



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗΣ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΤΗΣ
ΑΘΗΝΑΣ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΑΝΤΕΛΗΣ – ΜΙΧΑΗΛ Π. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ

Αριθμός Μητρώου:06108021

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

ΓΙΩΡΓΟΣ Ν. ΦΩΤΗΣ, ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ

ΑΘΗΝΑ ΙΟΥΛΙΟΣ 2013



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗΣ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΤΗΣ
ΑΘΗΝΑΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΑΝΤΕΛΗΣ-ΜΙΧΑΗΛ Π. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ

Αριθμός Μητρώου:06108021

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την/...../2013

.....

.....

.....

ΓΙΩΡΓΟΣ Ν. ΦΩΤΗΣ
ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ

ΑΓΓΕΛΟΣ ΣΙΟΛΑΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ

ΘΑΝΟΣ ΒΛΑΣΤΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ

Αθήνα, Ιούλιος 2013

.....

Παντελής – Μιχαήλ Π. Παρασκευάς
Διπλωματούχος Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

Copyright © Παντελής – Μιχαήλ Π. Παρασκευάς, 2013
Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Οφείλω να ευχαριστήσω θερμά για την πολύτιμη βοήθειά που μου προσέφεραν στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας:

- Τον κ. Γιώργο Ν. Φώτη, Αν. Καθηγητή ΕΜΠ στη Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών για τη θετική ανταπόκριση ανάληψης διπλωματικής εργασίας και για την πολύτιμη βοήθεια που μου παρείχε σε απορίες και ερωτήματα όπως και όλη την επιστημονική του ομάδα
- Και τέλος τους γονείς μου και φίλους για την αμέριστη συμπαράστασή τους όλους αυτούς τους μήνες που διήρκησε η εκπόνηση της παρούσας εργασίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Θέμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η δημιουργία ενός μεθοδολογικού πλαισίου για την αξιολόγηση μιας περιοχής ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού της. Σε δευτερεύον επίπεδο μελετάται η εφαρμογή του προτεινόμενου αυτού μεθοδολογικού πλαισίου στον δήμο Αθηναίων. Τόσο για την δημιουργία όσο και για την εφαρμογή του πλαισίου αυτού χρησιμοποιήθηκαν οι δυνατότητες που προσφέρουν η Ανάλυση χώρου και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.

Πρώτο βήμα του πλαισίου που προτείνεται αποτελεί η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων για την εξαγωγή του προφίλ και του δείκτη της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων της περιοχής μελέτης. Στη συνέχεια με εφαρμογή στατιστικών μεθόδων εξάγεται το προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων από το οποίο μπορούν να εξαχθούν με τη σειρά τους σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την περιοχή μελέτης και τους κατοίκους της.

Στη συνέχεια ακολουθεί η μελέτη της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες, η οποία πραγματοποιείται με δυο τρόπους. Αρχικά μελετάται το πλήθος των υπηρεσιών που βρίσκονται σε κάποια ακτίνα γύρω από κάθε οικοδομικό τετράγωνο και στη συνέχεια αναζητείται η ελάχιστη απόσταση κάθε κατηγορίας υπηρεσιών από κάθε οικοδομικό τετράγωνο.

Το τελικό στάδιο του πλαισίου αυτού αποτελεί ο συνδυασμός των αποτελεσμάτων των δυο παραπάνω διαδικασιών, δηλαδή της εξαγωγής του προφίλ και της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων. Τέλος κατά το στάδιο αυτό μελετάται και το χωρικό πρότυπο που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της παραπάνω συνδυαστικής μελέτης.

Η εφαρμογή του παραπάνω μεθοδολογικού πλαισίου στο δήμο Αθηναίων οδηγεί στην εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων σχετικά με την προσβασιμότητα που παρουσιάζουν οι διάφορες περιοχές του δήμου, τα οποία μπορούν με τη σειρά τους να χρησιμοποιηθούν κατά τον μελλοντικό πολεοδομικό σχεδιασμό του δήμου.

Τέλος, μετά την παραπάνω εφαρμογή, παρουσιάζονται κάποιες αδυναμίες που παρουσιάζει το παρόν μεθοδολογικό πλαίσιο ως προς την μελέτη κάποιων παραμέτρων αλλά και κάποιες δυνατότητες περαιτέρω βελτίωσής του.

ABSTRACT

This thesis is concerned with the composition of a methodological framework for the evaluation of an area within a city as regards the inhabitants' accessibility to public services and the role of the varied features of the inhabitants, which influence this accessibility. Accordingly, we examine the possibilities of the implementation of the suggested model to the municipality of Athens. Both for the creation and the application of the above framework we have employed the theories of the Spatial Analysis and GIS.

The first part of our thesis refers to the collection of all those data that are necessary for the construction of the concept of accessibility and the formation of the indicators of accessibility to whole squares of buildings. In the second part, by the application of statistic data we deduce the profile of the building blocks along with crucial information about the area and its inhabitants.

Next, we evaluate the accessibility of building squares to public services by examining both the number of public services and their minimum distance from each building block.

At the final stage of this project, we attempt to combine the above results with a view to construct an ideal area archetype for accessibility. By applying this model to the municipality of Athens, we have come to important conclusions which could be employed in the future urban planning of this city, and have also underlined deficiencies as well as ways of improvement of the above framework.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ.....	9
1.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	10
1.3 ΔΟΜΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ.....	12
2.1 ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ.....	12
2.2 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΧΩΡΟ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ	13
2.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	15
2.3.1 Ανάλυση Χώρου.....	15
2.3.1.1 Βασικές έννοιες Ανάλυσης Χώρου	16
2.3.1.2 Μέθοδοι και Τεχνικές Ανάλυσης Χώρου	17
2.3.2 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών	21
2.3.2.1 Θεωρήσεις για τα ΓΣΠ.....	21
2.3.2.2 Ορισμοί και βασικές έννοιες των ΓΣΠ	22
2.3.2.3 Συστατικά μέρη ενός ΓΣΠ	23
2.3.2.4 Στάδια και Διαδικασίες στα ΓΣΠ.....	24
2.3.2.5 Χρήσεις των ΓΣΠ	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο:ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	27
3.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	28
3.2 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	28
3.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : ΕΦΑΡΜΟΓΗ	31
4.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	31
4.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ-ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	33
4.3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	36
4.4 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	38
4.4.1 Πληθυσμιακά στοιχεία	39

4.4.2 Ηλικιακές Ομάδες.....	44
4.4.3 Επίπεδο Εκπαίδευσης.....	50
4.4.4 Επάγγελμα – Τομέας απασχόλησης.....	55
4.4.5 Τελικό προφίλ οικοδομικών τετραγώνων.....	61
4.5 ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ.....	66
4.5.1 Αξιολόγηση της προσβασιμότητας μέσω δημιουργίας ζωνών.....	67
4.5.1.1 Ζώνη 300 μέτρων.....	69
4.5.1.2 Ζώνη 500 μέτρων.....	78
4.5.2 Μελέτη προσβασιμότητας μέσω ελάχιστων αποστάσεων.....	83
4.6 ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ.....	90
4.6.1 Μελέτη της χωρικής αυτό-συσχέτισης της τιμής της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων.....	91
4.6.2 Σύνδεση του δείκτη προσβασιμότητας με το προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων.....	95
4.6.2.1 Συνδυαστική μελέτη περιοχών υψηλής προσβασιμότητας (HH) - προφίλο οικοδομικών τετραγώνων.....	97
4.6.2.2 Συνδυαστική μελέτη περιοχών χαμηλής προσβασιμότητας (LL) - προφίλ οικοδομικών τετραγώνων.....	101
4.6.3 Τελική αξιολόγηση των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού των οικοδομικών τετραγώνων.....	105
4.7 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	108
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	110
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	113
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	115
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	117

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα ενότητα γίνεται αναφορά σε γενικές θεωρήσεις σχετικά με την έννοια της προσβασιμότητας και παρουσιάζονται σημαντικές μελέτες που αφορούν το συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο. Επίσης περιγράφεται συνοπτικά το μεθοδολογικό πλαίσιο που προτείνεται και τέλος παρουσιάζεται η δομή της εργασίας.

1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Η σωστή χωροθέτηση των δημοσίων υπηρεσιών σε μια πόλη αποτελεί βασικό στοιχείο τόσο για την εύρυθμη λειτουργία της όσο και για τη σωστή και άμεση εξυπηρέτηση του πληθυσμού της. Αυτό μαρτυρείται και από το γεγονός ότι οι υψηλής ποιότητας δημόσιες υπηρεσίες –ανοικτές και διαφανείς, με ισότιμη πρόσβαση για όλους- αποτελούν βασικές παραμέτρους του σύγχρονου ευρωπαϊκού κοινωνικού μοντέλου.

Βασικό λοιπόν στοιχείο που πρέπει να χαρακτηρίζει κάθε δημόσια υπηρεσία είναι το να είναι εύκολα προσβάσιμη από το σύνολο των πολιτών. Κατά καιρούς έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί σχετικά με την προσβασιμότητα. Ο ορισμός που αναλύει καλύτερα την έννοια της πρόσβασης των δημοσίων υπηρεσιών, θα λέγαμε, είναι αυτός της Talen (2002:259) σύμφωνα με την οποία έχει καθοριστεί ως «η ποιότητα αλληλεπίδρασης με, ή η διέλευση σε, μία συγκεκριμένη υπηρεσία ή υπηρεσία παροχής αγαθών».

Σημαντικό λοιπόν στοιχείο για το σωστό σχεδιασμό αλλά και επανασχεδιασμό του χώρου στις πόλεις αποτελεί η μελέτη της προσβασιμότητας των δημοσίων υπηρεσιών, η οποία, όπως προαναφέρθηκε, καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τις συνθήκες διαβίωσης του ανθρώπου στις σύγχρονες πόλεις. Η μελέτη αυτή δεν θα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά και μόνο ως προς την προσβασιμότητα, αλλά θα πρέπει να συνδυάζεται και με άλλα στοιχεία, πληθυσμιακά, χωρικά κ.α., προκειμένου να λαμβάνεται υπόψη μια εικόνα του χώρου που αποτυπώνει όσο το δυνατόν καλύτερα την πραγματικότητα.

Η βιβλιογραφία, εγχώρια και ξένα, είναι πλούσια σε μελέτες που αφορούν την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες σε πολλές περιοχές του κόσμου. Η πρώτη σημαντική προσπάθεια μελέτης της προσβασιμότητας των δημοσίων υπηρεσιών πραγματοποιήθηκε από τον C.O. Ikroukro, ο οποίος ασχολήθηκε με την μελέτη των δημοσίων υπηρεσιών στην Νιγηρία. Άλλες επίσης σημαντικές προσπάθειες μελέτης της προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες σε διάφορες περιοχές, πραγματοποιήθηκαν από τους Jahan&Oda (1999) καθώς και από τους Mitchel Langford and Gary Higgs (2010). Τέλος αναφορικά με την εγχώρια βιβλιογραφία σημαντική ήταν, στον τομέα της μελέτης της προσβασιμότητας των δημοσίων

υπηρεσιών, η συνεισφορά της Αθανασίου Φωτεινής. Οι παραπάνω μελέτες παρουσιάζονται στη συνέχεια.

1.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα εργασία ασχολείται με τη δημιουργία ενός μεθοδολογικού πλαισίου που αφορά τη μελέτη του δείκτη προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων μιας περιοχής λαμβάνοντας υπόψη και τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού αυτής. Για την εφαρμογή του πλαισίου αυτού μελετήθηκε ο δήμος Αθηναίων. Η επιλογή του δήμου αυτού έγινε λόγω της μεγάλης σημασίας που παρουσιάζει, καθώς αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους και πιο σημαντικούς δήμους της χώρας. Το γεγονός ότι στο εσωτερικό του βρίσκεται ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού συγκριτικά με το σύνολο του πληθυσμού της χώρας σε συνδυασμό με την υψηλή οικονομική, διοικητική και πολιτισμική ανάπτυξη που έχει βιώσει τις τελευταίες δεκαετίες, αποτέλεσε ουσιώδη αιτία της μελέτης της προσβασιμότητας των δημοσίων υπηρεσιών, ώστε να καταστεί δυνατή η αξιολόγηση της χωροθέτησης τους.

Η παρούσα μελέτη χρησιμοποιεί ως βασικό εργαλείο για την αξιολόγηση της χωροθέτησης των δημοσίων υπηρεσιών τις έννοιες και τα εργαλεία που προσφέρουν η Ανάλυση Χώρου καθώς και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Ειδικότερα η προσβασιμότητα που χαρακτηρίζει τα οικοδομικά τετράγωνα δεν μελετάται ανεξάρτητα, αλλά σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζει ο πληθυσμός του δήμου. Αυτό βοηθά στο να εξαχθούν σωστά αποτελέσματα σχετικά με τις περιοχές του δήμου Αθηναίων, καθώς τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται προσομοιάζουν όσο το δυνατόν περισσότερο με την πραγματικότητα.

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται ξεκινάει με τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων και συνεχίζεται με την εξαγωγή του προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου Αθηναίων. Ακολουθεί ο υπολογισμός του δείκτη προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες και ολοκληρώνεται με τη συνδυαστική μελέτη του δείκτη προσβασιμότητας και του προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων μελετώντας παράλληλα το πρότυπο που παρουσιάζει το φαινόμενο αυτό μέσα από την μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης.

1.3 ΔΟΜΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παρούσα εργασία αποτελείται από πέντε κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί ουσιαστικά την εισαγωγή της εργασίας στο οποίο παρουσιάζεται συνοπτικά το πρόβλημα με το οποίο ασχολείται αυτή. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται επίσης μια συνοπτική παρουσίαση του τρόπου με τον οποίο θα αντιμετωπιστεί το πρόβλημα αυτό.

Στο επόμενο κεφάλαιο μελετάται η έννοια της προσβασιμότητας καθώς και η σημασία της σωστής χωροθέτησης των δημοσίων υπηρεσιών στον αστικό χώρο. Επιπλέον παρουσιάζονται οι θεωρητικές έννοιες της Ανάλυσης Χώρου και των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, τα οποία αποτέλεσαν βασικό εργαλεία για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της μελέτης της προσβασιμότητας.

Το τρίτο κεφάλαιο ασχολείται με την περιγραφή του μεθοδολογικού πλαισίου, το οποίο προτείνεται μέσα από την παρούσα εργασία. Ειδικότερα στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναλυτική παρουσίαση του πλαισίου αυτού με τα στάδια και τις επιμέρους διαδικασίες που αυτό περιλαμβάνει.

Στο τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζεται η εφαρμογή του παραπάνω πλαισίου στην περίπτωση του δήμου της Αθήνας. Πιο συγκεκριμένα μελετώνται τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού της περιοχής μελέτης καθώς και η χωροθέτηση των υπηρεσιών του δήμου, με στόχο να εξαχθούν σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με την ποιότητα των υπηρεσιών του δήμου.

Στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας διατυπώνονται κάποια γενικά συμπεράσματα σχετικά με το μεθοδολογικό πλαίσιο το οποίο προτείνεται. Ειδικότερα παρουσιάζονται πιθανά προβλήματα τα οποία αντιμετωπίζει το μεθοδολογικό πλαίσιο που προτείνεται καθώς και δυνατότητες βελτίωσης που παρουσιάζει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ –ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μια αναφορά στο θεωρητικό πλαίσιο της παρούσας μελέτης, σε συναφείς μελέτες στις οποίες στηρίχτηκε το θεωρητικό της υπόβαθρο καθώς και στις μεθόδους και τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνησή της.

2.1 ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Ο ορισμός που περιγράφει καλύτερα την έννοια της προσβασιμότητας είναι αυτός της Talen (2002:259) σύμφωνα με την οποία «ως προσβασιμότητα έχει καθοριστεί η ποιότητα αλληλεπίδρασης με, ή η διέλευση σε, μία συγκεκριμένη υπηρεσία ή υπηρεσία παροχής αγαθών».

Από τον παραπάνω ορισμό προκύπτει εύκολα το συμπέρασμα ότι η έννοια της προσβασιμότητας είναι στενά συνδεδεμένη με την έννοια της απόστασης. Δηλαδή υπηρεσίες που βρίσκονται κοντά σε κατοικημένες περιοχές είναι εύκολα προσβάσιμες από τους κατοίκους των περιοχών αυτών. Φυσικά η εύκολη πρόσβαση σε μια θέση δεν είναι συνάρτηση μόνο της απόστασης από αυτήν αλλά και ενός πλήθους άλλων παραγόντων ,όπως ο χρόνος μετακίνησης που απαιτείται για τη μετάβαση σε αυτήν, τα χαρακτηριστικά της διαδρομής που ακολουθείται καθώς και το μέσο μεταφοράς, ακόμα και συναισθηματικοί παράγοντες των μετακινούμενων.

Μια επίσης σημαντική διαπίστωση σχετικά με τον ορισμό της προσβασιμότητας, που περικλείει ουσιαστικά τους παραπάνω παράγοντες, είναι αυτή που υποστηρίζει ότι η έννοια της προσβασιμότητας αφορά τόσο την διαθεσιμότητα όσο και την εγγύτητα (Joseph and Phillips, 1984 and Luo and Wang, 2003). Όταν λοιπόν μελετάται η προσβασιμότητα σε κάποια κατηγορία υπηρεσιών, πρέπει να μετρούνται και τα δυο στοιχεία ταυτόχρονα, καθώς η ύπαρξη μεγάλης τιμής ενός από των δύο, δεν εγγυάται άμεσα τον χαρακτηρισμό της προσβασιμότητας ως υψηλή.

Ειδικότερα στην περίπτωση που υπάρχει υψηλή διαθεσιμότητα σε κάποια υπηρεσία δεν είναι αναγκαίο ότι η προσβασιμότητα σε αυτήν θα είναι υψηλή καθώς μπορεί η απόσταση των ανθρώπων από αυτήν να είναι τέτοια που να καθιστά δύσκολη έως αδύνατη τη μετάβαση σε αυτήν. Όμοια στην περίπτωση που η υπηρεσία βρίσκεται σχετικά κοντά στους κατοίκους μιας περιοχής δεν εγγυάται την υψηλή προσβασιμότητα σε αυτήν, καθώς αυτή εξαρτάται και από τον αριθμό των ανθρώπων που μπορούν να εξυπηρετηθούν από αυτήν.

2.2 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΧΩΡΟ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ

Η ανάλυση χώρου και γενικότερα η μελέτη φαινομένων που αφορούν το χώρο αποτελεί ένα επιστημονικό πεδίο με ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Το ενδιαφέρον αυτό γίνεται ακόμα μεγαλύτερο, όταν η μελέτη αφορά τον άνθρωπο και μάλιστα στοιχεία που καθορίζουν τις συνθήκες και την ποιότητα διαβίωσής του. Ειδικότερα, όταν αναφερόμαστε στη παρουσία του ανθρώπου σε αστικές περιοχές υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός παραμέτρων που καθορίζουν την ποιότητα ζωής του. Βασικές παραμέτρους αποτελούν ο κυκλοφοριακός φόρτος και η ρύπανση που προκαλείται από αυτόν, οι χώροι πρασίνου στους οποίους μπορεί να αποδράσει τις ελεύθερες ώρες του, και, ως προς την εξυπηρέτηση των καθημερινών του αναγκών, η εύκολη προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες.

Η ύπαρξη ποιοτικών δημόσιων υπηρεσιών σε μια σύγχρονη πόλη βοηθά στην αντιμετώπιση της οικονομικής στασιμότητας, του κοινωνικού αποκλεισμού και της απομόνωσης. Φυσικά με τον όρο ποιοτικές δεν αναφερόμαστε μόνο στον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας τους αλλά και στον τρόπο που αυτές είναι χωροθετημένες.

Υπηρεσίες που, αν και είναι οργανωμένες σωστά και λειτουργούν με βάση τα σύγχρονα πρότυπα λειτουργίας, όμως δεν είναι χωροθετημένες με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι αφενός εύκολα προσβάσιμες και αφετέρου να ικανοποιούν ταυτόχρονα τις καθημερινές ανάγκες όσο το δυνατόν περισσότερων πολιτών, ουσιαστικά αποτυγχάνουν του σκοπού για τον οποίο έχουν δημιουργηθεί. Η θέση λοιπόν στην οποία επιλέγεται να τοποθετηθεί μια υπηρεσία, και δει δημόσια, που ως σκοπό έχει την εξυπηρέτηση του κοινωνικού συνόλου, πρέπει να είναι τέτοια που να εξασφαλίζει τις δυο παραμέτρους του ορισμού της προσβασιμότητας που δόθηκαν παραπάνω, της εγγύτητας και της διαθεσιμότητας.

Πόλεις που οι δημόσιες υπηρεσίες είναι χωροθετημένες με βάση την παραπάνω αρχή διευκολύνουν την καθημερινή εξυπηρέτηση των πολιτών τους, ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα τα κόστη και τους χρόνους μετακινήσεων σε αυτές, αναβαθμίζοντας έτσι το επίπεδο διαβίωσης των πολιτών, ενώ οδηγούν παράλληλα στην αιεφορία και την βιωσιμότητα των πόλεων.

Βασική λοιπόν υποχρέωση του κράτους και της κεντρικής διοίκησης αποτελεί η προσεκτική και σωστή χωροθέτηση των δημοσίων υπηρεσιών καθώς και ο συνεχής έλεγχος των θέσεων των υπαρχουσών υπηρεσιών με στόχο την εύκολη πρόσβαση σε και την εξυπηρέτηση όσο το δυνατόν περισσότερων πολιτών.

Τα παραδείγματα μελετών που ασχολούνται με την προσβασιμότητα των δημοσίων υπηρεσιών σε αστικές περιοχές είναι αρκετά τόσο στην εγχώρια όσο και στην ξένη βιβλιογραφία. Οι σημαντικότερες κατά την γνώμη μας από αυτές, καθώς είναι αδύνατη η παρουσίαση του συνόλου τους, παρουσιάζονται στην συνέχεια.

Η πρώτη χρονολογικά προσπάθεια που αφορά τη μελέτη της προσβασιμότητας είναι αυτή του C.O. Ikroukro (1987), ο οποίος ασχολήθηκε με τη μελέτη της προσβασιμότητας του πληθυσμού σε δημόσιες υπηρεσίες στη Νιγηρία και ο οποίος απέδειξε ότι το πρότυπο της προσβασιμότητας εξηγείται σημαντικά από κάποιους αναπτυξιακούς δείκτες. Η δεύτερη αφορά τη μελέτη των Jahan & Oda (1999), οι οποίοι μελέτησαν τη χωρική κατανομή των δημοσίων υπηρεσιών στην πόλη της Dhaka, πρωτεύουσα του Bangladesh. Το τελικό συμπέρασμα της μελέτης αυτής ήταν ότι μερικές υπηρεσίες της πόλης παρουσίαζαν πολύ μεγαλύτερη ανάπτυξη σε σχέση με το μέσο όρο του συνόλου των υπηρεσιών.

Μια από τις πρώτες εγχώριες προσπάθειες μελέτης της προσβασιμότητας των δημοσίων υπηρεσιών αποτέλεσε η μελέτη της Αθανασίου Φωτεινής (2003), η οποία εισήγαγε ένα «μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης χωρικών κατανομών δημοσίων υπηρεσιών και αντικειμενικών αξιών σε αστικές περιοχές με ιδιαίτερη εφαρμογή στο δήμο Βόλου». Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε σε τρία στάδια, αρχικά μελετήθηκαν οι χωρικές κατανομές ανά περιοχή, στη συνέχεια μελετήθηκαν τα αντίστοιχα χωρικά πρότυπα και τέλος αξιολογήθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα με βάση την τιμή της προσβασιμότητας που παρουσίαζαν.

Μια επίσης πρόσφατη μελέτη που ασχολείται με την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες αποτελεί η μελέτη των Mitchel Langford and Gary Higgs (2010), οι οποίοι ασχολήθηκαν με την αξιολόγηση της προσβασιμότητας των περιοχών του Ηνωμένου Βασιλείου σε ταχυδρομικές υπηρεσίες μετά την πρόσφατη αλλαγή του δικτύου των καταστημάτων.

Σε όλες τις παραπάνω μελέτες το κοινό στοιχείο αποτέλεσε η χρήση της Ανάλυσης Χώρου και των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών στην μελέτη των παραπάνω χωρικών φαινομένων, εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν επίσης και κατά την εκπόνηση της παρούσας εργασίας και των οποίων οι θεωρητικές έννοιες αναφέρονται στη συνέχεια. Οι δυνατότητες που προσφέρει η Ανάλυση Χώρου για τη μελέτη χωρικών φαινομένων, όπως το πρότυπο και η χωρική αυτό-συσχέτιση που παρουσιάζει ένα φαινόμενο αποτέλεσαν βασικό στοιχείο της επιλογής της Χωρικής Ανάλυσης για την αντιμετώπιση του παρόντος προβλήματος.

Η χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών κρίθηκε αναγκαία λόγω των δυνατοτήτων που προσφέρουν στην μελέτη χωρικών φαινομένων καθώς και στην δυνατότητα ρεαλιστικής χαρτογραφικής απόδοσης τους.

2.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

2.3.1 Ανάλυση Χώρου

Ένας από του βασικούς ορισμούς που έχουν διατυπωθεί σχετικά με την έννοια της ανάλυσης χώρου είναι ο παρακάτω:

«Η ανάλυση χώρου είναι ένα σύνολο από ποσοτικές διαδικασίες και τεχνικές που εφαρμόζονται σε χωρικές αναλυτικές εργασίες (Johnston 1986) και στοχεύουν (Haining 1994):

- Στη σωστή περιγραφή γεγονότων στο χώρο, που περιλαμβάνει κυρίως την περιγραφή των χωρικών προτύπων
- Στη συστηματική διερεύνηση των χωρικών προτύπων και των χωρικών σχέσεων, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των χωρικών διαδικασιών που ευθύνονται για τα χωρικά πρότυπα και τις σχέσεις που παρατηρούνται
- Στην αύξηση της ικανότητας πρόβλεψης και ελέγχου γεγονότων που συμβαίνουν στο γεωγραφικό χώρο
- Επιπλέον όμως, υπάρχει ένας άλλος τέταρτος περισσότερο αντικειμενικός στόχος, που είναι η χρήση αυτών των τεχνικών και μεθόδων ως εργαλείο λήψης αποφάσεων για το χώρο» (Κουτσόπουλος 2009:53-54)

Η ανάλυση χώρου μπορεί να είναι συστηματική ή περιφερειακή. Στη μεν πρώτη περίπτωση ασχολείται με τη μελέτη των χωρικών προτύπων αλλά και των χωρικών σχέσεων, στη δε δεύτερη ουσιαστικά γίνεται η περιγραφή συγκεκριμένων θέσεων, ενώ μελετώνται και οι χωρικές τους διαφοροποιήσεις.

Η ανάλυση χώρου είναι ένα εργαλείο που μπορεί να:

- I. Να εντοπίσει τα προβλήματα της περιοχής μελέτης, να ανακαλύψει την ύπαρξή τους και να προσδιορίσει τις αιτίες που τα προκάλεσαν.
- II. Να ταξινομήσει τα προβλήματα αυτά για την καλύτερη διερεύνησή τους σε κάθε διάσταση χωριστά αλλά και στα επίπεδα αλληλεξαρτήσεών τους.
- III. Να αξιολογήσει τη σημασία των προβλημάτων ανάλογα με τα αίτια και τις επιπτώσεις τους, γιατί χρειάζεται η ιεράρχησή τους για την ορθολογικότερη επίλυσή τους μέσα από ένα σύστημα επιλογών και προτεραιοτήτων και
- IV. Να βρει διασυνδέσεις μεταξύ των προβλημάτων μέσα και έξω από κάθε περιφέρεια.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η ανάλυση χώρου αναλύει ουσιαστικά την δομή του χώρου, μελετά τις αλληλεξαρτήσεις των στοιχείων από τα οποία αποτελείται, ενώ ταυτόχρονα ασχολείται και με τη μελέτη των διαδικασιών αλλαγής του. Τα παραπάνω καθιστούν την ανάλυση χώρου ως ένα πολύτιμο εργαλείο για την μελέτη του χώρου που βοηθά στην μελέτη των αλλαγών που πραγματοποιούνται σε αυτόν

καθώς και στη λήψη σημαντικών αποφάσεων σχετικά με θέματα που αφορούν τον χώρο. Ο ρόλος της επομένως είναι η τροφοδότηση της διαδικασίας του χωρικού σχεδιασμού.

Οι δυνατότητες της Ανάλυσης Χώρου που προκύπτουν από τα παραπάνω και σχετίζονται με τη μελέτη χωρικών φαινομένων αποτέλεσε βασική αιτία της επιλογής της χρήσης των εννοιών και των τεχνικών της για την αντιμετώπιση του προβλήματος με το οποίο ασχολείται η παρούσα εργασία.

2.3.1.1 Βασικές έννοιες Ανάλυσης Χώρου

A) Χωρική Συσχέτιση

Η θέση ή το που χωροθετείται μια δραστηριότητα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τα στοιχεία του ευρύτερου περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η υπόθεση της ανεξαρτησίας των χωρικών μονάδων, που χρησιμοποιείται στις κλασικές μεθόδους ανάλυσης να μην λαμβάνει υπόψη της σημαντικές παραμέτρους για την χωροθέτηση ενός φαινομένου, με αποτέλεσμα να καθίσταται αναγκαία η χρήση της ανάλυσης χώρου για την μελέτη ενός φαινομένου.

Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η χωρική ανάλυση εστιάζεται στη μελέτη του γεωγραφικού χώρου και εξαρτάται από συγκεκριμένες χωρικές μεταβολές για την εξήγηση ή αξιολόγηση ενός φαινομένου.

B) Χωρικά στοιχεία

Οι μέθοδοι και οι τεχνικές της Ανάλυσης Χώρου βασίζονται στην μελέτη των χωρικών στοιχείων, τα οποία σύμφωνα με τον Καο (1968) κατηγοριοποιούνται στους εξής τύπους:

- Στοιχεία Σημείων: Τιμές που παρατηρούνται σε ορισμένα σημεία του χώρου
- Στοιχεία Γραμμών: Τιμές που παρατηρούνται για την σύνδεση μεταξύ δυο σημείων του χώρου
- Στοιχεία επιφανειών: Τιμές για κάποια γεωγραφική μονάδα σαν σύνολο ή για κάθε σημείο στο χώρο.

Η πρώτη περίπτωση των σημείων παίρνει την μορφή μονόμετρων κατανομών, ενώ οι άλλες δύο, γραμμές και επιφάνειες, έχουν την μορφή διανυσματικών κατανομών ή μονόμετρων.

Τέλος τα διάφορα χωρικά στοιχεία ταξινομούνται σε κατηγορίες ανάλογα με το επίπεδο μέτρησής τους. Τα επίπεδα αυτά μέτρησης είναι:

1. Το **ποιοτικό επίπεδο** μέτρησης, το οποίο σύμφωνα με τον Nunnally (1967) κατηγοριοποιεί τα αντικείμενα παρά μετρά τις ιδιότητές τους
2. Το **ιεραρχικό επίπεδο** μέτρησης, όπου η κλίμακα μέτρησης εκφράζει μια σύγκριση σε κατηγορίες (Harvey, 1969)
3. Το **ποσοτικό επίπεδο** μέτρησης που εκφράζει ποσοτικά μια ιεραρχική θέση και

4. Το **αναλογικό επίπεδο** μέτρησης το οποίο έχει μια φυσική αφετηρία, ξεκινάει δηλαδή από ένα σταθερό μηδέν.

Από την παραπάνω ομαδοποίηση εξάγεται το συμπέρασμα ότι όλα τα φαινόμενα του φυσικού κόσμου μπορούν να μετρηθούν, πρέπει όμως να επιλεγεί το κατάλληλο επίπεδο μέτρησης με βάση τους περιορισμούς τους οποίους συνεπάγεται στη διαχείριση σημείων.

2.3.1.2 Μέθοδοι και τεχνικές Ανάλυσης Χώρου

A) Χωρική παρεμβολή

Χωρική παρεμβολή καλείται η διαδικασία μέσω της οποίας δίνονται τιμές στην υπό μελέτη μεταβλητή σε περιοχές για τις οποίες δεν υπάρχουν δεδομένα λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές της μεταβλητής σε περιοχές που υπάρχουν δεδομένα. Μέσω της διαδικασίας της παρεμβολής τα σημειακά δεδομένα που έχουμε μετατρέπονται σε συνεχή πεδία (Burroughand ,McDonnell, 1998).

Σύμφωνα με την Γκριτζάπη Κ. Αικατερίνη (2011:29), η εφαρμογή της χωρικής παρεμβολής κρίνεται αναγκαία στις παρακάτω περιπτώσεις:

- A. Η επιφάνεια που μελετάται έχει διαφορετική ευκρίνεια, μέγεθος κυψελίδας ή προσανατολισμό από αυτά που μελετώνται
- B. Όταν μια συνεχής επιφάνεια αντιπροσωπεύεται από ένα μοντέλο δεδομένων με διαφορετικό από αυτό που απαιτείται.
- C. Όταν τα δεδομένα που έχουμε δεν καλύπτουν όλη την περιοχή που μελετάται, δηλαδή προκύπτουν από δειγματοληψία

Οι μέθοδοι της χωρικής παρεμβολής χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, στις μεθόδους τοπικών εκτιμήσεων, στις μεθόδους γενικευμένων εκτιμήσεων και στις γεωστατικές μεθόδους εκτιμήσεων. Στις μεθόδους γενικευμένων εκτιμήσεων, η πρόβλεψη της τιμής ενός σημείου γίνεται λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των τιμών των δεδομένων που είναι διαθέσιμα για το σύνολο της περιοχής μελέτης. Στις μεθόδους τοπικών εκτιμήσεων, η πρόβλεψη της τιμής γίνεται λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των δεδομένων που είναι διαθέσιμα για τις περιοχές που βρίσκονται κοντά στο σημείο που μελετάται. Τέλος στις γεωστατικές μεθόδους εκτός από τον υπολογισμό της τιμής της μεταβλητής στο δοθέν σημείο γίνεται ταυτόχρονη αξιολόγηση της πρόβλεψης.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν οι μέθοδοι τοπικών εκτιμήσεων και πιο συγκεκριμένα η μέθοδος Inverse Weighted Distance (IDW) για να καταστεί εφικτή η απόδοση τιμής σε χαρακτηριστικά της περιοχής για τα οποία δεν υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα. Οι μέθοδοι παρεμβολής της αντίστροφης απόστασης συνδυάζουν την ιδέα της εγγύτητας που πρεσβεύουν τα πολύγωνα Thiessen με τη σταδιακή μεταβολή των επιφανειών τάσης (Burrough & McDonnell, 1998).

Η βασική ιδέα της μεθόδου αυτής είναι ότι η τιμή μιας μεταβλητής z σε ένα σημείο για το οποίο δεν υπάρχουν δεδομένα είναι ο μέσος όρος των σημείων για τα οποία έχουμε μετρήσεις και που βρίσκονται εντός της γειτονιάς του υπό εξέταση σημείου. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου λαμβάνεται υπόψη η απόσταση κάθε σημείου από το μετρούμενο.

Τα αρχικά σημεία δεδομένων βρίσκονται τοποθετημένα σε κανονικό πλέγμα ή είναι ακανόνιστα κατανεμημένα σε μια περιοχή και οι παρεμβολές γίνονται σε θέσεις ενός πιο πυκνού κανονικού πλέγματος προκειμένου να δημιουργηθεί ο χάρτης (Κόλλια – Κουσουρή, 2000).

Οι μέθοδοι του σταθμισμένου με την απόσταση μεταβλητού μέσου υπολογίζουν την τιμή της ιδιότητας $z'(x_0)$ από τον παρακάτω τύπο:

$$z'(x_0) = \sum_{i=1}^n \lambda_i * z(x_i) \quad (\text{Εξ. 1})$$

Όπου: $\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1$

$Z(x_i)$: οι τιμές της μεταβλητής στα γειτονικά σημεία

και για τα βάρη λ_i ισχύει: $\lambda_i = \frac{d_i^{-2}}{\sum_{i=1}^n d_i^{-2}}$ για $i=1,2,\dots,n$

Η μέθοδος παρεμβολής της αντίστροφης απόστασης χρησιμοποιείται ευρέως στα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών για την δημιουργία πλεγματικών επιστρώσεων από σημειακά δεδομένα. Η χρησιμότητά της είναι μεγάλη λόγω της υψηλής ακρίβειάς της καθώς παράγει άπειρο, όταν $\sum(d_{ij}) = 0$, δηλαδή μόνο στα σημεία των δεδομένων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα στις περιπτώσεις που ένα σημείο του πλέγματος έχει τις ίδιες συντεταγμένες με ένα σημείο δεδομένων, η μετρημένη τιμή να εγγράφεται στο πλέγμα και να αποφεύγονται έτσι οι αδύνατες τιμές.

Το αποτέλεσμα της μεθόδου αυτής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ομαδοποίηση που έχει γίνει στα αρχικά δεδομένα, ενώ δεν υπάρχει εσωτερικός τρόπος ελέγχου για την ποιότητα των παρεμβολών που γίνονται κατά την εφαρμογή της. Ο μόνος τρόπος ελέγχου είναι μέσω επιπλέον παρατηρήσεων του ίδιου support με τις αρχικές, με ένα σετ δηλαδή παρατηρήσεων που εμφανίζουν ίδια χαρακτηριστικά κατανομής με τις παρατηρήσεις που χρησιμοποιήθηκαν για την παρεμβολή (Κόλλια – Κουσουρή, 2000).

B) Τεχνικές ταξινόμησης

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση χώρου είναι ποικίλες και εστιάζονται σε διάφορα πεδία. Εξέχουσα θέση κατέχει η εξαγωγή της πληροφορίας από ένα σύνολο χαρακτηριστικών ενός στατικού πληθυσμού που πραγματοποιείται με τη βοήθεια πολυμεταβλητών μεθόδων.

Οι μέθοδοι αυτές διακρίνονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες, τις παραγοντικές και τις ταξινομικές. Οι πρώτες «ανιχνεύουν τις παρεμφερείς μεταβλητές, ενώ οι άλλες έχουν ως στόχο την ομαδοποίηση παρεμφερών παρατηρήσεων» (Rogerson, 2001:197).

Οι ταξινομικές μέθοδοι με τη σειρά τους διακρίνονται σε ιεραρχικές και διαχωριστικές. Από τις διαχωριστικές εξέχουσα θέση κατέχει η μέθοδος ομαδοποίησης K-Means, η οποία χρησιμοποιείται και στην παρούσα εργασία, γνωστή και ως «nearest centroid sorting pass» για την ομαδοποίηση των οικοδομικών τετραγώνων ως προς διάφορα κριτήρια, π.χ. πληθυσμιακά χαρακτηριστικά, δείκτης προσβασιμότητας κ.α.. Στην μέθοδο αυτή αρχικά δημιουργούνται k ομάδες και στη συνέχεια τα δεδομένα εντάσσονται στις διάφορες ομάδες ανάλογα με την ομοιότητά τους με το κέντρο της μάζας. Στόχος της είναι η δημιουργία ομάδων δεδομένων με την μεγαλύτερη δυνατή ομοιογένεια, εξασφαλίζοντας παράλληλα και υψηλή τιμή διαφοροποίησης μεταξύ των ομάδων.

Η εκτέλεση των διαφόρων μεθόδων ομαδοποίησης δίνει σαν αποτέλεσμα την ταξινόμηση των δεδομένων του χώρου βοηθώντας στην καλύτερη κατανόησή του.

Γ) Δείκτες – Χωρική Αυτό-συσχέτιση

«Οι δείκτες είναι ένα αναγκαίο τμήμα της ροής της πληροφορίας που χρησιμοποιούμε για να κατανοήσουμε τον κόσμο, να πάρουμε αποφάσεις και να σχεδιάσουμε τις δράσεις μας» (Meadows, 1998:1).

Στην χωρική ανάλυση η χρήση δεικτών συνεπάγεται πληθώρα πλεονεκτημάτων, όπως **α.** η σύγκριση φαινομένων ή μεγεθών επί κοινής βάσης και απεικόνιση των αποτελεσμάτων σε θεματικούς χάρτες και **β.** η αξιολόγηση περιοχών βάσει των τιμών του δείκτη.

Μια από τις σπουδαιότερες ομάδες δεικτών είναι αυτές που μετρούν την τιμή της χωρικής αυτό-συσχέτισης ενός φαινομένου. Χωρική αυτό-συσχέτιση ορίζεται « η σχέση μεταξύ των τιμών μιας μεταβλητής που προέρχεται από τη γεωγραφική διεύθυνση των περιοχών στις οποίες παρατηρούνται αυτές οι τιμές» (Γκριτζάπη Κ. Αικατερίνη 2011:22).

Μέσω της μελέτης της χωρικής αυτό-συσχέτισης μελετάται η ομοιότητα των δεδομένων μέσα στην περιοχή. Επίσης μελετάται ο βαθμός στον οποίο ένα χωρικό φαινόμενο αυτό-συσχετίζεται στην περιοχή αυτή (Cliffand Ord 1973), το επίπεδο της αλληλεξάρτησης μεταξύ των μεταβλητών, τη φύση και την ένταση της αλληλεξάρτησης. Η μελέτη των δεικτών αυτών αποτέλεσε βασικό εργαλείο για την μελέτη του χωρικού προτύπου που παρουσιάζουν τόσο τα πληθυσμιακά

χαρακτηριστικά του πληθυσμού όσο και ο δείκτης προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την μελέτη της χωρικής αυτό-συσχέτισης δίνουν ως αποτέλεσμα το κατά πόσον η τιμή της μεταβλητής, που μελετάται σε μία θέση, είναι ανεξάρτητη ή όχι σε σχέση με αυτήν των γειτονικών θέσεων της. Η χωρική αυτό-συσχέτιση μπορεί να πάρει θετικές και αρνητικές τιμές. Θετικές τιμές δείχνουν υψηλή χωρική αυτό-συσχέτιση, δηλαδή οι τιμές της μεταβλητής μεταξύ γειτονικών θέσεων σχετίζονται αρκετά, ενώ χαμηλές τιμές δείχνουν περιοχές στις οποίες οι τιμές της μεταβλητής μεταξύ γειτονικών θέσεων είναι ανόμοιες.

Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται για την μελέτη της χωρικής αυτό-συσχέτισης είναι δυο:

- **Ολικοί (global):** Πρόκειται για δείκτες που μετρούν την τιμή της χωρικής αυτό-συσχέτισης σε όλη την περιοχή. Παραδείγματα τέτοιων δεικτών αποτελούν οι: Moran's I (Moran, 1948) και Geary's C (Geary, 1954)
- **Τοπικοί (local):** Οι δείκτες αυτοί εντοπίζουν τοπικές τιμές της χωρικής αυτό-συσχέτισης. Τοπικοί δείκτες της χωρικής αυτό-συσχέτισης είναι οι: Local Moran's I (Anselin, L., 1995), Local Getis G και G* και Gearcy G.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ένας από τους σημαντικότερους δείκτες για την μελέτη της συνολικής τιμής της χωρικής αυτό-συσχέτισης είναι ο δείκτης Moran's I. Οι τιμές που προκύπτουν από την μελέτη του δείκτη αυτού κυμαίνονται μεταξύ του -1 και του +1. Πλησιάζοντας τις ακραίες τιμές, δηλαδή +/- 1 η χωρική αυτό-συσχέτιση γίνεται μέγιστη (ισχυρή), ενώ για τιμές κοντά στο 0 παρουσιάζεται απουσία χωρικής αυτό-συσχέτισης. Τιμή του δείκτη που πλησιάζει την τιμή +1 δηλώνει θέση της οποίας η μεταβλητή είναι ίδια με τις γειτονικές. Αντίθετα τιμή του δείκτη κοντά στο -1 δηλώνει θέση στην οποία η τιμή της μεταβλητής είναι ακραία σε σχέση με αυτήν των γειτονικών τους θέσεων γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στην αποβολή της θέσης αυτής από την μελέτη.

Ο δείκτης Moran's I υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$I = \frac{n}{S_0} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})} \quad (\text{Εξ. 2})$$

Όπου: x η τιμή της μεταβλητής στα σημεία i και j που έγιναν μετρήσεις

\bar{x} : ο μέσος όρος της μεταβλητής x

W_{ij} : συντελεστής βαρύτητας που εξαρτάται από την απόσταση των σημείων i και j. Για τον υπολογισμό των συντελεστών βαρύτητας χρησιμοποιείται συνήθως η συνάρτηση αντίστροφης απόστασης των θέσεων

$$\text{και } S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}$$

Μαζί με την τιμή του δείκτη Moran's I υπολογίζονται δύο ακόμη μεταβλητές οι p και z -score, οι οποίες αξιολογούν την τιμή του δείκτη. Η τιμή Z -score αποτελεί ένα τεστ στατιστικής σημαντικότητας και αποτελεί μέτρο της τυπικής απόκλισης, δηλώνοντας το πόσες φορές επί την τυπική απόκλιση απέχει η εξεταζόμενη τιμή από το μέσο όρο. Η τιμή αυτή βοηθά στη λήψη της απόφασης για το αν θα πρέπει να παραλειφθεί η εξεταζόμενη τιμή, ενώ η τιμή p δηλώνει τη βεβαιότητα.

