



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Συγκριτική αξιολόγηση της αυτοδιοικητικής οργάνωσης έξι
Ευρωπαϊκών χωρών: Μία προσέγγιση ποσοτικής γεωγραφικής
ανάλυσης σε περιβάλλον GIS

Διπλωματική Εργασία

Παπαργύρη Ευαγγελία

Επιβλέπων καθηγητής

Κουτσόπουλος Κωνσταντίνος

Επιτροπή

Κουτσόπουλος Κ.

Σιόλας Α.

Σαγιάς Ι.

Ευχαριστίες

Σίγουρα μέσα σε αυτές τις λίγες γραμμές δε θα καταφέρω να εκφράσω τη βαθειά μου ευγνωμοσύνη για τους ανθρώπους που όλα αυτά τα χρόνια πιστεύουν σε μένα και αδιάκοπα με στηρίζουν και με ενθαρρύνουν με τις σπουδές μου.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή του Ε.Μ.Τ. και επιβλέποντα στην παρούσα διπλωματική κ. Κωστή Κουτσόπουλο για τις γενικότερες γνώσεις που μου προσέφερε κατά τη διάρκεια των μαθημάτων και για το γεγονός ότι μου κέντρισε το ενδιαφέρον για τον κόσμο της Χωρικής Ανάλυσης και των Γ.Τ.Σ.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Γιώργο Φώτη, αναπληρωτή καθηγητή του Παν/μιου Θεσσαλίας, ο οποίος αν και δεν υπήρξε καθηγητής μου σε κάποιο μάθημα στα πλαίσια του προπτυχιακού επιπέδου βοήθησε εξολοκλήρου στην περάτωση της εργασίας και επέδειξε απεριόριστη υπομονή και επιμονή προς το εκάστοτε «πρόβλημα» μου, όσο ακατάλληλη και αν ήταν η ώρα. Τον ευχαριστώ για την εμπύχωση του σε κάθε δύσκολη στιγμή και για το ζήλο του να με βοηθήσει να ολοκληρώσω την εργασία.

Χρωστάω ένα μεγάλο ευχαριστώ στις φίλες και συμφοιτήτριες μου Κυριακοπούλου Ναταλία και Παπαφραγκάκη Αργυρώ για την υποστήριξη τους όλα αυτά τα χρόνια που περάσαμε μαζί αλλά και για τη συμβολή τους στην περάτωση της παρούσας εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους φίλους μου από τη σχολή και κυρίως εκτός, για τη συμπαράσταση κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας και για την ανοχή που έδειξαν στα νεύρα που είχα κάποιες φορές. Αλλά γ'αυτό δεν είναι οι φίλοι άλλωστε?

Πιο πολύ από όλους όμως ευχαριστώ τους γονείς μου και τον αδερφό μου γιατί χωρίς την ηθική και ψυχολογική στήριξη τους και την απεριόριστη αγάπη τους δε θα τα είχα καταφέρει μέχρι τώρα.

Παπαρχύρη Ευαγγελία

Αθήνα 2011

Συγκριτική αξιολόγηση της αυτοδιοικητικής οργάνωσης έξι Ευρωπαϊκών χωρών: Μία προσέγγιση ποσοτικής γεωγραφικής ανάλυσης σε περιβάλλον GIS

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η δημιουργία ενός μεθοδολογικού πλαισίου συγκριτικής αξιολόγησης της διοικητικής δομής έξι ευρωπαϊκών χωρών, με χρήση μεθόδων ποσοτικής γεωγραφικής ανάλυσης. Για το σκοπό αυτό, μελετήθηκαν αντίστοιχες ερευνητικές εργασίες που αφορούν στο θεωρητικό πλαίσιο της σύγκρισης διοικητικών μονάδων και επιλέχθηκαν οι κατάλληλες χωρικές μέθοδοι και τεχνικές που μπορούν να συμβάλλουν στη παρουσίαση των αποτελεσμάτων και στην εξαγωγή συμπερασμάτων. Ειδικότερα, προκειμένου να προσδιοριστεί αν υπάρχει σύγκλιση και ομοιογένεια μεταξύ των χωρών εξετάζεται ένα σύνολο δημογραφικών και οικονομικών μεταβλητών σε επίπεδο LAU1 σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία. Αρχικά, πραγματοποιείται η στατιστική ανάλυση των μεταβλητών και στη συνέχεια η χωρική ανάλυση αυτών με συσχέτιση των αποτελεσμάτων και σύγκρισης τους. Η εφαρμογή του προτεινόμενου μεθοδολογικού πλαισίου ολοκληρώνεται με την ταξινομική ανάλυση των χωρών κατά την οποία ομαδοποιούνται βάσει κοινών χαρακτηριστικών τους και προκύπτει ότι η Ελλάδα έχει ενστερνιστεί στοιχεία της διοικητικής οργάνωσης της Γαλλίας χωρίς παράλα αυτά να υπάρχει πλήρης ταύτιση των δύο συστημάτων. Τέλος, η εργασία ολοκληρώνεται με αναφορά στα θετικά και αρνητικά σημεία της προσέγγισης όπου παράλληλα προτείνονται τρόποι μελλοντικής διεύρυνσης και εναλλακτικής διερεύνησης του προβλήματος.