Ειδικότερα για την τιμή z ως κρίσιμη θεωρείται η τιμή 1,96 σε επίπεδο σημαντικότητας p ίσο με 0,5 ή αλλιώς επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Αν η τιμή του z -score είναι μεταξύ του +1,96 και -1,96, τότε η τιμή p θα είναι μεγαλύτερη από 0,05 οπότε δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση του στατιστικού τεστ. Αντίθετα όταν η τιμή του Z -score είναι μικρότερη από -1,96, το σημείο θεωρείται ακραία τιμή, ενώ, εάν το Z -score είναι μεγαλύτερο από +1,96, τότε το εξεταζόμενο σημείο δεν διαφέρει σημαντικά από τα γειτονικά του (Arcgis Desktop help, v. 10).

Για την μελέτη της τοπικής χωρικής αυτό-συσχέτισης χρησιμοποιείται ο δείκτης Local Moran's I για τον οποίο ισχύει ό,τι ισχύει και για το δείκτη Moran's I, ενώ ο μαθηματικός τύπος του είναι:

$$I_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i^2} \sum_{j=1, j \neq i}^n W_{i,j} (x_j - \bar{x}) \quad (\text{Εξ.3})$$

Όπου: x_i : η τιμή της μεταβλητής στα σημεία i

\bar{x} : ο μέσος όρος της μεταβλητής x

W_{ij} : συντελεστής βαρύτητας που εξαρτάται από την απόσταση των σημείων i και j .

$$\text{και } S_0^2 = \frac{\sum_{j=1, j \neq i}^n (x_j - \bar{x})^2}{n-1}$$

2.3.2 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Εκτός από τις μεθόδους και τις τεχνικές της Ανάλυσης Χώρου που αναφέρθηκαν παραπάνω βασικό εργαλείο για την συλλογή, οργάνωση και επεξεργασία των στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν, ώστε να καταλήξουμε στα τελικά συμπεράσματα της εργασίας αποτέλεσαν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.

2.3.2.1 Θεωρήσεις για τα ΓΣΠ

Παρά την αλματώδη εξέλιξη που παρατηρήθηκε στη χρήση και εφαρμογή των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών τα τελευταία χρόνια, δεν υπάρχει ακόμα ένας σαφής ορισμός του τι είναι τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών ή ποιες

είναι οι εφαρμογές τους. Οι διαφορετικές ιδέες που έχουν εκφρασθεί σχετικά με το τι είναι τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, μπορούν να συμπυκνωθούν σε τρεις ξεχωριστές ομάδες.

Η πρώτη ομάδα που χαρακτηρίζεται ως Διαχειριστική προσέγγιση έχει ως βασικό στόχο την δημιουργία και διαχείριση των χωρικών στοιχείων. Αυτή υποδιαιρείται σε δύο ομάδες, στη Χαρτογραφική προσέγγιση, η οποία εστιάζεται κυρίως στα χαρτογραφικά χαρακτηριστικά των ΓΣΠ και στην Πληροφορική Προσέγγιση, που δίνει έμφαση στη σπουδαιότητα των ΓΣΠ ως σύγχρονων συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

Η δεύτερη ομάδα αναφέρεται σαν Προσέγγιση Χωρικής Ανάλυσης, ενώ θεωρεί σημαντική τη Γεωγραφική (Χωρική) Ανάλυση. Υιοθετώντας την προσέγγιση αυτή τα ΓΣΠ δεν θεωρούνται ως μια τεχνολογική εξέλιξη, αλλά τμήμα της επιστήμης της Γεωγραφίας.

Τέλος η τρίτη ομάδα αναφέρεται στη Σχεδιαστική Προσέγγιση και εστιάζεται στη δυνατότητα που έχουν τα ΓΣΠ να βοηθούν στην επίλυση των χωρικών προβλημάτων, να αποτελούν ουσιαστικά εργαλείο για το χωρικό σχεδιασμό.

2.3.2.2 Ορισμοί και βασικές έννοιες των ΓΣΠ

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών έχουν σαν κυρίαρχο στόχο τον χωρικό σχεδιασμό. Ουσιαστικά χρησιμοποιούνται στην διατύπωση και αξιολόγηση πολιτικών και προγραμμάτων που αναφέρονται στο φυσικό ή περιβαλλοντικό σχεδιασμό, από τοπικό έως εθνικό επίπεδο.

«Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αποτελούν ένα ισχυρό σύνολο εργαλείων για την συλλογή, αποθήκευση, ανάληψη ανά πάσα στιγμή, μετασχηματισμό και απεικόνιση χωρικών στοιχείων του πραγματικού κόσμου» (Burrough 1983)

«Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών είναι μια οργανωμένη συλλογή μηχανικών υπολογιστικών συστημάτων (hardware), λογισμικών συστημάτων (software), χωρικών δεδομένων και ανθρώπινου δυναμικού, με σκοπό τη συλλογή, καταχώρηση, ενημέρωση, διαχείριση, ανάλυση και απόδοση, κάθε μορφής πληροφορίας που αφορά στο γεωγραφικό περιβάλλον.» (Κουτσόπουλος 2005, 57)

Ένα ΓΣΠ έχει τη δυνατότητα να φέρει σε πέρας τις εξής δραστηριότητες:

- A. Να μπορεί να αποθηκεύει, να διαχειρίζεται και να ενσωματώνει ένα μεγάλο όγκο χωρικών στοιχείων
- B. Να αποτελεί το πιο κατάλληλο εργαλείο χωρικής ανάλυσης εστιαζόμενο ειδικά στην χωρική διάσταση των στοιχείων
- C. Να αποτελεί ένα πολύ αποτελεσματικό μηχανισμό για την επίλυση χωρικών προβλημάτων μέσα από την οργάνωση, διαχείριση και μετασχηματισμό

μεγάλου όγκου στοιχείων με τέτοιο τρόπο που η πληροφορία να είναι προσιτή σε όλους τους χρήστες.

Τέλος όσον αφορά τις βασικές αρχές στις οποίες πρέπει να στηρίζεται ένα ΓΣΠ αυτές είναι:

- Το σύστημα που θα αναπτυχθεί πρέπει να είναι χρήσιμο στους πολιτικούς υπεύθυνους που παίρνουν τις αποφάσεις, δηλαδή στους χρήστες.
- Οι τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν για την συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση των στοιχείων, πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στην τεχνολογία και γενικότερα στην υποδομή που υπάρχει.
- Το επίπεδο απόδοσης του συστήματος και κατ' επέκταση οι δυνατότητες του Η/Υ να είναι σύμφωνα με τις ανάγκες και κυρίως τις οικονομικές δυνατότητες και την τεχνολογία.
- Τέλος οι παραδοχές που χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή συμπερασμάτων, πρέπει να αναφέρονται ρητά και κατηγορηματικά σε κάθε επιλογή προγραμμάτων που βασίζονται στις πληροφορίες του ΓΣΠ.

2.3.2.3 Συστατικά μέρη ενός ΓΣΠ

Τα ΓΣΠ έχουν τρία συστατικά μέρη τα οποία βρίσκονται σε συνεχή ισορροπία και αλληλεξάρτηση. Τα μέρη αυτά είναι τα μηχανήματα (hardware), οι αλγόριθμοι (software) και τα διαθέσιμα (resourceware).

A)Μηχανήματα (Hardware)

Τα μηχανικά μέρη ενός ΓΣΠ είναι τρία: η κεντρική μονάδα (CPU), τα περιφερειακά και το τερματικό (V.D.U.). Κύρια χαρακτηριστικά της κεντρικής μονάδας είναι το λειτουργικό σύστημα, η μνήμη και η ταχύτητα. Τα περιφερειακά διαφοροποιούνται σε περιφερειακά εισόδου, που επιτρέπουν την είσοδο των στοιχείων, σε περιφερειακά εξόδου που συμμετέχουν στην παρουσίαση των στοιχείων και σε περιφερειακά διαχείρισης που βοηθούν στην αποθήκευση και διαχείριση των στοιχείων. Τέλος το τερματικό αποτελεί το μέσο με το οποίο ο χρήστης ελέγχει τον υπολογιστή και τα περιφερειακά.

B)Αλγόριθμοι (Software)

Οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται σε ένα ΓΣΠ μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε πέντε βασικές ομάδες (Burroughand McDonnell,1998):

- 1) Λογισμικό Εισαγωγής και Επαλήθευσης Στοιχείων
- 2) Λογισμικό Αποθήκευσης και Διαχείρισης Στοιχείων
- 3) Λογισμικό Μετασχηματισμού Στοιχείων
- 4) Λογισμικό Παρουσίασης
- 5) Λογισμικό Αναζητήσεων

Στις παραπάνω πέντε ομάδες αξίζει να προστεθεί και μια έκτη που αφορά το Λογισμικό Ανάλυσης Χώρου που είναι αναγκαίο για την κάλυψη των αναγκών για εμπειρικές εφαρμογές, που ουσιαστικά αναφέρονται στην ανάλυση χώρου (Κουτσόπουλος 2005, 57).

Γ) Διαθέσιμα (Resourceware)

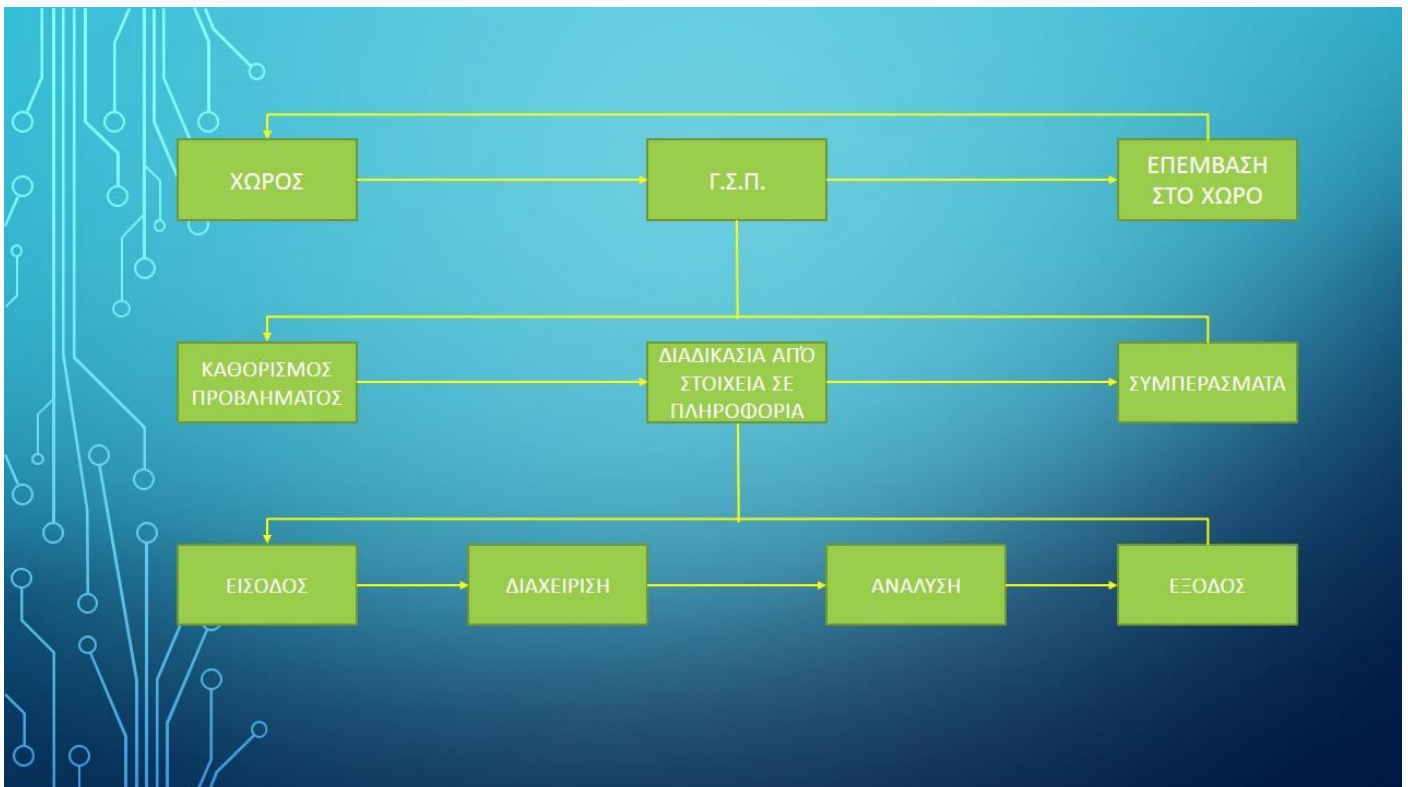
Το σύνολο των λογισμικών ενός ΓΣΠ καθορίζει πώς τα γεωγραφικά στοιχεία μετατρέπονται σε πληροφορία, αλλά εντούτοις δεν μπορούν να εγγυηθούν ότι η όλη διαδικασία είναι η πιο κατάλληλη ή η πλέον αποδοτική.

Για την εξασφάλιση των παραπάνω σημαντικό ρόλο παίζουν οι άνθρωποι, τα στοιχεία και η οργανωτική υποδομή που αποτελούν και τα διαθέσιμα.

2.3.2.4 Στάδια και Διαδικασίες στα Γ.Σ.Π

Οι βασικές διαδικασίες για την ολοκλήρωση ενός γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών είναι τρεις: α) ο καθορισμός του προβλήματος, β) η διαδικασία από στοιχεία σε πληροφορία και γ) τα συμπεράσματα.

Οι σχέσεις που διέπουν τόσο τις διαδικασίες αυτές όσο και τη σχέση του ίδιου του ΓΣΠ με το περιβάλλον είναι σχέσεις ανάδρασης. Οι σχέσεις αυτές δίνονται στο σχήμα που ακολουθεί.



Εικόνα 2.1: Στάδια και Διαδικασίες σε ένα Γ.Σ.Π.

1)Καθορισμός του Προβλήματος

Ο καθορισμός του προβλήματος αποτελεί το βασικότερο στάδιο για την σωστή δόμηση ενός Γ.Σ.Π. Κατά το στάδιο αυτό αναγνωρίζονται οι υπεύθυνοι των αποφάσεων που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την λειτουργία του, καθώς την συσχετίζουν με τις δικές τους επιδιώξεις. Είναι γενικά παραδεκτό ότι η λύση για διάφορα προβλήματα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την οπτική γωνία με την οποία αντιμετωπίζονται από το χρήστη. Στην περίπτωση των Γ.Σ.Π. ο χρήστης είναι αυτός που καθορίζει τα χωρικά πρότυπα και τις διαδικασίες, τις σχετικές με το πρόβλημα που χρειάζεται να επιλυθεί. Επομένως το πρώτο βήμα στη δημιουργία ενός Γ.Σ.Π. είναι η αναγνώριση των διαφορετικών στρωμάτων των υπευθύνων των αποφάσεων (decision makers) και των χρηστών.

2)Διαδικασία από Στοιχεία σε Πληροφορία

Το δεύτερο βήμα σε κάθε Γ.Σ.Π. αποτελεί η διαδικασία από στοιχεία σε πληροφορία. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα νευραλγικό κέντρο κάθε Γ.Σ.Π. το οποίο αποτελείται από τέσσερα στάδια.

Στάδιο εισόδου

Το στάδιο αυτό αφορά την αναγνώριση και συλλογή στοιχείων χωρικών και μη, την κωδικοποίησή τους καθώς και την αποθήκευσή τους.

Στάδιο της διαχείρισης

Τα χωρικά στοιχεία διαμορφώνονται κατάλληλα, δημιουργείται δηλαδή μια βάση δεδομένων που τα περιέχει. Ειδικότερα στη βάση αυτή καταγράφονται σημαντικές πληροφορίες για κάθε στοιχείο, όπως η θέση, η τοπολογία και άλλα χαρακτηριστικά του με στόχο την εύκολη ενημέρωση, συντήρηση και ανάκτησή τους.

Στάδιο της Ανάλυσης

Στο παρόν στάδιο πραγματοποιείται η επεξεργασία των στοιχείων που συλλέχθηκαν στο στάδιο της εισαγωγής των δεδομένων. Η επεξεργασία αυτή μπορεί να αναφέρεται σε διάφορες θεματικές ενότητες, όπως η Γεωγραφία (Τι υπάρχει στην χωρική ενότητα;), Αναζήτηση βάσει κριτηρίων (Που βρίσκεται;), Τάσεις που επικρατούν (Ποια η μεταβολή;), Μελέτη προτύπων (Από ποια χωρικά πρότυπα χαρακτηρίζεται;) αλλά και Διαδικασίες (Τι θα συνέβαινε αν;).

Στάδιο της παρουσίασης

Σ' αυτό το στάδιο η πληροφορία που προέκυψε από το στάδιο της Ανάλυσης παρουσιάζεται με κάποια μορφή. Οι βασικές αυτές μορφές είναι τρεις:

- A. Μορφή 1^η: Πίνακες, Αριθμητικές συναρτήσεις, Μέσοι όροι και άλλες μη σχεδιαστικές αποδόσεις.
- B. Μορφή 2^η: Ιστογράμματα, Πολύγωνα συχνότητας και άλλες μορφές γραφημάτων
- C. Μορφή 3^η: Χάρτες

Τα δεδομένα αυτά μπορούν είτε να παρουσιαστούν κατευθείαν στην οθόνη του υπολογιστή είτε να αποθηκευτούν σε δισκέτες και σκληρούς δίσκους είτε τέλος να εκτυπωθούν με τη βοήθεια κάποιου εκτυπωτή.

3) Συμπεράσματα

«Στο στάδιο των συμπερασμάτων πρέπει να καθρεπτίζεται η υλοποίηση του στόχου του Γ.Σ.Π και οι εναλλακτικές απόψεις για την επίλυση του προβλήματος» (Κουτσόπουλος 2005, 64).

Όλα τα συμπεράσματα πρέπει να είναι προσεκτικά τεκμηριωμένα με βάση κατάλληλα στοιχεία ή, αν αναφέρονται στην κρίση του μελετητή, πρέπει αυτό να αναφέρεται ρητώς και οι λόγοι να εξηγούνται με σαφήνεια.

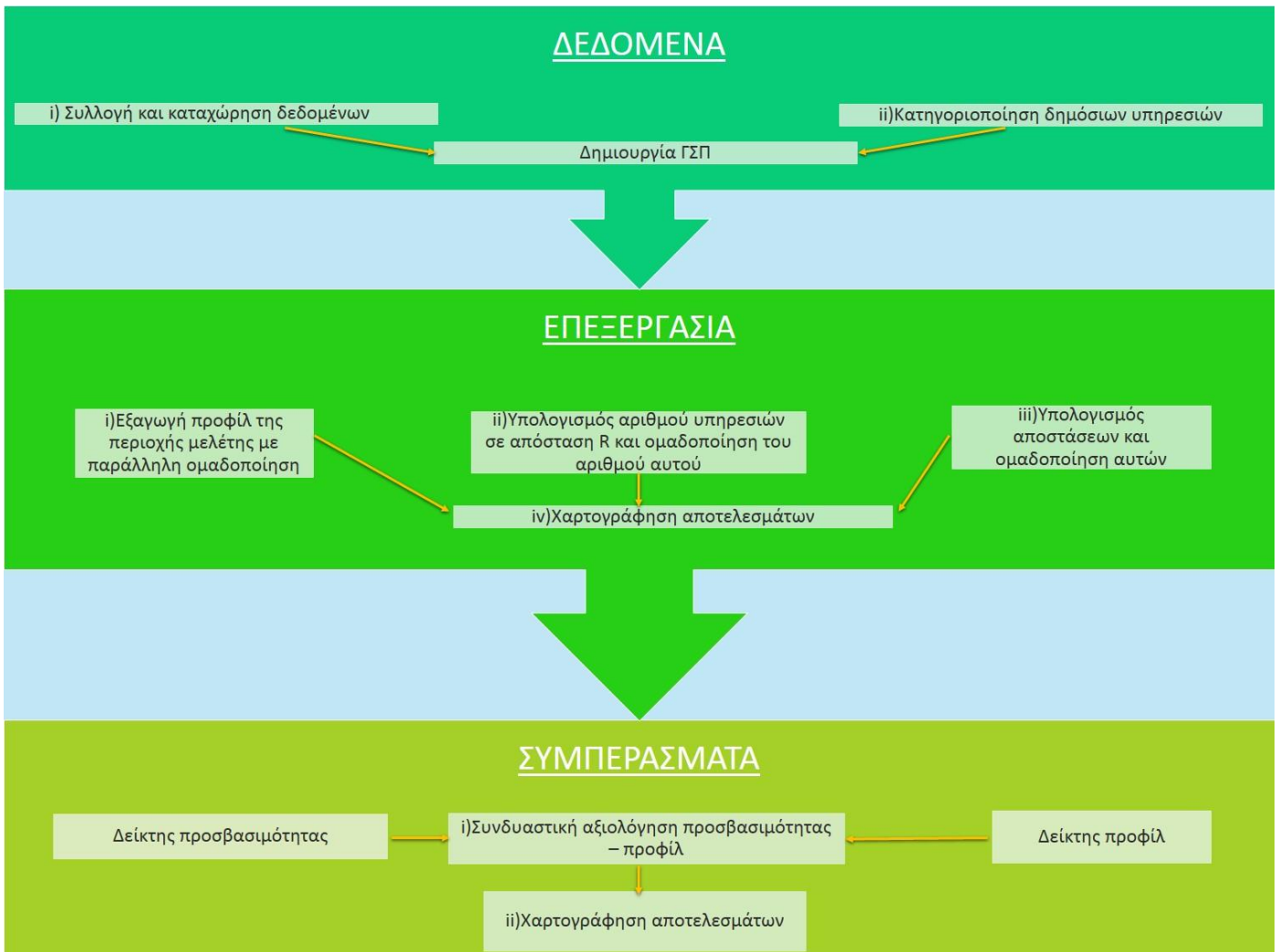
2.3.2.5 Χρήσεις των Γ.Σ.Π.

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών μπορούν να συμβάλλουν ως ολοκληρωμένα εργαλεία χωρικής ανάλυσης και σχεδιασμού σε μια πληθώρα επιστημονικών πεδίων όπως (Κουτσόπουλος 2005,65):

- **Περιφερειακός Προγραμματισμός – Σχεδιασμός** (Χωρική ανάλυση ανισοτήτων, διαχείριση ολοκληρωμένων αναπτυξιακών προγραμμάτων κ.α.)
- **Αστικός Προγραμματισμός – Σχεδιασμός** (χωρική ανάλυση αστικών περιοχών, δήμων, γειτονιών, κ.α.)
- **Συγκοινωνίες – Μεταφορές** (διαχείριση συστημάτων μεταφορών οδικών, ακτοπλοϊκών κ.α.)
- **Τεχνική υποδομή** (διαχείριση δικτύων ύδρευσης – αποχέτευσης, ενέργειας κ.α.)
- **Περιβάλλον** (διαχείριση οικοσυστημάτων, πολιτικές προστασίας και πρόληψης, κ.α.)
- **Φορολογία** (φορολογία ακίνητης περιουσίας κ.α.)
- **Εκπαίδευση και Υγεία-Πρόνοια** (πολιτική διαχείρισης παροχών εκπαίδευσης, υγείας-πρόνοιας, κ.α.)
- **Πυροσβεστική, Δασική Υπηρεσία, Αστυνομία** (πολιτικές πρόληψης και αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών, κ.α.)
- **Ανάλυση Αγοράς** (ανάλυση καταναλωτικής συμπεριφοράς, κ.α.)
- **Αγορά Εργασίας** (χωρική ανάλυση αγορών εργασίας, σύζευξη προσφοράς-ζήτησης, κ.α.)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο:ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται το προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο της παρούσας εργασίας, σχετικά με την συνδυαστική αξιολόγηση της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων ενός δήμου σε δημόσιες υπηρεσίες σε σχέση με το προφίλ των κατοίκων τους. Ταυτόχρονα γίνεται μια παρουσίαση και ανάλυση των επιμέρους φάσεων του για την αποτελεσματικότερη εξοικείωση με αυτό.



Εικόνα 3.1: Προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο

Από την παραπάνω εικόνα (Εικόνα 3.1) προκύπτει ότι το μεθοδολογικό πλαίσιο που προτείνεται αποτελείται από τρία επιμέρους στάδια, Δεδομένα, Επεξεργασία και Συμπεράσματα, κάθε ένα από τα οποία περατώνεται σε τρεις επιμέρους φάσεις. Τα στάδια αυτά με τις αντίστοιχες φάσεις εκτέλεσης περιγράφονται στη συνέχεια.

3.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η πρώτη φάση του παρόντος μεθοδολογικού πλαισίου αφορά τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν για την εκπόνησή του, καθώς και τη συλλογή αυτών και χωρίζεται σε τρία επιμέρους στάδια.

Στάδιο 1^ο: Στο πρώτο στάδιο γίνεται η συλλογή και καταχώρηση των απαραίτητων δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα τα δεδομένα που απαιτούνται είναι: α) Το υπόβαθρο της περιοχής μελέτης σε επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου, β) Ο πληθυσμός καθώς και τα στοιχεία αυτού (επίπεδο εκπαίδευσης, ηλικία, φύλο και επάγγελμα) για κάθε οικοδομικό τετράγωνο της περιοχής μελέτης με βάση την πιο πρόσφατη απογραφή, γ) το σύνολο των δημόσιων υπηρεσιών του δήμου καθώς και οι κοντινές δημόσιες υπηρεσίες των γειτονικών δήμων. Ειδικότερα όσον αφορά τις δημόσιες υπηρεσίες τα δεδομένα που απαιτούνται είναι οι ακριβείς διευθύνσεις, ή οι γεωγραφικές συντεταγμένες των θέσεων τους, καταγεγραμμένες σε ένα πίνακα με σαφή κωδικοποίηση.

Στάδιο 2^ο: Αφού εξασφαλιστούν τα παραπάνω δεδομένα, ακολουθεί η ομαδοποίηση των δημοσίων υπηρεσιών που καταγράφηκαν στο προηγούμενο στάδιο σε κατηγορίες ανάλογα με το είδος της ανάγκης που εξυπηρετούν (εκπαίδευση, ασφάλεια, θρησκεία κ.τ.λ.). Ειδικότερα οι αστικές συγκοινωνίες δεν εξετάζονται όλες μαζί, αλλά καθεμία ανάλογα με το είδος της.

Στάδιο 3^ο: Το τελευταίο στάδιο της πρώτης φάσης του μεθοδολογικού πλαισίου είναι η δημιουργία ενός περιβάλλοντος γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών. Πιο συγκεκριμένα τα παραπάνω δεδομένα εισάγονται στο λογισμικό επεξεργασίας και συνδέονται μεταξύ τους με τρόπο ώστε να μπορούν να συσχετιστούν εύκολα στη συνέχεια.

3.2 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Η φάση της επεξεργασίας είναι αυτή που δίνει τα ουσιαστικά αποτελέσματα του παρόντος μεθοδολογικού πλαισίου και εκπονείται σε τέσσερα επιμέρους στάδια.

Στάδιο 1^ο: Το στάδιο αυτό μελετά αποκλειστικά τα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά των οικοδομικών τετραγώνων της περιοχής μελέτης. Ειδικότερα η μελέτη αυτή γίνεται για κάθε ένα χαρακτηριστικό του πληθυσμού (φύλο, ηλικία, επάγγελμα, κ.τ.λ.). Οι τιμές των χαρακτηριστικών αυτών αρχικά ομαδοποιούνται και στη συνέχεια υπολογίζεται το ποσοστό κάθε οικοδομικού τετραγώνου στο σύνολο. Τέλος τα οικοδομικά τετράγωνα ομαδοποιούνται με βάση τις τιμές των χαρακτηριστικών αυτών του πληθυσμού με τη μέθοδο K-Means. Αφού γίνει η ομαδοποίηση των οικοδομικών τετραγώνων με βάση κάθε ένα από τα χαρακτηριστικά αυτά ξεχωριστά, ακολουθεί η συνδυαστική μελέτη των χαρακτηριστικών αυτών οπότε εξάγεται το τελικό προφίλ

των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου. Σε κάθε ένα από τα παραπάνω στάδια χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος χωρικής παρεμβολής IDW, για την εκχώρηση τιμών στα οικοδομικά τετράγωνα για τα οποία δεν υπήρχαν δεδομένα.

Στάδιο 2^ο: Το παρόν στάδιο μελετά την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων με βάση το πλήθος των υπηρεσιών που βρίσκονται σε απόσταση R από το κέντρο βάρους τους. Η μελέτη αυτή γίνεται αρχικά για καθεμία κατηγορία υπηρεσιών αλλά και ομαδικά, αφού αυτές ομαδοποιηθούν ανάλογα με τη σπουδαιότητά τους. Μετά τον υπολογισμό του πλήθους των υπηρεσιών και στις δύο περιπτώσεις, μεμονωμένη προσέγγιση αλλά και σε κατηγορίες, τα οικοδομικά τετράγωνα του δήμου χωρίζονται σε κατηγορίες με χρήση της μεθόδου K-Means με βάση τον αριθμό των υπηρεσιών. Αυτή η ομαδοποίηση αποτελεί μια πρώτης τάξης αξιολόγηση για την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων της περιοχής μελέτης σε δημόσιες υπηρεσίες.

Στάδιο 3^ο: Στο τρίτο της δεύτερης φάσης υπολογίζονται οι ελάχιστες αποστάσεις των οικοδομικών τετραγώνων από καθεμία κατηγορία υπηρεσιών. Φυσικά όπως και στο δεύτερο στάδιο έτσι και στο τρίτο οι υπηρεσίες μελετώνται καθεμία ξεχωριστά αλλά και σε ομάδες ανάλογα με τη σπουδαιότητά τους. Για τον υπολογισμό των ελάχιστων αποστάσεων δεν χρησιμοποιείται η ευκλείδεια απόσταση, αλλά η 1-νορμική απόσταση (Manhattan), η οποία προσομοιάζει καλύτερα την κίνηση μέσα στην πόλη. Αφού υπολογιστούν οι ελάχιστες αποστάσεις από καθεμία κατηγορία υπηρεσιών, ομαδοποιούνται τα οικοδομικά τετράγωνα με τη μέθοδο K-Means και προκύπτει ο τελικός δείκτης της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων.

Στάδιο 4^ο: Το τελευταίο στάδιο της παρούσας φάσης αφορά την οπτική απόδοση των αποτελεσμάτων των παραπάνω σταδίων σε χρήση χαρτογραφικών διαγραμμάτων για την παραστατικότερη παρουσίαση των αποτελεσμάτων στον αναγνώστη.

3.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στη παρούσα φάση γίνεται η τελική αξιολόγηση της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με το προφίλ αυτών. Η φάση αυτή σε αντίθεση με τις άλλες δύο ολοκληρώνεται σε δύο στάδια.

Στάδιο 1^ο: Στο στάδιο αυτό γίνεται μια συνδυαστική αξιολόγηση του δείκτη προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων της περιοχής μελέτης σε σχέση με το προφίλ τους. Επιχειρείται έτσι η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με το «είδος» (προφίλ: επάγγελμα, επίπεδο εκπαίδευσης, ηλικία) των κατοίκων των οικοδομικών τετραγώνων που κατοικούν σε καθεμία από τις ομάδες προσβασιμότητας.

Στάδιο 2^ο: Το δεύτερο και τελευταίο στάδιο της 3^{ης} φάσης του μεθοδολογικού πλαισίου αφορά την οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων των παραπάνω φάσεων μέσω της απόδοσής τους με χρήση χαρτογραφικών διαγραμμάτων. Μέσα από το

στάδιο αυτό γίνεται αντιληπτός ξεκάθαρα ο δείκτης προσβασιμότητας καθενός τμήματος της περιοχής μελέτης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Στο παρόν κεφάλαιο μελετάται η χωροθέτηση των υφιστάμενων Δημόσιων Υπηρεσιών του Δήμου Αθηναίων. Μέσα από την μελέτη αυτή θα προκύψει ένας δείκτης που θα αντιπροσωπεύει την προσβασιμότητα κάθε οικοδομικού τετραγώνου του δήμου, αφενός μεν ως προς κάθε ομάδα υπηρεσιών, αφετέρου δε ως προς το σύνολο αυτών. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής θα παρουσιαστούν οπτικά μέσω χαρτογραφικών διαγραμμάτων.

4.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

A) Γεωγραφική θέση της Αθήνας

Η πόλη των Αθηνών, πρωτεύουσα της χώρας και έδρα της περιφέρειας Αττικής, βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της χώρας, στη Στερεά Ελλάδα. Ο πληθυσμός της σύμφωνα με την τελευταία απογραφή (2011) της ΕΛΣΤΑΤ είναι 664.046 κάτοικοι, ενώ βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 90 μέτρων πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας.

Απέχει από το λιμάνι του Πειραιά, το μεγαλύτερο της χώρας, περίπου 8 χιλιόμετρα και από το διεθνές αεροδρόμιο Ελευθέριος Βενιζέλος περίπου 24. Τα δυο αυτά στοιχεία συνέβαλαν στο να αποτελεί σήμερα το μεγαλύτερο οικονομικό, πολιτιστικό και διοικητικό κέντρο της χώρας.

B) Ο Δήμος Αθηναίων ως οικονομικό, διοικητικό και πολιτιστικό κέντρο

Στο εσωτερικό του δήμου τα τελευταία τριάντα χρόνια έχει συγκεντρωθεί το μεγαλύτερο μέρος της οικονομικής ζωής όχι μόνο της περιφέρειας Αττικής αλλά και ολόκληρης της χώρας. Εντός των διοικητικών ορίων του δήμου βρίσκονται οι έδρες πολλών μεγάλων και διεθνών εταιριών, τόσο ελληνικών όσο και ξένων συμφερόντων. Ο ολοένα και αυξανόμενος αριθμός μόνιμων κατοίκων που εγκαθίστανται τα τελευταία χρόνια στο εσωτερικό του δήμου έχει συμβάλει στη μετατροπή της Αθήνας σε ένα μεγάλο εμπορικό κέντρο της χώρας, καθώς εντός των διοικητικών ορίων βρίσκεται ένας μεγάλος αριθμός εμπορικών καταστημάτων και εμπορικών κέντρων.

Το γεγονός ότι η Αθήνα αποτέλεσε εξ' αρχής ένα από τα μεγαλύτερα οικονομικά κέντρα της χώρας οδήγησε στην μετατροπή της σε ένα επίσης διοικητικό κέντρο της χώρας. Εντός του δήμου Αθηναίων βρίσκεται το σύνολο της κεντρικής διοίκησης της χώρας καθώς υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός υπουργείων και διοικητικών υπηρεσιών. Επίσης στο κεντρικό τμήμα του δήμου βρίσκεται η Βουλή των Ελλήνων, το Προεδρικό Μέγαρο δηλαδή τα σημαντικότερα κέντρα εκτελεστικής εξουσίας της χώρας. Τέλος στο εσωτερικό του δήμου εδρεύουν και τα ανώτερα κέντρα δικαστικής

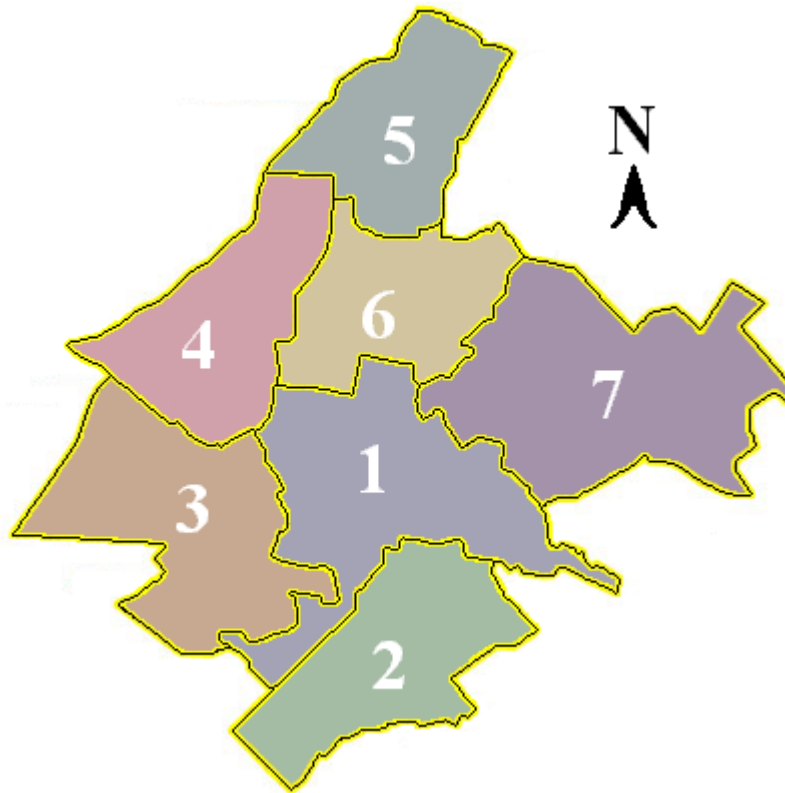
εξουσίας, όπως ο Άρειος Πάγος, το Συμβούλιο της Επικρατείας και άλλα που θα παρουσιαστούν στη συνέχεια.

Τόσο το γεγονός ότι αποτελεί το μεγαλύτερο οικονομικό και διοικητικό κέντρο όσο και η ίδια η ιστορία των Αθηνών οδήγησαν στο να αποτελεί σήμερα ένα από τα μεγαλύτερα πολιτιστικά κέντρα τόσο της χώρας όσο και των Βαλκανίων. Μεγάλος είναι ο αριθμός των αρχαιολογικών χώρων που βρίσκονται στο εσωτερικό του δήμου με προεξέχοντα αυτών της Ακρόπολης. Μεγάλος επίσης είναι και ο αριθμός των μουσείων που υπάρχουν στο δήμο με σημαντικότερο αυτό της Ακρόπολης που αποτελεί ένα από τα πιο γνωστά της Ευρώπης. Τέλος ένας σημαντικός αριθμός θεάτρων, δημόσιων και ιδιωτικών, συνθέτει το μοτίβο ενός εκ των μεγαλύτερων πολιτιστικών κέντρων της χώρας.

Γ) Διοικητική διαίρεση του δήμου Αθηναίων

Ο δήμος Αθηναίων χωρίζεται σήμερα σε επτά διοικητικές κοινότητες σύμφωνα με το άρθρο 2 § 4 του προγράμματος Καλλικράτης. Αναλυτικά οι κοινότητες αυτές είναι οι εξής:

- I. Η 1^η δημοτική κοινότητα της Αθήνας περιλαμβάνει το κέντρο των Αθηνών με το λεγόμενο εμπορικό τρίγωνο (Παναθηναϊκό Στάδιο-Ομόνοια-Πλάκα)
- II. Η 2^η δημοτική κοινότητα περιλαμβάνει τις νοτιοανατολικές συνοικίες από την περιοχή του Νέου Κόσμου έως το Παναθηναϊκό Στάδιο
- III. Η 3^η δημοτική κοινότητα περιλαμβάνει τις νοτιοδυτικές συνοικίες (Αστεροσκοπείου, Πετραλώνων, Μεταξουργείου και Θησείου)
- IV. Η 4^η δημοτική κοινότητα περιλαμβάνει τις δυτικές συνοικίες του δήμου (Κολωνού, Ακαδημίας Πλάτωνος, Σεπολίων και Πατησίων)
- V. Η 5^η δημοτική κοινότητα περιλαμβάνει τις βορειοδυτικές συνοικίες μέχρι την περιοχή του Προμπονά
- VI. Η 6^η δημοτική κοινότητα περιλαμβάνει τις βόρειες συνοικίες (Πατήσια και Κυψέλη) και τέλος
- VII. Η 7^η δημοτική κοινότητα περιλαμβάνει τις βορειοανατολικές συνοικίες του δήμου (Αμπελόκηποι, Ερυθρός, Πολύγωνο, Γκύζη)



Εικόνα 4.1 :Χάρτης δημοτικών κοινοτήτων Δήμου Αθηναίων (Πηγή:www.el.wikipedia.org)

4.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ-ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα δεδομένα, τα οποία απαιτήθηκαν για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας ήταν:

1. Το Υπόβαθρο του δήμου Αθηναίων
2. Τα αποτελέσματα της απογραφής του πληθυσμού σε επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου
3. Οι διευθύνσεις/γεωγραφικές συντεταγμένες των υπηρεσιών που υπάρχουν στο δήμο

Το υπόβαθρο, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την εκπόνηση της εργασίας, παραχωρήθηκε από τον επιβλέποντα της διπλωματικής καθηγητή κύριο Γιώργο Φώτη. Αυτό αποτύπωνε την περιοχή μελέτης, δηλαδή τον Δήμο Αθηναίων, σε επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου, ενώ συνοδευόταν από πληροφορίες σχετικά με τον πληθυσμό κάθε οικοδομικού τετραγώνου, όπως αυτά προέκυψαν από την απογραφή του 2001.

Βασική πηγή για τα στοιχεία που αφορούν τον πληθυσμό αποτέλεσε η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία. 2 Ειδικότερα όσον αφορά τον πληθυσμό τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν αυτά που προέκυψαν από την απογραφή πληθυσμού του

2001. Αυτό συνέβη, γιατί τα αποτελέσματα της τελευταίας απογραφής του 2011 δεν ήταν διαθέσιμα κατά την περίοδο εκπόνησης της εργασίας. Τα στοιχεία του πληθυσμού που ζητήθηκαν και παραχωρήθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ, εκτός από τον αριθμό των μόνιμων κατοίκων, αφορούσαν και τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού αυτού, κοινωνικά, οικονομικά κ.α. Αναλυτικότερα τα στοιχεία του πληθυσμού που χρησιμοποιήθηκαν για την εργασία αφορούσαν το φύλο, την ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσης και τον τομέα απασχόλησης. Τα στοιχεία αυτά αναφέρονταν πάντα σε επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου.

Τέλος για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας απαραίτητο στοιχείο αποτέλεσε η καταγραφή των υπηρεσιών. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφέρουμε ότι οι υπηρεσίες που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της εργασίας δεν αφορούσαν μόνο αυτές που βρίσκονται εντός του δήμου Αθηναίων αλλά και αυτές των γειτονικών δήμων.

Οι υπηρεσίες των γειτονικών δήμων κρίθηκε αναγκαίο να καταγραφούν κυρίως στα όρια της περιοχής μελέτης με γειτονικούς δήμους. Αυτό θα συμβάλλει στο να είναι τα αποτελέσματα σχετικά με την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων σε υπηρεσίες πιο ακριβή, καθώς είναι φυσικό στα όρια του δήμου οι πολίτες να εξυπηρετούνται και από υπηρεσίες γειτονικών δήμων, όπου αυτό είναι εφικτό. Για την επιλογή των υπηρεσιών των γειτονικών δήμων, που θα συμπεριληφθούν, λήφθηκε μια ζώνη πλάτους 1,5 χιλιομέτρων, περιμετρικά του δήμου Αθηναίων, εντός της οποίας όποια υπηρεσία υπήρχε καταγράφηκε.

Για την καλύτερη διαχείριση των στοιχείων οι υπηρεσίες που χρησιμοποιήθηκαν ομαδοποιήθηκαν σε κατηγορίες ανάλογα με τις ανάγκες τις οποίες ικανοποιούσαν. Η ομαδοποίηση αυτή δίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Κατηγορία Υπηρεσιών	Υπηρεσία
Αθλητισμός	i. Αθλητικά κέντρα ii. Χώροι άθλησης
Ασφάλεια	i. Αστυνομία ii. Πυροσβεστική
Γενικές Υπηρεσίες	i. ΕΛΤΑ ii. ΔΕΗ iii. ΟΤΕ iv. ΟΑΕΔ v. Πρεσβείες vi. ΚΕΠ
Δημόσια Διοίκηση	i. Υπουργεία ii. Δικαστήρια iii. Πολεοδομίες iv. Εφορίες v. Υποθηκοφυλακεία
Δημοτικές Υπηρεσίες	i. Δημαρχεία ii. Περιφερειακές διευθύνσεις iii. Δημοτική Αστυνομία iv. ΕΥΔΑΠ v. ΚΑΠΗ
Εκπαίδευση	i. Παιδικοί Σταθμοί ii. Νηπιαγωγεία iii. Δημοτικά σχολεία iv. Γυμνάσια v. Λύκεια vi. ΤΕΕ-ΣΕΚ vii. ΑΕΙ-ΤΕΙ
Θρησκεία	i. Εκκλησίες ii. Μοναστήρια
Μέσα Μαζικής Μεταφοράς	Σταθμοί & Στάσεις ΟΑΣΑ
Πολιτισμός	i. Μουσεία ii. Πινακοθήκες iii. Πολιτιστικά Κέντρα iv. Θέατρα
Υγεία	i. Νοσοκομεία i. Κέντρα Υγείας ii. ΙΚΑ iii. ΕΟΠΥΥ
Ψυχαγωγία	i. Πάρκα-Άλση ii. Πλατείες iii. Παιδικές χαρές

Πίνακας 4.1: Πίνακας ομαδοποίησης υπηρεσιών

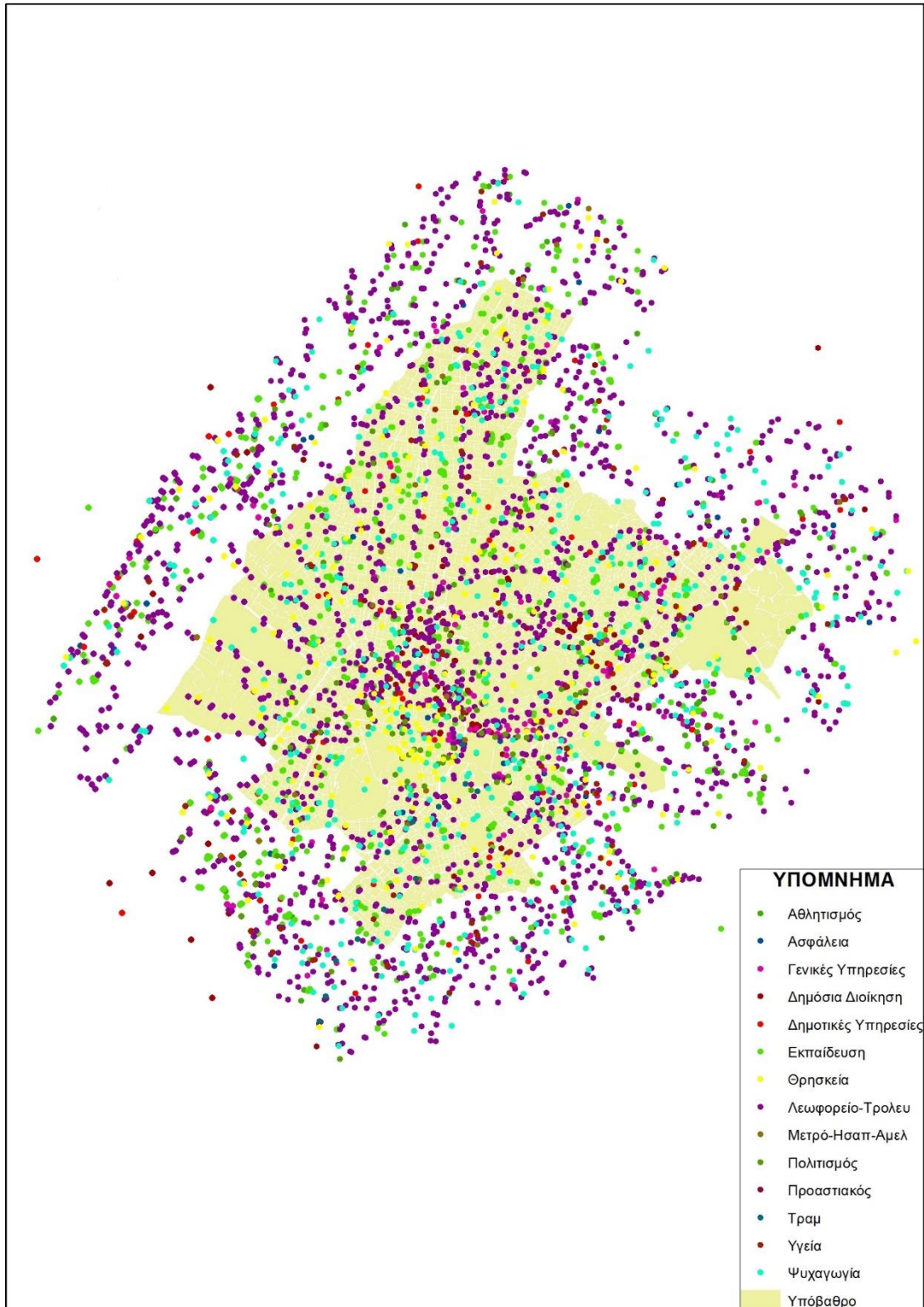
Κύρια πηγή για την άντληση πληροφοριών σχετικά με τις παραπάνω δημόσιες υπηρεσίες αποτέλεσαν οι ιστοσελίδες τόσο του δήμου Αθηναίων όσο και των γειτονικών δήμων. Πρόσθετες πηγές αποτέλεσαν οι ιστοσελίδες διαφόρων υπουργείων και οργανισμών. Ειδικότερα σε περιπτώσεις όπου η συγκέντρωση πληροφοριών μέσω του διαδικτύου ήταν αδύνατη, όπως για την καταγραφή των πλατειών και των παιδικών χαρών, απαιτήθηκε επίσκεψη στα γραφεία του δήμου και στις αρμόδιες υπηρεσίες.

4.3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η εισαγωγή των δεδομένων αποτέλεσε μια δύσκολη, χρονοβόρα και επίπονη διαδικασία κυρίως λόγω του όγκου των πληροφοριών που έπρεπε να εισαχθούν στο λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για την εκπόνηση της εργασίας, αλλά και της έλλειψης πληροφοριών σχετικά με την ακριβή γεωγραφική θέση (γεωγραφικές συντεταγμένες) των υπηρεσιών που καταγράφηκαν.

Αναλυτικότερα για την εισαγωγή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η πληροφορία σχετικά με τις ακριβείς διευθύνσεις των υπηρεσιών. Μέσω των δυνατοτήτων που προσφέρει η ιστοσελίδα Google Maps δημιουργήθηκαν προσωπικοί χάρτες για κάθε μια από τις κατηγορίες υπηρεσιών, οι οποίοι στη συνέχεια εισήχθησαν στο λογισμικό ArcMAP μέσω των δυνατοτήτων που επίσης προσφέρει η εφαρμογή.

Μετά την εισαγωγή των υπηρεσιών ακολούθησε η ομαδοποίησή τους σε κατηγορίες, οι οποίες παρατέθηκαν παραπάνω, μέσω της εντολής Merge του προγράμματος ArcMap. Η τελική επιλογή των υπηρεσιών που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των οικοδομικών τετραγώνων πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια. Αρχικά εισήχθησαν στο λογισμικό ArcMap όλες οι υπηρεσίες του δήμου Αθηναίων και των γειτονικών δήμων. Στη συνέχεια χρησιμοποιώντας την εντολή buffer του λογισμικού δημιουργήθηκε μια ζώνη πλάτους 1500 μέτρων περιμετρικά του δήμου Αθηναίων, η οποία αποτέλεσε το όριο εντός του οποίου οι υπηρεσίες που υπήρχαν χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της εργασίας. Από την παραπάνω διαδικασία προέκυψε ο τελικός χάρτης των υπηρεσιών του δήμου που παρατίθεται στη συνέχεια.



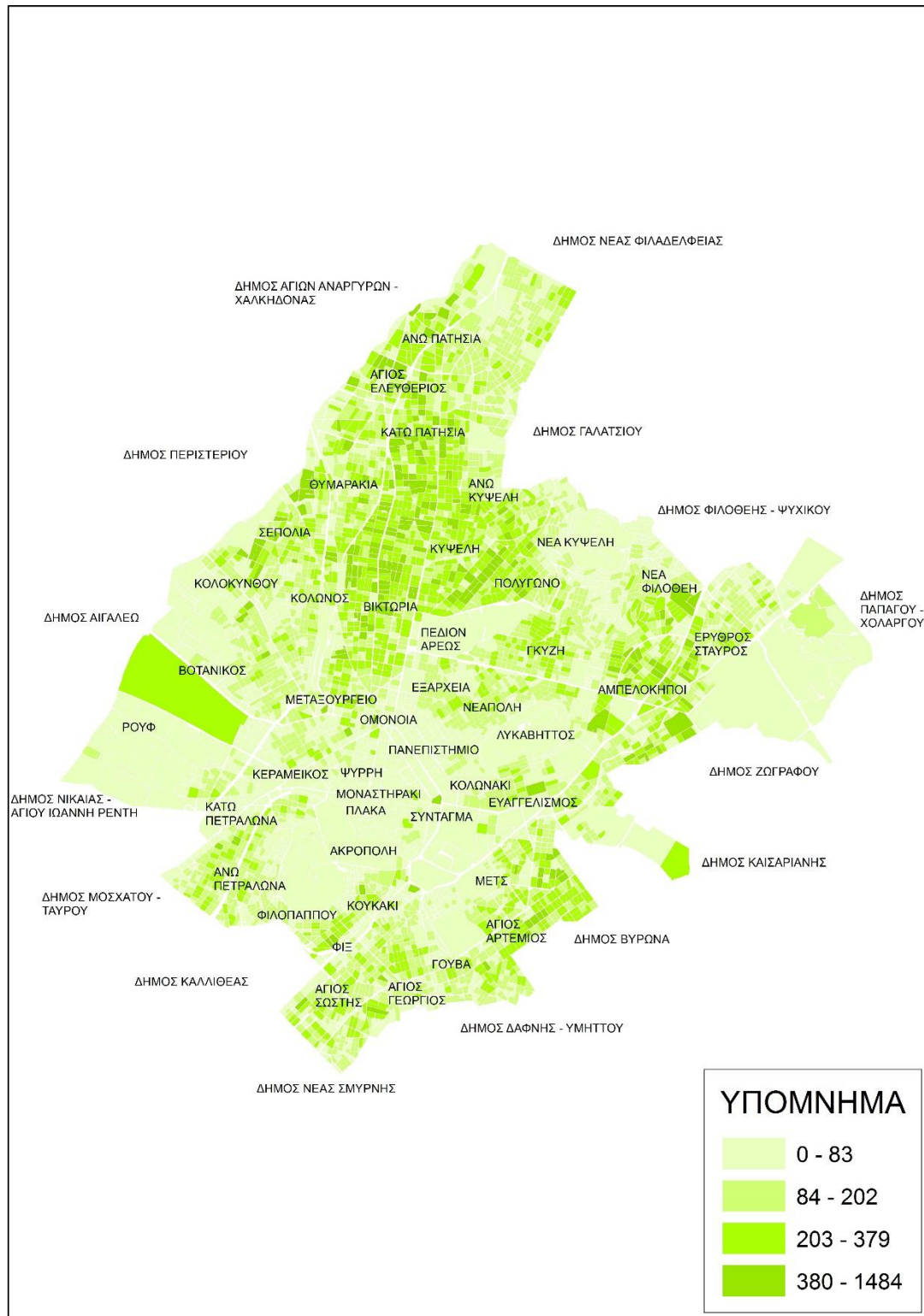
Εικόνα 4.2: Χάρτης δημοσίων Υπηρεσιών δήμου Αθηναίων

4.4 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

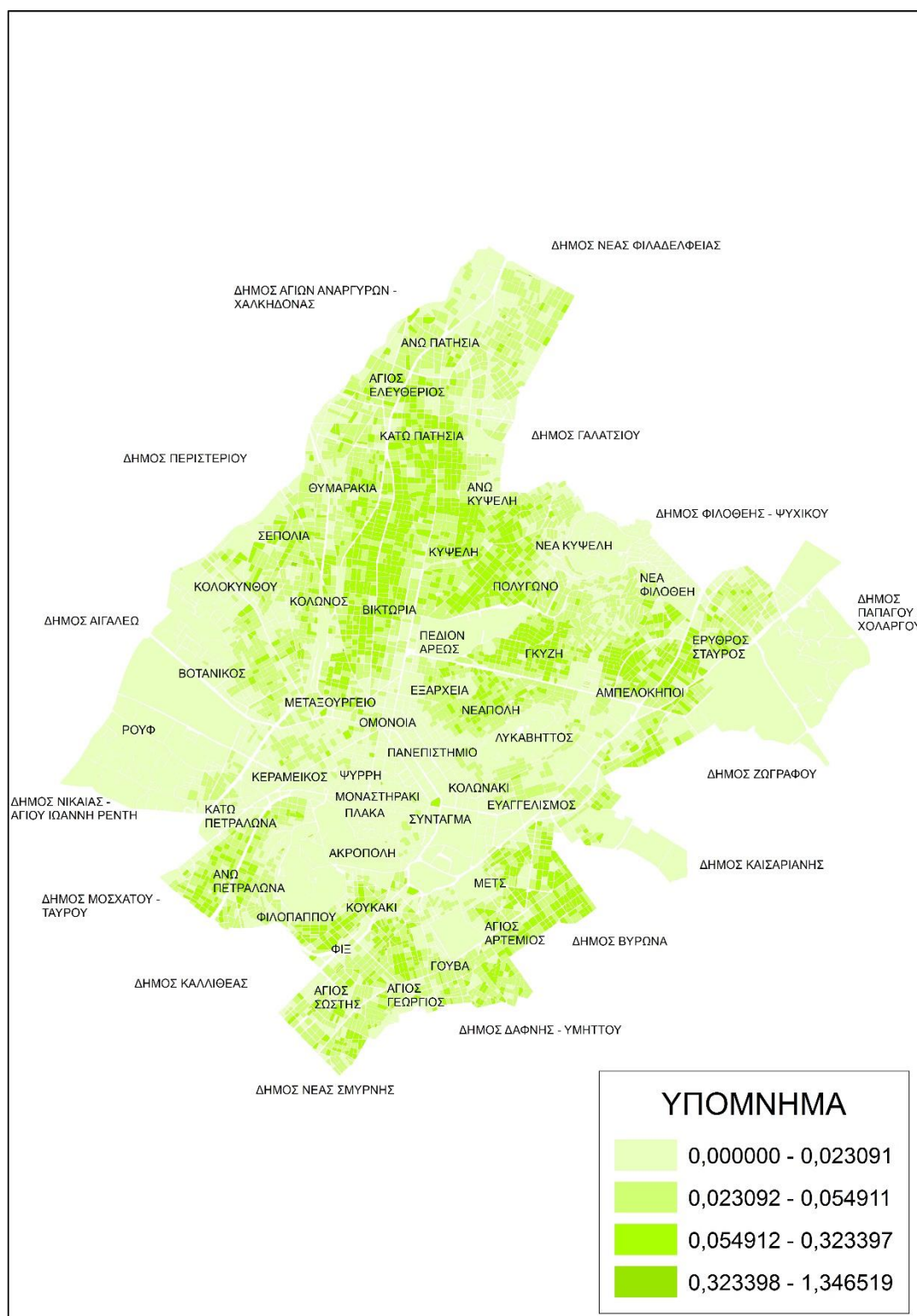
Βασικό στοιχείο για την αξιολόγηση του δείκτη προσβασιμότητας κάθε οικοδομικού τετραγώνου είναι η γνώση του προφίλ του. Ειδικότερα τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για την εξαγωγή του προφίλ αυτού είναι ο μέσος όρος ηλικίας, το επάγγελμα και το επίπεδο εκπαίδευσης των ατόμων που κατοικούν σε αυτό.

Βασική πηγή, όπως προαναφέρθηκε , για τα παραπάνω στοιχεία αποτέλεσε η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία. Φυσικά για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με το προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων απαιτήθηκε η επεξεργασία των δεδομένων αυτών για την εξαγωγή της απαραίτητης πληροφορίας. Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των δεδομένων αυτών είναι το Excel και για την διεξαγωγή κάποιων ομαδοποιήσεων που θα παρουσιαστούν στη συνέχεια έγινε χρήση του λογισμικού SPSS Statistics.

4.4.1 Πληθυσμιακά στοιχεία



Εικόνα 4.3: Χάρτης πληθυσμού οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων



Εικόνα 4.4: Χάρτης πυκνότητας πληθυσμού οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων

Τόσο από το χάρτη 4.3 όσο και από το χάρτη 4.4 προκύπτει ότι το βορειοδυτικό τμήμα της περιοχής μελέτης είναι αυτό στο οποίο είναι συγκεντρωμένο το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού. Αυτό αποτυπώνεται ξεκάθαρα στο χάρτη της εικόνας 4.4 όπου φαίνεται η πυκνότητα των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου να παίρνει τις μέγιστες τιμές της στην προαναφερθείσα περιοχή. Οι περιοχές στις οποίες

παρατηρούνται οι μέγιστες τιμές της πυκνότητας του πληθυσμού είναι αυτές των Κάτω Πατησίων, της Κυψέλης και της Βικτώριας.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη του ποσοστού του πληθυσμού κάθε οικοδομικού τετραγώνου στο συνολικό πληθυσμό του δήμου. Στη συνέχεια δίνεται απόσπασμα από τον πίνακα του ποσοστού πληθυσμού στο συνολικό κάθε οικοδομικού τετραγώνου.

KOD_ESYE	SYNOLO_PLI THISMOY	SYNOLIKOS_ PLITHISMOS	POSTO_P LITHISM OU
1	1484	764539	1,941039
2	68	764539	0,088942
3	543	764539	0,710232
4	249	764539	0,325686
5	203	764539	0,265519
6	215	764539	0,281215
7	152	764539	0,198813
8	405	764539	0,529731
9	99	764539	0,12949
10	230	764539	0,300835
11	253	764539	0,330918
12	185	764539	0,241976
13	51	764539	0,066707
14	297	764539	0,388469

Πίνακας 4.2: Απόσπασμα πίνακα ποσοστού πληθυσμού οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας επιχειρήθηκε η δημιουργία ενός τρισδιάστατου χάρτη στον οποίο κάθε οικοδομικό τετράγωνο ανυψώνεται ανάλογα με το ποσοστό του στο σύνολο του πληθυσμού. Επειδή όμως, όπως φαίνεται και από τον πίνακα 4.2, οι διαφορές στα ποσοστά, αλλά και οι τιμές των ίδιων των ποσοστών είναι αρκετά μικρές, ομαδοποιήθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα σε τέσσερις κατηγορίες με βάση το ποσοστό πληθυσμού με χρήση του λογισμικού SPSS Statistics.

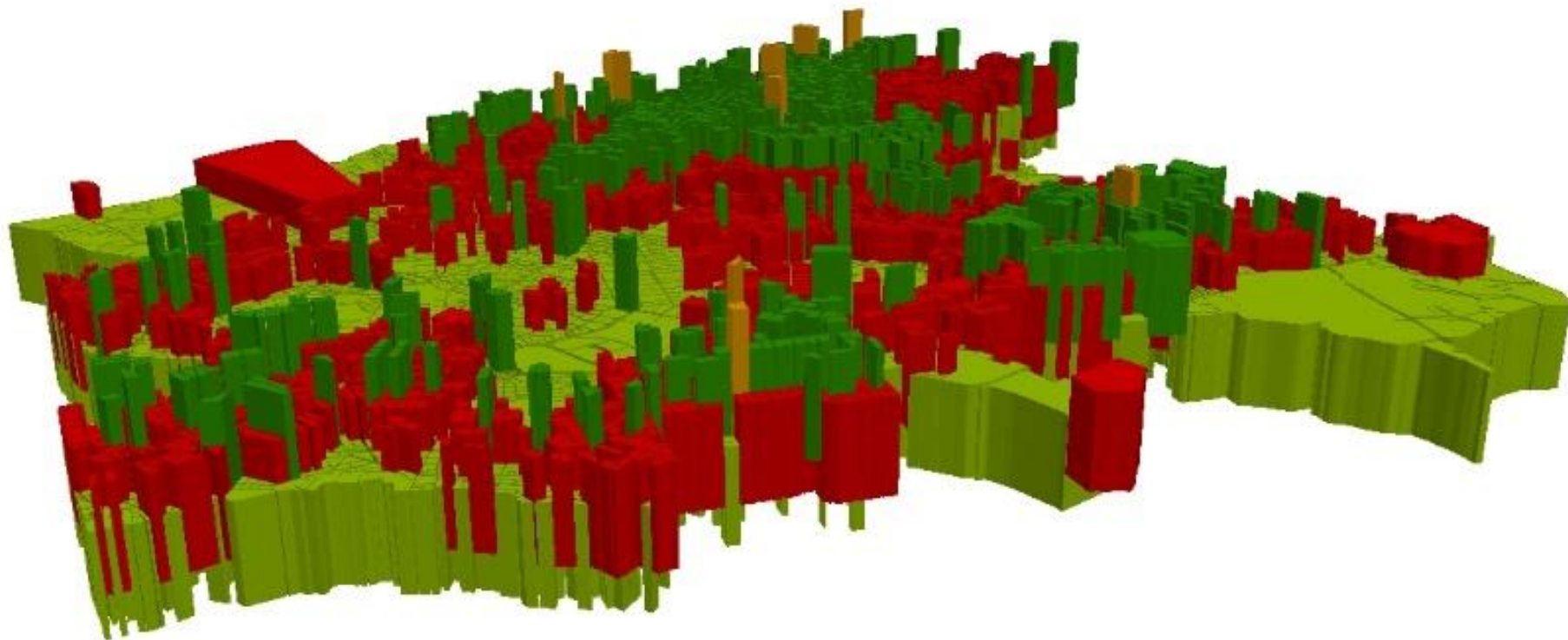
ΟΜΑΔΑ	Μ.Ο. ΠΟΣΟΣΤΟΥ
1 ^η	0,50
2 ^η	0,066
3 ^η	1,31
4 ^η	0,25

Πίνακας 4.3: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης με βάση το ποσοστό πληθυσμού των οικοδομικών τετραγώνων

KOD_E SYE	PLITHISMOS	SYNOLKIOS_PLITHI SMOS	PIKNOTITA_PLIT HISMOY	POSOTO_PLIT HISMOY	OMADO POIISI
1	1.484,000000000000	764.539,000000000000	0,19735746028	1,94103897904	3
2	68,000000000000	764.539,000000000000	0,01317391659	0,08894248691	2
3	543,000000000000	764.539,000000000000	0,06173133019	0,71023191754	1
4	249,000000000000	764.539,000000000000	0,04579214845	0,32568645942	4
5	203,000000000000	764.539,000000000000	0,02972099939	0,26551948298	4
6	215,000000000000	764.539,000000000000	0,04774455019	0,28121521597	4
7	152,000000000000	764.539,000000000000	0,03771225268	0,19881261780	4
8	405,000000000000	764.539,000000000000	0,03454356904	0,52973098822	1
9	99,000000000000	764.539,000000000000	0,03634099082	0,12948979712	2
10	230,000000000000	764.539,000000000000	0,04863645582	0,30083488220	4
11	253,000000000000	764.539,000000000000	0,05950747381	0,33091837042	4
12	185,000000000000	764.539,000000000000	0,02827464283	0,24197588351	4
13	51,000000000000	764.539,000000000000	0,00862855630	0,06670686518	2
14	297,000000000000	764.539,000000000000	0,01483982181	0,38846939136	1
15	197,000000000000	764.539,000000000000	0,02349006430	0,25767161649	4
16	160,000000000000	764.539,000000000000	0,04862461035	0,20927643979	4
17	201,000000000000	764.539,000000000000	0,03124429107	0,26290352749	4

Πίνακας 4.4: Απόσπασμα πίνακα ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση το ποσοστό πληθυσμού

Για την ομάδα 1 (σκούρο πράσινο χρώμα) επιλέχθηκε η τιμή 400, για την ομάδα 2 (ανοιχτό πράσινο χρώμα) η τιμή 0, για την ομάδα 3 (πορτοκαλί χρώμα) η τιμή 600 και για την ομάδα 4 (κόκκινο χρώμα) η τιμή 200. Αυτό έγινε για να είναι πιο εύκολα αντιληπτή η τρίτη διάσταση (ύψος) καθώς χρησιμοποιώντας τις αρχικές τιμές (1,2,3,4) υπήρχε δυσκολία στην αντίληψη των διαφορών μεταξύ των ομάδων. Ο τελικός τρισδιάστατος χάρτης που προέκυψε με τη χρήση του λογισμικού ArcScene δίνεται στη συνέχεια.



Εικόνα 4.5: Τρισδιάστατος χάρτης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων με βάση το ποσοστό του πληθυσμού

4.4.2 Ηλικιακές Ομάδες

Όσον αφορά την ηλικία του πληθυσμού των οικοδομικών τετραγώνων τα στοιχεία που διατέθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ ήταν ο ακριβής αριθμός ατόμων ανά κατηγορία ηλικίας, διαστήματος πέντε ετών. Τμήμα του παραπάνω πίνακα δίνεται στη συνέχεια.

KOD_ESY E	H0_4	H5_9	H10_14	H15_19	H20_24	H25_29	H30_34	H35_39	H40_44	H45_49	H50_54	H55_59	H60_64	H65_69	H70_74	H75_79	H80_84	H85
1	65	36	76	121	136	114	156	107	135	109	76	81	69	83	54	36	19	11
2	1	1	1	2	5	6	5	4	2	3	4	3	8	7	7	3	2	4
3	27	22	20	20	48	31	48	64	45	37	27	36	36	31	24	15	7	5
4	7	11	4	16	26	16	26	15	19	11	17	13	21	11	18	14	3	1
5	6	10	8	10	22	11	14	17	13	9	16	16	9	11	14	8	8	1
6	14	7	10	16	15	25	18	19	23	8	7	11	7	11	11	5	8	0
7	8	7	9	21	12	14	10	14	12	13	10	8	5	6	3	0	0	0
8	22	18	15	24	26	32	28	26	41	32	32	17	12	17	23	21	11	8
9	5	2	7	8	5	4	10	10	4	3	12	6	4	6	3	3	5	2
10	7	6	9	16	28	12	17	21	23	22	15	6	9	17	12	6	2	2
11	11	7	19	14	13	19	27	27	27	17	16	20	8	11	6	7	1	3
12	5	8	10	11	11	11	18	16	18	16	15	10	6	9	8	9	3	1
13	1	1	2	4	6	4	4	3	4	1	6	3	5	2	1	3	0	1
14	12	10	11	21	22	26	19	17	29	21	30	19	13	9	14	13	7	4

Πίνακας 4.5: Πίνακας δεδομένων ηλικίας οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Για την διευκόλυνση της επεξεργασίας των δεδομένων αυτών οι ομάδες αυτές συμπύχθηκαν σε τέσσερις, οι οποίες ήταν 0-24 ετών, 25-44 ετών, 45-70 ετών και άνω των 70 ετών. Στη συνέχεια υπολογίστηκε το ποσοστό της κάθε ομάδας στο σύνολό της για κάθε οικοδομικό τετράγωνο. Τέλος για την εξαγωγή του σταθμισμένου μέσου όρου της ηλικίας των ατόμων κάθε οικοδομικού τετραγώνου χρησιμοποιήθηκε η μέση ηλικία κάθε ομάδας. Οι αντίστοιχες μέσες ηλικίες για κάθε μια από τις παραπάνω τέσσερις ηλικιακές ομάδες ήταν 12, 35, 57 και 80 ετών. Ειδικότερα για την επιλογή της μέσης ηλικίας της τελευταίας ομάδας, άνω των 70 ετών, που δεν υπήρχε κάποιο σαφές ανώτατο όριο αναζητήθηκαν στο διαδίκτυο μελέτες σχετικά με το μέγιστο όριο ζωής στην Ελλάδα, όπου διαπιστώθηκε ότι ήταν περίπου 85 έως 90 ετών. Τα ενδεικτικά αποτελέσματα της διαδικασίας αυτής δίνονται στον επόμενο πίνακα.

KOD_ ESYE	OM ADA _1_ 0_2 4	OM ADA _2_ 25_44	OM ADA _3_ 45_69	OM ADA _4_ 70	SYNOLO _OMAD AS_1	SYNOL O_OMA DAS_2	SYNOL O_OMA DAS_3	SYNOL O_OM ADAS_4	POSO STO_ OMA DAS_1	POSO STO_ OMA DAS_2	POSO STO_ OMA DAS_3	POSO STO_ OMA DAS_4	PLITHIS MOS_EP EXERGA SIAS	STATH MISME NOS_ MESOS _HLIKI AS
1	434	512	418	120	197972	250920	223877	91784	2,19	2,04	1,87	1,31	1484,00	38,11
2	10	17	25	16	197972	250920	223877	91784	0,05	0,07	0,11	0,17	68,00	50,29
3	137	188	167	51	197972	250920	223877	91784	0,69	0,75	0,75	0,56	543,00	40,19
4	64	76	73	36	197972	250920	223877	91784	0,32	0,30	0,33	0,39	249,00	42,04
5	56	55	61	31	197972	250920	223877	91784	0,28	0,22	0,27	0,34	203,00	42,14
6	62	85	44	24	197972	250920	223877	91784	0,31	0,34	0,20	0,26	215,00	37,89
7	57	50	42	3	197972	250920	223877	91784	0,29	0,20	0,19	0,03	152,00	33,34
8	105	127	110	63	197972	250920	223877	91784	0,53	0,51	0,49	0,69	405,00	42,01
9	27	28	31	13	197972	250920	223877	91784	0,14	0,11	0,14	0,14	99,00	41,53
10	66	73	69	22	197972	250920	223877	91784	0,33	0,29	0,31	0,24	230,00	39,30
11	64	100	72	17	197972	250920	223877	91784	0,32	0,40	0,32	0,19	253,00	38,47
12	45	63	56	21	197972	250920	223877	91784	0,23	0,25	0,25	0,23	185,00	41,17

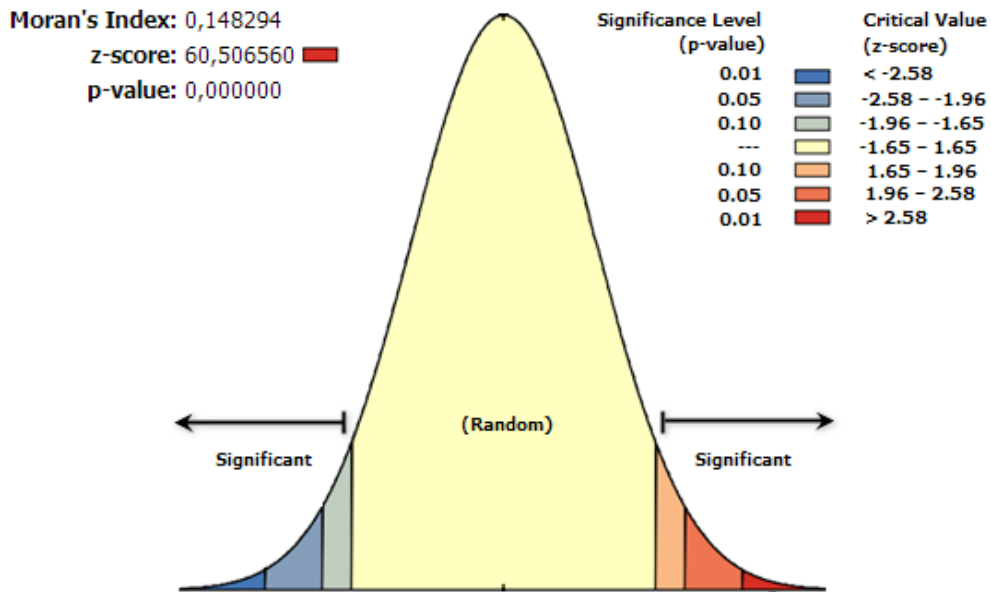
Πίνακας 4.6: Πίνακας ποσοστών και σταθμισμένου μέσου όρου ηλικίας των κατοίκων των οικοδομικών τετραγώνων

Στο στάδιο αυτό της εξαγωγής του σταθμισμένου μέσου όρου των ηλικιών των κατοίκων των οικοδομικών τετραγώνων αξίζει να σημειωθεί μια σημαντική δυσκολία που προέκυψε, καθώς ο πληθυσμός του οικοδομικού τετραγώνου δεν ήταν ίσος με τον αριθμό των ατόμων, όπως αυτός προέκυψε από το άθροισμα των ατόμων κάθε μίας από τις επιμέρους τέσσερις ομάδες. Για την επίλυση του προβλήματος αυτού και την εξαγωγή σωστών συμπερασμάτων χρησιμοποιήθηκε ο πληθυσμός που προέκυψε από το άθροισμα των επιμέρους ομάδων.

Στη συνέχεια με χρήση του λογισμικού στατιστικής επεξεργασίας SPSS ομαδοποιήθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα του δήμου Αθηναίων σε τρεις κατηγορίες με βάση την τιμή του σταθμισμένου μέσου όρου όπως αυτή υπολογίστηκε παραπάνω. Οι μέσες τιμές του σταθμισμένου μέσου όρου ηλικίας των τριών ομάδων ήταν 37, 43 και 53 έτη.

Κατά το στάδιο αυτό της ομαδοποίησης προέκυψε επίσης μια σημαντική δυσκολία καθώς υπήρχε ένας σχετικά μεγάλος αριθμός οικοδομικών τετραγώνων, περίπου 746, για τα οποία δεν υπήρχαν στοιχεία σχετικά με την ηλικία των κατοίκων που βρίσκονταν σε αυτά. Για την επίλυση του προβλήματος αυτού ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία. Αρχικά εισήχθησαν στο λογισμικό Arcgis τα στοιχεία που αφορούσαν την ομαδοποίηση των οικοδομικών τετραγώνων για το οποία υπήρχε η πληροφορία και μελετήθηκε κατά πόσον το πρότυπο της ομαδοποίησης ήταν ομαδοποιημένο.

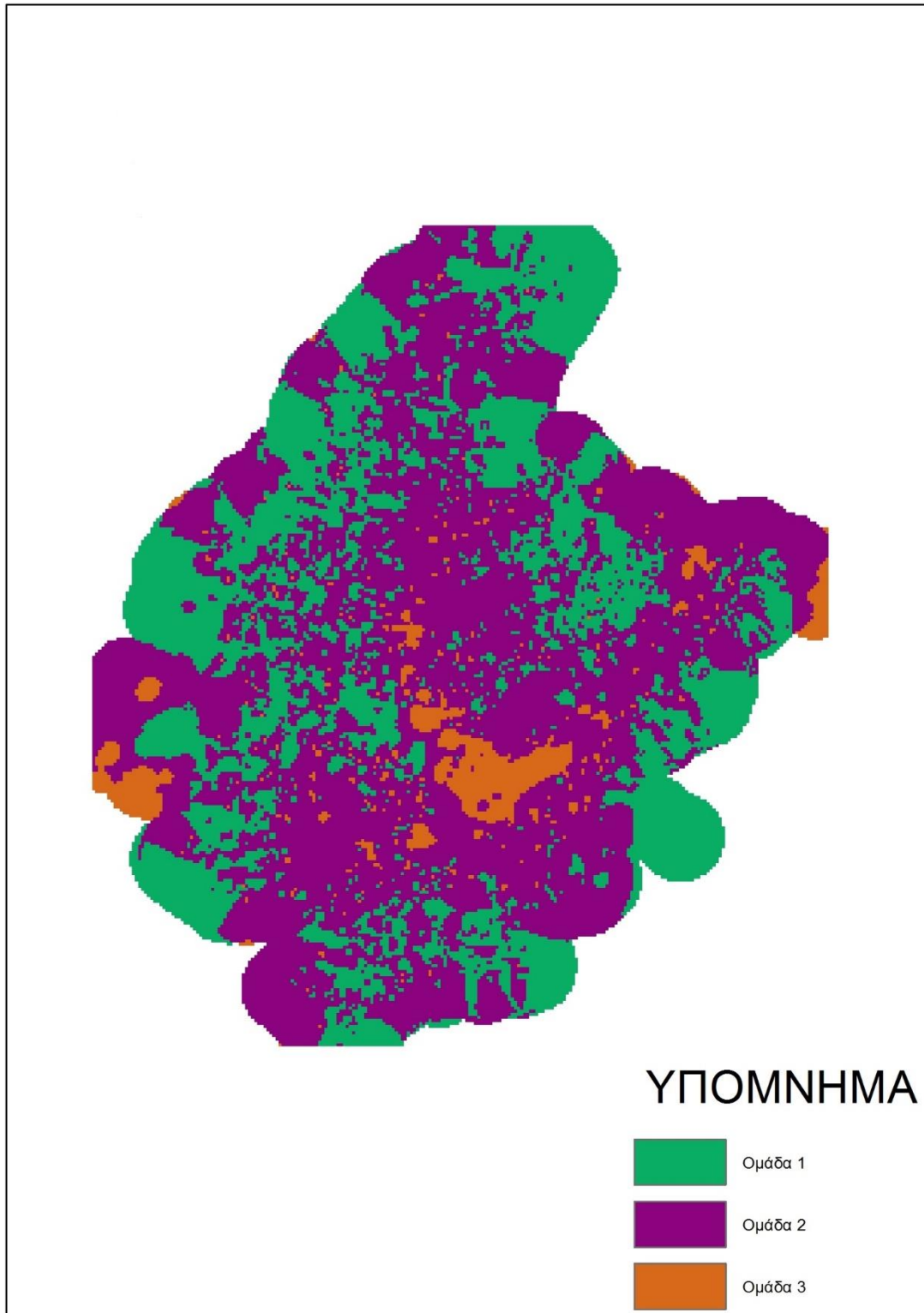
Για τη μελέτη του προτύπου αυτού χρησιμοποιήθηκε η εντολή Spatial Autocorrelation του λογισμικού Arcgis που δίνει πληροφορία σχετικά με την τιμή της χωρικής αυτοσυσχέτισης της πληροφορίας που ζητείται.



Εικόνα 4.6: Αναφορά αποτελεσμάτων εντολής Spatial Autocorrelation ομαδοποίησης ηλικίας

Όπως προκύπτει από την παραπάνω εικόνα το πρότυπο της ομαδοποίησης των οικοδομικών τετραγώνων μπορεί να χαρακτηριστεί ως ομαδοποιημένο. Αυτό σημαίνει ότι οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται αρκετά κοντά το ένα στο άλλο ανήκουν στην ίδια ομάδα. Συνεπώς για τα οικοδομικά τετράγωνα για τα οποία δεν υπάρχει πληροφορία για την ομάδα στην οποία ανήκουν μπορεί να ειπωθεί ότι είναι ίδια με αυτήν των γειτονικών τους.

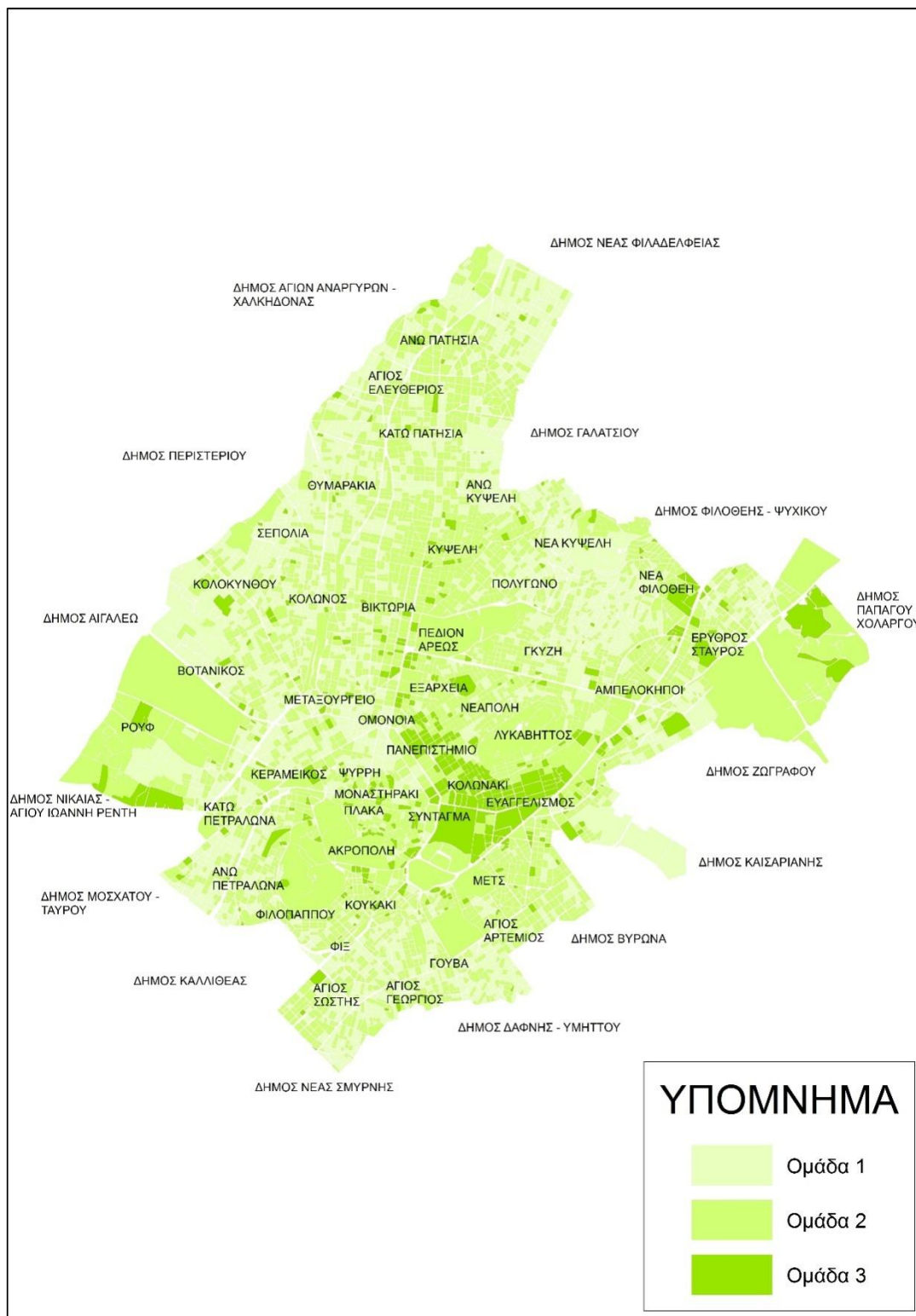
Για την εκχώρηση των παραπάνω οικοδομικών τετραγώνων σε ομάδες αρχικά δημιουργήθηκε ένας χάρτης με την εκτέλεση χωρικής παρεμβολής για την τιμή της ομαδοποίησης με βάση τα οικοδομικά τετράγωνα που είχαν ενταχθεί σε μια από τις τρεις ομάδες με την χρήση της εντολής IDW (Inverse Distance Weighted). Το αποτέλεσμα της παραπάνω εντολής ήταν ένας raster χάρτης της έντασης του φαινομένου της ομαδοποίησης που επιτεύχθηκε με την χρήση του προγράμματος SPSS.



Εικόνα 4.7: Χάρτης χωρικής παρεμβολής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς την ηλικία των κατοίκων

Αφού δημιουργήθηκε ο παραπάνω raster χάρτης μετατράπηκε σε vector αρχείο και μέσω της εντολής Intersect δόθηκαν οι τιμές της ομάδας στα οικοδομικά τετράγωνα για τα οποία δεν υπήρχε η σχετική πληροφορία.

Τα τελικά αποτελέσματα της ομαδοποίησης των οικοδομικών τετραγώνων με βάση την ηλικία των κατοίκων δίνονται στο χάρτη που ακολουθεί.



Εικόνα 4.8: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων με βάση την ηλικία

Παρατηρώντας τον παραπάνω χάρτη προκύπτει ότι το μεγαλύτερο μέρος των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου κατοικείται από ανθρώπους μέσης περίπου ηλικίας κατά μέσο όρο 43 ετών. Ειδικότερα από τα 6140 οικοδομικά τετράγωνα του δήμου Αθηναίων τα 3373, δηλαδή ποσοστό περίπου 55%, κατάσσεται στην ομάδα 2. Η επιφάνεια που καλύπτουν τα παραπάνω οικοδομικά τετράγωνα είναι 18476572,342445 από τα συνολικά 31279889,593556 τ.μ, δηλαδή καλύπτουν το 59% της περιοχής μελέτης. Ένα άλλο συμπέρασμα στο οποίο εύκολα καταλήγει κάποιος είναι ότι για τα άτομα μέσης ηλικίας, δηλαδή τα άτομα που ανήκουν στην δεύτερη ομάδα, παρατηρείται υψηλή συγκέντρωσή τους στις συνοικίες που βρίσκονται στο κέντρο του δήμου, όπως τα Εξάρχεια, το Πεδίον του Άρεως, η Βικτώρια, η Κυψέλη και η Νεάπολη. Μεγάλος είναι επίσης και ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που βρίσκονται στην περιοχή των Αμπελοκήπων, του Μετς. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι στις περιοχές αυτές του δήμου βρίσκεται ένας μεγάλος αριθμός επιχειρήσεων και εμπορικών καταστημάτων, στα οποία εργάζονται τα άτομα αυτά ή τα επισκέπτονται καθημερινά για να πραγματοποιήσουν τις αγορές τους.

Η δεύτερη μεγαλύτερη σε αριθμό και έκταση ομάδα είναι η ομάδα 1 που αντιπροσωπεύει άτομα νεαρής ηλικίας περίπου 37 ετών. Στην ομάδα αυτή ανήκουν περίπου 2334 από τα συνολικά 6140 οικοδομικά τετράγωνα, δηλαδή ποσοστό περίπου 38%. Η έκταση που καλύπτουν είναι 10047900,490772 τ.μ. από τα συνολικά 31279889,593556 τ.μ. του δήμου Αθηναίων, δηλαδή ποσοστό περίπου 32%. Τα περισσότερα από τα οικοδομικά τετράγωνα που κατοικούνται από άτομα νεαρής ηλικίας βρίσκονται στην περιοχή του Βοτανικού, γύρω από την Ομόνοια και στην περιοχή που περικλείεται από τις συνοικίες Γκύζη, Πολύγωνο και Νέα Φιλοθέη. Μεγάλος είναι επίσης και ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που κατοικούνται από άτομα μικρής ηλικίας στα σύνορα του δήμου Αθηναίων με αυτόν της Νέας Φιλαδέλφειας.

Τέλος η τρίτη και τελευταία ομάδα είναι αυτή που αντιπροσωπεύει άτομα σχετικά μεγάλης ηλικίας περίπου 53 ετών. Το μέγεθός της είναι εμφανώς μικρότερο από αυτό των άλλων δυο. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που κατατάσσονται στην παραπάνω ομάδα είναι 433 από τα συνολικά 6140, δηλαδή ποσοστό που ανέρχεται μόλις στο περίπου 7%, ενώ η έκταση που καταλαμβάνουν αυτά είναι 2755416,760339 τ.μ δηλαδή ποσοστό 8.8% της συνολικής έκτασης του δήμου. Παρατηρώντας τον παραπάνω χάρτη εύκολα καταλήγει κάποιος στο συμπέρασμα ότι οι μεγαλύτεροι σε ηλικία άνθρωποι βρίσκονται εγκατεστημένοι στο κέντρο του δήμου Αθηναίων και πιο συγκεκριμένα στις περιοχές που βρίσκονται γύρω από το Σύνταγμα, το Κολωνάκι και τον Ευαγγελισμό.