Λέξεις-κλειδιά: Σύγκριση διοικητικής οργάνωσης μεταξύ χωρών, ΓΣΠ, χωρική ανάλυση, χωρική αυτοσυσχέτιση, διοικητική μεταρρύθμιση.

Comparative evaluation of six European countries' administrative organization: a quantitative geographical analysis approach in GIS environment.

Abstract

The main aim of this thesis is the definition of a methodological framework for the comparison of the administrative structure of six European countries, using methods of quantitative geographical analysis in a GIS environment. In this framework, recent bibliography and research, related to the theoretical evaluation of administrative units were studied according to which appropriate spatial analysis methods and techniques were selected in order to be applied and assist the proposed approach. More specifically, descriptive and multivariable geostatistical analysis was performed on a set of demographic and economic variables provided by Eurostat in order to examine the presence of homogeneity among the studied countries at the LAU1 level and evaluate the functional convergence or divergence of the corresponding units. The gradual implementation of the proposed methodological framework on specific parameters - criteria leads to the formulation of clusters of countries according to which Greece resembles France's administrative organization to a significant extent while on the same time exhibits critical differentiation tendencies. This work concludes with the identification of the advantages and disadvantages of the proposed analytical framework as well as the formulation of some generic implications and directions for future research consistent with the imposed theoretical question.

Keywords: *European Union, GIS, spatial analysis, spatial autocorrelation, administrative structure.*

Πίνακας περιεχομένων

Κεφάλαιο 1 «Εισαγωγή»	17
Κεφάλαιο 2 «Θεωρητικό υπόβαθρο»	23
2.1 Θεωρητικό υπόβαθρο	23
2.1.1 Περιφερειοποίηση	23
2.1.2 Ο θεσμός της Περιφέρειας στην Ε.Ε.	24
2.1.3 Διοικητικές αλλαγές στην Ευρώπη.....	25
2.1.4 Εδαφικές στατιστικές μονάδες	28
2.1.5 Χώρες μελέτης.....	32
2.2 Ανάλυση	35
2.2.1 Στατιστική Ανάλυση	35
2.2.2 Εφαρμοσμένη στατιστική.....	37
2.2.3 Χωρική Ανάλυση.....	38
2.2.4 Ομαδοποίηση [Cluster Analysis, CA].....	47
Κεφάλαιο 3 «Μεθοδολογικό πλαίσιο»	49
3.1 Εισαγωγή	49
3.2 Προσδιορισμός προβλήματος.....	50
3.3 Περιοχή μελέτης.....	52
3.4 Συλλογή στοιχείων	53
3.5 Επιλογή μεταβλητών	53
3.6 Οργάνωση σε βάση δεδομένων.....	54
3.7 Προσδιορισμός τεχνικών ανάλυσης	55
3.7.1 Χωροθετικό πηλίκο	55
3.7.2 Δείκτης ανομοιότητας (dissimilarity index).....	55

3.7.3 Δείκτης εντροπίας (entropy index)	56
3.7.4 Χωρική αυτοσυσχέτιση [autocorrelation analysis]	57
3.8 Ομαδοποίηση [cluster analysis]	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 «Εφαρμογή μεθοδολογικού πλαισίου»	59
4.1 Εισαγωγή	59
4.2 Περιοχή μελέτης.....	59
4.3 Συλλογή δεδομένων	61
4.4 Δημιουργία βάσης δεδομένων	63
4.5 Διαδικασία ανάλυσης.....	65
4.5.1 Ανάλυση	65
4.5.2 Στατιστική ανάλυση	66
4.5.3 Χωρική ανάλυση.....	66
4.5.3.1 Δημιουργία χωροθετικού πηλίκου και δεικτών.....	66
4.5.3.2 Χωρική Αυτοσυσχέτιση	68
4.6 Δημογραφικές μεταβλητές	71
4.6.1 Πληθυσμός	71
4.6.1.2 Στατιστική ανάλυση.....	71
4.6.1.3Χωρική ανάλυση	83
4.6.2 Πυκνότητα πληθυσμού	87
4.6.2.1 Στατιστική ανάλυση.....	87
4.6.2.2 Χωρική ανάλυση.....	96
4.6.3 Νοικοκυριά.....	108
4.6.3.1 Στατιστική ανάλυση.....	108
4.6.3.2Χωρική ανάλυση	115
4.7 Οικονομικές μεταβλητές	124
4.7.1 Απασχόληση	124
4.7.1.1 Στατιστική ανάλυση.....	124

4.7.1.2 Χωρική ανάλυση.....	129
4.7.2 Ανεργία.....	139
4.7.2.1 Στατιστική ανάλυση.....	139
4.7.2.2 Χωρική ανάλυση.....	145
4.7.2.3 Δείκτης ανομοιότητας και δείκτης εντροπίας.....	154
4.8 Ανάλυση διοικητικής οργάνωσης	155
4.8.1 Τύπος στον οποίο στηρίχτηκε ο δείκτης Φ	158
4.8.2 Μαθηματική διατύπωση του δείκτη.....	159
4.9 Ομαδοποίηση [clusters analysis]	161
4.10 Συμπεράσματα εφαρμογής.....	166
Κεφάλαιο 5 «Συμπεράσματα»	171
5.1 Γενικά.....	171
5.1.1 Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και χωρική ανάλυση	172
5.1.2 Ομαδοποίηση.....	172
5.2 Προοπτικές για περαιτέρω έρευνα των διοικητικών περιφερειών.....	173
Κεφάλαιο 6 «Βιβλιογραφικές αναφορές»	175
Παράρτημα.....	181

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1 Σχέδιο Καλλικράτη – Διαφορές με σχέδιο Καποδίστρια [Πηγή: www.wikipedia.gr]	27
Πίνακας 2 Διαβούλευση κρατών μελών [Πηγή: http://eurlex.europa.eu/Notice.do?mode=dbl&lang=el&ihmlang=el&lng1=el,el&lng2=cs,da,de,el,en,es,et,fi,fr,hu,it,lt,lv,mt,nl,pl,pt,sk,sl,sv,&val=412676:cs&page=].....	30
Πίνακας 3 Στατιστικές διοικητικές μονάδες χωρών[Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Local_administrative_unit]	31
Πίνακας 4 Δεδομένα [Πηγή:ιδία επεξεργασία].....	62
Πίνακας 5 Γενικός δείκτης Moran's I και Z-score	69

Πίνακας 6 Στατιστικά στοιχεία πληθυσμού [Πηγή: Στατιστικές υπηρεσίες χωρών και ιδία επεξεργασία]	71
Πίνακας 7 Ποσοστό δήμων που ανήκουν στα διαστήματα και συντελεστής pearson-μεταβλητή: πληθυσμός	72
Πίνακας 8 Ποσοστό δήμων που ανήκουν στα διαστήματα και συντελεστής pearson-μεταβλητή: εμβαδά	73
Πίνακας 9 Κλάσεις πληθυσμού Ελλάδας- Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση	74
Πίνακας 10 Κλάσεις πληθυσμού Ισπανίας- Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση ...	75
Πίνακας 11 Κλάσεις πληθυσμού Ιταλίας- Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση	76
Πίνακας 12 Κλάσεις πληθυσμού Σουηδίας- Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση ...	77
Πίνακας 13 Κλάσεις πληθυσμού Ολλανδίας- Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση	78
Πίνακας 14 Κλάσεις πληθυσμού Γαλλίας- Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση	79
Πίνακας 15 Αποτελέσματα εφαρμογής μέσου εγγύτερου γείτονα [Πηγή: ιδία επεξεργασία]	79
Πίνακας 16 Σχετική διασπορά πληθυσμού	84
Πίνακας 17 Ποσοστό δήμων που ανήκουν στο [0,9-1,1]	84
Πίνακας 18 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (HH,HL,LH,LL)	86
Πίνακας 19 Στατιστικά στοιχεία πυκνότητας [Πηγή: ιδία επεξεργασία]	87
Πίνακας 20 Ποσοστό δήμων που ανήκει στα διαστήματα και συντελεστής pearson-μεταβλητή: πυκνότητα [Πηγή: ιδία επεξεργασία]	88
Πίνακας 21 Κλάσεις πυκνότητας Ελλάδας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή: ιδία επεξεργασία]	89
Πίνακας 22 Κλάσεις πυκνότητας Ισπανίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή: ιδία επεξεργασία]	89
Πίνακας 23 Κλάσεις πυκνότητας Ιταλίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή: ιδία επεξεργασία]	90
Πίνακας 24 Κλάσεις πυκνότητας Σουηδίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή: ιδία επεξεργασία]	90
Πίνακας 25 Κλάσεις πυκνότητας Ολλανδίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή: ιδία επεξεργασία]	90
Πίνακας 26 Κλάσεις πυκνότητας Γαλλίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή: ιδία επεξεργασία]	91