4.4.3 Επίπεδο Εκπαίδευσης

Το επίπεδο εκπαίδευσης των κατοίκων του δήμου Αθηναίων ήταν ένα άλλο στοιχείο που χρησιμοποιήθηκε για την εξαγωγή του τελικού προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων. Τα στοιχεία που αφορούσαν το επίπεδο εκπαίδευσης ήταν ο ακριβής αριθμός ατόμων που δεν γνωρίζουν ανάγνωση και γραφή, ατόμων που εγκατέλειψαν το Δημοτικό, αλλά γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση, ατόμων που φοιτούν στο Δημοτικό, απόφοιτοι Δημοτικού, απόφοιτοι τριτάξιου Γυμνασίου, απόφοιτοι Τεχνικών Επαγγελματικών Σχολών, απόφοιτοι Τεχνικού Επαγγελματικού Λυκείου, απόφοιτοι Μέσης εκπαίδευσης, πτυχιούχοι Μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, πτυχιούχοι ΤΕΙ, ΚΑΤΕ, ΚΑΤΕΕ, Ανωτέρων Εκκλησιαστικών Σχολών, πτυχιούχοι Ανωτάτων σχολών, κάτοχοι Master και τέλος κάτοχοι διδακτορικού τίτλου. Απόσπασμα του πίνακα αυτού δίνεται στη συνέχεια.

KOD_ESYE	KATOXOI_DIDAKTORIKOY_TITLOY	KATOXOI_MASTER	PTYXIOOYXOI_ANNOTATON_SXOLON	PTYXIOYXOI_TEI_KATE_KATEE_ANNOTATON_KALIEKKLISIASTIKIS_EKPAIDEYSIS	PTYXIOYXOI_METADEFTERO_BATHMIAS_EKPAIDEYSIS	APOFOITOI_MESE_EKPAIDEYSIS	APOFOITOI_TERTIOTAXIΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	APOFOITOI_TEXNOLΟΓΙΚΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ	APOFOITOI_TEXNOLΟΓΙΚΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	APOFOITOI_TERTIOTAXIΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	APOFOITOI_DIMOTIKOY	FOITOI_DIMOTIKOY	EGKATELEIPSAN	DE_GNORIZOUN
1	1	1	53	12	40	461	29	21	147	487	49	60	46	
2	0	0	8	3	1	32	0	0	0	17	0	4	1	
3	3	5	85	31	23	179	7	10	52	85	20	5	5	
4	0	3	37	19	5	72	4	9	34	37	12	5	2	
5	5	0	19	8	6	73	0	6	15	45	10	6	1	
6	1	3	32	6	16	55	6	1	34	34	6	5	0	

Πίνακας 4.7: Πίνακας δεδομένων επιπέδου εκπαίδευσης κατοίκων οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Για την επεξεργασία των δεδομένων που αφορούσε το επίπεδο εκπαίδευσης ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία με αυτήν των ηλικιακών ομάδων. Αρχικά οι δοθείσες κατηγορίες χωρίστηκαν σε πέντε ομάδες με κριτήριο την βαθμίδα εκπαίδευσης στην οποία αναφέρονταν. Οι πέντε αυτές ομάδες με τις αντίστοιχες υποομάδες ήταν:

- (1) Ομάδα 1: Δεν γνωρίζουν ανάγνωση και γραφή
- (2) Ομάδα 2: α)Εγκατέλειψαν το δημοτικό αλλά γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση, β) Φοιτούν στο Δημοτικό και γ) Απόφοιτοι Δημοτικού
- (3) Ομάδα 3: α)Απόφοιτοι τριτάξιου Γυμνασίου, β) Απόφοιτοι Μέσης εκπαίδευσης, γ) Απόφοιτοι Επαγγελματικών σχολών και δ) Απόφοιτοι Τεχνικού Επαγγελματικού Λυκείου

- (4) Ομάδα 4: α) Πτυχιούχοι Μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, β) Πτυχιούχοι ΤΕΙ, ΚΑΤΕ, ΚΑΤΕΕ, Ανωτέρων σχολών και Εκκλησιαστικής εκπαίδευσης και γ) Πτυχιούχοι Ανωτάτων σχολών και
- (5) Ομάδα 5: α) Κάτοχοι Master και β) Κάτοχοι διδακτορικού τίτλου

Αφού έγινε η παραπάνω ομαδοποίηση και υπολογίστηκε το ποσοστό κάθε οικοδομικού τετραγώνου στο σύνολο κάθε ομάδας υπολογίστηκε ο σταθμισμένος μέσος όρος για κάθε οικοδομικό τετράγωνο.

KO D_E SYE	OM ADA _1_ DE_ GNO RIZO YN_ GRA FI_K AI_A NAG NOS I	OM ADA _2_ EGK ATE LEIP SAN _TO _DI MO TIK O_A LLA _GN ORI ZOY	OM ADA _3_ APO FOIT OI_ 3TA XIO Y_G YM NAS IOY _AP OFO IOT OI	OMA DA_4 _PTY XIOY XOI_ META DEUT EROB ATH MIAS _EKP AIDE USIS_ PTYXI OYXO I TEI	OM ADA _5_ KAT OX OI_ MA STE R_K ATO XOI _DI DAK TOR IKO Y	SYNOL O_OM ADS_1	SYNOLO _OMAD AS_2	SYNOL O_OMA DAS_3	SYNOL O_OMA DAS_4	SYNOL O_OM ADAS_ 5	PO SO ST O_ O M AD AS _1	PO SO ST O_ OM AD AS_ 2	PO STO _O MA DA S_3	PO SOS TO_ OM AD AS_ 4	PO SOS TO_ OM AD AS_ 5	PLITH ISMO S_EP EXER GASI AS	STA THM ISM ENO S_M ESO S_EK PAI DEU SIS
1	46	596	658	105	2	12048	209899	328298	167030	12347	4	3	2	1	0	1407	488
2	1	21	32	12	0	12048	209899	328298	167030	12347	0	0	0	0	0	66	570
3	5	110	248	139	8	12048	209899	328298	167030	12347	0	1	1	1	1	510	654
4	2	54	119	61	3	12048	209899	328298	167030	12347	0	0	0	0	0	239	641

Πίνακας 4.8: Πίνακας ποσοστών και σταθμισμένου μέσου όρου επιπέδου εκπαίδευσης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων

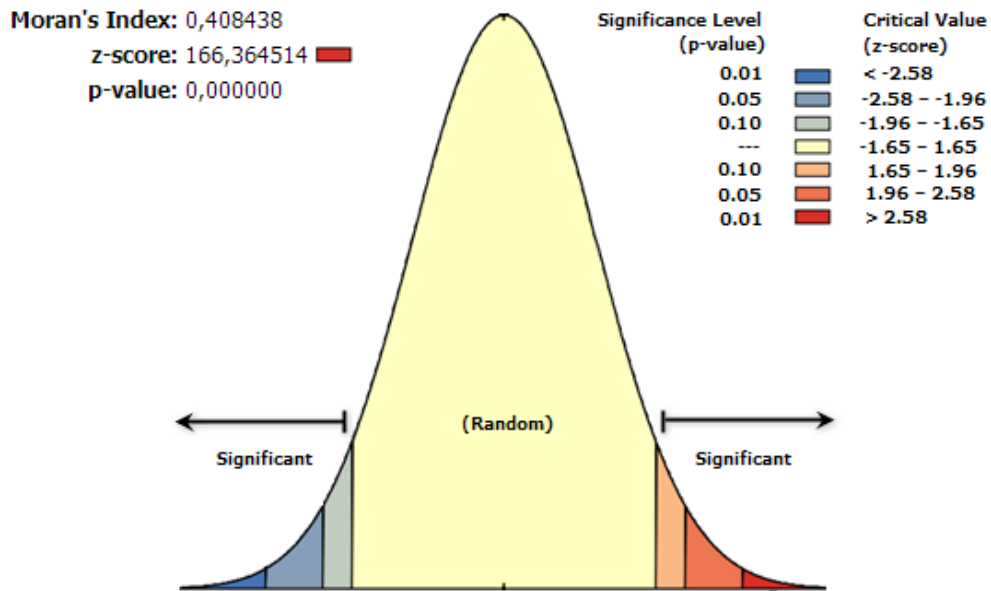
Κατά την διαδικασία εξαγωγής του σταθμισμένου μέσου όρου χρησιμοποιήθηκε η προοπτική εισοδήματος (μισθού) για καθεμία από τις πέντε ομάδες. Οι προοπτικές εισοδήματος για καθεμία από τις πέντε κατηγορίες λήφθηκαν αυθαίρετα και ήταν οι εξής:

ΟΜΑΔΑ	ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ
1	0 – 200	100
2	200 – 400	300
3	400 – 800	600
4	800 – 1200	1000
5	1200 +	1500

Πίνακας 4.9: Πίνακας προοπτικής εισοδήματος ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με αυτήν των ηλικιακών ομάδων χρησιμοποιήσαμε το λογισμικό SPSS για την ομαδοποίηση των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου σε τρεις ομάδες με βάση το σταθμισμένο μέσο όρο. Οι μέσες τιμές του εισοδήματος (μισθός) για καθεμία από αυτές τις τρεις κατηγορίες ήταν 524 €, 635€ και 791€.

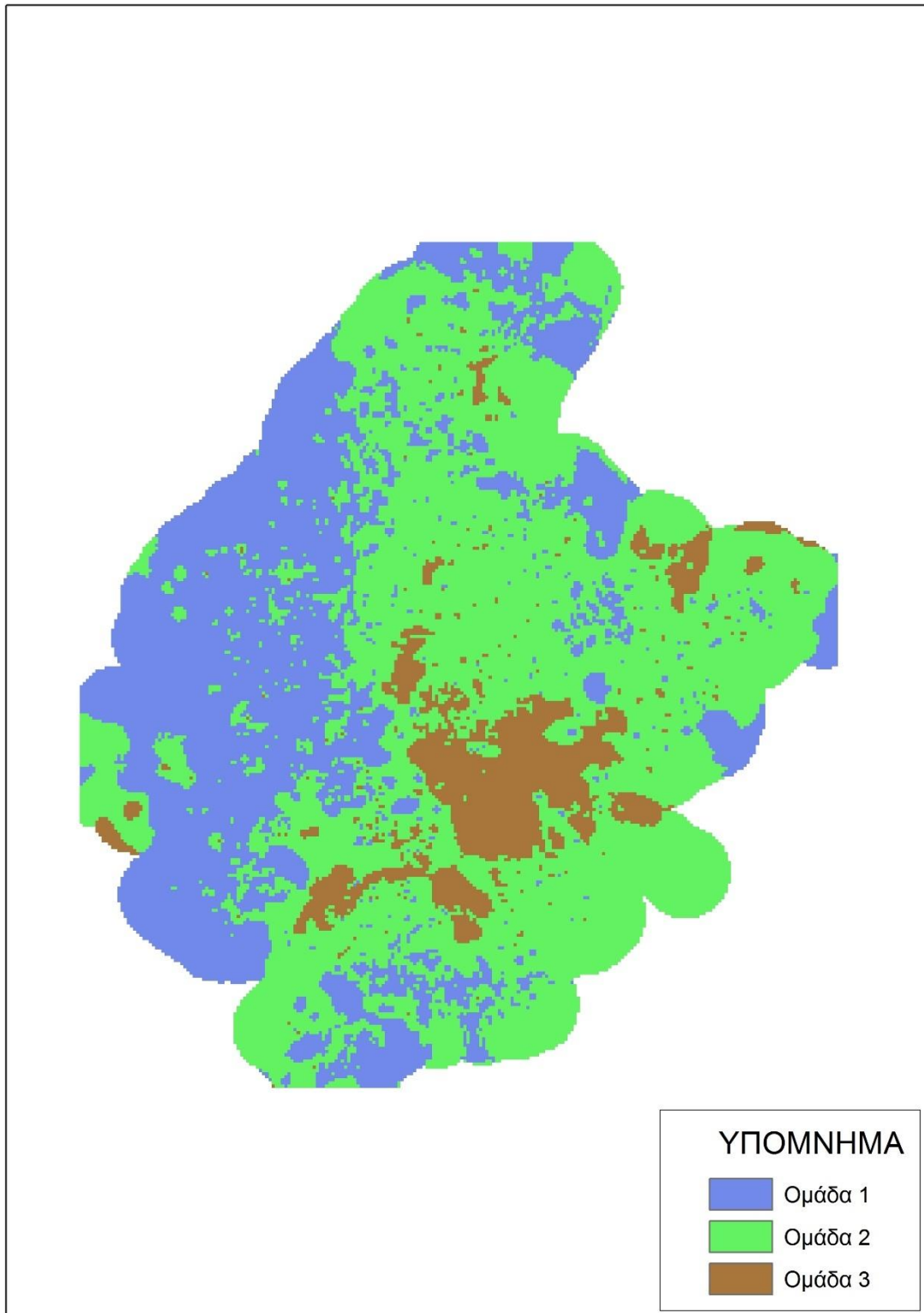
Όπως στην περίπτωση των ηλικιακών ομάδων υπήρχαν οικοδομικά τετράγωνα που δεν μπορούσαν να καταταγούν σε κάποια από τις τρεις κατηγορίες λόγω έλλειψης στοιχείων. Για την επίλυση του προβλήματος αυτού αρχικά εισήχθησαν τα δεδομένα της κατηγοριοποίησης στο πρόγραμμα ArcMap με χρήση της εντολής Spatial Autocorrelation μελετήθηκε το χωρικό πρότυπο της ομαδοποίησης.



Εικόνα 4.9: Αναφορά αποτελεσμάτων εντολής Spatial Autocorrelation ομαδοποίησης επιπέδου εκπαίδευσης

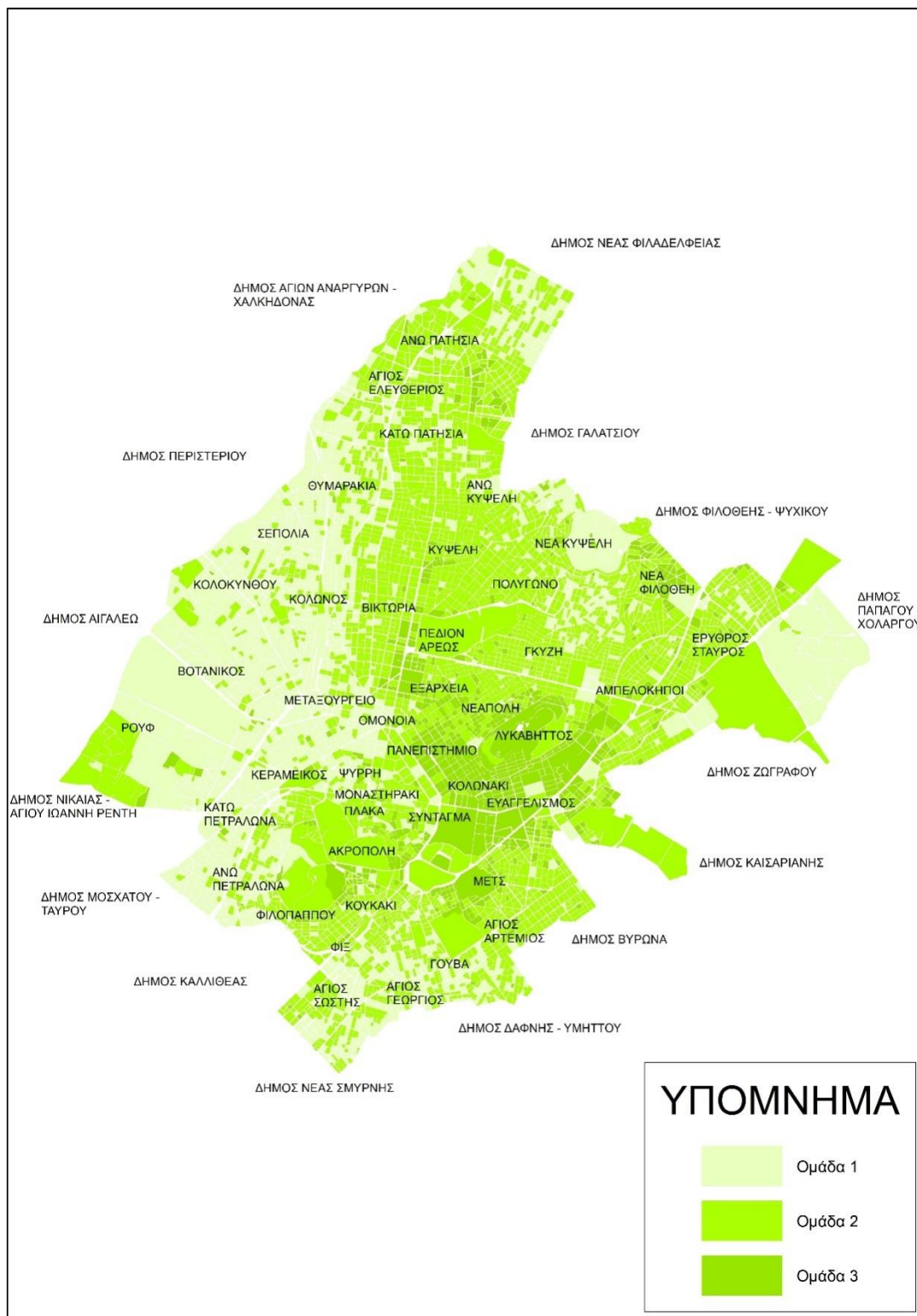
Από την παραπάνω εικόνα (4.9) προκύπτει ότι το χωρικό πρότυπο του επιπέδου εκπαίδευσης είναι ομαδοποιημένο, γεγονός που επιτρέπει την υπόθεση ότι τα γειτονικά οικοδομικά τετράγωνα παρουσιάζουν παρόμοια χαρακτηριστικά όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης των κατοίκων τους.

Στη συνέχεια για να καταστεί εφικτή η κατηγοριοποίηση των υπολοίπων οικοδομικών τετραγώνων δημιουργήθηκε ο χάρτης που απεικονίζει την εκτέλεση της χωρικής παρεμβολής του φαινομένου της ομαδοποίησης χρησιμοποιώντας την εντολή IDW (Inverse Distance Weighted).



Εικόνα 4.10: Χάρτης χωρικής παρεμβολής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης

Ακολούθως χρησιμοποιώντας την εντολή Intersect εντάχθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα αυτά σε μια από τις τρεις κατηγορίες. Τα τελικά αποτελέσματα της ομαδοποίησης δίνονται στον επόμενο χάρτη.



Εικόνα 4.11: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων με βάση το επίπεδο εκπαίδευσης

Παρατηρώντας τον χάρτη της εικόνας 4.11 διαφαίνεται εύκολα η υπεροχή του αριθμού των οικοδομικών τετραγώνων που κατοικούνται από άτομα μέσου επιπέδου εκπαίδευσης. Ειδικότερα ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που εντάσσονται στην ομάδα 2 είναι 3295, αριθμός που αντιστοιχεί στο 54% του συνολικού αριθμού

των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου και σε έκταση 16195017,585829 τ.μ. (περίπου 52%). Ουσιαστικά σχηματίζεται μια νοητή γραμμή από αυτά τα οικοδομικά τετράγωνα που ξεκινάει από τα σύνορα του δήμου με τους δήμους Αγίων Αναργύρων και Νέας Φιλαδέλφειας και καταλήγει στα νοτιοανατολικά του δήμου όπου βρίσκονται οι δήμοι Βύρωνα και Δάφνης – Υμηττού. Η νοητή αυτή ευθεία διέρχεται μέσα από ιστορικές συνοικίες των Αθηνών, όπως η Πλάκα, το Μοναστηράκι, η Ομόνοια, αλλά και νεότερες, όπως τα Άνω και Κάτω Πατήσια, η Κυψέλη, η Βικτώρια, και καταλήγει στην περιοχή που βρίσκεται κοντά στις συνοικίες του Αγίου Αρτεμίου και του Αγίου Γεωργίου.

Αντίθετα με τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 2 που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα του δήμου και είναι διάσπαρτα στο εσωτερικό της περιοχής μελέτης, τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 1, αν και καταλαμβάνουν επίσης σημαντικό τμήμα του δήμου Αθηναίων, είναι συγκεντρωμένα κατά μεγάλο ποσοστό στα δυτικά του δήμου Αθηναίων στις συνοικίες του Βοτανικού, της Κολοκυνθούς, του Κολωνού και του Μεταξουργείου. Η έκταση που καταλαμβάνουν τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 1 είναι 11462504,053745 τ.μ., δηλαδή το 36,6% από τα συνολικά 31279889,593556 τ.μ. του δήμου, ενώ ο αριθμός τους ανέρχεται σε 2155 από τα 6140 οικοδομικά τετράγωνα του δήμου (35% περίπου).

Τέλος τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 3 είναι αυτά με το μικρότερο αριθμό και έκταση μόλις 3622367,953981 τ.μ δηλαδή 12% της συνολικής έκτασης του δήμου. Ειδικότερα ο αριθμός τους ανέρχεται σε 690 (11%) και βρίσκονται κατά το μεγαλύτερο μέρος τους συγκεντρωμένα στο κέντρο του δήμου Αθηναίων και συγκεκριμένα στις περιοχές Κολωνάκι, Σύνταγμα, Πανεπιστήμιο και Νεάπολη.

Συμπερασματικά μπορεί να ειπωθεί ότι παρατηρείται μια ανισότητα ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης ανάμεσα στο δυτικό τμήμα του δήμου και στο κεντρικό και το ανατολικό. Στο μεν δυτικό το επίπεδο εκπαίδευσης των κατοίκων είναι αρκετά χαμηλό σε αντίθεση με το ανατολικό και κεντρικό τμήμα, όπου το επίπεδο είναι αρκετά καλό και σε μερικές περιπτώσεις, κυρίως στο κέντρο του δήμου, αρκετά υψηλό με υψηλές προοπτικές εισοδήματος (μισθού).

4.4.4 Επάγγελμα – Τομέας απασχόλησης

Το τρίτο και τελευταίο στοιχείο που αφορά τον πληθυσμό που μελετήθηκε για την εξαγωγή του συνολικού προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων ήταν το επάγγελμα – τομέας απασχόλησης των κατοίκων. Η μελέτη αυτή κρίθηκε αναγκαία καθώς σχετίζεται άμεσα με την οικονομική κατάσταση των κατοίκων γεγονός που καθορίζει το μέσο εισόδημα των πολιτών κάθε οικοδομικού τετραγώνου και συνεπώς το οικονομικό προφίλ του.

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με τις ηλικιακές ομάδες και το επίπεδο εκπαίδευσης οι αρχικές κατηγορίες επαγγελμάτων και τομέων απασχόλησης χωρίστηκαν σε τρεις επιμέρους κατηγορίες με κριτήριο το εισόδημα που συνεπάγεται η καθεμία. Μέσα από την κατηγοριοποίηση αυτή προέκυψαν τρεις ομάδες χαμηλού, μέσου και υψηλού εισοδήματος.

Οι τρεις αυτές κατηγορίες με τα αντίστοιχα επαγγέλματα/τομείς απασχόλησης ήταν οι εξής:

1. **Ομάδα 1:** Γεωργία, Κτηνοτροφία, Θήρα, Δασοκομία, Αλιεία, Ορυχεία και Λατομεία, Ειδικευμένοι γεωργοί, δασοκόμοι, κτηνοτρόφοι και αλιείς, ειδικευμένοι τεχνίτες και ασκούμενοι συναφή επαγγέλματα, χειριστές μηχανημάτων σταθερών βιομηχανικών εγκαταστάσεων και συναρμολογητές.
2. **Ομάδα2:** Αυτοαπασχολούμενοι, Μισθωτοί, Βοηθοί στην οικογενειακή επιχείρηση, Μεταποιητικές βιομηχανίες, Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και νερού, Κατασκευές, χονδρικό και λιανικό εμπόριο, Επισκευές αυτοκινήτων, οχημάτων, μοτοσυκλετών και ειδών ατομικής και οικιακής χρήσης, Ξενοδοχεία και εστιατόρια, Μεταφορές, Αποθήκευση και επικοινωνίες, Ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί, Διαχείριση ακίνητης περιουσίας, Εκμισθώσεις και επιχειρηματικές δραστηριότητες, Δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών υπέρ του κοινωνικού ή ατομικού χαρακτήρα, Εκπαίδευση, υγεία και κοινωνική μέριμνα, Ετερόδοκοι οργανισμοί και όργανα, Τεχνολόγοι τεχνικοί, βοηθοί και ασκούντες συναφή επαγγέλματα, Υπάλληλοι γραφείου και ασκούντες συναφή επαγγέλματα, Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πολίτες σε καταστήματα και υπαίθριες αγορές
3. **Ομάδα 3:** Εργοδότες, Δημόσια διοίκηση και Άμυνα, Υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, Μέλη βουλευομένων σωμάτων, Ανώτερα διοικητικά και διευθυντικά στελέχη του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, Πρόσωπα που ασκούν επιστημονικά, καλλιτεχνικά και συναφή επαγγέλματα

Όπως και στην περίπτωση του επιπέδου εκπαίδευσης έτσι και στην περίπτωση των επαγγελμάτων το εισόδημα για καθεμία ομάδα λήφθηκε αυθαίρετα. Για την πρώτη ομάδα που περιλαμβάνει τα επαγγέλματα χαμηλού εισοδήματος, το εισόδημα τέθηκε έως 15000€, για την δεύτερη ομάδα των μεσαίων εισοδημάτων ορίστηκε από 15000€ έως 30000€. Τέλος για την τρίτη και τελευταία ομάδα το εισόδημα λήφθηκε μεγαλύτερο από 30000€, περίπου 45000€. Τα αποτελέσματα της επεξεργασίας των παραπάνω στοιχείων για την εξαγωγή του σταθμισμένου μέσου όρου κάθε οικοδομικού τετραγώνου δίνονται στον επόμενο πίνακα.

KOD_E SYE	OMA DA_1 _GEO RGIA _KTI NOTR OFIA _THIR A_DA SOKO	OMA DA_2 _AUT OAP ASXO LOU MEN OI_M ISTH OTOI	OMAD A_3_E RGOD OTES_ DIMOS IA_DIO IKISI_K AI_AM UNA_ YPOXB	SYNOL O_OM ADAS_1	SYNOLO _OMAD AS_2	SYNOLO _OMAD AS_3	POSOST O_OMA DAS_1	POSOST O_OMA DAS_2	POSOS TO_OM ADAS_3	PLITH ISMO S_EPE XERG ASIAS	STATHM ISMENO S_MESO S_EPAG GELMAT ON
1	35	606	87	109250	729389	133759	0,32037	0,83083	0,6504	728	24467,7
2	4	56	12	109250	729389	133759	0,03661	0,07678	0,0897	72	25416,7
3	56	514	96	109250	729389	133759	0,51259	0,7047	0,7177	666	24482
4	25	212	54	109250	729389	133759	0,22883	0,29065	0,4037	291	25386,6
5	28	162	42	109250	729389	133759	0,25629	0,2221	0,314	232	24762,9
6	28	230	49	109250	729389	133759	0,25629	0,31533	0,3663	307	24723,1
7	14	155	31	109250	729389	133759	0,12815	0,21251	0,2318	200	24937,5
8	39	366	83	109250	729389	133759	0,35698	0,50179	0,6205	488	25128,1

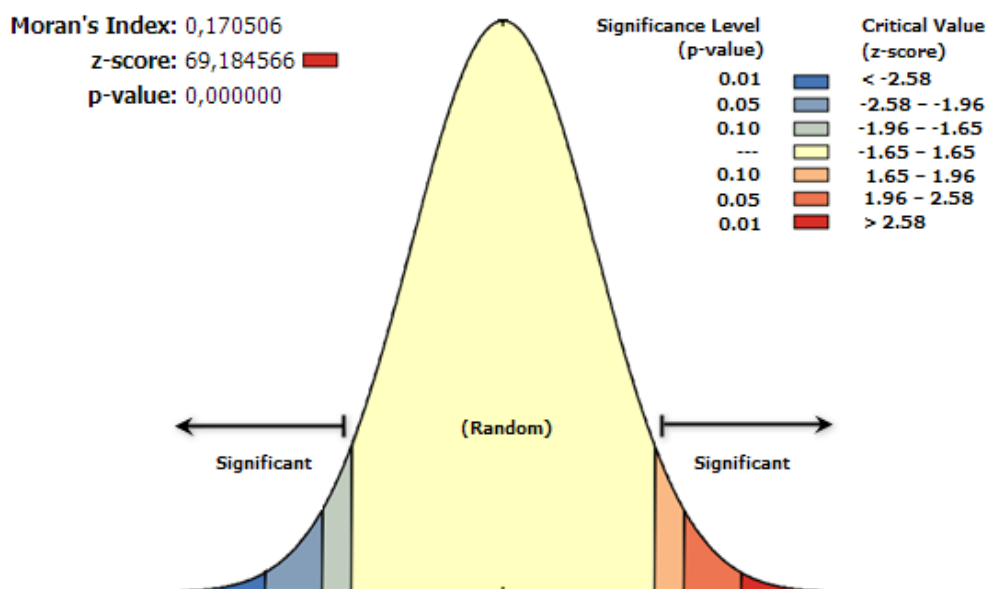
Πίνακας 4.10: Πίνακας ποσοστών και σταθμισμένου μέσου όρου επαγγελματιών / τομέα απασχόλησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων

Μετά την παραπάνω επεξεργασία ομαδοποιήθηκαν εκ νέου τα οικοδομικά τετράγωνα με βάση την τιμή του σταθμισμένου μέσου όρου με χρήση του λογισμικού SPSS. Οι ομάδες οικοδομικών τετραγώνων που προέκυψαν ήταν τρεις.

Η πρώτη περιλάμβανε τα οικοδομικά τετράγωνα με μεσαίο ύψος εισοδήματος που ανέρχεται σε 24720,77€ περίπου, η δεύτερη αναφερόταν στα οικοδομικά τετράγωνα στα οποία οι κάτοικοι απολάμβαναν υψηλά εισοδήματα, περίπου 28235,56€ και τέλος στην τρίτη και τελευταία ομάδα εντάχθηκαν οικοδομικά τετράγωνα των οποίων οι κάτοικοι απασχολούνταν σε τομείς που απέφεραν χαμηλά εισοδήματα περίπου 22196,93€.

Κατά το στάδιο αυτό της ομαδοποίησης προέκυψε η ίδια δυσκολία με τις άλλες δύο περιπτώσεις, υπήρχαν δηλαδή οικοδομικά τετράγωνα για τα οποία δεν υπήρχαν στοιχεία σχετικά με το επάγγελμα των κατοίκων τους και τα οποία δεν μπορούσαν να ενταχθούν σε κάποια κατηγορία. Η επίλυση του προβλήματος αυτού έγινε ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με τις ηλικιακές ομάδες.

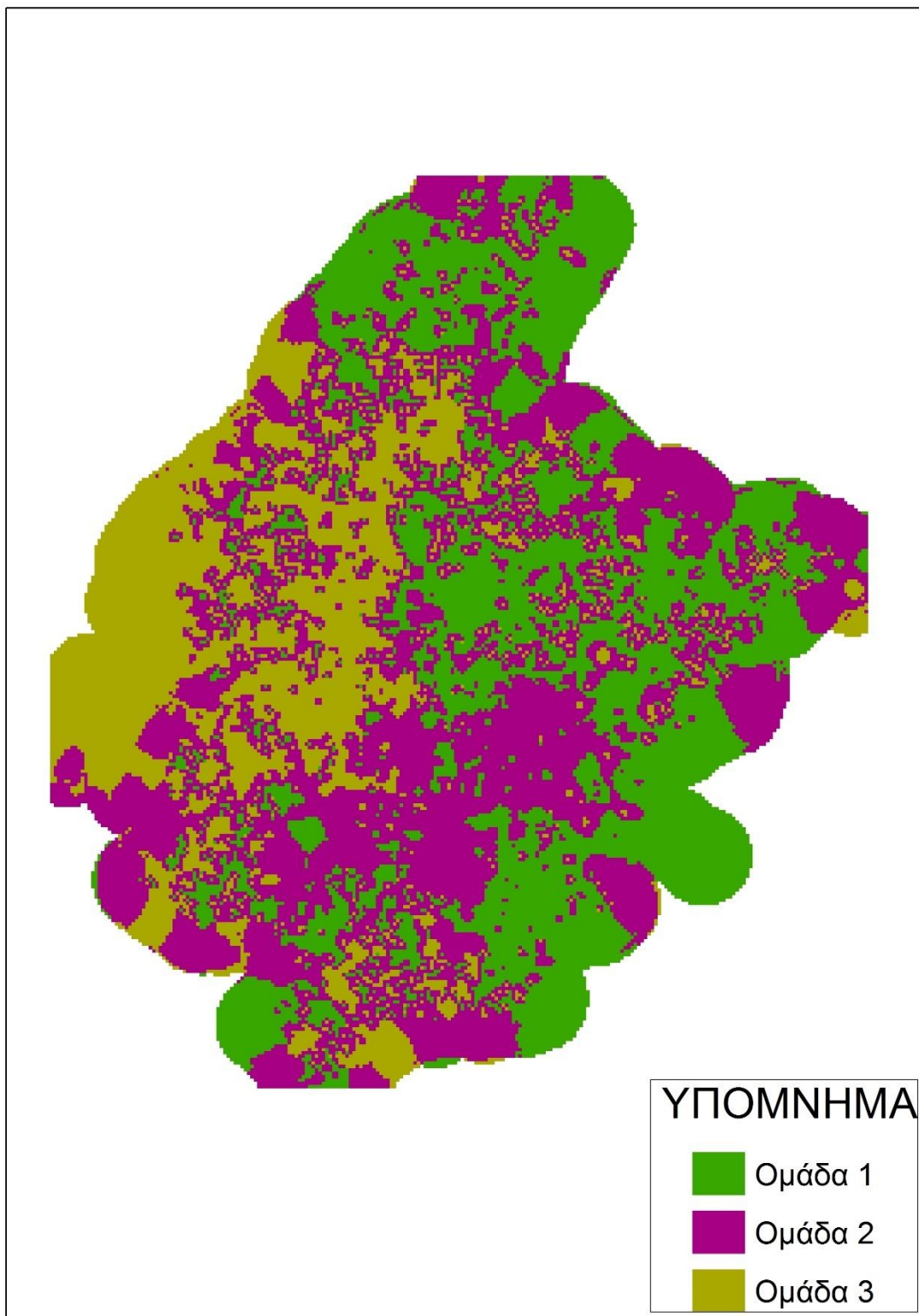
Αρχικά μελετήθηκε το κατά πόσον ήταν ομαδοποιημένο το χωρικό πρότυπο της ομαδοποίησης με βάση τα οικοδομικά τετράγωνα για τα οποία διατίθεντο πληροφορίες. Η μελέτη αυτή έγινε χρησιμοποιώντας την εντολή Spatial Autocorrelation του λογισμικού ArcMap.



Εικόνα 4.12: Αναφορά αποτελεσμάτων εντολής Spatial Autocorrelation ομαδοποίησης επαγγέλματος / τομέα απασχόλησης

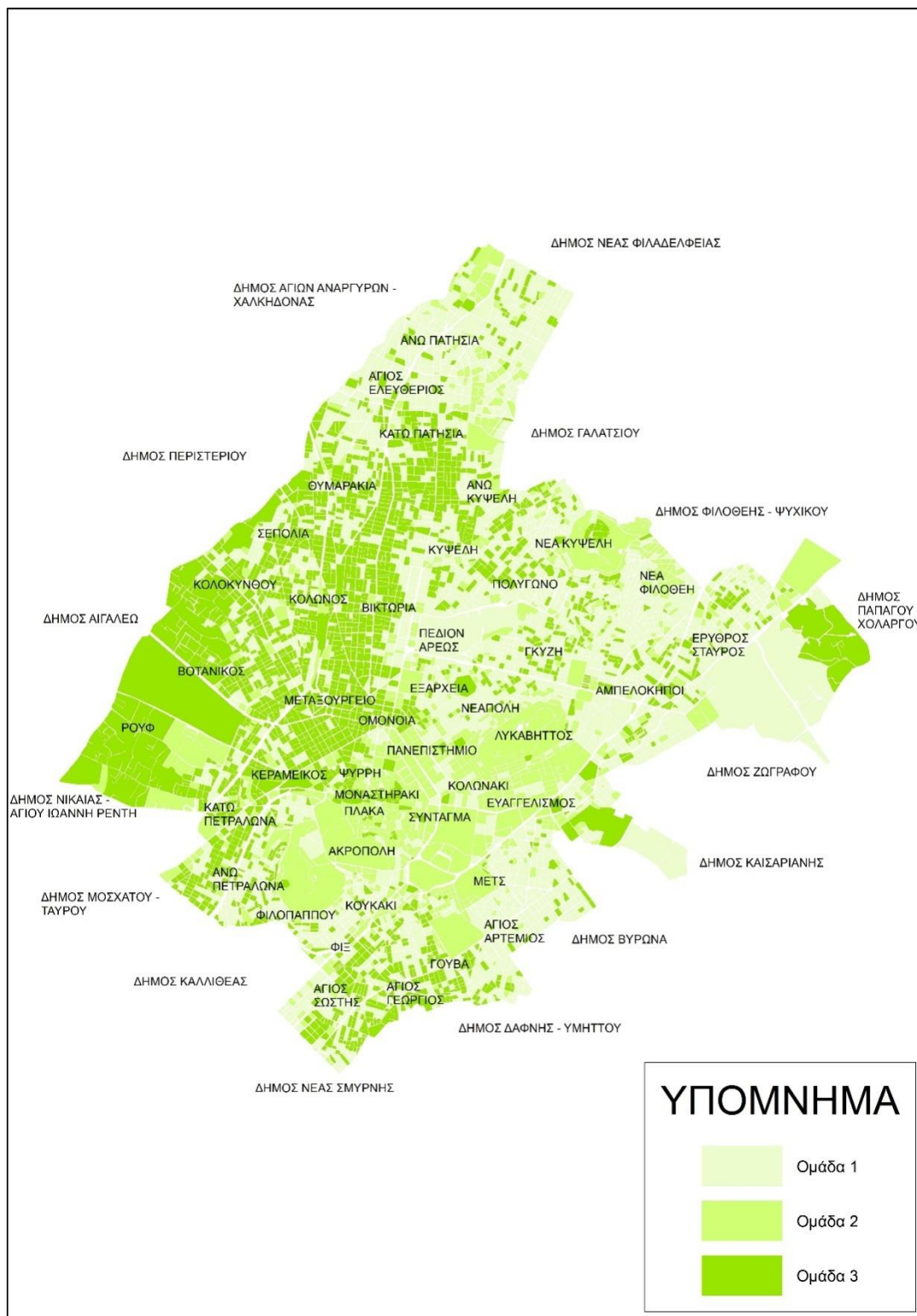
Όπως προκύπτει και από την εικόνα 4.12 το πρότυπο των επαγγελματιών είναι ομαδοποιημένο, γεγονός που επιτρέπει την υπόθεση ότι ο σταθμισμένος μέσος όρος του επαγγέλματος ενός οικοδομικού τετραγώνου είναι ίσος με το μέσο όρο των γειτονικών του.

Αφού εξασφαλίστηκε η ύπαρξη ομαδοποιημένου χωρικού προτύπου στους σταθμισμένους μέσους όρους, για την ένταξη των υπολοίπων οικοδομικών τετραγώνων αρχικά κατασκευάστηκε ένας raster χάρτης με χρήση της εντολής IDW (Inverted Distance Weighted).



Εικόνα 4.13: Χάρτης χωρικής παρεμβολής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το επάγγελμα / τομέα απασχόλησης

Αφού δημιουργήθηκε ο χάρτης 4.13 μετατράπηκε σε vector αρχείο και με χρήση της εντολή Intersect εντάχθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα για τα οποία δεν υπήρχαν πληροφορίες σε μια από τις τρεις ομάδες. Ο τελικός χάρτης με την ομαδοποίηση των οικοδομικών τετραγώνων που προέκυψε δίνεται στη συνέχεια.



Εικόνα 4.14: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το επάγγελμα / τομέα απασχόλησης των κατοίκων

Από την εικόνα 4.14 εύκολα μπορεί κάποιος να διαπιστώσει ότι η περιοχή μελέτης μπορεί εύκολα να χωριστεί σε τρεις υποπεριοχές με βάση την ομαδοποίηση ως προς το επάγγελμα.

Η πρώτη περιοχή είναι αυτή που περιλαμβάνει το βόρειο και ανατολικό τμήμα του δήμου, η οποία εντάσσεται στην ομάδα 1, δηλαδή στην ομάδα όπου το επάγγελμα των κατοίκων συνεπάγεται μεσαία ύψη ετήσιου εισοδήματος της τάξης των 24800€ περίπου. Ο συνολικός αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που εντάσσονται στην ομάδα αυτή είναι 2876 από τα συνολικά 6140, δηλαδή ποσοστό 47%. Η δε έκταση που καταλαμβάνει αυτή η ομάδα είναι 13063309,710104 τ.μ., δηλαδή 42% της συνολικής έκτασης του δήμου. Η περιοχή της ομάδας 1 απλώνεται από τα σύνορα του δήμου Αθηναίων με τον γειτονικό δήμο της Νέας Φιλαδέλφειας, όπου βρίσκεται η περιοχή των Άνω Πατησίων καλύπτει τις περιοχές της Άνω Κυψέλης, του Πεδίου του Άρεως, του Γκίζη, των Αμπελοκήπων, της Νεάπολης και καταλήγει στα σύνορα του δήμου με το γειτονικό δήμο Βύρωνα, όπου βρίσκεται η περιοχή του Αγίου Αρτεμίου.

Η δεύτερη ομάδα που αντιπροσωπεύει τους πολίτες με τα μεγαλύτερα εισοδήματα καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα του δήμου. Φυσικά περιοχές που εντάσσονται στην ομάδα αυτή υπάρχουν και σε άλλα σημεία του δήμου, αλλά το μεγαλύτερο μέρος βρίσκεται στο κέντρο και ειδικότερα στις περιοχές του Κολωνακίου, του Συντάγματος, της Πλάκας και της Ακρόπολης. Συνολικός αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας 2 είναι 1085, δηλαδή περίπου 18% του συνολικού αριθμού, ενώ η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 7291489,99074 τ.μ. (23.3%).

Τέλος η τρίτη και τελευταία περιοχή είναι αυτή που εντάσσεται στην κατηγορία 3 που αντιπροσωπεύει τα χαμηλά εισοδήματα και η οποία βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του δήμου στις περιοχές Θυμαράκια, Σεπόλια, Κολοκυνθού, Κολωνός, Βικτώρια, Μεταξουργείο, Βοτανικός και Ρουφ. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας 3 ανέρχεται σε 2179 (35,5%) και η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 10925089,892712 τ.μ. (35%).

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι οι δυτικές περιοχές του δήμου υστερούν έναντι των κεντρικών και ανατολικών περιοχών καθώς το μέσο εισόδημα των κατοίκων σ' αυτές είναι χαμηλότερο από τις υπόλοιπες. Αντίθετα στο κέντρο του δήμου απαντώνται τα υψηλότερα εισοδήματα γεγονός που οφείλεται στο μεγάλο αριθμό εμπορικών καταστημάτων και επιχειρήσεων που εδρεύουν στο κέντρο του δήμου.

4.4.5 Τελικό προφίλ οικοδομικών τετραγώνων

Η εξαγωγή του τελικού προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου Αθηναίων προέκυψε μέσα από το συνδυασμό των τριών ομαδοποιήσεων που έγιναν παραπάνω. Ουσιαστικά πρόκειται για μια ακόμα ομαδοποίηση η οποία όμως για να πραγματοποιηθεί λήφθηκαν υπόψη οι σταθμισμένοι μέσοι όροι των ηλικιών, του επιπέδου εκπαίδευσης και του επαγγέλματος συνδυαστικά.

Για την διαδικασία της ομαδοποίησης αυτής χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό SPSS. Ως δεδομένο εισόδου χρησιμοποιήθηκε ένας πίνακας που περιείχε για κάθε οικοδομικό τετράγωνο την τιμή του σταθμισμένου μέσου όρου της ηλικίας, του επιπέδου εκπαίδευσης και του επαγγέλματος. Απόσπασμα του πίνακα αυτού δίνεται στη συνέχεια.

KOD_ESYE	STATHMISM ENOS_MES OS_HLIKIAS	STATHMISME NOS_MESOS_ EKPAIDEUSIS	STATHMISMEN OS_MESOS_EP AGGELMATON
1	38,10916442	487,70433547	24467,71978022
2	50,29411765	569,69696970	25416,66666667
3	40,18968692	653,52941176	24481,98198198
4	42,04417671	641,42259414	25386,59793814
5	42,13793103	594,32989691	24762,93103448
6	37,89302326	658,79396985	24723,12703583
7	33,34210526	691,60839161	24937,50000000
8	42,01234568	641,16094987	25128,07377049
9	41,52525253	589,36170213	24358,97435897
10	39,30434783	620,00000000	23313,55932203
11	38,46640316	611,20331950	24689,30635838
12	41,17297297	633,33333333	25473,56828194
13	40,43137255	602,00000000	24519,23076923

Πίνακας 4.11: Απόσπασμα συγκεντρωτικού πίνακα σταθμισμένων μέσων όρων οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων

Το αποτέλεσμα της χρήσης του λογισμικού ήταν ένας νέος πίνακας στον οποίο κάθε οικοδομικό τετράγωνο είχε ενταχθεί σε μια από τις τρεις ομάδες που είχαν δημιουργηθεί. Τα χαρακτηριστικά της καθεμίας ομάδας και απόσπασμα του πίνακα ομαδοποίησης δίνονται στη συνέχεια.