Πίνακας 27 Αποτελέσματα εφαρμογής μέσου εγγύτερου γείτονα [Πηγή: ιδία επεξεργασία]	92
Πίνακας 28 Σχετική διασπορά πληθυσμού	97
Πίνακας 29 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (HH,HL,LH,LL)	99
Πίνακας 30 Ποσοστό δήμων που ανήκει στο [0.9-1.1] [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	99
Πίνακας 31 Χωροθετικό πηλίκo πυκνότητας πληθυσμού στις χώρες μελέτης [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	100
Πίνακας 32 Αναλογία μέσου δήμου-χώρας:Το παράδειγμα της Ιταλίας [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	101
Πίνακας 33 Ποσοστό δήμων που ανήκει στο [0.9-1.1] για τον δείκτη 1[Πηγή:ιδία επεξεργασία]	101
Πίνακας 34 Μέσος όρος δεικτών-Συντελεστής Pearson [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	102
Πίνακας 35 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (HH,HL,LH,LL)	107
Πίνακας 36 Στατιστικά στοιχεία νοικοκυριών [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	108
Πίνακας 37 Ποσοστό δήμων που ανήκει στα διαστήματα και συντελεστής pearson-Μεταβλητή: Νοικοκυριά [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	108
Πίνακας 38 Κλάσεις νοικοκυριών Ελλάδας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	109
Πίνακας 39 Κλάσεις νοικοκυριών Ιταλίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	109
Πίνακας 40 Κλάσεις νοικοκυριών Ισπανίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	110
Πίνακας 41 Κλάσεις νοικοκυριών Ολλανδίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	110
Πίνακας 42 Κλάσεις νοικοκυριών Σουηδίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	110
Πίνακας 43 Κλάσεις νοικοκυριών Γαλλίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	111
Πίνακας 44 Αποτελέσματα εφαρμογής μέσου εγγύτερου γείτονα [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	115
Πίνακας 45 Σχετική διασπορά νοικοκυριών	116
Πίνακας 46 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (HH,HL,LH,LL)	118

Πίνακας 47 Ποσοστό δήμων που ανήκει στο [0.9-1.1] για το δείκτη 2 [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	118
Πίνακας 48 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (ΗΗ,ΗΛ,ΛΗ,ΛΛ)	123
Πίνακας 49 Στατιστικά στοιχεία απασχολούμενων [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	124
Πίνακας 50 Ποσοστό δήμων που ανήκει στα διαστήματα και συντελεστής pearson-Μεταβλητή: Απασχολούμενοι [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	125
Πίνακας 51 Ποσοστό δήμων κάθε χώρας σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	125
Πίνακας 52 Αποτελέσματα εφαρμογής μέσου εγγύτερου γείτονα [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	129
Πίνακας 53 Σχετική διασπορά απασχολούμενων	129
Πίνακας 54 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (ΗΗ,ΗΛ,ΛΗ,ΛΛ)	131
Πίνακας 55 Ποσοστό δήμων που ανήκει στο [0.9-1.1] για το δείκτη 3 [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	132
Πίνακας 56 Μέσος όρος δεικτών-Συντελεστής Pearson [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	132
Πίνακας 57 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (ΗΗ,ΗΛ,ΛΗ,ΛΛ)	137
Πίνακας 58 Χωροθετικό πηλίκιο απασχολούμενων προς εμβαδό [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	138
Πίνακας 59 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (ΗΗ,ΗΛ,ΛΗ,ΛΛ)	138
Πίνακας 60 Στατιστικά στοιχεία ανεργίας [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	139
Πίνακας 61 Ποσοστό δήμων που ανήκει στα διαστήματα- συντελεστής pearson-Μεταβλητή:Ανεργία [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	140
Πίνακας 62 Ποσοστό δήμων κάθε χώρας σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	140
Πίνακας 63 Αποτελέσματα εφαρμογής μεθόδου εγγύτερου γείτονα [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	142
Πίνακας 64 Σχετικής διασποράς ανεργίας	145
Πίνακας 65 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (ΗΗ,ΗΛ,ΛΗ,ΛΛ)	149
Πίνακας 66 Ποσοστό δήμων που ανήκει στο [0.9-1.1] για το δείκτη 5 [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	150
Πίνακας 67 Μέσος όρος δεικτών-Συντελεστής Pearson [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	151
Πίνακας 68 Δείκτης ανομοιότητας-Δείκτης εντροπίας [Πηγή:ιδία επεξεργασία]	154
Πίνακας 69 Αριθμός δήμων Ελλάδας υπό το μοντέλο των άλλων χωρών-κριτήριο:πληθυσμός	155

Ενώ με κριτήριο το εμβαδό ακολουθώντας το πρότυπο των άλλων χωρών, οι δήμοι θα έπρεπε να είναι όπως διαμορφώνονται στον πίνακα 70:	155
Πίνακας 71 Αριθμός δήμων Ελλάδας υπό το μοντέλο των άλλων χωρών-κριτήριο:εμβαδό	155
Πίνακας 72 Διάσπαση ανά διοικητικό επίπεδο	156
Πίνακας 73 Μέση έκταση ανά επίπεδο	156
Πίνακας 74 Ποσοστό μείωσης ανάμεσα στα διοικητικά επίπεδα	156
Πίνακας 75 Δείκτης Φ και συντελεστής pearson	159
Πίνακας 76 Δείκτης Φ και συντελεστής pearson	160
Πίνακας 77 Ομαδοποίηση χωρών ανά μεταβλητή	161
Πίνακας 78 Ομαδοποίηση χωρών στο σύνολο των μεταβλητών.....	162
Πίνακας 79 Ομαδοποίηση χωρών ανά χωροθετικό πηλίκιο	162
Πίνακας 80 Ομαδοποίηση χωρών στο σύνολο των χωροθετικών πηλίκων	163
Πίνακας 81 Ομαδοποίηση χωρών στο σύνολο των μεταβλητών και των χωροθετικών πηλίκων	163
Πίνακας 82 Ομαδοποίηση χωρών στο σύνολο των δεικτών σε 2 ομάδες	164
Πίνακας 83 Ομαδοποίηση χωρών στο σύνολο των δεικτών σε 5 ομάδες	164
Πίνακας 84 Χαρακτηριστικά ομάδων.....	164
Πίνακας 85 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα	165

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1 Χώρες μελέτης και Ευρώπη.....	60
Εικόνα 2 Χωρικός μέσος, τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόκλισης	83
Εικόνα 3 Χωρικός μέσος, τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόκλισης	96
Εικόνα 4 Χωρικός μέσος, τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόκλισης.....	116
Εικόνα 5 Χωρικός μέσος, τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόκλισης	130
Εικόνα 6 Χωρικός μέσος, Τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόκλισης.....	146