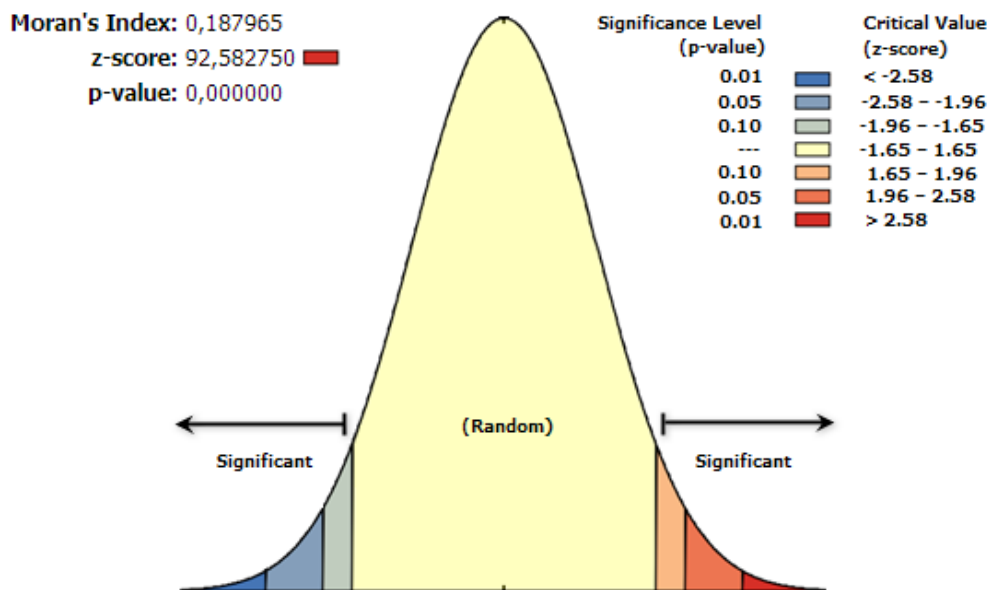
ΟΜΑΔΑ	ΣΤ. Μ. ΗΛΙΚΙΑΣ (έτη)	ΣΤ. Μ. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (€)	ΣΤ. Μ. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ (€)
1 ^η	40	564	22196
2 ^η	41	629	24720
3 ^η	44	723	28235

Πίνακας 4.12: Πίνακας μέσων τιμών χαρακτηριστικών ομάδων προφίλ οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων

KOD ESYE	Allagi Omadopoisis	Shape Length	Shape Area
696	2	207,300905	2673,514
670	2	256,978959	3212,857873
702	2	319,96278	6243,502584
671	2	175,320367	1903,2538
697	2	225,737972	3095,14275
21	2	335,186337	6823,529946
679	2	260,035023	4113,285498
24	2	216,024971	2851,8702
700	2	216,206668	2394,72885
50	2	464,954244	12047,238412
709	2	346,69692	7302,95765

Πίνακας 4.13: Απόσπασμα πίνακα συνδυαστικής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων

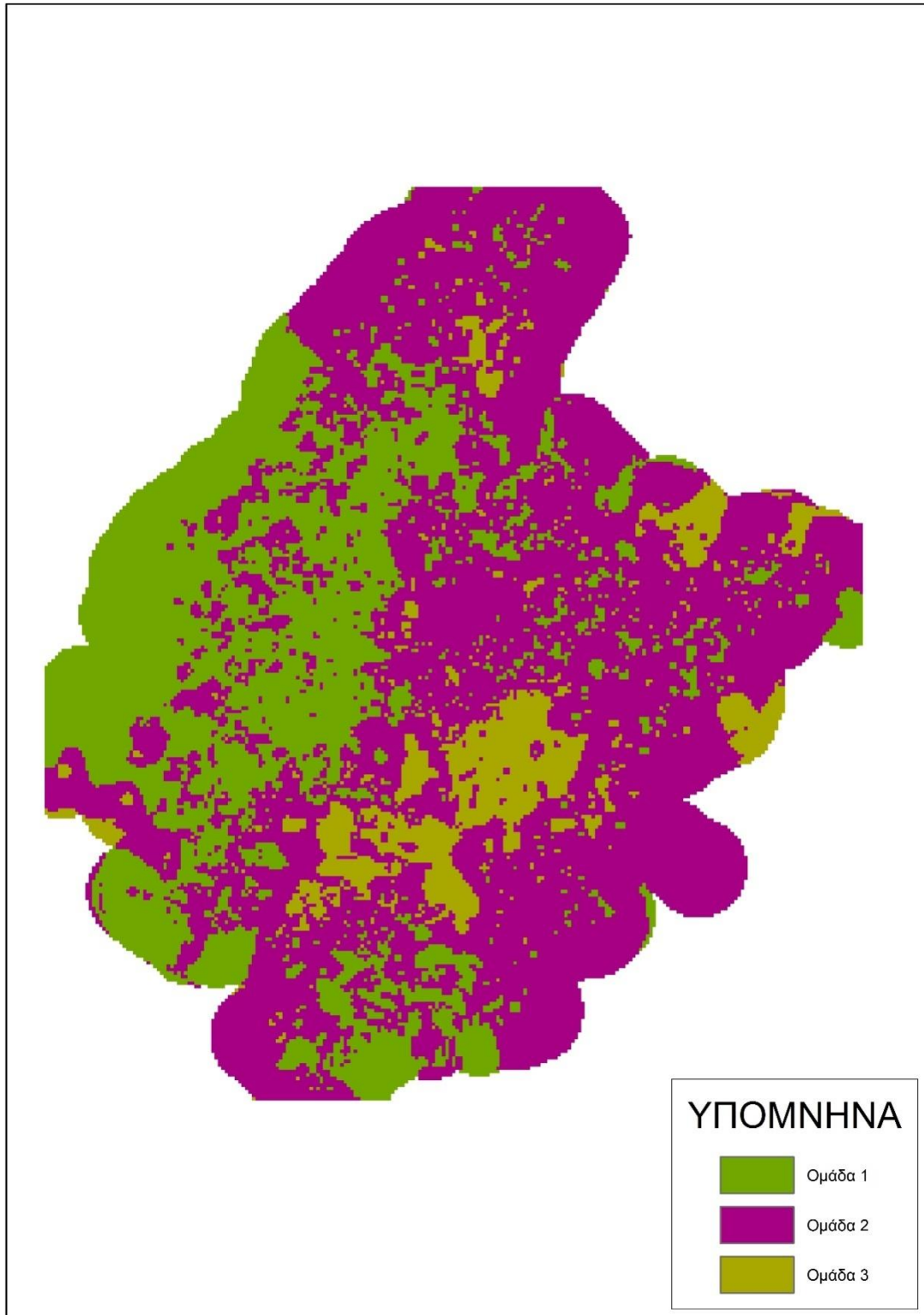
Αφού δημιουργήθηκε ο παραπάνω πίνακας με χρήση της εντολής Spatial Autocorrelation ελέγχθηκε το κατά πόσον το χωρικό πρότυπο της υπάρχουσας ομαδοποίησης είναι ομαδοποιημένο.



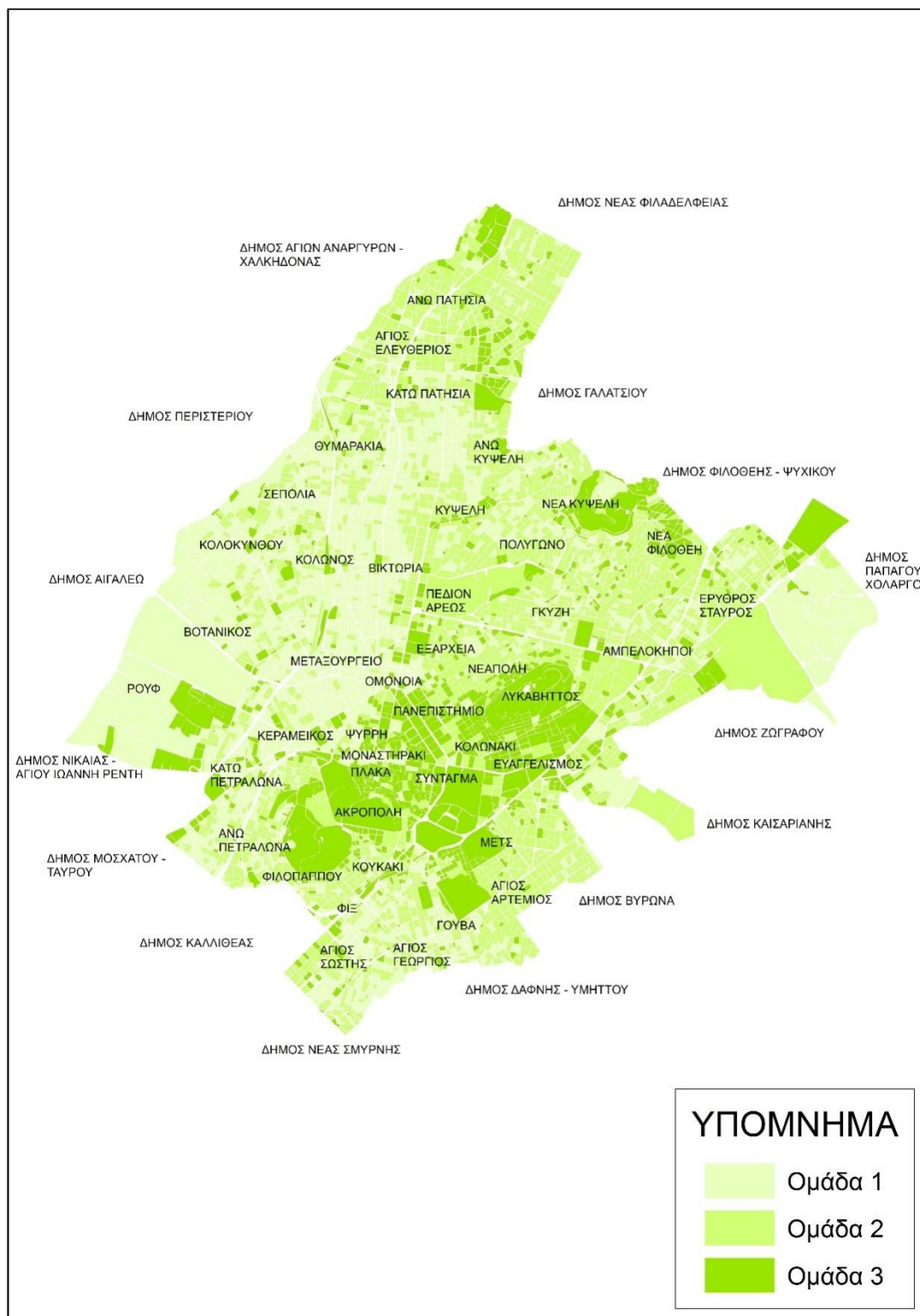
Εικόνα 4.15: Αποτελέσματα εντολής Spatial Autocorrelation συνδυαστικής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων

Αφού εξασφαλίστηκε το ομαδοποιημένο πρότυπο (εικόνα 5.15) με την εντολή IDW (Inverse Distance Weighted) του λογισμικού ArcMap, δημιουργήθηκε ένας raster χάρτης. Ο χάρτης αυτός δημιουργήθηκε προκειμένου να καταστεί εφικτό να ενταχθούν οικοδομικά τετράγωνα για τα οποία δεν υπήρχαν πληροφορίες στις παραπάνω τρεις ομάδες. Η ένταξη αυτή έγινε μέσω της εντολής Intersect οπότε προέκυψε ο τελικός χάρτης με το προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου Αθηναίων.

Οι χάρτες που προέκυψαν από τις παραπάνω διαδικασίες δίνονται στη συνέχεια.



Εικόνα 4.16: Χάρτης χωρικής παρεμβολής συνδυαστικής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων



Εικόνα 4.17: Χάρτης τελικού προφίλ οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων

Από τον παραπάνω χάρτη (4.17) προκύπτει ότι το μεγαλύτερο μέρος των οικοδομικών τετραγώνων εντάσσεται στην ομάδα 2 που αντιπροσωπεύει κατοίκους μέσης ηλικίας με μέσο επίπεδο εκπαίδευσης και μέσο εισόδημα. Αναλυτικότερα ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας 2 ανέρχεται σε 2861 από τα συνολικά 6140 οικοδομικά τετράγωνα, αποτελεί δηλαδή το 46,6% του συνόλου. Η

έκταση των οικοδομικών τετραγώνων είναι 12531400,574554 τ.μ., δηλαδή το 40% της συνολικής έκτασης του δήμου. Ο μεγαλύτερος αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας 2 συναντάται στο βόρειο, στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης. Ειδικότερα οι συνοικίες του δήμου που εντάσσονται στην ομάδα αυτή είναι αυτές των Άνω Πατησίων, του Αγίου Ελευθερίου, του Πεδίου του Άρεως, του Πολυγώνου, του Γκύζη, των Αμπελοκήπων, του Ερυθρού Σταυρού αλλά και του Αγίου Αρτεμίου στα ανατολικά του δήμου.

Αντίθετα με την κατανομή της ομάδας 2, η ομάδα 3 είναι συγκεντρωμένη κατά το μεγαλύτερο μέρος της στις κεντρικές και νότιες περιοχές του δήμου και ιδιαίτερα στις περιοχές του Λυκαβητού, του Πανεπιστημίου, του Κολωνακίου, του Συντάγματος, του Ευαγγελισμού, της Πλάκας, της Ακρόπολης και του Φιλοπάππου. Αντιπροσωπεύει οικοδομικά τετράγωνα των οποίων οι κάτοικοι είναι μεγάλης ηλικίας, με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και υψηλά επίπεδα εισοδήματος. Ο συνολικός αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας αυτής είναι 1102 (18%) και η αντίστοιχη έκταση που καταλαμβάνουν είναι 7330615,589394 τ.μ. δηλαδή το 23,4% της συνολικής έκτασης του δήμου.

Τέλος η ομάδα 1 περιλαμβάνει τα οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται στο δυτικό τμήμα του δήμου, στα σύνορα του με τους γειτονικούς δήμου του Αιγάλεω και του Περιστερίου. Μερικές από τις συνοικίες του δήμου που ανήκουν στην ομάδα αυτή είναι ο Βοτανικός, η περιοχή του Ρουφ αλλά και η Ομόνοια, το Μοναστηράκι, το Μεταξουργείο, η Βικτώρια, ο Κολωνός, τα Σεπόλια κ.α. Σ' αυτές τις περιοχές κατοικούν άτομα νεαρής κυρίως ηλικίας, με χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης και ασκούν επαγγέλματα που αποφέρουν χαμηλά εισοδήματα. Η έκταση που καταλαμβάνει η ομάδα 1 είναι 11417873,429607 τ.μ. (36,5%) και ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που ανήκουν σε αυτήν ανέρχεται σε 2177 ήτοι 35,5% του συνολικού αριθμού των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου Αθηναίων.

4.5 ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ

Στην ενότητα αυτή μελετάται η προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες. Η μελέτη αυτή έγινε σε τρία στάδια. Στο πρώτο στάδιο δημιουργήθηκαν κάποιες ζώνες γύρω από κάθε οικοδομικό τετράγωνο και υπολογίστηκε ο ακριβής αριθμός των δημοσίων υπηρεσιών που βρίσκονται εντός αυτών. Στο δεύτερο στάδιο υπολογίστηκαν οι ελάχιστες αποστάσεις κάθε οικοδομικού τετραγώνου από τις δημόσιες υπηρεσίες του δήμου, απ' όπου προέκυψε ουσιαστικά και η τελική αξιολόγηση της προσβασιμότητας κάθε οικοδομικού τετραγώνου. Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο έγινε μια συνδυαστική αξιολόγηση της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων και του προφίλ τους. Σε όλα τα παραπάνω στάδια η μελέτη των δημοσίων υπηρεσιών έγινε με δύο

τρόπους. Αρχικά εξετάζοντας καθεμία υπηρεσία ξεχωριστά και στη συνέχεια ομαδοποιώντας τις υπηρεσίες με βάση τη σπουδαιότητά τους.

4.5.1 Αξιολόγηση της προσβασιμότητας μέσω δημιουργίας ζωνών

Οι ζώνες που δημιουργήθηκαν για την μελέτη της προσβασιμότητας γύρω από κάθε οικοδομικό τετράγωνο ήταν δύο. Η πρώτη αφορούσε τον αριθμό των υπηρεσιών που βρίσκονταν σε ακτίνα 300 μέτρων και η δεύτερη σε απόσταση μεγαλύτερη από 300 και μικρότερη από 500 μέτρα. Για τον υπολογισμό των παραπάνω αποστάσεων χρησιμοποιήθηκε η 1-νορμική απόσταση (Manhattan distance) καθώς, είναι αυτή που προσομοιάζει καλύτερα την κίνηση ενός αυτοκινήτου μέσα στην πόλη σε σχέση με την ευκλείδεια απόσταση (ευθεία).

4.5.1.1 Ζώνη 300 μέτρων

Για των υπολογισμό του αριθμού των υπηρεσιών που βρίσκονται σε απόσταση 300 μέτρων από κάθε οικοδομικό τετράγωνο χρησιμοποιήθηκε η εντολή Generate Near Table. Η εντολή αυτή δημιουργεί ένα πίνακα με τις αποστάσεις κάθε οικοδομικού τετραγώνου από καθεμία από τις 14 κατηγορίες υπηρεσιών.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι οι αποστάσεις που υπολογίζει η εντολή αυτή είναι ευκλείδειες. Αφού δημιουργήθηκε ένας πίνακας για καθεμία από τις 14 υπηρεσίες σε απόσταση 500 μέτρων, μετατράπηκαν οι ευκλείδειες αποστάσεις σε 1-νορμικές με χρήση του τύπου $d = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$, όπου (x_i, y_i) και (x_j, y_j) ήταν οι γεωγραφικές συντεταγμένες των οικοδομικών τετραγώνων και των εκάστοτε υπηρεσιών αντίστοιχα. Στη συνέχεια δίνεται απόσπασμα του παραπάνω πίνακα.

OBJECTID *	IN FID	ESYE_CODE	Apostasi Manhattan
1	1	465	473
2	1	465	490
3	1	465	404
4	2	6115	482
5	2	6115	493
6	2	6115	498
7	2	6115	485
8	3	473	423
9	3	473	468
10	4	505	411
11	4	505	444
12	4	505	455
13	4	505	373
14	4	505	359
15	4	505	345
16	5	506	342
17	5	506	449
18	5	506	460
19	5	506	304
20	5	506	428
21	5	506	414

Πίνακας 4.14: Απόσπασμα πίνακα υπολογισμού αριθμού υπηρεσιών εκπαίδευσης εντός ζώνης 500 μέτρων.

Από τους πίνακες που προέκυψαν μέσω της εντολής select επιλέχθηκαν οι εγγραφές των πινάκων όπου το πεδίο της απόστασης (Apostasi_Manhattan) ήταν έως 300 μέτρα. Στη συνέχεια υπολογίστηκε η συχνότητα εμφάνισης καθενός από τους κωδικούς των οικοδομικών τετραγώνων και προέκυψαν οι τελικοί πίνακες με τον αριθμό των υπηρεσιών που βρίσκονται εντός ζώνης 300 μέτρων. Αυτοί στη συνέχεια συνενώθηκαν σε ένα ενιαίο που είχε ως γραμμές τα οικοδομικά τετράγωνα του δήμου και ως στήλες τις 14 υπηρεσίες. Στη συνέχεια δίνεται απόσπασμα των πινάκων μετά τη συνένωση.

ESYE C	Count300 A	Count300 B	Count300 D	Count300 Dim	Count300 Ekp	Count300 Genikes Y	Count300 Leofor	Count300 Met	Count300 Politi	Count300 P	Count300 Psix	Count300 T	Count300 T	Count300
465	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	3	1	0	0
6115	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	3	0	0	0
473	0	0	0	0	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0
505	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	3	1	0	0
506	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	1	0	0
504	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0
474	0	0	0	0	3	1	4	0	0	0	1	0	0	0
507	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0
6160	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	2	1	0	0
501	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0
475	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0
6116	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	1	0	0	0
499	0	0	0	0	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0
508	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	1	0	0
496	0	0	0	0	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0
476	0	0	0	0	6	1	3	0	0	0	2	2	0	0

Πίνακας 4.15: Απόσπασμα πίνακα υπηρεσιών εντός ζώνης 300 μέτρων

Στη συνέχεια όπως αναφέρθηκε και στην αρχή της ενότητας οι υπηρεσίες μελετήθηκαν καθεμία μεμονωμένα αλλά και σε ομάδες ανάλογα με τη σπουδαιότητά τους.

A)Μεμονωμένη προσέγγιση

Αφού δημιουργήθηκε ο παραπάνω πίνακας (4.15), εισήχθη στο λογισμικό στατιστικής επεξεργασίας SPSS, όπου έγινε ομαδοποίηση των οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον αριθμό υπηρεσιών κάθε κατηγορίας.

Τα χαρακτηριστικά κάθε ομάδας δίνονται στη συνέχεια

	Cluster		
	1	2	3
Count300_Asfaleia	0	0	0
Count300_Athlitismos	0	0	0
Count300_Dimosia_Dioi kisi	0	0	0
Count300_Dimotikes_Ypi resies	0	0	0
Count300_Ekpaideusi	7	2	1
Count300_Genikes_Ypire sies	0	1	0
Count300_Leoforeio_Trol ey	4	8	3
Count300_Metro_Hsap_A mel	0	0	0
Count300_Politismos	0	0	0
Count300_Proastiakos	0	0	0
Count300_Psixagogia	2	2	2
Count300_Thriskeia	1	1	1
Count300_Tram	0	0	0
Count300_Ygeia	0	0	0

Πίνακας 4.16: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων

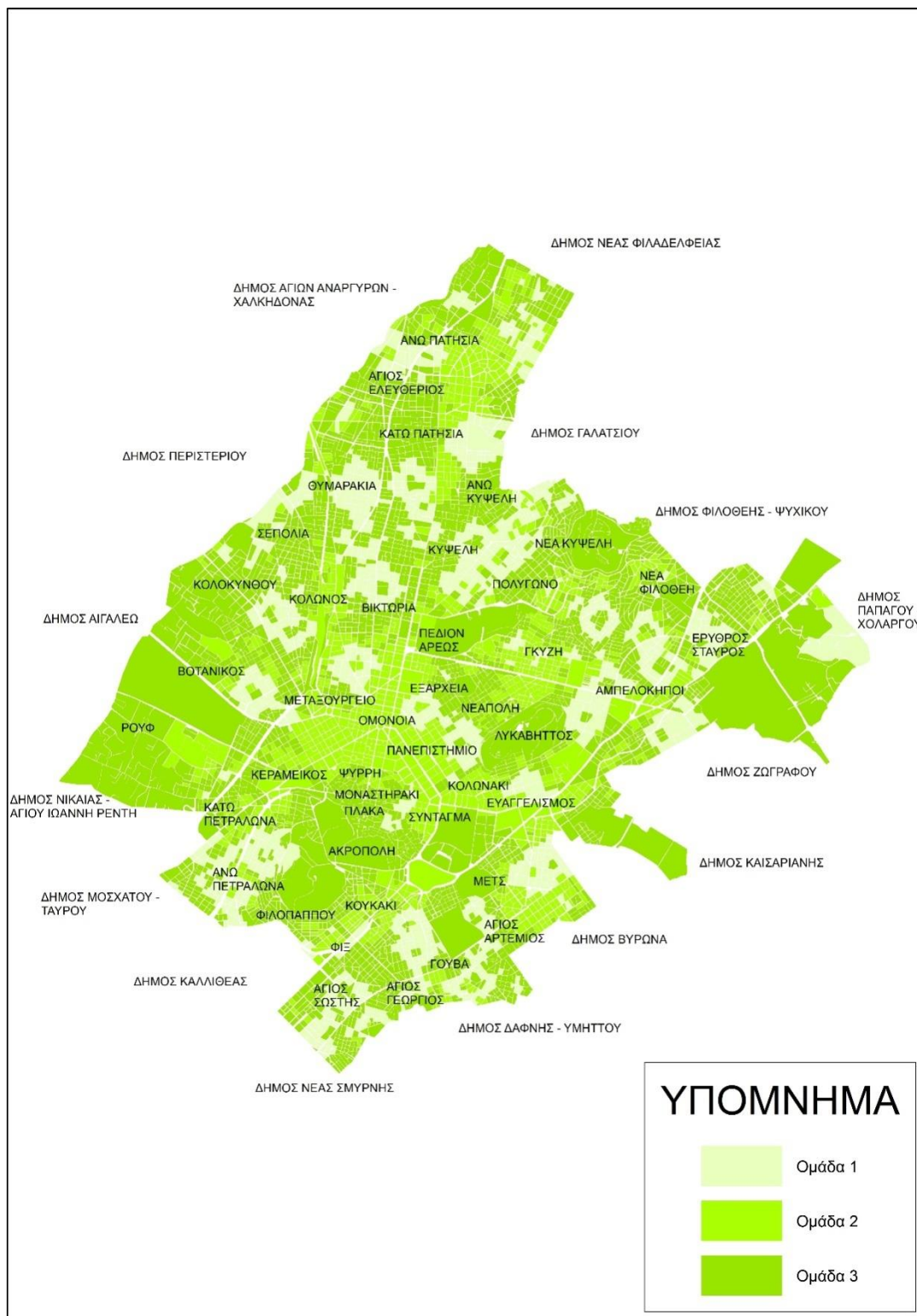
Σύμφωνα με το παραπάνω πίνακα (4.16) οι διαφοροποιήσεις των τριών ομάδων έγκεινται στον αριθμό των υπηρεσιών εκπαίδευσης και αστικών συγκοινωνιών. Ομάδα με την καλύτερη προσβασιμότητα από τις τρεις μπορεί να χαρακτηριστεί η ομάδα 1, όπου τόσο ο αριθμός των υπηρεσιών εκπαίδευσης όσο και των αστικών συγκοινωνιών είναι σχετικά υψηλός. Αντίθετα ομάδα με την χαμηλότερη τιμή προσβασιμότητας χαρακτηρίζεται η ομάδα 3 όπου αμφότεροι οι αριθμοί υπηρεσιών εκπαίδευσης και αστικών συγκοινωνιών είναι μικροί. Ενδιάμεσο βαθμό προσβασιμότητας λαμβάνει η ομάδα 2 όπου ο αριθμός των υπηρεσιών εκπαίδευσης είναι αρκετά χαμηλός σε αντίθεση με τις αστικές συγκοινωνίες των οποίων ο αριθμός είναι μεγαλύτερος από όλες τις άλλες ομάδες. Αναφορικά με τις υπόλοιπες κατηγορίες υπηρεσιών προκύπτει ότι ο αριθμός τους είναι ίδιος σε όλες τις ομάδες χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι υπηρεσίες Θρησκείας και Ψυχαγωγίας.

Όσον αφορά τις υπηρεσίες που και στις τρεις ομάδες οι τιμές τους είναι μηδενικές, σχετίζονται με το γεγονός ότι σε ένα μεγάλο μέρος των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου δεν υπάρχουν υπηρεσίες των κατηγοριών αυτών σε απόσταση μικρότερη των 300 μέτρων με αποτέλεσμα η τελική μέση τιμή τους για όλες τις ομάδες να είναι μηδενική.

ESYE C	Count300 A	Count300 B	Count300 Di	Count300 Dim	Count300 Ekp	Count300 G	Count300 Le	Count300 M	Count300 N	Count300 P	Count300 Psix	Count300 T	Count300 U	Count300 V	Cluster Analysis
1	0	0	0	0	1	2	5	0	0	0	3	0	0	0	3
2	0	0	0	0	2	1	5	0	0	0	3	0	0	0	3
3	0	0	0	0	1	0	6	0	0	0	1	0	0	1	2
4	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	3	0	0	1	2
5	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0	3	0	0	1	3
6	0	0	0	0	1	1	5	0	0	0	1	0	0	1	3
7	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	0	1	2
8	0	0	0	0	3	0	3	1	0	0	3	1	0	0	3
9	0	0	0	0	3	0	6	1	0	0	1	0	0	1	2
10	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	1	0	0	1	3
11	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	1	3
12	0	0	0	0	1	2	5	0	0	0	1	0	0	0	3
13	0	0	0	0	1	2	6	0	0	0	1	0	0	0	2
14	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1
15	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0	1	0	0	0	3
16	0	0	0	0	3	1	5	1	0	0	2	0	0	1	3
17	0	0	0	0	5	1	6	0	0	0	0	0	0	1	1
18	0	0	0	0	2	1	4	1	0	0	0	0	0	1	3

Πίνακας 4.17: Απόσπασμα πίνακα ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον αριθμό των υπηρεσιών

Μετά την ολοκλήρωση της παραπάνω ομαδοποίησης των οικοδομικών τετραγώνων με το λογισμικό SPSS τα δεδομένα εισήχθησαν στο λογισμικό ArcMap και οπτικοποιήθηκαν δίνοντας τον χάρτη που ακολουθεί.



Εικόνα 4.18: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το πλήθος των υπηρεσιών σε απόσταση 300 μέτρων

Όπως προκύπτει από το χάρτη 4.18 το μεγαλύτερο μέρος των οικοδομικών τετραγώνων εντάσσεται στην ομάδα 3 κατά μέσο όρο υπάρχουν λίγες υπηρεσίες σε απόσταση 300 μέτρων από αυτά. Αυτό σημαίνει ότι η προσβασιμότητά του σε δημόσιες υπηρεσίες είναι σχετικά περιορισμένη. Εξαιρέση αποτελούν τα μέσα

μαζικής μεταφοράς, καθώς σύμφωνα με τον πίνακα 4.16 υπάρχουν τουλάχιστον 3 στάσεις αστικών λεωφορείων εντός της ζώνης των 300 μέτρων γύρω από αυτά. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που εντάσσονται στην ομάδα 3 είναι 3234, αριθμός που αντιστοιχεί στο 52,67%, ενώ η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 18799376,904287 τ.μ. δηλαδή 60,1 % της συνολικής έκτασης του δήμου. Οι περιοχές που εντάσσονται στην ομάδα αυτή όπως προκύπτει και από το χάρτη 4.18 είναι οι νοτιοδυτικές συνοικίες του δήμου, Βοτανικός, Ρουφ, Κολοκυνθού, το ιστορικό κέντρο της πόλης, Μοναστηράκι, Πλάκα, Ακρόπολη, Φιλοπάππου, οι περιοχές που συνορεύουν με το δήμο Αγίων Αναργύρων, Άγιος Ελευθέριος και Κάτω Πατήσια. Περιοχές με επίσης χαμηλό αριθμό δημοσίων υπηρεσιών σε απόσταση 300 μέτρων είναι οι περιοχές των Εξαρχείων, της Νεάπολης, του Λυκαβητού, το Πολύγωνο, το Πεδίον του Άρεως και η περιοχή γύρω από τον Ερυθρό Σταυρό. Τέλος σημαντική είναι η παρουσία οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας 3 στα νότια του δήμου που συνορεύει με τον γειτονικό δήμο της Νέας Σμύρνης, δηλαδή στις περιοχές Άγιος Σώστης και Άγιος Γεώργιος.

Η αμέσως επόμενη ομάδα σε μέγεθος είναι η ομάδα 2 στην οποία περιλαμβάνονται 1460 οικοδομικά τετράγωνα του δήμου, δηλαδή ποσοστό 23,8%. Η έκτασή της είναι 6586118,664305 τ.μ. Όπως προκύπτει από τον πίνακα 4.16 τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 2 έχουν υψηλή προσβασιμότητα στα μέσα μαζικής μεταφοράς και ειδικότερα σε στάσεις των αστικών λεωφορείων αφού έχουν κατά μέσο όρο 8 στάσεις σε απόσταση 300 μέτρων από αυτά. Οι περιοχές του δήμου Αθηναίων που περιλαμβάνονται στην ομάδα 2 είναι ο Κεραμεικός, η Ομόνοια και το Πανεπιστήμιο. Οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 2 υπάρχουν και σε άλλες περιοχές του δήμου, όπως η περιοχή του Γκύζη, όμως ο αριθμός τους είναι σχετικά μικρός σε σχέση με το συνολικό αριθμό οικοδομικών τετραγώνων της περιοχής στην οποία βρίσκονται.

Τέλος η τρίτη σε μέγεθος ομάδα είναι η ομάδα 1, δηλαδή η ομάδα που χαρακτηρίζεται από υψηλή προσβασιμότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας 1 είναι 1446, δηλαδή 23,6% του συνολικού αριθμού. Η έκτασή της είναι 5894394,024964 τ.μ., ενώ τα οικοδομικά τετράγωνα της είναι διάσπαρτα σε όλο το δήμο Αθηναίων και δεν παρατηρείται σε κάποια περιοχή υψηλή συγκέντρωσή τους.

Β) Προσέγγιση με διαχωρισμό των υπηρεσιών σε κατηγορίες

Την μεμονωμένη προσέγγιση ακολούθησε η μελέτη των δημοσίων υπηρεσιών σε κατηγορίες. Η κατηγοριοποίηση των δημοσίων υπηρεσιών έγινε με βάση την σπουδαιότητά τους στην καθημερινή ζωή των πολιτών. Οι κατηγορίες που προέκυψαν από την ομαδοποίηση ήταν τρεις και δίνονται στη συνέχεια

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
Πρωτεύουσες	Ασφάλεια, Εκπαίδευση, Υγεία, Λεωφορείο/Τρόλεϊ, Μέτρο/ΗΣΑΠ/ΑΜΕΛ, Προαστιακός, Τραμ
Δευτερεύουσες	Δημόσια Διοίκηση, Δημοτικές Υπηρεσίες, Ψυχαγωγία
Τριτεύουσες	Αθλητισμός, Γενικές Υπηρεσίες, Θρησκεία

Πίνακας 4.18: Πίνακας κατηγοριοποίησης δημοσίων υπηρεσιών

Για την μελέτη της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων στις τρεις παραπάνω κατηγορίες υπηρεσιών (Πίνακας 4.18) συγχωνεύτηκαν οι στήλες του πίνακα 4.15 με βάση την ομαδοποίηση των υπηρεσιών και προέκυψε ο τελικός πίνακας του αριθμού των υπηρεσιών. Για τον υπολογισμό του πλήθους των υπηρεσιών για καθεμία από τις τρεις κατηγορίες χρησιμοποιήθηκε ο σταθμισμένος μέσος όρος του πλήθους των υπηρεσιών καθεμίας από τις τρεις. Πιο αναλυτικά ο μέσος όρος προέκυψε με βάση τον παρακάτω τύπο:

$$M.O = \frac{\sum(N_i * P_i)}{\sum N_i} \quad (\text{Εξ.4})$$

όπου P_i το πλήθος των υπηρεσιών σε απόσταση 300 μέτρων

και N_i ο συνολικός αριθμός των αντίστοιχων υπηρεσιών του δήμου.

Στη συνέχεια με χρήση του λογισμικού SPSS έγινε η ομαδοποίηση των οικοδομικών τετραγώνων ανάλογα με τον αριθμό των υπηρεσιών σε τρεις ομάδες.

	Cluster		
	1	2	3
Katigoria_1	3	9	6
Katigoria_2	1	1	1
Katigoria_3	0	1	1

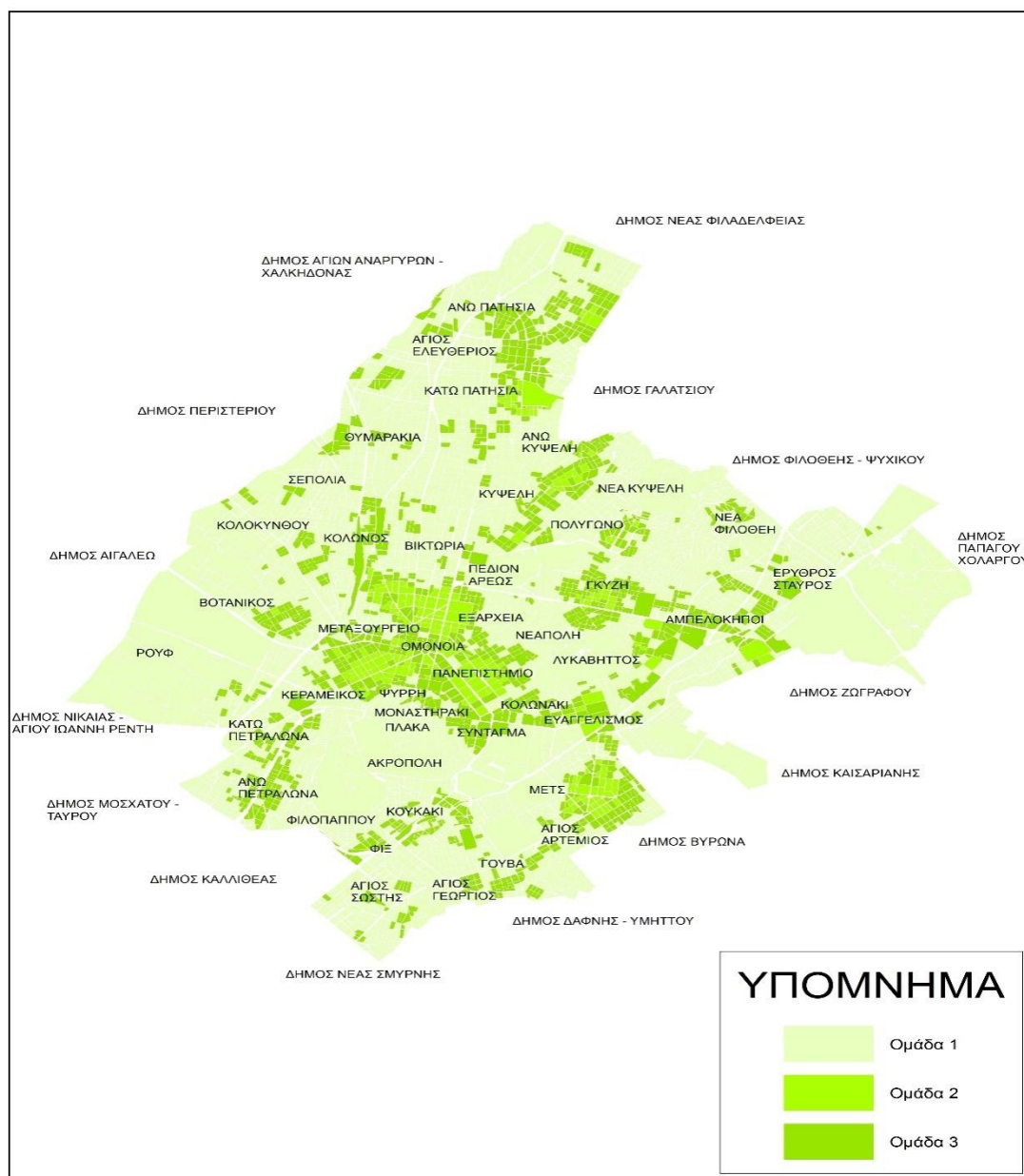
Πίνακας 4.19: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τις κατηγορίες υπηρεσιών

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα (4.19) η ομάδα με την υψηλότερη τιμή προσβασιμότητας είναι η ομάδα 2 όπου ο αριθμός των υπηρεσιών της κατηγορίας 1, δηλαδή αυτών με τη μεγαλύτερη σπουδαιότητα, είναι ο υψηλότερος σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες. Η δεύτερη σε προσβασιμότητα ομάδα είναι η ομάδα 3 και αυτή με τη χαμηλότερη τιμή η ομάδα 1.

Ο τελικός πίνακας κατηγοριοποίησης των οικοδομικών τετραγώνων με βάση την παραπάνω ομαδοποίηση (Πίνακας 4.19) δίνεται στη συνέχεια.

Esye Code 12	Kategoria 1	Kategoria 2	Kategoria 3	Cluster Analysis 3
1	3	2	1	1
2	4	2	0	1
3	4	1	0	1
4	4	2	0	1
5	3	2	0	1
6	3	1	0	1
7	4	1	0	1
8	3	2	0	1
9	5	1	0	3
10	3	1	0	1
11	3	0	0	1
12	3	1	1	1
13	4	1	1	1
14	3	1	0	1

Πίνακας 4.20: Απόσπασμα πίνακα ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την κατηγοριοποίηση των δημοσίων υπηρεσιών



Εικόνα 4.19: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το πλήθος των κατηγοριοποιημένων υπηρεσιών σε απόσταση 300 μέτρων

Παρατηρώντας τον χάρτη της εικόνας 4.19 προκύπτει εύκολα ότι το μεγαλύτερο μέρος των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου Αθηναίων χαρακτηρίζεται από χαμηλή τιμή προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες. Πιο συγκεκριμένα ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που εντάσσονται στην ομάδα 1 είναι 4447, δηλαδή το 72,4% του συνολικού αριθμού, ενώ η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 23983111,106343 τ.μ.. Οι περιοχές του δήμου που εντάσσονται στην ομάδα αυτή βρίσκονται κυρίως στα όρια του δήμου με εξαίρεση τις περιοχές των Εξαρχείων, της Νεάπολης και του Λυκαβηττού που βρίσκονται πολύ κοντά στο κέντρο του δήμου. Ενδεικτικά μερικές από τις προαναφερθείσες περιοχές είναι, ο Βοτανικός, η Κολοκυνθού, τα Σεπόλια, ο Άγιος Σώστης, η περιοχή του Φιλοπάππου, ο Ερυθρός Σταυρός κ.α.

Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου Αθηναίων με τη μέση τιμή προσβασιμότητας, τα οποία ανήκουν δηλαδή στην ομάδα 3, είναι 1427 από τα συνολικά 6140, δηλαδή ποσοστό 23,2%. Η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 5861226,717452 τ.μ. και συναντώνται κυρίως στο κέντρο του δήμου και ειδικότερα στις περιοχές: Μεταξουργείο, Κολωνάκι, Σύνταγμα, Ευαγγελισμός και Ομόνοια. Οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας αυτής συναντώνται και σε άλλες περιοχές του δήμου όπως στους Αμπελόκηπους και στην περιοχή του Γκύζη, όπου όμως η συγκέντρωσή τους ως προς το σύνολο των οικοδομικών τετραγώνων των περιοχών αυτών είναι σχετικά μικρή.

Στην ομάδα με την υψηλότερη τιμή προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες, δηλαδή στην ομάδα 2, ανήκουν μόλις 266 οικοδομικά τετράγωνα, αριθμός που αντιστοιχεί σε ποσοστό 4,3% του συνολικού αριθμού οικοδομικών τετραγώνων. Οι περιοχές που εντάσσονται στην ομάδα αυτή βρίσκονται στο κέντρο του δήμου στις περιοχές γύρω από την Ομόνοια και το Πανεπιστήμιο, όπως αποτυπώνεται και στο χάρτη της εικόνας 4.19.

Συγκρίνοντας τους χάρτες των εικόνων 4.18 και 4.19 δεν παρατηρούνται διαφορές ως προς τις περιοχές που εντάσσονται στις τρεις ομάδες προσβασιμότητας, καθώς και στους δύο οι ομάδες στις οποίες ανήκουν οι διάφορες περιοχές του δήμου ταυτίζονται. Αξίζει να αναφερθεί ότι και στους δύο χάρτες αποτυπώνεται μια ιδιαίτερα μικρή περιοχή των Κάτω Πατησίων που βρίσκεται στα όρια του δήμου με τον γειτονικό δήμο Γαλασίου που εντάσσεται στην ομάδα με υψηλή τιμή προσβασιμότητας και που πιθανότατα εξυπηρετείται από υπηρεσίες του γειτονικού δήμου.

4.5.1.2 Ζώνη 300 έως 500 μέτρων

Για την δημιουργία του πίνακα με τον αριθμό των υπηρεσιών που βρίσκονται στην ζώνη ανάμεσα στα 300 και στα 500 μέτρα γύρω από τα οικοδομικά τετράγωνα ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία με αυτήν της ζώνης των 300 μέτρων.

A)Μεμονωμένη προσέγγιση

Αφού δημιουργήθηκε ο τελικός πίνακας του αριθμού των υπηρεσιών, ομαδοποιήθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα σε τρεις ομάδες με χρήση του λογισμικού SPSS.

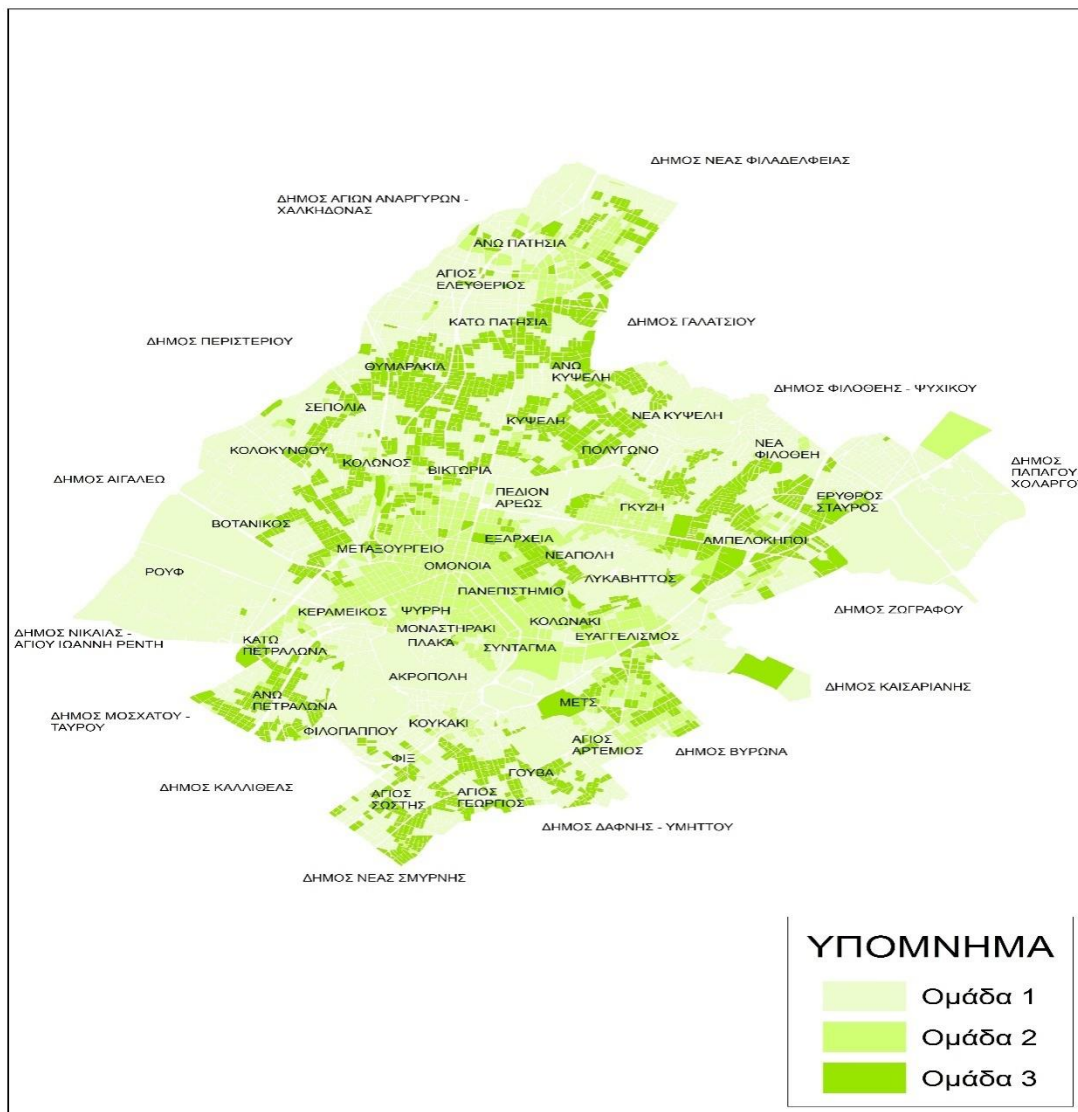
	Cluster		
	1	2	3
Count500_Asfaleia	0	0	0
Count500_Athlitismos	0	0	0
Count500_Dimosia_Dioi kisi	0	2	1
Count500_Dimotikes_Ypi resies	0	1	0
Count500_Ekpaideusi	3	5	11
Count500_Genikes_Ypire sies	1	2	1
Count500_Leoforeio_Trol ey	7	15	8
Count500_Metro_Hsap_A mel	0	0	0
Count500_Politismos	1	1	0
Count500_Proastiakos	0	0	0
Count500_Psixagogia	3	4	3
Count500_Thriskeia	1	2	1
Count500_Tram	0	0	0
Count500_Ygeia	0	1	1

Πίνακας 4.21: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον αριθμό των υπηρεσιών σε απόσταση από 300 έως 500 μέτρα

Σύμφωνα με τον πίνακα 4.21 η ομάδα των οικοδομικών τετραγώνων με την υψηλότερη τιμή προσβασιμότητας είναι η ομάδα 2 όπου το πλήθος όλων των υπηρεσιών είναι μεγαλύτερο σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες. Ιδιαίτερα αξίζει να αναφερθεί το γεγονός ότι τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας αυτής χαρακτηρίζονται από υψηλή τιμή προσβασιμότητας στις αστικές συγκοινωνίες, αφού ο αριθμός των στάσεων των αστικών λεωφορείων αγγίζει τον αριθμό 15, κατά πολύ μεγαλύτερο από αυτόν άλλων υπηρεσιών.

Η ομάδα με μέση τιμή προσβασιμότητας σε υπηρεσίες είναι η ομάδα 3 που κατέχει μεγαλύτερο αριθμό υπηρεσιών σε σχέση με αυτήν της ομάδας 1 και λιγότερες σε σχέση με την ομάδα 2. Επίσης αξίζει να αναφερθεί η υψηλή τιμή προσβασιμότητας σε υπηρεσίες εκπαίδευσης που χαρακτηρίζει την ομάδα αυτή αφού ο μέσος αριθμός υπηρεσιών της κατηγορίας αυτής είναι 11, τιμή αρκετά μεγαλύτερη από αυτή άλλων υπηρεσιών.

Τέλος την χαμηλότερη τιμή προσβασιμότητας κατέχει η ομάδα 1, αφού ο αριθμός των υπηρεσιών που βρίσκονται εντός της ζώνης που μελετάται είναι αρκετά χαμηλός σε σχέση με τις άλλες δύο. Ωστόσο παρατηρείται μια διαφορά ως προς τον αριθμό των υπηρεσιών εντός της ομάδας, αφού το πλήθος των υπηρεσιών που αφορούν τις αστικές συγκοινωνίες είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από τις υπόλοιπες υπηρεσίες γεγονός που υποδεικνύει μέση σχετικά τιμή προσβασιμότητας στην συγκεκριμένη κατηγορία υπηρεσιών.



Εικόνα 4.20: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το πλήθος των υπηρεσιών σε απόσταση μεγαλύτερη των 300 και μικρότερη των 500 μέτρων

Παρατηρώντας το χάρτη της εικόνας 4.20 εύκολα διαπιστώνει κάποιος ότι ένα αρκετά μεγάλο τμήμα του δήμου Αθηναίων χαρακτηρίζεται από χαμηλή προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες. Αναλυτικότερα ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που εντάσσονται στην κατηγορία 1 είναι περίπου 3236, δηλαδή το 52,7% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων του δήμου. Η έκταση που αντιστοιχεί στα οικοδομικά τετράγωνα αυτά είναι 19366306,232331 τ.μ. έκταση που αποτελεί το 61,9% της συνολικής έκτασης του δήμου.

Όπως προκύπτει από την παραπάνω εικόνα, το μεγαλύτερο τμήμα της ομάδας 1 περιλαμβάνει περιοχές που βρίσκονται στα σύνορα του δήμου Αθηναίων με γειτονικούς δήμους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περιοχή του Βοτανικού και του Ρουφ, όπου ο δήμος Αθηναίων συνορεύει με τους δήμους Αιγάλεω και Νίκαιας-Αγίου Ιωάννη Ρέντη, η περιοχή του Αγίου Ελευθερίου στα βόρεια του δήμου αλλά και η περιοχή ανατολικά του Ερυθρού Σταυρού, όπου ο δήμος συνορεύει με το

δήμο Παπάγου-Χολαργού. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθούν και κάποιες περιοχές του δήμου που αν και βρίσκονται στο κέντρο, παρ' όλα αυτά εντάσσονται στην ομάδα 1, δηλαδή στην ομάδα με χαμηλή προσβασιμότητα. Οι περιοχές αυτές είναι ο Λυκαβηττός, το ανατολικό τμήμα της Νεάπολης, το Πεδίον του Άρεως καθώς και η περιοχή της Ακρόπολης, του Φιλοπάππου και του Κουκακίου.

Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που εντάσσονται στην ομάδα με μέση τιμή προσβασιμότητας σε υπηρεσίες είναι 1740, δηλαδή το 28,3% του συνολικού αριθμού, ενώ η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 6743742,153724 τ.μ.. Οι περιοχές της ομάδας 3, όπως προκύπτει και από το χάρτη της εικόνας 5.20, δεν είναι συγκεντρωμένες σε ένα μόνο τμήμα του δήμου, αλλά βρίσκονται διάσπαρτες στο εσωτερικό του. Εξαιρέση αποτελούν οι περιοχές Θυμαράκια, Σεπόλια, Κάτω Πατήσια, Άνω Κυψέλη και Κυψέλη, όπου στην ομάδα 3 εντάσσεται το μεγαλύτερο μέρος των οικοδομικών τετραγώνων της περιοχής.

Περιοχές που επίσης χαρακτηρίζονται από μέση προσβασιμότητα βρίσκονται και στα όρια του δήμου με γειτονικούς. Χαρακτηριστικές περιπτώσεις είναι οι περιοχές Άγιος Σώστης και Άγιος Γεώργιος στα σύνορα με τους δήμους Νέας Σμύρνης και Δάφνης-Υμηττού αλλά και η περιοχή των Άνω Πετραλώνων στα όρια του δήμου με το δήμο Μοσχάτου-Ταύρου. Οι περιοχές αυτές αν και βρίσκονται στα άκρα του δήμου, δηλαδή μακριά από το κέντρο όπου βρίσκονται συγκεντρωμένες όλες οι υπηρεσίες, εντούτοις χαρακτηρίζονται από σχετικά μέση τιμή προσβασιμότητας γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι πιθανότατα εξυπηρετούνται και από υπηρεσίες των γειτονικών δήμων.

Τέλος οι περιοχές με τη μεγαλύτερη τιμή προσβασιμότητας βρίσκονται συγκεντρωμένες κυρίως στο κέντρο του δήμου, όπου υπάρχουν και οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων υψηλής προσβασιμότητας είναι 1164 από τα συνολικά 6140 οικοδομικά τετράγωνα του δήμου, δηλαδή ποσοστό 19%, και η έκταση που καταλαμβάνουν 5169841,2075 τ.μ.. Οι περιοχές του κέντρου που ανήκουν στην ομάδα 2 είναι η Ομόνοια, το Πανεπιστήμιο, το Σύνταγμα, το Κολωνάκι, το Μεταξουργείο και ο Ευαγγελισμός. Μια εστία οικοδομικών τετραγώνων υψηλής προσβασιμότητας βρίσκεται επίσης και στην περιοχή του Γκύζη.

Ιδιαίτερη όμως εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι στην ομάδα 2 εντάσσεται και το μεγαλύτερο μέρος των οικοδομικών τετραγώνων που καλύπτουν την περιοχή ανατολικά του Μετς. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η περιοχή βρίσκεται σχετικά μακριά από το κέντρο του δήμου και θα ήταν αναμενόμενο να εντάσσεται στην ομάδα 1 της χαμηλής προσβασιμότητας. Συνεπώς μπορεί να ειπωθεί ότι οι κάτοικοι της περιοχής αυτής εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες του γειτονικού δήμου Βύρωνα.

Συνοπτικά το κέντρο της Αθήνας φαίνεται να είναι περισσότερο ευνοημένο ως προς τις δημόσιες υπηρεσίες, ενώ ο δείκτης της προσβασιμότητας φαίνεται να ελαττώνεται καθώς προχωρά κανείς προς τα όρια του δήμου, όπου οι υπηρεσίες είναι αρκετά λιγότερες σε σχέση με αυτές του κέντρου, γεγονός που δημιουργεί προβλήματα στην καθημερινή εξυπηρέτηση των αναγκών των πολιτών. Φυσικά υπάρχουν και κάποιες εξαιρέσεις κυρίως στα όρια του δήμου, που αναφέρθηκαν παραπάνω όπου οι κάτοικοι εξυπηρετούνται από υπηρεσίες γειτονικών δήμων με αποτέλεσμα ο δείκτης προσβασιμότητας των περιοχών αυτών να είναι υψηλός αν και βρίσκονται μακριά από το κέντρο του δήμου.

Β) Προσέγγιση με διαχωρισμό των κατηγοριών σε υπηρεσίες

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με αυτή της ζώνης των 300 μέτρων αρχικά υπολογίστηκαν μέσω της συγχώνευσης των στηλών του πίνακα οι σταθμισμένοι μέσοι όροι του πλήθους των υπηρεσιών των τριών κατηγοριών και στη συνέχεια τα δεδομένα εισήχθησαν στο λογισμικό SPSS όπου προέκυψε η παρακάτω ομαδοποίηση.

	Cluster		
	1	2	3
Kategoria_1	5	13	8
Kategoria_2	0	0	0
Kategoria_3	1	1	1

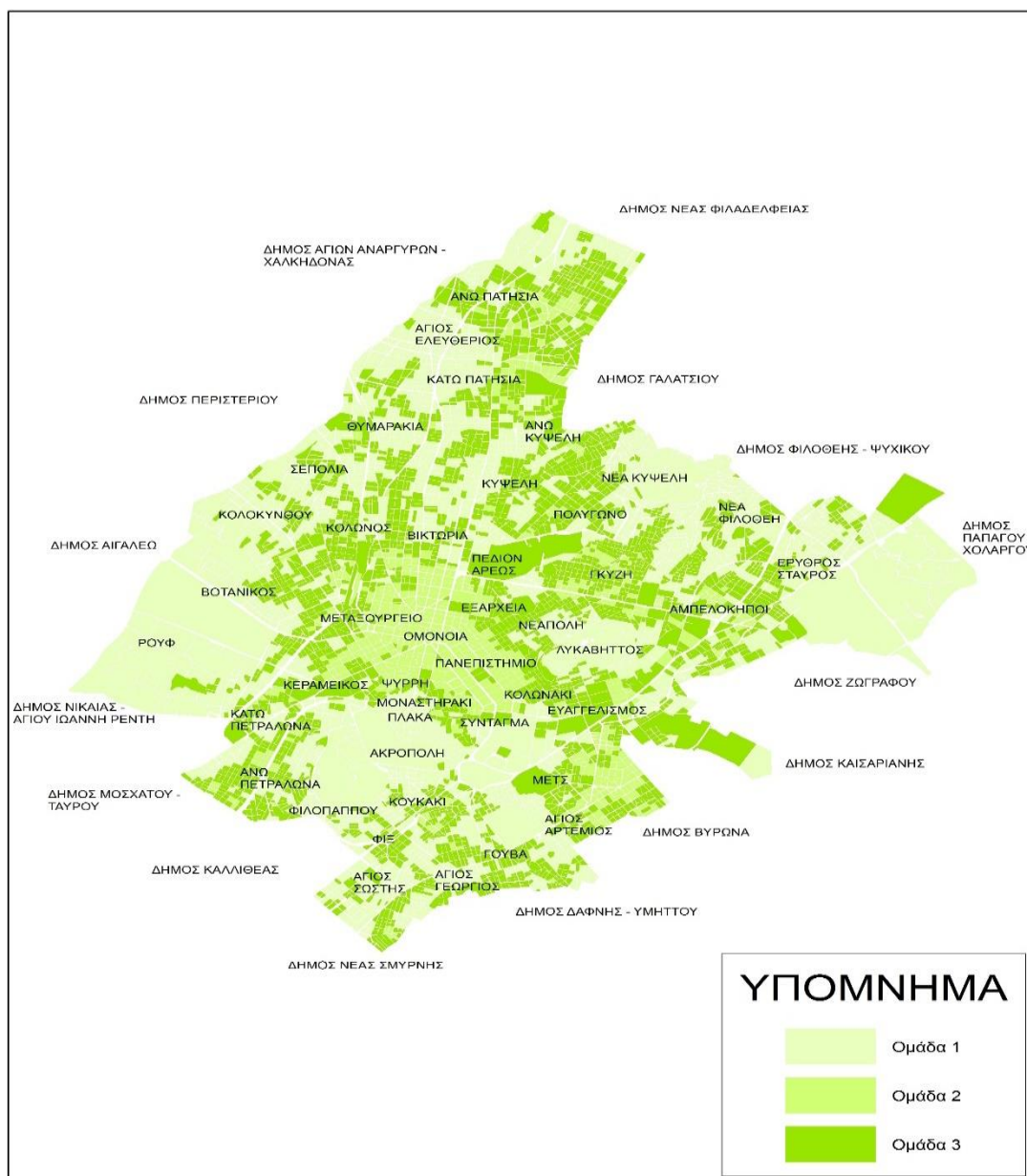
Πίνακας 4.22: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης με βάση τις κατηγορίες υπηρεσιών για ζώνη από 300 έως 500 μέτρα

Από τον παραπάνω πίνακα εύκολα διαπιστώνει κάποιος ότι αυτό που διαφοροποιεί τις τρεις ομάδες μεταξύ τους είναι ο αριθμός των πρωτευουσών υπηρεσιών που βρίσκονται κατά μέσο όρο σε απόσταση από 300 έως 500 μέτρα. Έτσι η ομάδα με το μεγαλύτερο δείκτη προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες είναι η ομάδα 2 και ακολουθεί η ομάδα 3 με 8 κατά μέσο όρο υπηρεσίες της κατηγορίας 1 σε απόσταση από 300 έως 500 μέτρα γύρω από κάθε οικοδομικό τετράγωνο. Η τρίτη και τελευταία από άποψη προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες είναι η ομάδα 1 όπου ο μέσος όρος του πλήθους των υπηρεσιών της κατηγορίας 1 που βρίσκεται γύρω από τα οικοδομικά τετράγωνα δεν ξεπερνά το 5.

Στη συνέχεια τα αποτελέσματα εισήχθησαν στο λογισμικό ArcMap και προέκυψε ο τελικός χάρτης που ακολουθεί.

ESYE CODE	Kategoria 1	Kategoria 2	Kategoria 3	QCL 1
1	4	0	0	1
2	5	0	0	1
3	6	0	1	1
4	6	0	1	1
5	6	0	0	1
6	6	0	1	1
7	6	0	1	1
8	8	0	0	3
9	7	0	1	3
10	7	0	1	3

Πίνακας 4.23: Απόσπασμα πίνακα τελικής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον αριθμό των υπηρεσιών σε απόσταση από 300 έως 500 μέτρα



Εικόνα 4.21: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το πλήθος των κατηγοριοποιημένων υπηρεσιών σε απόσταση από 300 έως 500 μέτρα

Παρατηρώντας προσεκτικά τον χάρτη της εικόνας 4.21 παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των οικοδομικών τετραγώνων εντάσσεται στην ομάδα 3 που

αντιπροσωπεύει τα οικοδομικά τετράγωνα με μέση τιμή προσβασιμότητας. Ο ακριβής αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας 3 είναι 2744 από τα συνολικά 6140, δηλαδή το 44,7%, ενώ η συνολική έκταση που καταλαμβάνουν είναι 11652519,598556 τ.μ. Οι περιοχές που εντάσσονται στην ομάδα 3 είναι αυτές που βρίσκονται γύρω από το κέντρο του δήμου όπως, η Βικτώρια, η Κυψέλη, το Πεδίον του Άρεως, οι Αμπελόκηποι, ο Κολωνός, τα Άνω και Κάτω Πετράλωνα κ.α.

Υπάρχουν όμως και περιοχές που βρίσκονται σχετικά μακριά από το κέντρο του δήμου και που εντάσσονται στην ομάδα 3 της μέτριας προσβασιμότητας, όπως οι περιοχές του Μετς, των Κάτω και Άνω Πατησίων, της Άνω Κυψέλης, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι κάτοικοι για την εξυπηρέτησή τους επισκέπτονται και υπηρεσίες των γειτονικών δήμων.

Η αμέσως επόμενη σε αριθμό οικοδομικών τετραγώνων είναι η ομάδα 1 που αντιπροσωπεύει τις περιοχές με χαμηλή προσβασιμότητα. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας αυτής είναι 2617, δηλαδή το 42,6% των συνολικών και η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 16516926,190747 τ.μ. Οι περιοχές που εντάσσονται στην ομάδα αυτή, όπως είναι φυσικό, βρίσκονται στα όρια του δήμου μακριά από το κέντρο, όπου οι υπηρεσίες είναι σχετικά λίγες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα των περιοχών αυτών είναι ο Βοτανικός και η περιοχή του Ρουφ, καθώς και η περιοχή που απλώνεται ανατολικά από τον Ερυθρό Σταυρό στα σύνορα του δήμου με το δήμο Παπάγου-Χολαργού.

Υπάρχουν όμως και κάποιες εξαιρέσεις όπως η περιοχή της Ακρόπολης και του Λυκαβηττού που αν και βρίσκονται στο κέντρο του δήμου, εντούτοις ανήκουν στην ομάδα 1 της χαμηλής προσβασιμότητας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι είναι περιοχές με αρχαιολογικούς χώρους και δεν υπάρχουν πολλές υπηρεσίες εγκατεστημένες σε αυτές.

Αναφορικά με την ομάδα 2 που αντιπροσωπεύει τις υψηλές τιμές προσβασιμότητας τα οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν σε αυτήν φτάνουν τα 779, δηλαδή το 12,7% του συνολικού αριθμού και η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 3110443,804253 τ.μ.

Οι περιοχές που ανήκουν στην κατηγορία αυτή είναι συγκεντρωμένες κατά το μεγαλύτερο μέρος τους στο κέντρο του δήμου, όπου άλλωστε βρίσκονται και οι περισσότερες υπηρεσίες. Χαρακτηριστικές περιοχές που ανήκουν στην ομάδα αυτή είναι η περιοχή γύρω από την Ομόνοια και το Πανεπιστήμιο. Φυσικά υπάρχουν και άλλα διάσπαρτα οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην ομάδα αυτή όπως στην περιοχή των Άνω Πατησίων, των Αμπελοκήπων και του Γκύζη. Τέλος ιδιαίτερη αναφορά αξίζει η περιοχή του Μετς στα σύνορα του δήμου με τον δήμο Βύρωνα, όπου τα πλείστα των οικοδομικών τετραγώνων της περιοχής εντάσσονται στην ομάδα της υψηλής προσβασιμότητας μαρτυρώντας την εξυπηρέτηση των κατοίκων από τους γειτονικούς δήμους.

Συγκρίνοντας του χάρτες των εικόνων 4.21 και 4.22, δηλαδή των αποτελέσματα των δύο διαφορετικών προσεγγίσεων παρατηρούνται κάποιες σημαντικές αλλαγές. Αρχικά ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που εντάσσονται στην κατηγορία της μέσης προσβασιμότητας έχει αυξηθεί σημαντικά στην προσέγγιση με βάση τις κατηγορίες των υπηρεσιών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι πολλές περιοχές, που στην μεμονωμένη προσέγγιση εντάχθηκαν στην ομάδα της υψηλής προσβασιμότητας, στην δεύτερη περίπτωση εντάχθηκαν στην ομάδα της μέσης προσβασιμότητας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα των περιοχών αυτών αποτελούν οι περιοχές του κέντρου, Σύνταγμα, Μοναστηράκι, Κολωνάκι, Ευαγγελισμός αλλά και η περιοχή του Γκύζη.

Τέλος το ίδιο συνέβη και με περιοχές οι οποίες αρχικά εντάχθηκαν στην ομάδα με χαμηλή προσβασιμότητα και στη συνέχεια χαρακτηρίστηκαν ως περιοχές μέσης προσβασιμότητας. Περιοχές της περίπτωσης αυτής είναι η περιοχή γύρω από το Πεδίον του Άρεως και τους Αμπελόκηπους.

4.5.2 Μελέτη προσβασιμότητας μέσω ελάχιστων αποστάσεων

Στην ενότητα αυτή μελετάται ο δείκτης προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε υπηρεσίες λαμβάνοντας υπόψη την ελάχιστη απόσταση κάθε οικοδομικού τετραγώνου από τις 14 κατηγορίες υπηρεσιών. Όπως και στην περίπτωση της μελέτης με τη δημιουργία ζωνών γύρω από τα οικοδομικά τετράγωνα, έτσι και εδώ η μελέτη γίνεται αρχικά για καθεμία από τις 14 υπηρεσίες ξεχωριστά και στη συνέχεια ομαδοποιώντας τις σε τρεις ομάδες. Από αυτό το τελευταίο στάδιο της κατηγοριοποίησης προκύπτει και ο τελικός βαθμός προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων.

Ο υπολογισμός των ελάχιστων αποστάσεων των οικοδομικών τετραγώνων από τις υπηρεσίες έγινε χρησιμοποιώντας την εντολή Near, η οποία δίνει ως αποτέλεσμα το κοντινότερο αντικείμενο ενός επιπέδου από κάθε αντικείμενο ενός δεύτερου επιπέδου.

Από την εκτέλεση της εντολής αυτής προέκυψε ο τελικός πίνακας με τις ελάχιστες αποστάσεις των υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για την περαιτέρω μελέτη του δείκτη προσβασιμότητας. Ο πίνακας αυτός δίνεται στη συνέχεια.

ESYE CODE	Apostasi As	Apostasi Athlit	Apostasi Dimo	Apostasi Dimot	Apostasi Ekpa	Apostasi Gen	Apostasi Leo	Apostasi Me	Apostasi Poli	Apostasi Proa	Apostasi Psix	Apostasi Thri	Apostasi Tra	Apostasi Ygeia
4877	1498	613	1446	652	131	959	183	1356	556	4074	262	764	337	165
5712	1582	696	1561	767	55	799	150	1471	473	3990	345	649	222	280
4878	1426	540	1435	661	121	970	124	1345	628	4146	189	775	348	167
4881	1487	601	1500	722	90	905	172	1410	567	4085	250	710	283	220
4876	1428	542	1539	663	68	865	113	1450	626	4144	191	671	243	259
4848	1267	517	1438	587	225	967	121	1348	788	4306	108	664	345	327
4882	1277	474	1481	544	182	924	78	1391	778	4295	66	729	302	317
4880	1318	432	1539	553	124	866	20	1449	736	4254	81	671	244	275
4957	1119	502	1407	572	211	953	100	1362	935	4453	118	516	420	348
4956	1122	458	1451	528	193	909	56	1406	932	4450	115	519	417	352
4955	1127	408	1502	478	189	858	24	1457	928	4446	110	523	413	356
6316	1590	704	1454	660	141	906	142	1364	464	3982	353	806	329	173
6317	1578	692	1509	715	85	851	155	1419	477	3995	341	701	274	229
6318	1235	413	1496	483	122	864	81	1451	820	4338	5	669	305	359
4888	1528	880	1075	552	137	860	100	985	526	4044	313	404	66	206

Πίνακας 4.24: Απόσπασμα πίνακα ελαχίστων αποστάσεων των δημοσίων υπηρεσιών του δήμου από τα οικοδομικά τετράγωνα

Α)Μεμονωμένη προσέγγιση

Αφού δημιουργήθηκε ο παραπάνω πίνακας (Πίνακας 4.24) εισήχθη στο λογισμικό στατιστικής επεξεργασίας SPSS όπου ομαδοποιήθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα με βάση τις αποστάσεις τους από καθεμία από τις 14 δημόσιες υπηρεσίες του δήμου. Τα αποτελέσματα της ομαδοποίησης αυτή δίνονται στη συνέχεια.

	Cluster		
	1	2	3
Apostasi_Asfaleia	912	786	781
Apostasi_Athlitismos	1085	1023	1186
Apostasi_Dimosia_Dioikisi	631	581	550
Apostasi_Dimotikes_Ypiresies	523	646	485
Apostasi_Ekpaideusi	228	257	206
Apostasi_Genikes_Ypiresies	555	371	464
Apostasi_Leoforeio_Troley	157	132	136
Apostasi_Metro_Hsap_Amel	1014	714	653
Apostasi_Politismos	909	410	566
Apostasi_Proastiakos	3574	3636	1408
Apostasi_Psixagogia	204	192	221
Apostasi_Thriskeia	379	274	287
Apostasi_Tram	4802	1008	3414
Apostasi_Ygeia	546	650	583

Πίνακας 4.25: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την ελάχιστη απόσταση από τις υπηρεσίες

Από τα στοιχεία του πίνακα 4.25 προκύπτει ότι η ομάδα με τον υψηλότερο δείκτη προσβασιμότητας είναι η ομάδα 3, καθώς οι μέσες ελάχιστες αποστάσεις από τις περισσότερες υπηρεσίες είναι οι μικρότερες από τις τρεις ομάδες. Παρατηρούμε ότι τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 3 χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα σε υπηρεσίες που καλύπτουν καθημερινές ανάγκες των πολιτών, όπως οι αστικές μεταφορές και οι υπηρεσίες εκπαίδευσης. Επιπλέον υψηλή είναι και η προσβασιμότητα σε υπηρεσίες δευτερευουσών αναγκών, όπως οι υπηρεσίες ψυχαγωγίας και θρησκείας.

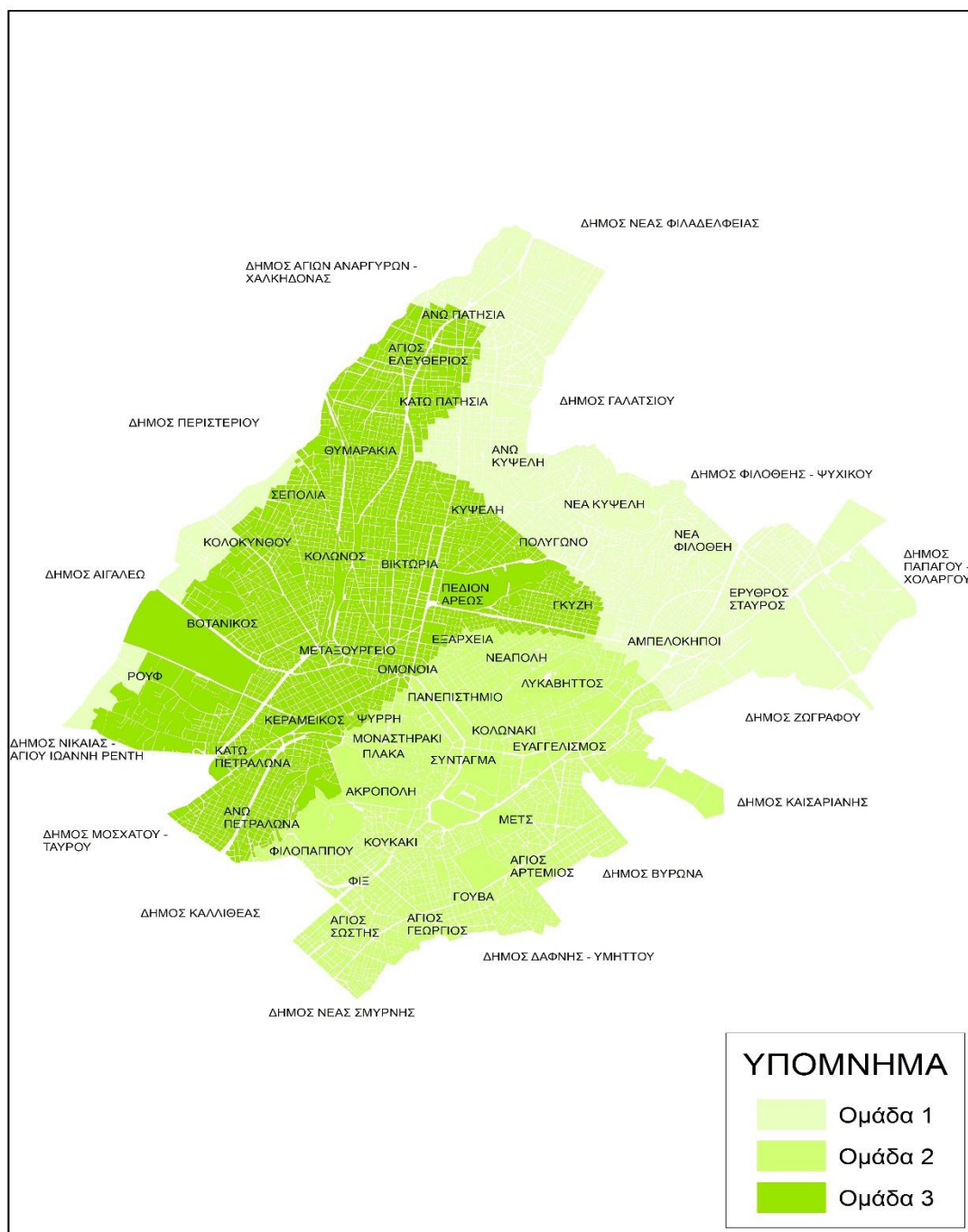
Η αμέσως επόμενη ομάδα με την υψηλότερη προσβασιμότητα είναι η ομάδα 2 καθώς κατέχει τις περισσότερες ελάχιστες αποστάσεις σε σχέση με την ομάδα 1. Παρατηρούμε ότι η προσβασιμότητα σε πρωτεύουσες υπηρεσίες, όπως εκπαίδευση και αστικές συγκοινωνίες, είναι επίσης υψηλή όπως στην ομάδα 3, ενώ και οι αποστάσεις από τις υπόλοιπες υπηρεσίες μπορούν να χαρακτηριστούν ως ικανοποιητικές λαμβάνοντας υπόψη ότι ο άνθρωπος για να ικανοποιήσει τις ανάγκες του είναι διατεθειμένος να διανύσει μια απόσταση της τάξης των 500-600 μέτρων.

Τέλος η ομάδα με τον μικρότερο δείκτη προσβασιμότητας είναι η ομάδα 1 όπου όλες σχεδόν οι αποστάσεις από δημόσιες υπηρεσίες είναι μεγαλύτερες από τις υπόλοιπες ομάδες με εξαίρεση την περίπτωση των αστικών συγκοινωνιών, όπου η μέση ελάχιστη απόσταση παραμένει αρκετά μικρή λόγω του μεγάλου αριθμού στάσεων των μέσων μεταφοράς που υπάρχουν στο εσωτερικό του δήμου.

Ο πίνακας της παραπάνω ομαδοποίησης καθώς και ο χάρτης με το τελικό αποτέλεσμα αυτής δίνονται στη συνέχεια.

ESYE CODE	Cluster Analysis 3 Minimum Dist
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	3
9	3
10	3

Πίνακας 4.26: Απόσπασμα πίνακα ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων με βάση την ελάχιστη απόσταση από υπηρεσίες



Εικόνα 4.22: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς την ελάχιστη απόσταση σε δημόσιες υπηρεσίες

Από τον παραπάνω χάρτη προκύπτει ότι ο δήμος με βάση την ελάχιστη απόσταση των οικοδομικών τετραγώνων από υπηρεσίες χωρίζεται σε τρεις ζώνες: μια πρώτη που καταλαμβάνει το κεντρικό και νότιο τμήμα του δήμου, μια δεύτερη που απλώνεται από το κέντρο και προς τα βόρεια του δήμου και μια τρίτη και τελευταία που περιλαμβάνει το δυτικό τμήμα του δήμου.

Πιο συγκεκριμένα η ομάδα με την υψηλότερη προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες, δηλαδή η ομάδα 3, καταλαμβάνει το δυτικό τμήμα του δήμου, δηλαδή τις

περιοχές: Μεταξουργείο, Βοτανικός, Κολωνός, Βικτώρια, Κολοκυνθού, Άνω και Κάτω Πατήσια, Άγιος Ελευθέριος, Κεραμεικός και Άνω και Κάτω Πετράλωνα. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας αυτής είναι 2512 δηλαδή το 40,9% του συνολικού αριθμού και η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 12156920,347313 τ.μ., δηλαδή το 38,9% της συνολικής έκτασης.

Η ομάδα με τη μέση τιμή προσβασιμότητας, ομάδα 2, είναι αυτή που καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα του δήμου. Αναλυτικά οι περιοχές που εντάσσονται στην ομάδα αυτή είναι: η Ομόνοια, το Πανεπιστήμιο, το Κολωνάκι, η Νεάπολη, ο Λυκαβηττός, το Σύνταγμα, ο Ευαγγελισμός, το Μοναστηράκι, η Πλάκα, η περιοχή του Μετς, ο Άγιος Σώστης, ο Άγιος Γεώργιος η περιοχή του Φιλοπάππου και άλλες. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων είναι 1931 (31,5%) και η έκταση που καταλαμβάνουν 9243742,231431 τ.μ.

Η τρίτη και τελευταία ομάδα της χαμηλής προσβασιμότητας καταλαμβάνει τα οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται στα βόρεια του δήμου Αθηναίων. Μερικές από τις περιοχές που περιλαμβάνονται στην ομάδα 1 είναι το Πολύγωνο, η Άνω και Νέα Κυψέλη, ένα τμήμα των Αμπελοκήπων και η περιοχή γύρω από τον Ερυθρό Σταυρό.

Από τον παραπάνω χάρτη (Εικόνα 4.22) εξάγεται το συμπέρασμα ότι το κέντρο του δήμου δεν χαρακτηρίζεται από υψηλή προσβασιμότητα, αλλά από μέση. Αντίθετα το δυτικό τμήμα του δήμου είναι αυτό που απολαμβάνει υψηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες, ενώ υπάρχουν και περιοχές που βρίσκονται στα όρια του δήμου οι οποίες εντάσσονται στην ομάδα της υψηλής προσβασιμότητας γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι περιοχές αυτές εξυπηρετούνται και από τις υπηρεσίες γειτονικών δήμων. Χαρακτηριστικές περιπτώσεις των περιοχών αυτών αποτελεί ο Άγιος Ελευθέριος και τα Θυμαράκια. Τέλος το τμήμα του δήμου που μειονεκτεί περισσότερο από άποψη προσβασιμότητας σε υπηρεσίες είναι το βόρειο τμήμα στο οποίο αυτές βρίσκονται σχετικά μακριά από τις δημόσιες υπηρεσίες του δήμου.

B) Προσέγγιση με διαχωρισμό των υπηρεσιών σε κατηγορίες

Για την μελέτη της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες με διαχωρισμό των υπηρεσιών σε κατηγορίες αρχικά υπολογίστηκαν οι σταθμισμένοι μέσοι όροι των ελαχίστων αποστάσεων κάθε οικοδομικού τετραγώνου από καθεμία από τις τρεις κατηγορίες όπως έγινε και στην περίπτωση των ζωνών. Στη συνέχεια ο πίνακας αυτό εισήχθη στο λογισμικό SPSS και εκτελέστηκε η ομαδοποίηση των οικοδομικών τετραγώνων.

	Cluster		
	1	2	3
Kategoria_1	241,2897037	214,9967653	191,3063913
Kategoria_2	292,9458561	408,7345685	252,0488253
Kategoria_3	681,9983880	500,6652637	372,9971363

Πίνακας 4.27: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την απόσταση από τις κατηγορίες υπηρεσιών

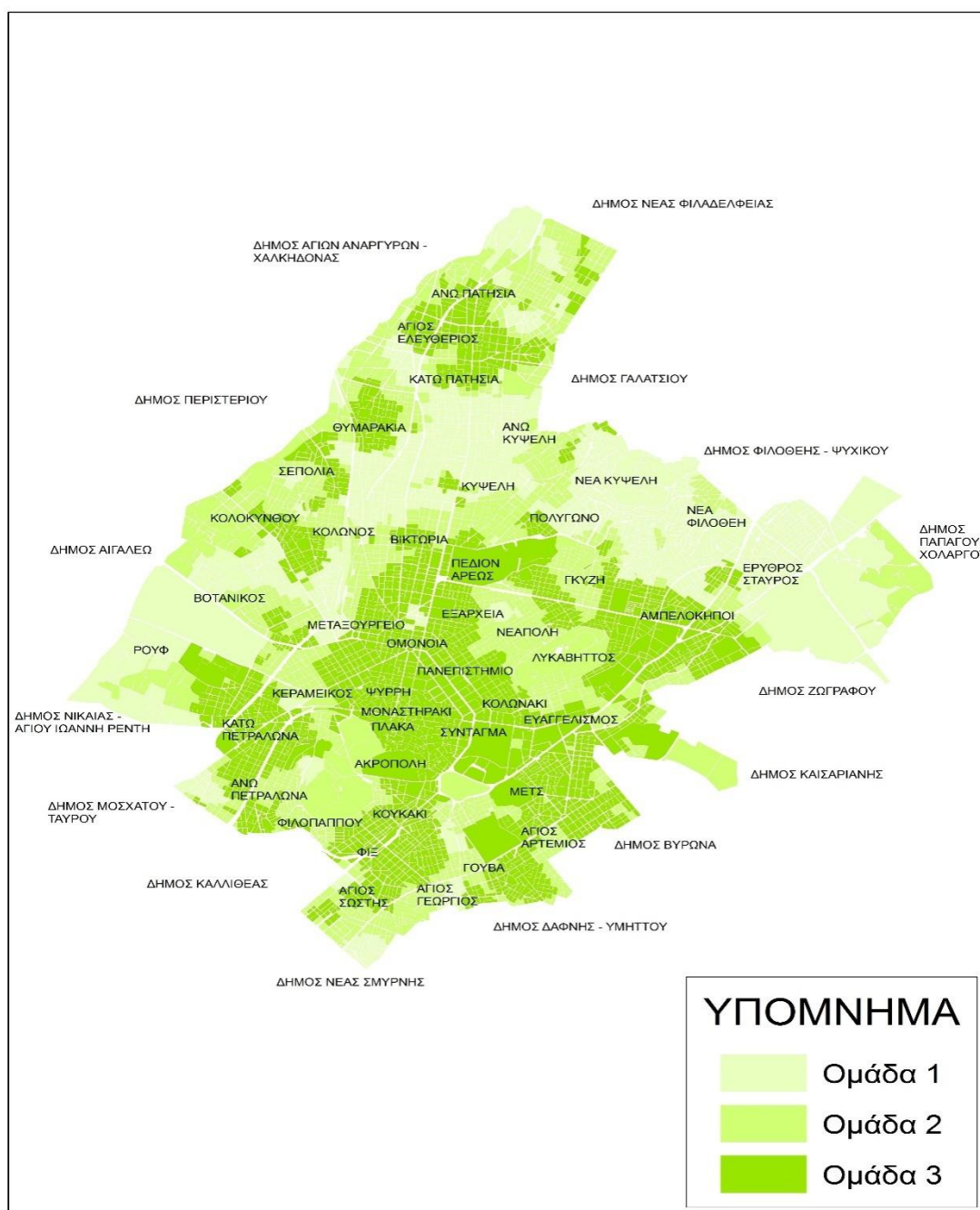
Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 4.27) προκύπτει ότι η ομάδα με την υψηλότερη προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες είναι η ομάδα 3, καθώς οι ελάχιστες αποστάσεις από όλες τις κατηγορίες υπηρεσιών είναι μικρότερες σε σχέση με τις άλλες ομάδες. Ειδικότερα τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 3 βρίσκονται πάρα πολύ κοντά, σε απόσταση μόλις 191 μέτρων περίπου, από υπηρεσίες που εξυπηρετούν βασικές ανάγκες των κατοίκων τους. Το ίδιο συμβαίνει και με τις υπόλοιπες κατηγορίες υπηρεσιών όπου επίσης οι αποστάσεις των οικοδομικών τετραγώνων από αυτές είναι αρκετά μικρές.

Η αμέσως επόμενη ομάδα με βάση το δείκτη προσβασιμότητας είναι η ομάδα 2, όπου τα οικοδομικά τετράγωνα βρίσκονται πολύ κοντά στις υπηρεσίες της κατηγορίας 1 και σχετικά κοντά σε αυτές της δεύτερης, αλλά λίγο μακριά από αυτές της τρίτης, οι οποίες όμως δεν είναι τόσο πολύ σημαντικές, όπως οι άλλες δύο.

Τέλος η τρίτη και τελευταία ομάδα είναι η ομάδα 1 όπου και μεν οι αποστάσεις των οικοδομικών τετραγώνων από τις υπηρεσίες των κατηγοριών 1 και 2 είναι σχετικά μικρές, αλλά η απόσταση από τις υπηρεσίες της κατηγορίας 3 είναι μεγαλύτερη από τις άλλες δύο ομάδες.

ESYE CODE	Kategoria 1	Kategoria 2	Kategoria 3	Cluster Analysis 3 Min
1	155,714072	382,514175	516,585198	2
2	212,373653	403,17268	536,915663	2
3	220,22485	343,617268	518,067126	2
4	243,466467	394,632732	481,538726	2
5	154,189521	360,416237	495,457831	2
6	153,24491	332,083763	462,791738	2
7	209,123952	392,516753	448,784854	2
8	163,110479	377,085052	380,394148	3
9	219,745509	397,029639	424,600688	2
10	210,267066	331,19201	429,366609	3
11	175,436527	310,436856	452,345955	3
12	122,342216	359,706186	496,390706	2
13	134,875449	348,917526	538,507745	2
14	149,989222	453,899485	500,710843	2
15	236,818263	392,072165	436,314974	2
16	194,446407	287,068299	365,049914	3
17	189,066766	210,141753	340,581756	3

Πίνακας 4.28: Απόσπασμα πίνακα ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων με βάση την απόσταση από τις τρεις κατηγορίες υπηρεσιών



Εικόνα 4.23: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα στις τρεις κατηγορίες υπηρεσιών

Από τον χάρτη της εικόνας 4.23 διαπιστώνουμε ότι η ομάδα των οικοδομικών τετραγώνων που κυριαρχεί είναι η ομάδα 3 που αντιπροσωπεύει τα οικοδομικά τετράγωνα με την υψηλότερη τιμή προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες. Από τον παραπάνω χάρτη προκύπτει ότι οι περιοχές με την υψηλότερη προσβασιμότητα βρίσκονται στο κέντρο του δήμου. Στις περιοχές περιλαμβάνονται και οι περιοχές: Ομόνοια, Πανεπιστήμιο, Κολωνάκι, Ευαγγελισμός, Σύνταγμα, Πλάκα και άλλες. Υπάρχουν βέβαια και κάποιες περιοχές που βρίσκονται σχετικά μακριά από το κέντρο του δήμου όπως οι περιοχές, του Αγίου Αρτεμίου, των Άνω Πετραλώνων, του Αγίου Ελευθερίου και των Κάτω Πατησίων, οι οποίες εντάσσονται στην ομάδα 3 της υψηλής

προσβασιμότητας, οι οποίες πιθανότατα εξυπηρετούνται από τους γειτονικούς δήμους. Στην γλώσσα των αριθμών η παραπάνω εικόνα της ομάδας 3 μεταφράζεται σε 2662 οικοδομικά τετράγωνα ή 12147081,643193 τ.μ.