Εικόνα 7 Σχετική θέση διοικητικών επιπέδων	157
--	-----

Κατάλογος σχημάτων

Σχ. 1 Ιστόγραμμα πληθυσμού-Χώρα:Ελλάδα.....	74
Σχ. 2 Ιστόγραμμα πληθυσμού-Χώρα:Ισπανία	75
Σχ. 3 Ιστόγραμμα πληθυσμού- Χώρα:Ιταλία	76
Σχ. 4 Ιστόγραμμα πληθυσμού-Χώρα Σουηδία.....	77
Σχ. 5 Ιστόγραμμα πληθυσμού-Χώρα Ολλανδία	78
Σχ. 6 Ιστόγραμμα πληθυσμού-Χώρα Γαλλία	79
Σχ. 7 Ιστόγραμμα πυκνότητας-Χώρα Ελλάδα	
Σχ. 8 Ιστόγραμμα πυκνότητας-Χώρα Γαλλία	91
Σχ. 9 Ιστόγραμμα νοικοκυριών-Χώρα	
Σχ. 10 Ιστόγραμμα νοικοκυριών-Χώρα:Γαλλία.....	111
Σχ. 11 Ιστόγραμμα απασχολούμενων-Χώρα: Ελλάδα	
Σχ. 12 Ιστόγραμμα απασχολούμενων-Χώρα:Γαλλία	126
Σχ. 13 Ιστόγραμμα ποσοστού ανεργίας-Χώρα Ελλάδα	
Σχ. 14 Ιστογράμματα ποσοστού ανεργίας-Χώρα Γαλλία.....	141
Σχ. 15 Απόκλιση από τη διοικητική διαίρεση της Ελλάδας	155
Σχ. 16 Αναπαράσταση των διοικητικών επιπέδων των χωρών.....	158

Κεφάλαιο 1 «Εισαγωγή»

Τα τελευταία 50 χρόνια, οι περισσότερες από τις Ευρωπαϊκές χώρες μείωσαν τον αριθμό της τοπικής αυτοδιοίκησης, συγχωνεύοντας τον σε μεγαλύτερες ενότητες. Ο κύριος σκοπός αυτής της συγχώνευσης ήταν η αύξηση της αποτελεσματικότητας στην παροχή των δημόσιων υπηρεσιών. Την ίδια στιγμή, οι ανώτερες διοικητικές ομάδες της διοίκησης (περιφέρειες) αύξησαν τις διαστάσεις τους σε πολλές χώρες με σκοπό την παραγωγή μεγαλύτερων οικονομιών κλίμακας και με σκοπό την ενίσχυση του ανταγωνισμού σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Ως μια χώρα που βρίσκεται στο γεωπολιτικό σταυροδρόμι και υπόκεινται πολλές πολιτιστικές και ιδεολογικές επιρροές η Ελλάδα τα τελευταία χρόνια αντιμετωπίζει μια ρευστή πραγματικότητα όσον αφορά τη διοικητική της οργάνωση.

Προφανώς ακόμη και σε χώρες με σταθερά δημοκρατικά συστήματα η διοικητική οργάνωση δεν παραμένει σταθερή στο χρόνο, αλλά πολλές φορές επαναπροσδιορίζεται ανάλογα με τις νέες προτεραιότητες τις ανάγκες και τις διαθέσιμες πηγές. Παρ' όλα αυτά σε αυτές τις χώρες οι αλλαγές στη διοικητική δομή συχνά ακολουθούν τις αρχές της οικονομικής λογικής, της γεωγραφικής διαίρεσης σε περιφέρειες και δεν αρκούνται μόνο σε πολιτικά και εκλογικά συμφέροντα.

Τα προβλήματα της διοικητικής διαίρεσης της χώρας αποτελούν πολύ σημαντικό στοιχείο της ευρύτερης πολιτικής και στρατηγικής της ανάπτυξης του κράτους. Επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες όπως :

- Το φυσικό περιβάλλον (με την ευρεία έννοια, όπως ορεινές περιοχές, μεγάλα ποτάμια, ελώδεις περιοχές ή λίμνες) , το οποίο μπορεί να παρεμποδίσει την πρόσβαση στα κέντρα της δημόσιας διοίκησης
- Γεωπολιτικές συνθήκες
- Οικονομικοί παράγοντες –η υψηλή συγκέντρωση πληθυσμού γύρω από βιομηχανικές περιοχές αλλά και η χαμηλή σε αγροτικές περιοχές, απαιτεί διαφορετική προσέγγιση στη διαίρεση των ενοτήτων.
- Ιστορικοί παράγοντες

Οι παραπάνω παράγοντες έχουν σε ένα μεγάλο βαθμό αντικειμενική φύση, αλλά δεν είναι καθοριστικοί για τις τελικές αποφάσεις σχετικά με τη διοικητική διαίρεση. Βέβαια αυτό που παίζει τελικά ρόλο είναι κυρίως πολιτικοί παράγοντες.