Η αμέσως επόμενη ομάδα σε προσβασιμότητα είναι η ομάδα 2 που περιλαμβάνει 1949 οικοδομικά τετράγωνα και καλύπτει 9594999,287101 τ.μ. Μερικές από τις περιοχές που εντάσσονται στην ομάδα αυτή βρίσκονται επίσης στο κέντρο του δήμου, όπως και αυτά της ομάδας 3 και περιλαμβάνουν τις περιοχές της Νεάπολης, και του Λυκαβηττού. Οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 2 υπάρχουν και σε άλλες περιοχές που βρίσκονται έξω από το κέντρο του δήμου, ενώ είναι σχετικά μεγάλος και ο αριθμός οικοδομικών τετραγώνων που βρίσκονται στα όρια του δήμου με τους κατοίκους τους να εξυπηρετούνται από γειτονικούς δήμους.

Την τρίτη και τελευταία ομάδα αποτελούν τα οικοδομικά τετράγωνα που απεικονίζονται με ανοιχτό πράσινο χρώμα τα οποία βρίσκονται μακριά από δημόσιες υπηρεσίες. Τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας αυτής βρίσκονται πάνω σε μια νοητή γραμμή που ενώνει τις περιοχές Ερυθρός Σταυρός, Νέα Φιλοθέη, Νέα Κυψέλη, Άνω Κυψέλη, Κυψέλη, Βικτώρια, Κολωνός, Βοτανικός και καταλήγει στην περιοχή του Ρουφ.

Συγκρίνοντας του χάρτες των εικόνων 4.22 και 4.23 παρατηρούνται κάποιες εμφανείς διαφορές. Κατ' αρχάς οι περιοχές που στον αρχικό χάρτη της εικόνας 4.22 κατατάσσονταν στην ομάδα 2 της μέσης προσβασιμότητας στον χάρτη 4.23 όπου μελετώνται οι υπηρεσίες σε κατηγορίες εντάσσονται στην ομάδα 3 της υψηλής προσβασιμότητας. Όμοια και πολλές από τις περιοχές της ομάδας 2 στον αρχικό χάρτη 4.22 μετατέθηκαν στην ομάδα 1 της χαμηλής προσβασιμότητας στο χάρτη 4.23. Τέλος υπάρχουν και κάποια οικοδομικά τετράγωνα, κυρίως στο βόρειο τμήμα του δήμου στην περιοχή των Κάτω Πατησίων, που στο χάρτη 4.22 εντάσσονται στην χαμηλής προσβασιμότητας, ενώ στο χάρτη 4.23 εντάσσονται στις ομάδες μέσης και υψηλής προσβασιμότητας.

4.6 ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ

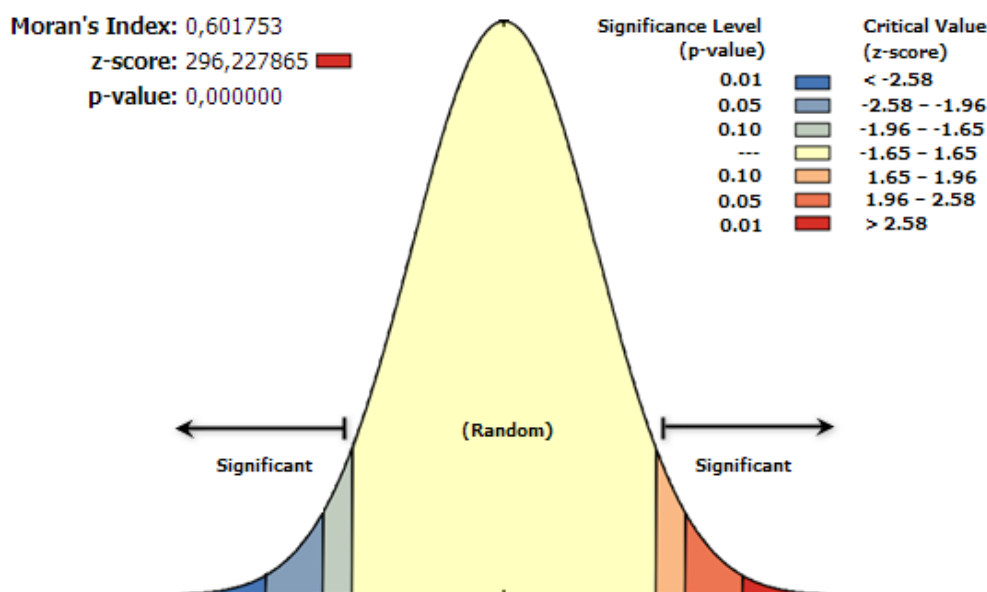
Στην ενότητα αυτή μελετώνται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε σχέση με τα χαρακτηριστικά τους. Αρχικά μελετάται η τιμή της χωρικής αυτό-συσχέτισης που παρουσιάζει η τιμή της προσβασιμότητας που προέκυψε από τις μεθόδους της ενότητας 5.5 και πιο συγκεκριμένα από την μέθοδο υπολογισμού της με βάση την ελάχιστη απόσταση. Στη συνέχεια μελετώνται ξεχωριστά οι περιοχές όπου παρατηρούνται υψηλές και χαμηλές τιμές αυτό-συσχέτισης με βάση το προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων των περιοχών αυτών μέσω της μελέτης της τοπικής χωρικής αυτό-συσχέτισης. Τέλος παρουσιάζεται ένας συγκεντρωτικός χάρτης που δίνει την εικόνα της

προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων συνδυάζοντάς την με το προφίλ του, ενώ παρατίθεται και ένας τρισδιάστατος χάρτης με τον παραπάνω συνδυασμό πληροφορίας για να καταστεί πιο αποτελεσματική η παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

4.6.1 Μελέτη της χωρικής αυτό-συσχέτισης της τιμής της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων

Η χωρική αυτό-συσχέτιση εκφράζει τη φυσική τάση που παρουσιάζουν οι εδαφικές ιδιότητες, να είναι παρόμοιες ή να μεταβάλλονται λιγότερο, όταν παρατηρούνται σε σημεία που απέχουν μεταξύ τους μικρές αποστάσεις (Δήμου Π. Παρασκευή 2010: σελ. 14) .

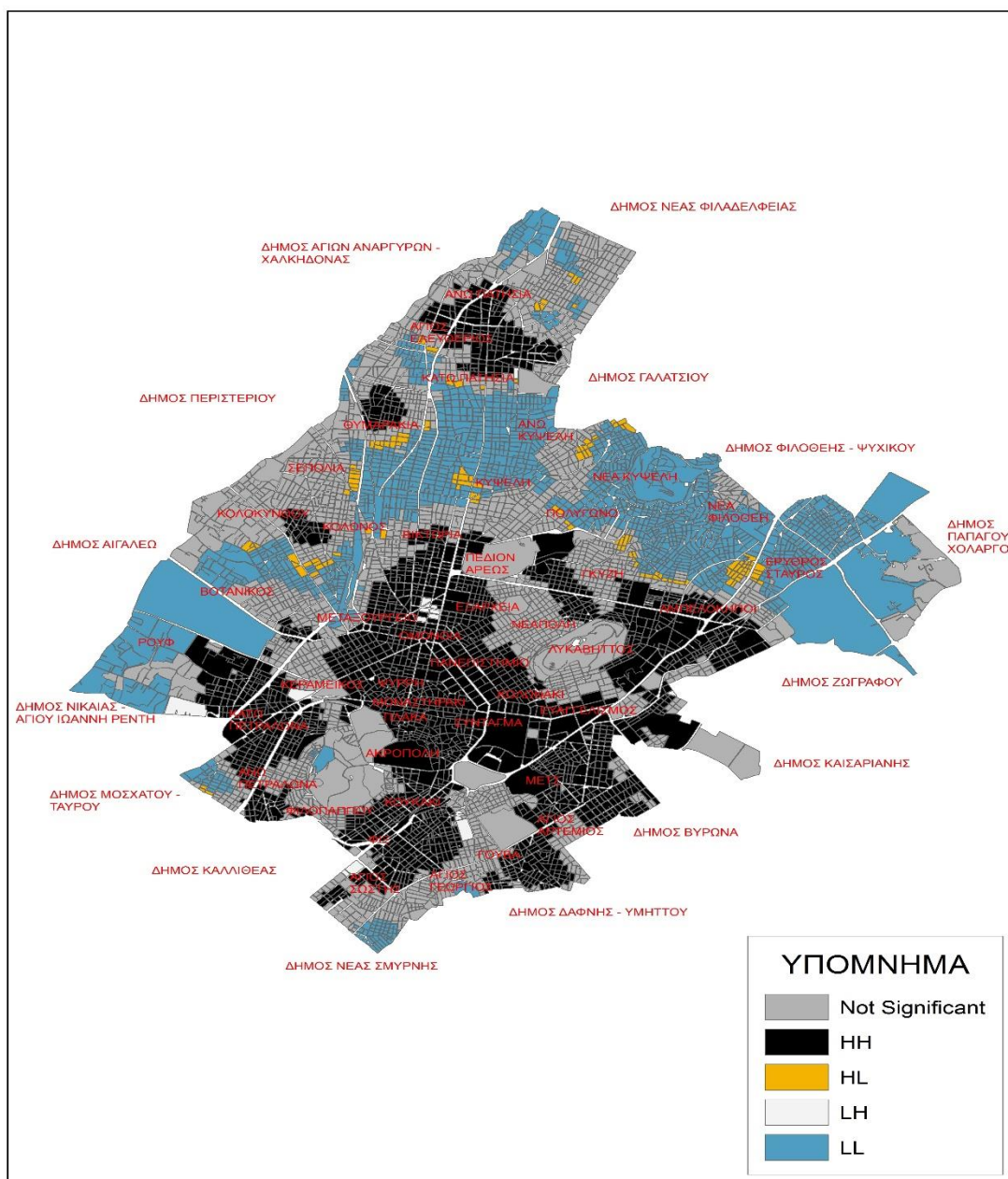
Για την μελέτη της χωρικής αυτό-συσχέτισης της τιμής της προσβασιμότητας χρησιμοποιήθηκε η εντολή Spatial Autocorrelation, η οποία δίνει στον χρήστη σαν αποτέλεσμα το κατά πόσον το φαινόμενο που τον ενδιαφέρει είναι ομαδοποιημένο ή όχι. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα ολικό (global) δείκτη της τιμής της χωρικής αυτό-συσχέτισης, δηλαδή μια μοναδική μέτρηση για ολόκληρη την περιοχή μελέτης. Τα αποτελέσματα από την εκτέλεση της παραπάνω εντολής για το φαινόμενο της προσβασιμότητας που μελετάται στην παρούσα εργασία δίνεται στη συνέχεια.



Εικόνα 4.24: Αποτελέσματα εκτέλεσης εντολής Spatial Autocorrelation για την τιμή της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων

Από την εικόνα 4.24 προκύπτει ότι το χωρικό πρότυπο της προσβασιμότητας είναι ομαδοποιημένο. Αυτό σημαίνει ότι η τιμή της προσβασιμότητας ενός οικοδομικού τετραγώνου δεν είναι τυχαία, αλλά σχετίζεται με την τιμή της προσβασιμότητας που χαρακτηρίζει και τα γειτονικά του οικοδομικά τετράγωνα. Συνεπώς, όταν ένα οικοδομικό τετράγωνο βρίσκεται σε μια περιοχή όπου τα πλείστα οικοδομικά τετράγωνα έχουν υψηλή τιμή προσβασιμότητας, τότε και αυτό με τη σειρά του θα έχει υψηλή τιμή. Το γεγονός αυτό του ομαδοποιημένου προτύπου φαίνεται και στο χάρτη της εικόνας 4.23, όπου αποτυπώνεται η τιμή της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων και παρατηρείται ότι δημιουργούνται ομάδες γειτονικών οικοδομικών τετραγώνων που έχουν το ίδιο χρώμα και συνεπώς ίδια τιμή προσβασιμότητας.

Αφού υπολογίστηκε η τιμή της ολικής αυτό-συσχέτισης του φαινομένου της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων, μελετήθηκαν οι τοπικοί χωρικοί σχηματισμοί της χωρικής συσχέτισης, επιχειρήθηκε δηλαδή η εύρεση τοπικών ομάδων και χωρικά ακραίων τιμών. Για την άντληση των παραπάνω πληροφοριών χρησιμοποιήθηκε η εντολή Cluster and Outlier Analysis (Local Morans I). Η εντολή αυτή δίνει ως πληροφορία για κάθε ένα εξεταζόμενο σημείο το κατά πόσον έχει παρόμοια τιμή με τα γειτονικά του (Clusters) ή η τιμή του διαφέρει από αυτήν των γειτονικών του οπότε αποτελεί σημείο ακραίων τιμών (Spatial Outlier).



Εικόνα 4.25: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες

Στον χάρτη της εικόνας 4.25 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτέλεσης της εντολής Cluster and Outlier Analysis. Οι περιοχές με μαύρο χρώμα απεικονίζουν τις περιοχές HH, δηλαδή τις περιοχές όπου τα γειτονικά οικοδομικά τετράγωνα έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας. Αντίστοιχα οι μπλε περιοχές απεικονίζουν τα οικοδομικά τετράγωνα τα οποία παρουσιάζουν χαμηλές τιμές. Οι κίτρινες περιοχές απεικονίζουν οικοδομικά τετράγωνα που έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας, ενώ τα γειτονικά τους έχουν χαμηλές τιμές, ενώ οι περιοχές με ανοιχτό γκρι χρώμα απεικονίζουν το αντίθετο. Τέλος οι περιοχές με σκούρο γκρι χρώμα είναι περιοχές οι

οποίες είναι αδύνατο να τοποθετηθούν σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες και ουσιαστικά δεν μελετώνται. Στην παρούσα εργασία μελετώνται κυρίως οι περιοχές ΗΗ και LL.

Παρατηρώντας το χάρτη προκύπτει ότι δημιουργούνται τοπικές «ομάδες» από οικοδομικά τετράγωνα που έχουν υψηλή προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες. Οι ομάδες αυτές βρίσκονται τόσο στο κέντρο του δήμου όσο και σε διάσπαρτες περιοχές περιμετρικά του δήμου. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων που ανήκουν σ' αυτές είναι 2250, δηλαδή το 36,7% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων του δήμου και η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 10032688,652253 τ.μ.

Οι περιοχές αυτές είναι στα δυτικά του δήμου, η περιοχή των Άνω Πατησίων και ο Άγιος Ελευθέριος, μια μικρή περιοχή στην συνοικία Θυμαράκια, το τμήμα του δήμου ανάμεσα στις συνοικίες Κολοκυνθούς και Κολωνού, οι περιοχές των Κάτω και Άνω Πετραλώνων. Στο ανατολικό τμήμα του δήμου η περιοχή της Γούβας στην οποία συνορεύει ο δήμος με τον γειτονικό δήμο της Δάφνης-Υμηττού, του Μετσ στα σύνορα με το δήμο Βύρωνα, αλλά και στην περιοχή των Αμπελοκήπων στα σύνορα με το δήμο Ζωγράφου.

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις παρατηρείται το φαινόμενο να εντάσσονται στην ομάδα αυτή οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται στα όρια του δήμου με άλλους, όπως στην περίπτωση των Αμπελοκήπων, του Μετσ και άλλων. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι οι κάτοικοι των συγκεκριμένων οικοδομικών τετραγώνων για την εξυπηρέτησή τους επισκέπτονται και υπηρεσίες των γειτονικών δήμων, οι οποίες βρίσκονται κοντά στα οικοδομικά τετράγωνα αυτά.

Φυσικά στην ομάδα ΗΗ εντάσσεται και το σύνολο των συνοικιών του κέντρου όπου βρίσκονται άλλωστε και οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες του δήμου. Οι συνοικίες αυτές αναλυτικά είναι η Ομόνοια, το Πανεπιστήμιο, το Κολωνάκι, η Βικτώρια, το Σύνταγμα, ο Ευαγγελισμός, το Μοναστηράκι, η Πλάκα, η περιοχή της Ακρόπολης, το Κουκάκι και ένα τμήμα των Εξαρχείων στα σύνορά τους με την οδό 28^{ης} Οκτωβρίου (Πατησίων).

Αντίθετα με την ομάδα ΗΗ, η ομάδα LL είναι αυτή που αντιπροσωπεύει τοπικές ομάδες όπου τα οικοδομικά τετράγωνα παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας. Οι περιοχές στις οποίες απαντώνται οι ομάδες αυτές βρίσκονται πάνω σε ένα νοητό τόξο που περιλαμβάνει τις περιοχές: Ερυθρός Σταυρός, Νέα Φιλοθέη, Νέα Κυψέλη, Πολύγωνο, Κυψέλη, Κολωνός, Βοτανικός και Ρουφ. Μια επίσης περιοχή χαμηλών τιμών προσβασιμότητας υπάρχει στα σύνορα των Άνω Πατησίων με το δήμο Νέας Φιλαδέλφειας στα βόρεια του δήμου. Παρατηρούμε επίσης ότι οι περισσότερες από τις περιοχές αυτές βρίσκονται μακριά από το κέντρο του δήμου, σε περιοχές δηλαδή όπου η παρουσία δημόσιων υπηρεσιών είναι

περιορισμένη. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας αυτής είναι 1467 (23,9%) και αντίστοιχη έκτασή της 9040812,445947 τ.μ.

Τέλος οι ομάδες HL και LH καταλαμβάνουν ένα πολύ μικρό μέρος του δήμου, ενώ δεν είναι συγκεντρωμένες σε ένα μέρος, αλλά βρίσκονται διάσπαρτες σε όλο το βόρειο κυρίως τμήμα του δήμου.

4.6.2 Σύνδεση του δείκτη προσβασιμότητας με το προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων

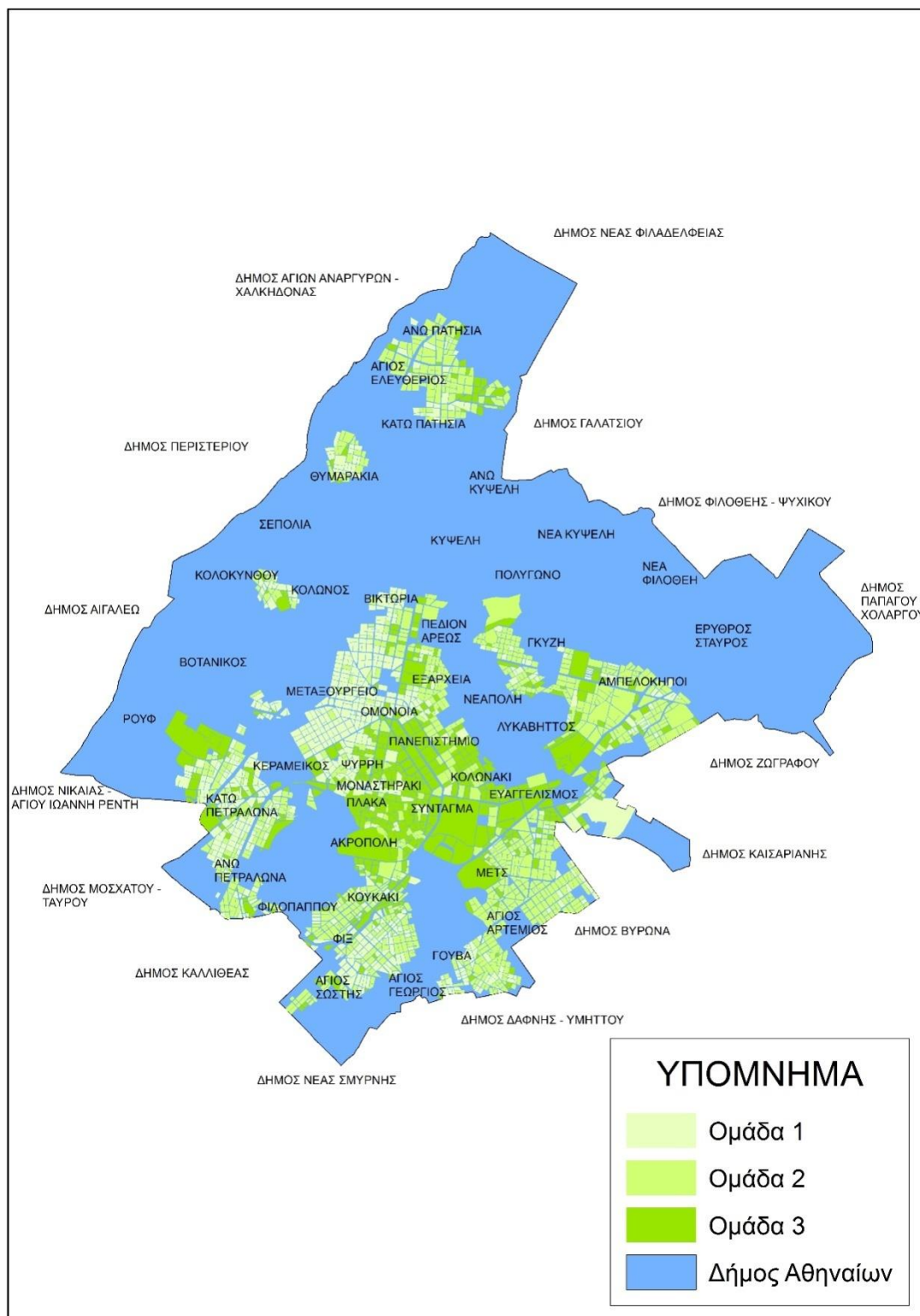
Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, στην παρούσα εργασία δεν μελετάται μεμονωμένα ο δείκτης προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων, αλλά σε συνδυασμό με το προφίλ και τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού των οικοδομικών τετραγώνων. Η συνδυαστική αυτή μελέτη πραγματοποιήθηκε αρχικά για τις περιοχές με υψηλή και χαμηλή τιμή προσβασιμότητας, δηλαδή για τις περιοχές HH και LL, όπως αυτές προσδιορίστηκαν στην ενότητα 4.6.1.

4.6.2.1 Συνδυαστική μελέτη περιοχών υψηλής προσβασιμότητας (HH) – προφίλ οικοδομικών τετραγώνων

Για την μελέτη των περιοχών υψηλής προσβασιμότητας (HH) αρχικά ο πίνακας των περιοχών αυτών συνδέθηκε με αυτών του προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων. Τα αποτελέσματα της σύνδεσης αυτή δίνονται στη συνέχεια.

ESYE CODE	POP	Piknotita Plithis	POSOSTO PLI	STATHISMENOS	STATHISMENOS	STATHISMENOS MESO	Kategoria 1	Kategoria 2	Kategoria 3	COType IDW 581	Allaqi Omado	Cluster Analysis
651	321	0,031962	0,419861	42,299065	646,428571	25618,811881	167,74491	403,778351	354,11704	HH	2	3
10	230	0,048636	0,300835	39,304348	620	23313,559322	210,267066	331,19201	429,366609	HH	1	3
8	405	0,034544	0,529731	42,012346	641,16095	25128,07377	163,110479	377,085052	380,394148	HH	2	3
652	99	0,018484	0,12949	41,777778	572,826087	25858,208955	182,573952	345,42268	353,939759	HH	2	3
654	189	0,048525	0,247208	43,666667	614,594595	23783,783784	150,831138	261,423969	406,401033	HH	2	3
553	110	0,038203	0,143878	46,172727	628,440367	24127,906977	180,784731	394,525773	341,022375	HH	2	3
686	115	0,033761	0,150417	41,582609	717,272727	27447,916667	142,843114	301,733247	448	HH	3	3
692	133	0,026764	0,173961	44,180451	588,188976	24024,390244	170,740719	399,342784	315,686747	HH	2	3
691	162	0,030737	0,211892	44,845679	658,227846	24386,227545	129,005689	331,527062	354,686747	HH	2	3
693	77	0,021799	0,100714	43,506494	655,405405	22989,130435	192,42515	389,474227	307,886403	HH	1	3
690	177	0,036346	0,231512	43,497175	675	27726,244344	127,367365	309,159794	397,020654	HH	3	3
16	160	0,048625	0,209276	43,85625	655,921053	23797,297297	194,446407	287,068299	365,049914	HH	2	3
694	269	0,039026	0,351846	43,02974	619,844358	24986,30137	160,966467	310,954897	307,110155	HH	2	3

Πίνακας 4.29: Απόσπασμα πίνακα συσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων υψηλής προσβασιμότητας με τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού



Εικόνα 4.26: Συνδυαστικός χάρτης προφίλ οικοδομικών τετραγώνων και δείκτη υψηλής προσβασιμότητας

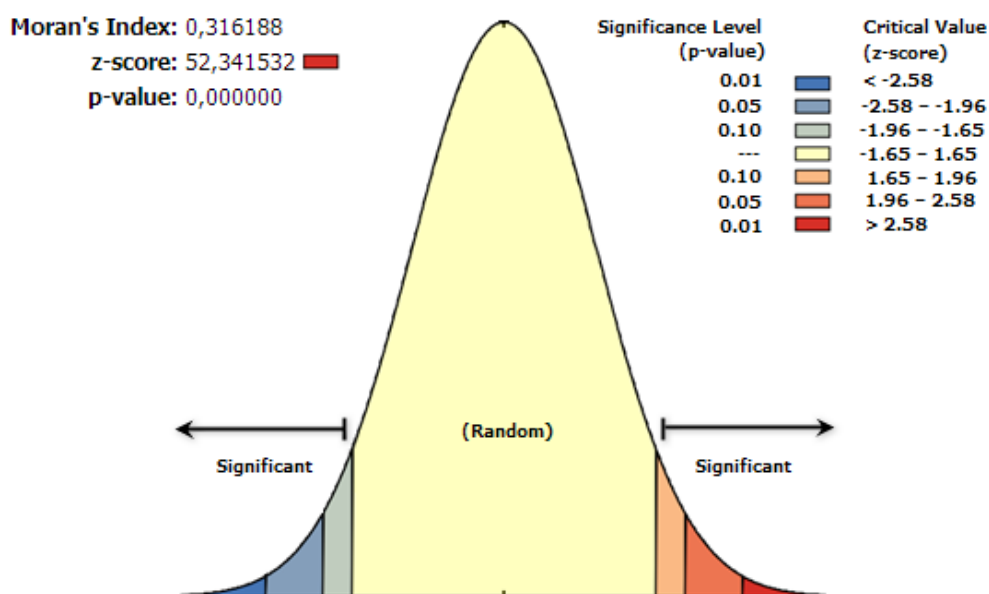
Από τον χάρτη της εικόνας 4.26 προκύπτει ότι οι περιοχές που παρουσιάζουν την υψηλότερη τιμή προσβασιμότητας βρίσκονται κυρίως στο κέντρο του δήμου. Υπάρχουν όμως και κάποιες περιοχές που, αν και βρίσκονται σχετικά μακριά από το κέντρο, εντούτοις παρουσιάζουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας, όπως η περιοχή

που βρίσκεται ανάμεσα στις συνοικίες Άνω Πατήσια, Άγιος Ελευθέριος και Κάτω Πατήσια. Το ίδιο συμβαίνει και με άλλες περιοχές, όπως η Κολοκυνθού και ο Κολωνός αλλά και ο Άγιος Σώστης, ο Άγιος Αρτέμιος και άλλες.

Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού των οικοδομικών τετραγώνων των περιοχών αυτών από το χάρτη 4.26 προκύπτει ότι το μεγαλύτερο μέρος κατοικείται από άτομα μέσης ηλικίας, μέσου επιπέδου εκπαίδευσης και μέσου εισοδήματος (Ομάδα 2). Το πλήθος των οικοδομικών τετραγώνων αυτών ανέρχεται σε 987 και η έκταση που καταλαμβάνουν είναι 4065381,077608 τ.μ.

Δεύτερα σε αριθμό είναι τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 1, δηλαδή των ατόμων χαμηλής ηλικίας, χαμηλού επιπέδου εκπαίδευσης και χαμηλού εισοδήματος. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας αυτής είναι 728 και η έκτασή τους 2692862,284357 τ.μ.

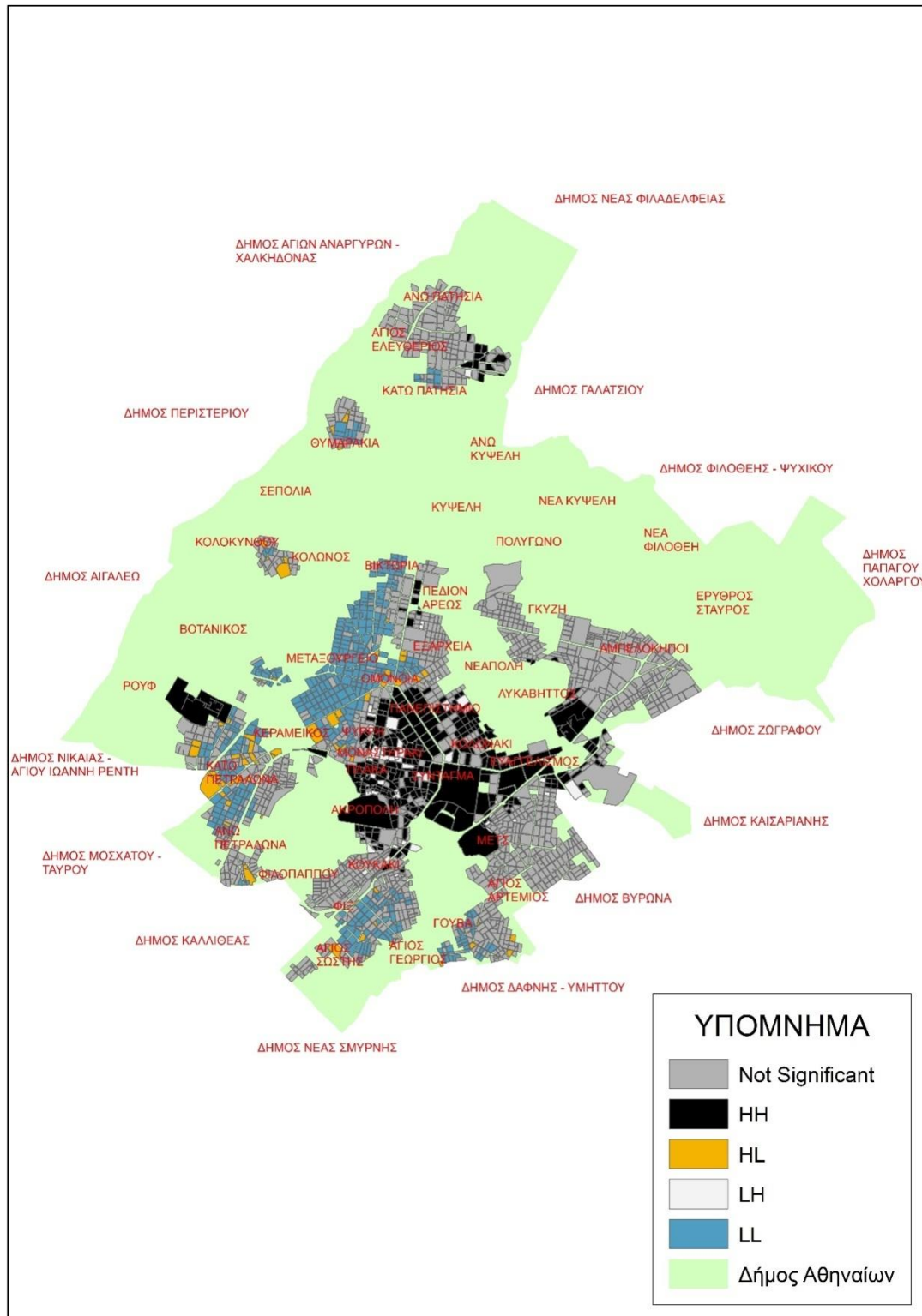
Τέλος ακολουθεί η ομάδα 3, που αντιπροσωπεύει άτομα μεγάλης σχετικά ηλικίας, με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και υψηλό ετήσιο εισόδημα. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων είναι σαφώς μικρότερος από τις άλλες δύο ομάδες, γεγονός που φαίνεται και στους χρωματισμούς του χάρτη, και ανέρχεται σε 535, ενώ η έκταση της ομάδας αυτής είναι 3274445,290288 τ.μ.



Εικόνα 4.27: Διάγραμμα ολικής χωρικής αυτό-συσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων υψηλής προσβασιμότητας ως προς τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού

Όπως προκύπτει από την εικόνα 4.27 ο δείκτης της ολικής χωρικής αυτό-συσχέτισης των οικοδομικών τετραγώνων, ως προς το προφίλ του, δείχνει ότι το χωρικό πρότυπο των παραπάνω οικοδομικών τετραγώνων είναι ομαδοποιημένο γεγονός που δείχνει ότι γειτονικά οικοδομικά τετράγωνα που χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές προσβασιμότητας έχουν και παρόμοια πληθυσμιακά χαρακτηριστικά.

Για την καλύτερη κατανόηση του χωρικού προτύπου του προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων με υψηλή προσβασιμότητα υπολογίστηκε και ο τοπικός δείκτης χωρικής αυτό-συσχέτισης Anselin Local Moran I, δίνοντας έμφαση στις περιοχές με «υψηλή» και «χαμηλή» τιμή ως προς το προφίλ.



Εικόνα 4.28: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτό-συσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων υψηλής προσβασιμότητας ως προς τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού

Στον παραπάνω χάρτη με μαύρο χρώμα εμφανίζονται οι περιοχές όπου τα γειτονικά τετράγωνα παρουσιάζουν υψηλές τιμές ως προς το προφίλ τους, δηλαδή τα άτομα που κατοικούν σε αυτά είναι άτομα μεγάλης ηλικίας με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και υψηλό ετήσιο εισόδημα. Αντίθετα με μπλε χρώμα αποτυπώνονται οι περιοχές, που τα γειτονικά οικοδομικά τετράγωνα έχουν χαμηλή τιμή ως προς το προφίλ, δηλαδή κατοικούνται από άτομα νεαρής ηλικίας, με χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης και χαμηλό ετήσιο εισόδημα. Οι περιοχές με πορτοκαλί χρώμα αποτυπώνουν οικοδομικά τετράγωνα, που η τιμή του προφίλ τους είναι υψηλή, γειτνιάζουν όμως με οικοδομικά τετράγωνα που έχουν χαμηλή τιμή προφίλ. Αντίστοιχα το άσπρο χρώμα χρησιμοποιείται για τα οικοδομικά τετράγωνα που, αν και έχουν χαμηλή τιμή προφίλ, εντούτοις γειτνιάζουν με οικοδομικά τετράγωνα που έχουν υψηλό προφίλ. Τέλος με γκρι χρώμα αποτυπώνονται τα οικοδομικά τετράγωνα τα οποία δεν μπορούν να ενταχθούν σε κάποια από τις παραπάνω ομάδες λόγω ασάφειας.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, τα οικοδομικά τετράγωνα που μελετώνται στην παρούσα εργασία είναι αυτά που χαρακτηρίζονται ως HH και LL. Για τα πρώτα από το χάρτη προκύπτει ότι το μεγαλύτερο μέρος τους βρίσκεται στο κέντρο του δήμου και συγκεκριμένα στις περιοχές: Πανεπιστήμιο, Κολωνάκι, Ευαγγελισμός, Σύνταγμα, Πλάκα και Ακρόπολη. Μικρές εστίες της ομάδας αυτής παρατηρούνται και σε άλλες περιοχές του δήμου, όπως στα σύνορα του Λυκαβηττού με τους Αμπελόκηπους, στην περιοχή των Άνω Πατησίων και στην περιοχή του Ρουφ.

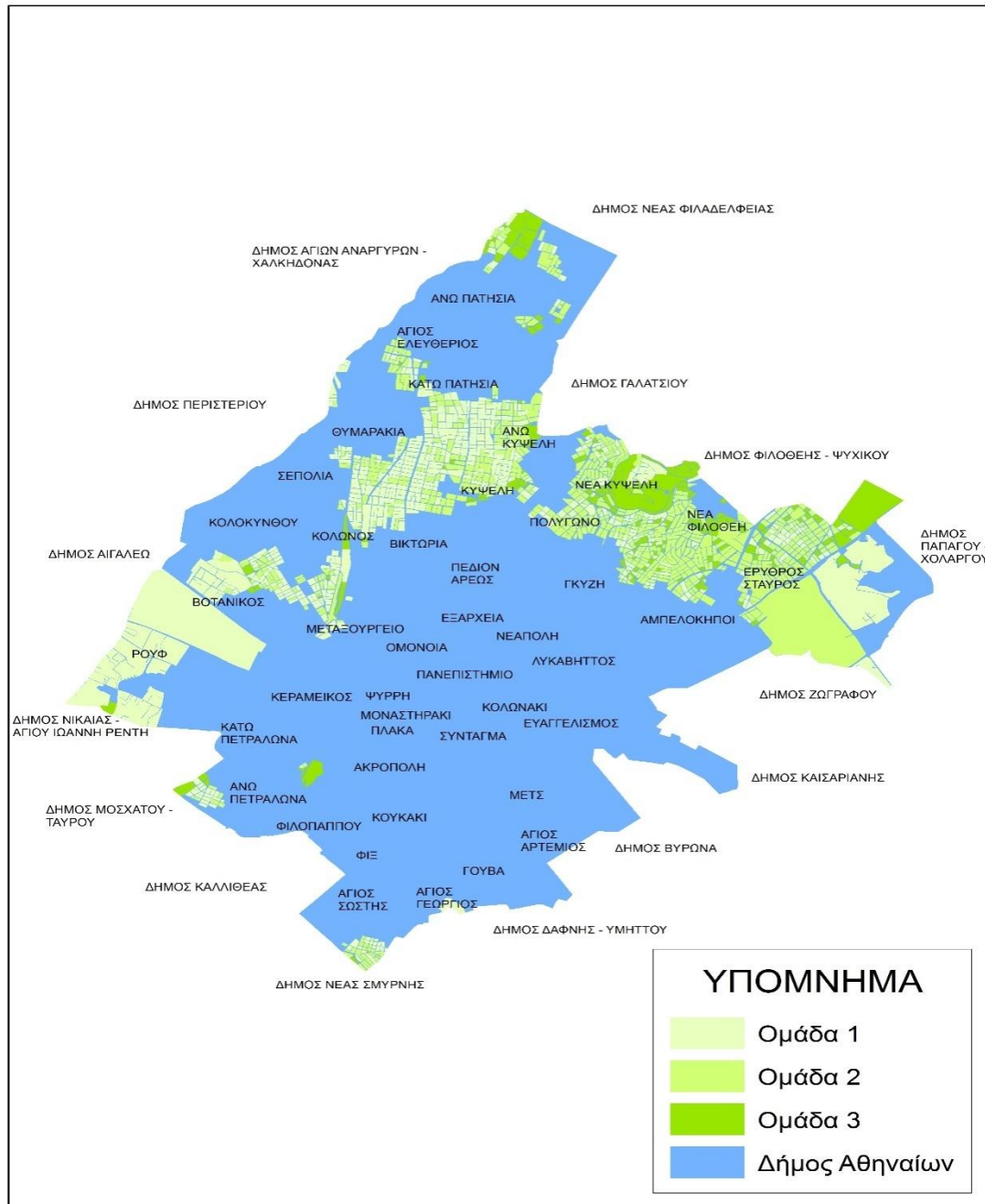
Όσον αφορά τα δεύτερα, δηλαδή τα οικοδομικά τετράγωνα με χαρακτηρισμό LL, βρίσκονται κυρίως στο δυτικό τμήμα του κέντρου του δήμου. Αναλυτικά οι περιοχές που κατατάσσονται στην ομάδα αυτή είναι η περιοχή της Βικτώριας, του Μεταξουργείου, ένα τμήμα της Ομόνοιας, ένα μεγάλο μέρος των Κάτω Πετραλώνων και ένα επίσης μεγάλο μέρος της περιοχής του Φιξ.

4.6.2.2 Συνδυαστική μελέτη περιοχών χαμηλής προσβασιμότητας (LL) – προφίλ οικοδομικών τετραγώνων

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με τις περιοχές υψηλής προσβασιμότητας αρχικά συνδέθηκε ο πίνακας των περιοχών χαμηλής προσβασιμότητας με αυτόν του προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων.

ESYE CODE	POP	Πικνότητα Π	ΠΟΣΟΣΤΟ Π	Kategoria 1	Kategoria 2	Kategoria 3	COType ID	STATHMISMEN	STATHMIS	STATHMIS	Αλλαξι Omad
465	90	0,01188	0,117718	282,93024	262,979381	708,903614	LL	40,477778	517,44186	23318,181	1
6115	21	0,004917	0,027468	231,711976	367,543814	784,179002	LL	41,095238	528,57142	25250	2
505	33	0,024489	0,043163	266,946407	289,801546	718,304647	LL	39,515152	596,875	28965,517	3
506	66	0,029544	0,086327	242,593114	370,121134	753,337349	LL	38,818182	537,09677	22668,539	1
504	26	0,01286	0,034007	313,982335	283,271907	715,290878	LL	45,076923	670,83333	25928,571	2
507	113	0,036937	0,147801	289,988323	343,652062	748,311532	LL	42,867257	576,69902	24413,793	2
6160	372	0,018728	0,486568	303,758982	353,992268	731,628227	LL	<Null>	<Null>	<Null>	3
501	170	0,030452	0,222356	210,925449	465,125	683,351119	LL	39,729412	575,60975	25120,967	2
6116	43	0,015464	0,056243	256,66497	411,154639	844,946644	LL	35,27907	661,53846	25669,014	2
508	104	0,028022	0,13603	297,741617	407,652062	779,199656	LL	39,490385	553,19148	24817,073	2
511	85	0,024394	0,111178	316,161976	467,944588	809,025818	LL	36,035294	459,74026	21283,783	1
6121	3	0,002539	0,003924	284,428443	482,095361	838,907057	LL	42,333333	400	12500	1

Πίνακας 4.30: Απόσπασμα τελικού συνδυαστικού πίνακα περιοχών χαμηλής προσβασιμότητας και προφίλ οικοδομικών τετραγώνων



Εικόνα 4.29: Συνδυαστικός χάρτης προφίλ οικοδομικών τετραγώνων και περιοχών χαμηλής προσβασιμότητας

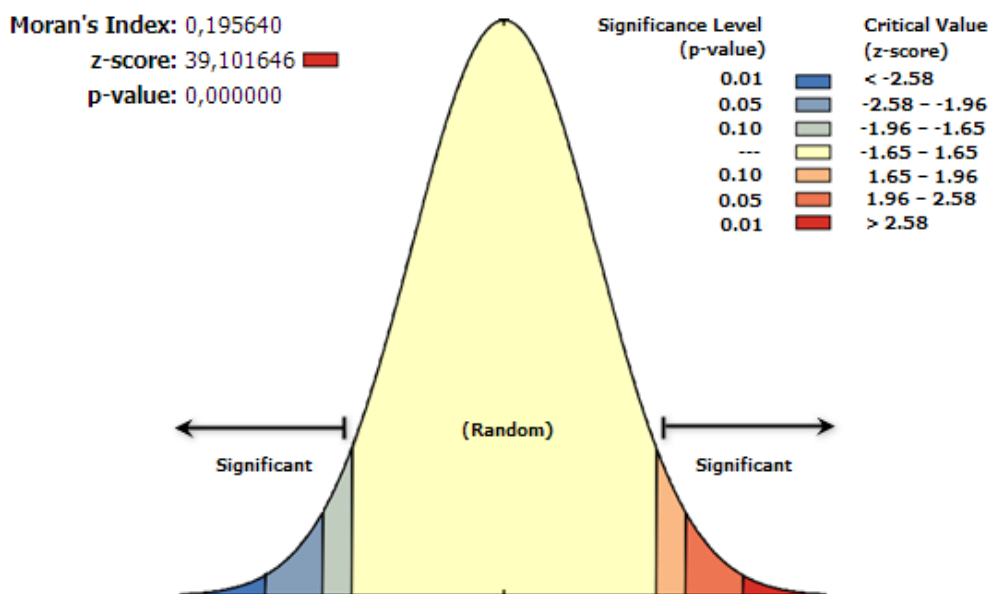
Από το χάρτη της εικόνας 4.29 προκύπτει ότι οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από χαμηλή προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βρίσκονται περιμετρικά του κέντρου του δήμου σε ένα τόξο που ξεκινάει από το ανατολικό τμήμα του δήμου στην περιοχή του Ερυθρού Σταυρού και καταλήγει στα νοτιοδυτικά του δήμου στην περιοχή του Ρουφ, διερχόμενο από την περιοχή του Γκύζη, της Νέας Κυψέλης, του Πολυγώνου, της Άνω Κυψέλης, του Κολωνού και του Βοτανικού.

Στο χάρτη της εικόνας 4.29 παρατηρείται η υπεροχή των οικοδομικών τετραγώνων που εντάσσονται στην ομάδα 2 ως προς το προφίλ. Δηλαδή οι κάτοικοι των οικοδομικών τετραγώνων αυτών είναι μέσης ηλικίας με μέσο επίπεδο εκπαίδευσης και μέσο εισόδημα. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας 2 είναι 726 και η έκταση που καταλαμβάνουν 3474423,375881 τ.μ. Το μεγαλύτερο τμήμα της ομάδας αυτής καταλαμβάνει τις βορειοανατολικές περιοχές του δήμου, δηλαδή τις περιοχές: Νέα Κυψέλη, Νέα Φιλοθέη, Πολύγωνο και την περιοχή του Ερυθρού Σταυρού.

Όσον αφορά την ομάδα 1, αυτή κατατάσσεται δεύτερη ως προς τον αριθμό οικοδομικών τετραγώνων που περιλαμβάνει. Πιο συγκεκριμένα ο αριθμός των τετραγώνων αυτών είναι 572 και η έκτασή τους 4301285,451462 τ.μ. Πρόκειται για περιοχές με νεαρά άτομα που χαρακτηρίζονται από χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης και απολαμβάνουν χαμηλά εισοδήματα. Οι περιοχές που εντάσσονται στην ομάδα αυτή βρίσκονται κυρίως στα δυτικά του δήμου και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή της Βικτώριας, των Σεπολίων, του Κολωνού, του Βοτανικού και του Ρουφ.

Τέλος η ομάδα 3 είναι αυτή που καταλαμβάνει το μικρότερο αριθμό οικοδομικών τετραγώνων μόλις 169, ενώ και η έκτασή της είναι επίσης μικρή της τάξης των 1265103,618604 τ.μ. Τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας αυτής κατοικούνται από άτομα μεγάλης κυρίως ηλικίας, ενώ έχουν υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και υψηλά εισοδήματα. Απαντώνται κυρίως στην περιοχή της Νέας Κυψέλης, ενώ ισχυρή είναι και η παρουσία τους στα βόρεια του δήμου στην περιοχή Άνω Πατήσια.

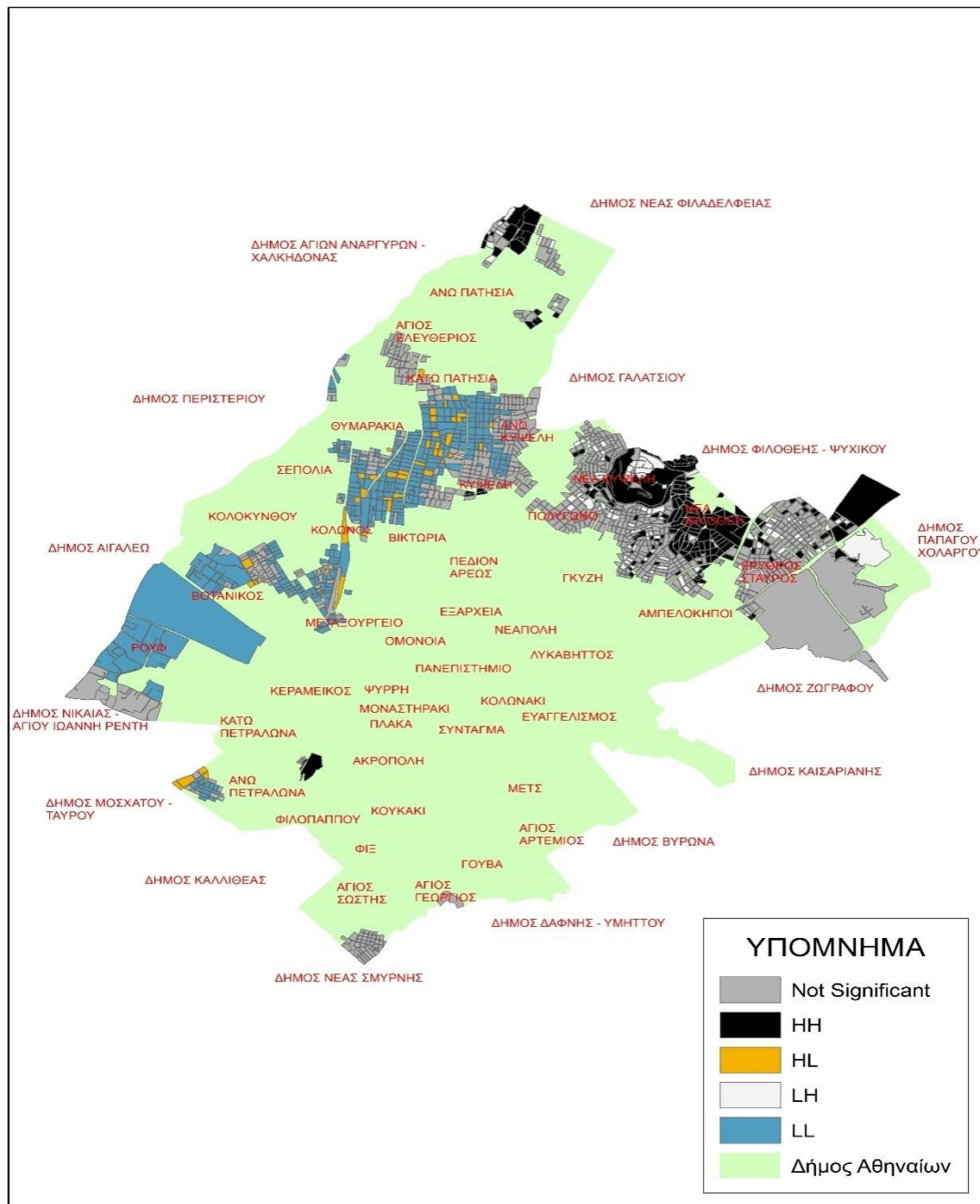
Ακολούθως υπολογίστηκε η τιμή του γενικού δείκτη της χωρικής αυτό-συσχέτισης χρησιμοποιώντας την εντολή Spatial Autocorrelation του λογισμικού ArcMap.



Εικόνα 4.30: Διάγραμμα δείκτη ολικής χωρικής αυτό-συσχέτισης προφίλ οικοδομικών τετραγώνων χαμηλής προσβασιμότητας

Από το διάγραμμα της εικόνας 4.30 συμπεραίνουμε ότι το πρότυπο του προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων χαμηλής προσβασιμότητας είναι ομαδοποιημένο, γεγονός που δείχνει ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της τιμής του προφίλ των γειτονικών οικοδομικών τετραγώνων.

Για την εξαγωγή περισσότερων πληροφοριών μελετήθηκε ο δείκτης τοπικής χωρικής αυτό-συσχέτισης Anselin Local Moran I, ο οποίος δίνει ως πληροφορία για κάθε ένα εξεταζόμενο σημείο το κατά πόσον έχει παρόμοια τιμή με τα γειτονικά του (Clusters) ή η τιμή του διαφέρει από αυτήν των γειτονικών του οπότε αποτελεί σημείο ακραίων τιμών (Spatial Outlier).

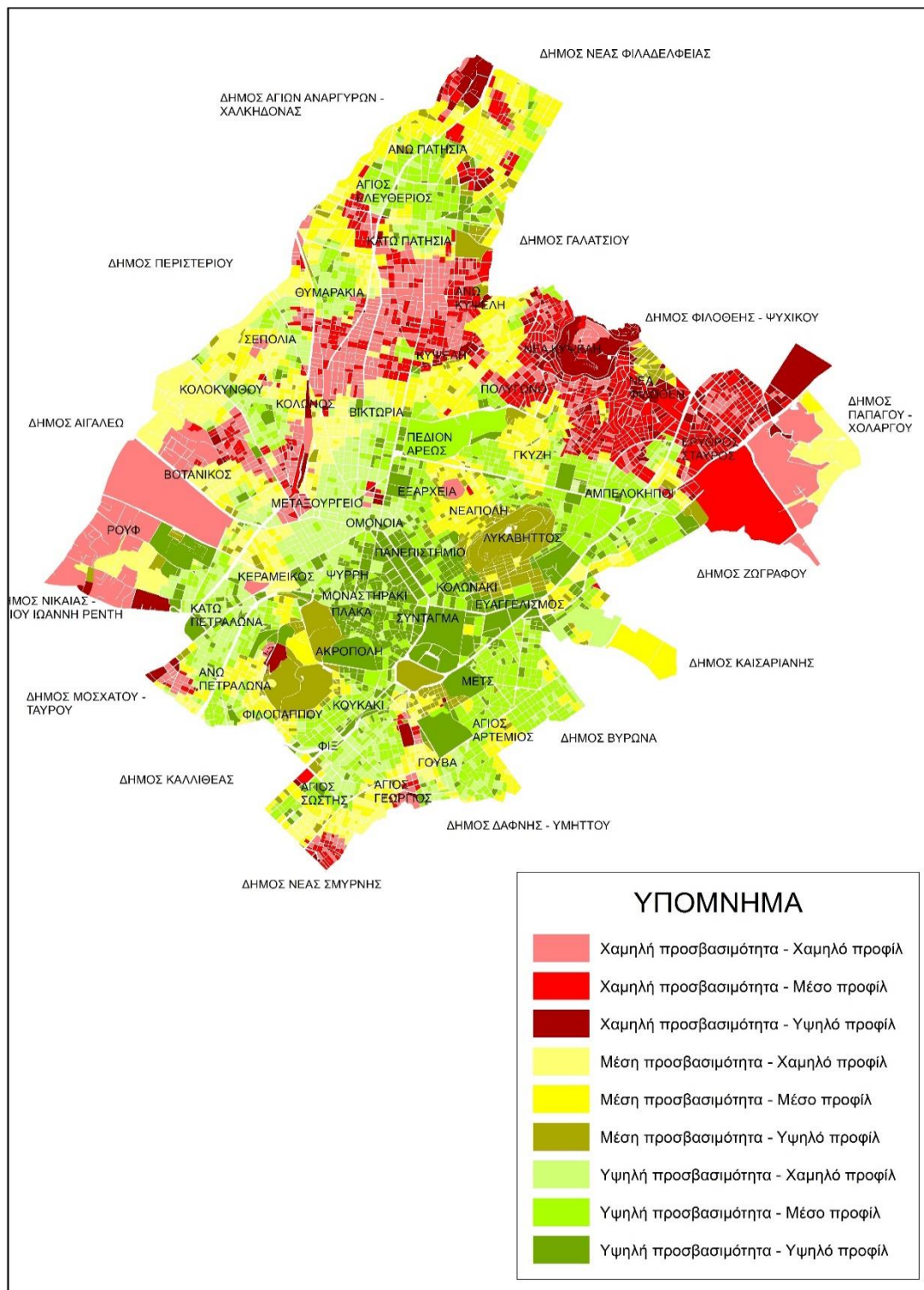


Εικόνα 4.31: Τοπικός δείκτης Anselin Local Moran I περιοχών χαμηλής προσβασιμότητας ως προς το προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων

Όμοια με το χάρτη της εικόνας 4.28 οι περιοχές με μαύρο χρώμα δείχνουν τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν υψηλή τιμή προφίλ και τα οποία γειτνιάζουν με οικοδομικά τετράγωνα που επίσης χαρακτηρίζονται από μεγάλη τιμή ως προς το προφίλ. Αντίθετα οι μπλε περιοχές αποτυπώνουν οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλό προφίλ που γειτνιάζουν με επίσης χαμηλού προφίλ οικοδομικά τετράγωνα. Οι κίτρινες περιοχές αντιπροσωπεύουν οικοδομικά τετράγωνα με υψηλό προφίλ που όμως γύρω τους έχουν οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλό προφίλ και το άσπρο χρώμα απεικονίζει το αντίθετο. Τέλος το γκρι χρώμα απεικονίζει τα οικοδομικά τετράγωνα που δεν μπορούν να ενταχθούν σε κάποια κατηγορία.

Από τον παραπάνω χάρτη εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι μεγάλοι σε ηλικία άνθρωποι και οι έχοντες υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης καθώς και υψηλό εισόδημα βρίσκονται στις περιοχές της Νέας Φιλοθέης, της Νέας Κυψέλης και των Άνω Πατησίων. Αντίθετα οι περισσότερο νεότεροι, οι οποίοι έχουν χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης και χαμηλό εισόδημα, βρίσκονται στο δυτικό τμήμα του δήμου, όπως έχει παρατηρηθεί και σε προηγούμενους χάρτες, στις περιοχές των Σεπολίων, του Κολωνού, του Βοτανικού και του Ρουφ.

4.6.3 Τελική αξιολόγηση των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού των οικοδομικών τετραγώνων



Εικόνα 4.32: Τελικός χάρτης αξιολόγησης οικοδομικών τετραγώνων ως προς το δείκτη προσβασιμότητας τους σε δημόσιες υπηρεσίες και ως προς το αντίστοιχο πληθυσμιακό προφίλ τους

Ο χάρτης της εικόνας 4.32 συγκεντρώνει όλη την πληροφορία που αντλήθηκε σχετικά με την προσβασιμότητα και το προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου

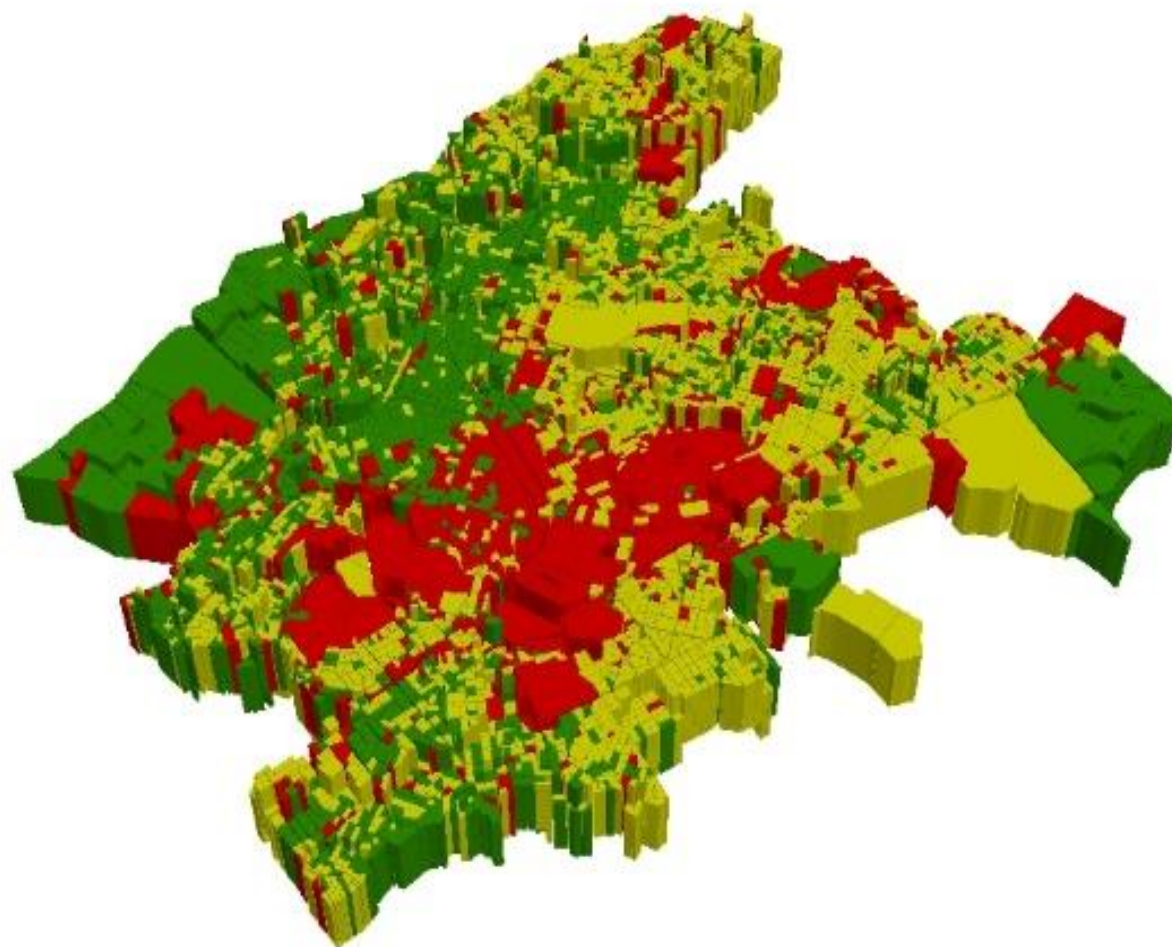
Αθηναίων από την μέχρι τώρα επεξεργασία. Παρατηρούμε λοιπόν ότι η περιοχή με την υψηλότερη τιμή προσβασιμότητας και ταυτόχρονα την υψηλότερη τιμή προφίλ είναι αυτή του κέντρου του δήμου που περιλαμβάνει σημαντικές, ιστορικές και αρκετά γνωστές συνοικίες της Αθήνας, όπως η Ομόνοια, το Σύνταγμα, η Πλάκα, το Μοναστηράκι και η Ακρόπολη. Ουσιαστικά πρόκειται για περιοχές που βρίσκονται δίπλα σε όλες σχεδόν τις δημόσιες υπηρεσίες, αφού είναι εγκατεστημένες στην περιοχή αυτή, ενώ κατοικούνται από άτομα μεγάλης ηλικίας, που έχουν υψηλό μορφωτικό επίπεδο και συνεπώς απολαμβάνουν υψηλά εισοδήματα.

Αντίθετα υπάρχει ένα τόξο, όπως έχει παρουσιαστεί και σε άλλες ενότητες, που περιβάλλει το κέντρο του δήμου το οποίο είναι σχετικά «υποβαθμισμένο», αφού ο δείκτης προσβασιμότητάς του σε δημόσιες υπηρεσίες είναι αρκετά χαμηλός, ενώ και το προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων που περιλαμβάνει είναι επίσης χαμηλό. Πρόκειται για άτομα νεαρής κυρίως ηλικίας με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο και που ο τομέας απασχόλησής τους είναι τέτοιος που τους αποφέρει χαμηλά εισοδήματα.

Η ομάδα με τη μέση προσβασιμότητα απαντάται κυρίως περιμετρικά του κέντρου του δήμου. Ο ακριβής αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της κίτρινης ομάδας ανέρχεται σε 1949. Πρόκειται για οικοδομικά τετράγωνα τα οποία βρίσκονται σε μια σχετικά μέση απόσταση από δημόσιες υπηρεσίες που κατοικούνται από άτομα μέσης κυρίως ηλικίας, τα οποία έχουν μεσαίο μορφωτικό επίπεδο και απολαμβάνουν μεσαία εισοδήματα.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν πολλές περιοχές που βρίσκονται στα σύνορα του δήμου Αθηναίων με γειτονικούς, όπως ο Άγιος Ελευθέριος, τα Σεπόλια, ο Άγιος Αρτέμιος, οι οποίες θα περίμενε κάποιος να ανήκουν στην ομάδα με κόκκινο χρώμα, δηλαδή στις περιοχές χαμηλής προσβασιμότητας. Παρ' όλα αυτά εντάσσονται στην κίτρινη ομάδα της μέσης προσβασιμότητας καθώς πιθανότατα εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες των γειτονικών δήμων.

Για την παραστατικότερη απεικόνιση της εικόνας του χάρτη της εικόνας 4.32 δημιουργήθηκε ένας τρισδιάστατος χάρτης όπου τα οικοδομικά τετράγωνα χρωματίζονται ανάλογα με το προφίλ τους και ανυψώνονται ανάλογα με την τιμή της προσβασιμότητας που τα χαρακτηρίζει. Τα οικοδομικά τετράγωνα με κατοίκους μικρής ηλικίας, χαμηλού μορφωτικού επιπέδου και εισοδήματος απεικονίζονται με πράσινο χρώμα, τα οικοδομικά τετράγωνα με κατοίκους μέσης ηλικίας, μεσαίου μορφωτικού επιπέδου και εισοδήματος χρωματίζονται με κίτρινο χρώμα και τα υπόλοιπα με κόκκινο. Επίσης τα ύψη για να είναι πιο ευκρινή ορίστηκαν ως εξής: υψηλή προσβασιμότητα=300, μέση προσβασιμότητα=100 και χαμηλή προσβασιμότητα=0.



Εικόνα 4.33: Τρισδιάστατος χάρτης του δείκτη προσβασιμότητας και του προφίλ οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων

Ο χάρτης της εικόνας 4.33 βλέπουμε ότι παρουσιάζει παραστατικότερα αυτό που δείχνει και ο χάρτης της εικόνας 4.32, ότι δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος του δήμου χαρακτηρίζεται από κατοίκους μέσης ηλικίας, ενώ η προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες είναι παίρνει μέγιστες τιμές στο κέντρο του δήμου, μεσαίες σε μεγάλη απόσταση από αυτών και χαμηλές σε μέση απόσταση.

4.7 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Κατά την εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου που περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4 στην περιοχή του δήμου Αθηναίων προέκυψαν σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με το προφίλ των κατοίκων του δήμου και την προσβασιμότητα των δημοσίων υπηρεσιών του δήμου, τα οποία μπορούν να ληφθούν υπόψη σε μελλοντική προσπάθεια επανασχεδιασμού της χωροθέτησης των υπαρχουσών δημοσίων υπηρεσιών ή επέκταση του δικτύου αυτών.

Αναφορικά με το προφίλ των κατοίκων προέκυψε ότι αυτό ήταν αρκετά ομαδοποιημένο, ενώ το μεγαλύτερο μέρος των κατοίκων του δήμου είναι άνθρωποι μέσης περίπου ηλικίας με μέσο επίπεδο εκπαίδευσης και μέσο ετήσιο εισόδημα, οι οποίοι βρίσκονται εγκατεστημένοι στο βόρειο και κεντρικό τμήμα του δήμου. Αντίθετα το ιστορικό κέντρο του δήμου κατοικείται από άτομα μεγαλύτερα σε ηλικία με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και υψηλό ετήσιο εισόδημα. Τέλος αποδείχτηκε ότι το δυτικό τμήμα του δήμου είναι περισσότερο «υποβαθμισμένο» ως προς τα χαρακτηριστικά των κατοίκων που βρίσκονται σε αυτό καθώς είναι άτομα νεαρής ηλικίας με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο πράγμα που συνεπάγεται και μειωμένο εισόδημα.

Ως προς την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων του δήμου προέκυψε ότι το μεγαλύτερο μέρος αυτών βρίσκεται κοντά σε δημόσιες υπηρεσίες με αποτέλεσμα η προσβασιμότητα να είναι υψηλή. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται κυρίως στο κέντρο καθώς και στο βόρειο τμήμα του δήμου. Αντίθετα τα οικοδομικά τετράγωνα που παρουσιάζουν προβλήματα ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες και στα οποία θα έπρεπε να υπάρξει επανασχεδιασμός του δικτύου των δημοσίων υπηρεσιών είναι αυτά που βρίσκονται πάνω σε μια νοητή γραμμή που ενώνει τις περιοχές Ερυθρός Σταυρός, Νέα Φιλοθέη, Νέα Κυψέλη, Άνω Κυψέλη, Κυψέλη, Βικτώρια, Κολωνός, Βοτανικός και καταλήγει στην περιοχή του Ρουφ.

Ένα άλλο στοιχείο στο οποίο καταλήξαμε από την εφαρμογή του παραπάνω πλαισίου στο δήμο της Αθήνας, το οποίο προξενεί ιδιαίτερη εντύπωση είναι το γεγονός ότι πολλές περιοχές που υπάρχουν στα όρια του δήμου με γειτονικούς η προσβασιμότητα παίρνει σχετικά μέτριες τιμές. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι περιοχές αυτές εξυπηρετούνται από τους γειτονικούς δήμους. Ουσιαστικά λοιπόν ο δείκτης της προσβασιμότητας των περιοχών θα ήταν περισσότερο άνισος ανάμεσα

στο κέντρο της Αθήνας και στις περιοχές που βρίσκονται μακριά από αυτό αν δεν υπήρχαν οι υπηρεσίες των γειτονικών δήμων.

Επίσης αν κοιτάξει κάποιος τον χάρτη της πυκνότητας του πληθυσμού και αυτόν του δείκτη της προσβασιμότητας, συμπεραίνει εύκολα ότι οι πυκνοκατοικημένες περιοχές είναι αυτές με τη χαμηλότερη προσβασιμότητα γεγονός που πρέπει να μελετηθεί περεταίρω ώστε να γίνει μια προσπάθεια επανασχεδιασμού των δημοσίων υπηρεσιών με στόχο την βελτίωση της προσβασιμότητας των περιοχών αυτών.

Από την συνδυαστική μελέτη του προφίλ και του δείκτη προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων προέκυψε ότι ο συνδυασμός που καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του δήμου είναι αυτός στον οποίο οι κάτοικοι είναι μέσης ηλικίας, χαρακτηρίζονται από μέσο επίπεδο εκπαίδευσης που συνεπάγεται μεσαία εισοδήματα, ενώ η τιμή της προσβασιμότητας είναι μέση, δηλαδή βρίσκονται σε μια ενδιάμεση απόσταση από τις δημόσιες υπηρεσίες τους δήμου. Τέλος το χωρικό πρότυπο που παρουσιάζει τόσο το προφίλ όσο και η τιμή της προσβασιμότητας είναι αρκετά ομαδοποιημένο, όπως προέκυψε από την μελέτη της χωρικής αυτό-συσχέτισης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το πρόβλημα της χωροθέτησης των δημοσίων υπηρεσιών αποτελεί ένα από τα ουσιώδη προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει ο πολεοδομικός και χωροταξικός σχεδιασμός των σύγχρονων πόλεων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η ποιότητα της καθημερινής ζωής των κατοίκων των πόλεων επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το είδος και την ποιότητα των δημοσίων υπηρεσιών που απολαμβάνουν.

Μιλώντας για μελέτες χωροθέτησης δεν αναφερόμαστε μόνο στην εγκατάσταση νέων υπηρεσιών, αλλά και στην αξιολόγηση της υπάρχουσας κατάστασης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον στον τομέα της αξιολόγησης της χωροθέτησης των δημοσίων υπηρεσιών αποτελεί η σύνδεσή της και με άλλες μεταβλητές όπως τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού ηλικία, επίπεδο εκπαίδευσης και επάγγελμα.

Η παρούσα εργασία είχε ως στόχο την δημιουργία ενός μεθοδολογικού πλαισίου το οποίο θα στοχεύει στην σύνδεση αυτή, της αξιολόγησης δηλαδή της προσβασιμότητας των δημοσίων υπηρεσιών και των χαρακτηριστικών του πληθυσμού. Το πλαίσιο αυτό χρησιμοποιεί τις δυνατότητες που προσφέρουν η Ανάλυση Χώρου και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.

Η σύνδεση αυτή θα μας βοηθήσει να κατανοήσουμε τι συμβαίνει με τις διάφορες κοινωνικές ομάδες του πληθυσμού και το πώς αυτές επιλέγουν να εγκατασταθούν στον αστικό χώρο με βάση την θέση των δημοσίων υπηρεσιών. Παράλληλα θα αναγνωρίσουμε τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι διάφορες περιοχές με στόχο την επίλυσή τους.

Το πλαίσιο λοιπόν αυτό αποτελείται από τρία επιμέρους στάδια. Το πρώτο στοχεύει στην εξαγωγή του προφίλ της περιοχής μελέτης, το δεύτερο στην αξιολόγηση του δείκτη της προσβασιμότητας της περιοχής και το τρίτο και τελευταίο στην συνδυαστική μελέτη των δυο παραπάνω στοιχείων ώστε τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από την εφαρμογή του πλαισίου αυτού να προσομοιάζουν την πραγματικότητα. Επιπλέον σε κάθε ένα από αυτά τα στάδια μελετάται και το χωρικό πρότυπο που παρουσιάζει το εκάστοτε πρότυπο μέσω της μελέτης των δεικτών, ολικών και τοπικών, της χωρικής αυτό-συσχέτισης του.

Για να κατανοηθεί καλύτερα η λειτουργία του παραπάνω μεθοδολογικού πλαισίου κρίθηκε αναγκαία η εφαρμογή του σε μια μητροπολιτική περιοχή. Η επιλογή του δήμου της Αθήνας κάθε άλλο παρά τυχαία μπορεί να θεωρηθεί καθώς αποτελεί τον μεγαλύτερο και σημαντικότερο δήμο της χώρας. Πρόκειται ουσιαστικά για μία περιοχή που στο εσωτερικό της βρίσκονται τα κέντρα της διοικητικής, οικονομικής και πολιτισμικής ζωής της χώρας καθώς και ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού της χώρας. Ενδιαφέρει λοιπόν αρκετά η μελέτη της προσβασιμότητας των περιοχών της, ώστε να κατανοηθούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζει και να διορθωθούν.

Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του παραπάνω πλαισίου στην περιοχή του δήμου Αθηναίων θα μπορούσαμε να πούμε ότι ήταν σχετικά αναμενόμενα. Προέκυψε κάτι το οποίο έχει ειπωθεί και σε άλλες μελέτες σχετικά με τις δημόσιες υπηρεσίες του δήμου, ότι δηλαδή ο δείκτης προσβασιμότητας μεταξύ των περιοχών του δήμου είναι άνισος. Η περιοχή με την καλύτερη προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες είναι αυτή του κέντρου της Αθήνας, σε αντίθεση με τις περιοχές που βρίσκονται βορειοανατολικό τμήμα που είναι σαφώς πιο χαμηλή. Ταυτόχρονα αποδείχθηκε ότι υπάρχουν και περιοχές που, αν και βρίσκονται στα όρια του δήμου με γειτονικούς, χαρακτηρίζονται επίσης από υψηλή προσβασιμότητα, γεγονός που μαρτυρεί την εξυπηρέτησή τους από γειτονικούς δήμους.

Η εφαρμογή του πλαισίου στην περιοχή του δήμου της Αθήνας βοήθησε στην αξιολόγηση της λειτουργίας του και στην διαπίστωση τυχόν προβλημάτων που αντιμετωπίζει αλλά και πιθανές βελτιώσεις, οι οποίες μπορούν να επέλθουν σε αυτό δίνοντας καλύτερα και πιστότερα προς την πραγματικότητα αποτελέσματα.

Από την παραπάνω εφαρμογή το σημαντικότερο πρόβλημα που μπορούμε να πούμε ότι προέκυψε και το οποίο δεν σχετίζεται με αυτή καθ' αυτή την μεθοδολογία είναι η δυσκολία στη συγκέντρωση των απαραίτητων δεδομένων λόγω έλλειψης των απαραίτητων πληροφοριών.

Αντίθετα οι δυνατότητες που αυτό συνεπάγεται είναι σημαντικές. Αρχικά μπορούν να εξαχθούν σημαντικά αποτελέσματα σχετικά με το προφίλ της περιοχής, δηλαδή δίνεται η δυνατότητα να χωριστεί η περιοχή μελέτης σε ομάδες με βάση τα χαρακτηριστικά των κατοίκων τους. Μέσα από αυτή την μελέτη οδηγούμαστε σε σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με την οικονομική και κοινωνική ζωή κάθε μίας από αυτές τις περιοχές.

Επιπλέον με την μελέτη της προσβασιμότητας μπορούν να αναγνωριστούν τα προβλήματα που χαρακτηρίζουν την υπάρχουσα κατάσταση ώστε να βοηθηθεί ένας πιθανός πολεοδομικός επανασχεδιασμός της περιοχής. Αναγνωρίζονται οι περιοχές στις οποίες οι υπηρεσίες δεν είναι εύκολα προσβάσιμες και στις οποίες απαιτείται η λήψη των απαραίτητων μέτρων για την εξάλειψη της ανισότητας αυτής.

Η μελέτη των δεικτών, ολικών και τοπικών, της χωρικής αυτό-συσχέτισης βοηθάει στην αποτύπωση του χωρικού πρότυπου των υπό μελέτη φαινομένων, ενώ παράλληλα μπορεί να διαπιστώσει κανείς σε ποιες περιοχές η εικόνα τους είναι ομοιογενής και σε ποιες όχι.

Τέλος όσον αφορά τις δυνατότητες βελτίωσης του παρόντος μεθοδολογικού πλαισίου η σημαντικότερη ίσως που μπορεί να ειπωθεί, σχετίζεται με ένα από τα προβλήματα-ελλείψεις που το χαρακτηρίζουν που είναι το γεγονός ότι δεν μελετά την παράμετρο της αξία γης. Πιο συγκεκριμένα το παρόν πλαίσιο θα μπορούσε να

συνδυαστεί με τις αξίες ακινήτων της εκάστοτε υπό μελέτης περιοχής. Μέσα από το συνδυασμό αυτό θα μπορούσε να γίνει μια σύγκριση της αντικειμενικής αξίας της περιοχής σε σχέση με αυτήν που αποκτά με βάση τον δείκτη της προσβασιμότητας. Η σχέση αυτή θα μπορούσε να παρουσιαστεί με τη μορφή ενός δείκτη χωροθετικής σύγκλισης.

Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα αποτελέσματα που εξάγονται από το παραπάνω μεθοδολογικό πλαίσιο είναι ιδιαίτερα σημαντικά γεγονός που καθιστά το παρόν μεθοδολογικό πλαίσιο ένα πολύτιμο εργαλείο για την ανίχνευση των προβλημάτων πρόσβασης των περιοχών κατά τη διαδικασία του πολεοδομικού σχεδιασμού.

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.1: Στάδια και Διαδικασίες σε ένα Γ.Σ.Π.	24
Εικόνα 3.1: Προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο	27
Εικόνα 4.1: Χάρτης δημοτικών κοινοτήτων δήμου Αθηναίων	33
Εικόνα 4.2: Χάρτης δημοσίων υπηρεσιών δήμου Αθηναίων	37
Εικόνα 4.3: Χάρτης πληθυσμού οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων	39
Εικόνα 4.4: Χάρτης πυκνότητας πληθυσμού οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων.....	40
Εικόνα 4.5: Τρισδιάστατος χάρτης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων με βάση το ποσοστό πληθυσμού.....	43
Εικόνα 4.6: Αναφορά αποτελεσμάτων εντολής Spatial Autocorrelation ομαδοποίησης ηλικιών.....	46
Εικόνα 4.7: Χάρτης χωρικής παρεμβολής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς την ηλικία των κατοίκων.....	47
Εικόνα 4.8: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων με βάση την ηλικία.....	48
Εικόνα 4.9: Αναφορά αποτελεσμάτων εντολής Spatial Autocorrelation ομαδοποίησης επιπέδου εκπαίδευσης.....	52
Εικόνα 4.10: Χάρτης χωρικής παρεμβολής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης.....	53
Εικόνα 4.11: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων με βάση το επίπεδο εκπαίδευσης.....	54
Εικόνα 4.12: Αναφορά αποτελεσμάτων εντολής Spatial Autocorrelation ομαδοποίησης επαγγέλματος / τομέα απασχόλησης	58
Εικόνα 4.13: Χάρτης χωρικής παρεμβολής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το επάγγελμα / τομέα απασχόλησης.....	59
Εικόνα 4.14: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το επάγγελμα / τομέα απασχόλησης των κατοίκων.....	60
Εικόνα 4.15: Αποτελέσματα εντολής Spatial Autocorrelation συνδυαστικής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων.....	63
Εικόνα 4.16: Χάρτης χωρικής παρεμβολής συνδυαστικής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων	64
Εικόνα 4.17: Χάρτης τελικού προφίλ οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων	65
Εικόνα 4.18: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το πλήθος των υπηρεσιών σε	

απόσταση 300 μέτρων	71
Εικόνα 4.19: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το πλήθος των κατηγοριοποιημένων υπηρεσιών σε απόσταση 300 μέτρων	75
Εικόνα 4.20: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το πλήθος των υπηρεσιών σε απόσταση μεγαλύτερη των 300 και μικρότερη των 500 μέτρων	78
Εικόνα 4.21: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς το πλήθος των κατηγοριοποιημένων υπηρεσιών σε απόσταση από 300 έως 500 μέτρα	81
Εικόνα 4.22: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς την ελάχιστη απόσταση σε δημόσιες Υπηρεσίες.....	86
Εικόνα 4.23: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την Προσβασιμότητα στις τρεις κατηγορίες υπηρεσιών	89
Εικόνα 4.24: Αποτελέσματα εκτέλεσης εντολής Spatial Autocorrelation για την τιμή της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων	91
Εικόνα 4.25: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες	93
Εικόνα 4.26: Συνδυαστικός χάρτης προφίλ οικοδομικών τετραγώνων και δείκτη υψηλής προσβασιμότητας.....	96
Εικόνα 4.27: Διάγραμμα ολικής χωρικής αυτό-συσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων υψηλής προσβασιμότητας ως προς τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού.....	97
Εικόνα 4.28: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτό-συσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων υψηλής προσβασιμότητας ως προς τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού.....	98
Εικόνα 4.29: Συνδυαστικός χάρτης προφίλ οικοδομικών τετραγώνων και περιοχών χαμηλής προσβασιμότητας.....	100
Εικόνα 4.30: Διάγραμμα δείκτη ολικής χωρικής αυτό-συσχέτισης προφίλ οικοδομικών τετραγώνων χαμηλής προσβασιμότητας.....	102
Εικόνα 4.31: Τοπικός δείκτης Anselin Local Moran I περιοχών χαμηλής προσβασιμότητας ως προς το προφίλ των οικοδομικών τετραγώνων.....	103
Εικόνα 4.32: Τελικός χάρτης αξιολόγηση οικοδομικών τετραγώνων ως προς το δείκτη προσβασιμότητας τους σε δημόσιες υπηρεσίες και ως προς το αντίστοιχο πληθυσμιακό προφίλ τους.....	105
Εικόνα 4.33: Τρισδιάστατος χάρτης του δείκτη προσβασιμότητας και του προφίλ οικοδομικών τετραγώνων του δήμου Αθηναίων.....	107

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4.1: Πίνακας ομαδοποίησης υπηρεσιών	35
Πίνακας 4.2: Απόσπασμα πίνακα ποσοστού πληθυσμού οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων	41
Πίνακας 4.3: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης με βάση το ποσοστό πληθυσμού των οικοδομικών τετραγώνων	41
Πίνακας 4.4: Απόσπασμα πίνακα ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση το ποσοστό πληθυσμού	42
Πίνακας 4.5: Πίνακας δεδομένων ηλικίας οικοδομικών τετραγώνων Δήμου Αθηναίων	44
Πίνακας 4.6: Πίνακας ποσοστών και σταθμισμένου μέσου όρου ηλικίας των Κατοίκων των οικοδομικών τετραγώνων	45
Πίνακας 4.7: Πίνακας δεδομένων επιπέδου εκπαίδευσης κατοίκων οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων.....	50
Πίνακας 4.8: Πίνακας ποσοστών και σταθμισμένου μέσου όρου επιπέδου εκπαίδευσης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων	51
Πίνακας 4.9: Πίνακας προοπτικής εισοδήματος ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης.....	51
Πίνακας 4.10: Πίνακας ποσοστών και σταθμισμένου μέσου όρου επαγγελματών /τομέα απασχόλησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων	57
Πίνακας 4.11: Απόσπασμα συγκεντρωτικού πίνακα σταθμισμένων μέσων όρων οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων	62
Πίνακας 4.12: Πίνακας μέσω τιμών χαρακτηριστικών ομάδων προφίλ οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων	62
Πίνακας 4.13: Απόσπασμα πίνακα συνδυαστικής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων	63
Πίνακας 4.14: Απόσπασμα πίνακα υπολογισμού αριθμού υπηρεσιών εκπαίδευσης εντός ζώνης 500 μέτρων.....	67
Πίνακας 4.15: Απόσπασμα πίνακα υπηρεσιών εντός ζώνης 300 μέτρων	68
Πίνακας 5.16: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων	69
Πίνακας 4.17: Απόσπασμα πίνακα ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον αριθμό των υπηρεσιών	70
Πίνακας 4.18: Πίνακας κατηγοριοποίησης δημοσίων υπηρεσιών	73
Πίνακας 4.19: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τις κατηγορίες υπηρεσιών	73
Πίνακας 4.20: Απόσπασμα πίνακα ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την κατηγοριοποίηση των δημοσίων	

υπηρεσιών.....	74
Πίνακας 4.21: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον αριθμό των υπηρεσιών σε απόσταση από 300 έως 500 μέτρα	77
Πίνακας 4.22: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης με βάση τις κατηγορίες υπηρεσιών για ζώνη από 300 έως 500 μέτρα	80
Πίνακας 4.23: Απόσπασμα πίνακα τελικής ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον αριθμό των υπηρεσιών σε απόσταση από 300 έως 500 μέτρα	81
Πίνακας 4.24: Απόσπασμα πίνακα ελαχίστων αποστάσεων των δημοσίων υπηρεσιών του δήμου από τα οικοδομικά τετράγωνα	84
Πίνακας 4.25: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την ελάχιστη απόσταση από τις υπηρεσίες	84
Πίνακας 4.26: Απόσπασμα πίνακα ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων με βάση την ελάχιστη απόσταση από υπηρεσίες	85
Πίνακας 4.27: Πίνακας χαρακτηριστικών ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την απόσταση από τις κατηγορίες υπηρεσιών	88
Πίνακας 4.28: Απόσπασμα πίνακα ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων δήμου Αθηναίων με βάση την απόσταση από τις τρεις κατηγορίες υπηρεσιών	88
Πίνακας 4.29: Απόσπασμα πίνακα συσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων Υψηλής προσβασιμότητας με τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού	95
Πίνακας 4.30: Απόσπασμα τελικού συνδυαστικού πίνακα περιοχών χαμηλής Προσβασιμότητας και προφίλ οικοδομικών τετραγώνων	100

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Measuring the accessibility of services and facilities for residents of public housing in Montreal**, Philippe Apparicio and Anne – Marie Seguin, Urban Studies Vol.43No 1, Ιανουάριος 2006
2. **Accessibility and public service provision: evaluating the impacts of the Post Office Network Change Programme in the UK**, Mitchel Langford and Gary Higgs, Transactions of the Institute of British Geographers, 2010, ISSN 0020-2754
3. **Car travel time and accessibility by bus to general practitioner services: a study using patient registers and GIS**, Andrew Lovett, Robin Haynes, Gisela Sunnenberg, Susan Gale, Social Science & Medicine 55, 2002
4. **Distribution of Public Facilities in Dhaka, Bangladesh: A Spatial Analysis**, Sarwar Jahan and Toshikatsu Oda, Νοέμβριος 1999
5. **Editorial: The need for a public service strategy**, Lord Bichard, Public Money & Management, Ιανουάριος 2013
6. **The Spatial Dimensions of Accessibility to General Hospitals in Rural Nigeria**, Francis C. Okafor, Department of Geography & Regional Planning, Univesity of Benin City, Nigeria, 1990
7. **Χωροθετική ανάλυση εκπαιδευτικών μονάδων: Εφαρμογή στο δήμο Νέας Φιλαδέλφειας**, Γεώργιος Γιαννακάκης, Μάρτιος 2012
8. **An analysis of the accessibility of public facilities in Nigeria**, C.O. Ikorukro, Department of Geography, University of Ibadan, Ibadan 4000550-400614, Nigeria, 1986
9. **Χωροθετική ανάλυση προτύπων εξυπηρέτησης σε μητροπολιτικές περιοχές με χρήση γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών. Εφαρμογή στο δήμο Ιωαννίνων**, Γιώργος Μακρυγιάννης, Αθήνα, Οκτώβριος 2009
10. **Measuring spatial accessibility to primary care in rural areas: Improving the effectiveness of the two-step floating catchment area method**, Matthew R. McGrail and John S. Humphreys, Applied Geography 29 (533-541), 2009
11. **Χωροθετική ανάλυση εκπαιδευτικών μονάδων με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών: Μελέτη εφαρμογής στο Δήμο Πάφου**, Νεοφύτου Νικόλας, Αθήνα, Ιούνιος 2010
12. **Συνδυαστική χωροθετική ανάλυση αστικών περιοχών: Η περίπτωση των δημοσίων υπηρεσιών στην πόλη του Βόλου**, Φωτεινή Αθανασίου και Γεώργιος Ν. Φώτης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης, Εργαστήριο Χωρικής Ανάλυσης, GIS& Θεματικής Χαρτογραφίας,
13. **Μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης των χωρικών κατανομών δημοσίων υπηρεσιών και αντικειμενικών αξιών σε αστικές περιοχές: Εφαρμογή στο δήμο Βόλου**, Αθανασίου Φωτεινή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, Ιούνιος 2003

14. **Πραγματεία ανάλυσης χώρου. Θεωρία και Μέθοδοι. Τόμος Α΄:Θεωρία**, Κ. Κουτσόπουλος, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2009, ISBN 978-960-7182-29-6
15. **Πραγματεία ανάλυσης χώρου. Θεωρία και Μέθοδοι. Τόμος Β΄:Μέθοδοι**, Κ. Κουτσόπουλος, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2009, ISBN 978-960-7182-29-6
16. **Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και ανάλυση χώρου**, Κ. Κουτσόπουλος, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2002, ISBN 970-7530-20-9
17. **ΓΣΠ.: Θεωρία και πράξη. Χρήση του ArcGIS 10**, Κ. Κουτσόπουλος, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2011