Η διοικητική διαίρεση μιας χώρας έχει κατά κανόνα ιεραρχικό χαρακτήρα, επιτρέποντας τη μετάδοση των δράσεων της διοίκησης προς τα κάτω. Ανάλογα με τους σχηματισμούς της διοίκησης και τα στάδια ανάπτυξης της κοινωνίας αυτή η ιεραρχία μπορεί να είναι λίγο ή περισσότερο συγκεντρωτική. Η παρούσα τάση της πλειοψηφίας των κοινωνιών της Ευρώπης στοχεύει στον περιορισμό ειδικά σε κατώτερα επίπεδα της διοικητικής διαίρεσης και στην αύξηση της ευθύνης της τοπικής αυτοδιοίκησης και εν μέρει της περιφερειακής, για την οικονομία και για την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη αυτών των ενοτήτων.

Η αξιολόγηση των διοικητικών συστημάτων άρχισε να αποκτά ενδιαφέρον τις αρχές του 1960 στις ΗΠΑ κυρίως για την αξιολόγηση της ανάπτυξης των προγραμμάτων ενίσχυσης. Η αξιολόγηση και η μέτρηση της απόδοσης μιας διαδικασίας ή ενός συστήματος είναι βασική προϋπόθεση για να βελτιωθεί η παραγωγικότητα, η αποτελεσματικότητα και η απόδοση.

Υπάρχει όμως η τέλεια διοικητική οργάνωση;

Σε διεθνές επίπεδο έχουν γίνει λίγες προσπάθειες τυποποίησης της διαδικασίας αξιολόγησης ή σύγκρισης των διοικητικών συστημάτων. Αυτό γιατί το διοικητικό σύστημα αντανακλά το κοινωνικό και πολιτισμικό περιεχόμενο της χώρας στην οποία λειτουργεί καθιστώντας το σημαντικά διαφορετικό και επομένως δύσκολο να συγκριθεί το ένα με το άλλο.

Παραδείγματα όμως των Ευρωπαϊκών χωρών δείχνουν ότι δεν υπάρχει το ιδανικό μέγεθος ενός δήμου ή μιας περιφέρειας ούτε η τέλεια διοικητική δομή που να βρίσκει εφαρμογή σε όλες τις χώρες. Ο βασικός στόχος της διοικητικής οργάνωσης είναι η ίδρυση ενοτήτων ικανών να προσφέρουν υπηρεσίες υψηλού επιπέδου στους πολίτες. Ένα τέτοιο ζήτημα δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί σαν μαθηματικό πρόβλημα καθώς βασίζεται σε αξίες όπως είναι τα ανθρώπινα δικαιώματα, αλλά ούτε και σαν πολιτικό πρόβλημα, διότι με βάση τη δημοκρατία πρέπει να εξασφαλίζεται η αειφόρος ανάπτυξη στους πολίτες με το καλύτερο δυνατό τρόπο.

Το 2010 η Ελλάδα προχώρησε στο σχέδιο «Καλλικράτης» σύμφωνα με το νόμο 3852/10. Ήταν η δεύτερη διοικητική μεταρρύθμιση τα τελευταία 15 χρόνια, καθώς το 1997 είχε εφαρμόσει το σχέδιο «Καποδίστριας». Από το νόμο 3852/10 προκύπτει ότι ακολούθησε το παράδειγμα ευρωπαϊκών χωρών που πρόσφατα πραγματοποίησαν αλλαγές στο διοικητικό τους σύστημα ενισχύοντας το ρόλο αλλά και το μέγεθος της τοπικής αυτοδιοίκησης συγχωνεύοντας δήμους σε μεγαλύτερες εδαφικές ενότητες. Η έρευνα της εμπειρίας άλλων χωρών, μπορεί να αποδειχθεί ωφέλιμη, καθώς συγκεντρώνοντας τις απαραίτητες πληροφορίες, αναλύοντας τα αποτελέσματα ενός διοικητικού μετασχηματισμού μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη διοικητική διαίρεση της χώρας. Αυτή η προσέγγιση στηρίζεται στην αξίωση ότι οι λειτουργικές διοικητικές “λύσεις” μιας χώρας μπορούν να μεταφερθούν σε άλλη. Οι

Randma και Annus (2000) υποστήριξαν ότι αυτή η υπόθεση προκύπτει από το γεγονός ότι οι κύριοι στόχοι των δήμων διαφορετικών χωρών είναι όμοιοι. Βέβαια, αυτή η παραδοχή αγνοεί το γεγονός ότι η διοικητική οργάνωση μιας χώρας και η αποτελεσματικότητά της επηρεάζεται από πολιτιστικούς, γεωγραφικούς, ιστορικούς, δημογραφικούς, κοινωνικούς παράγοντες. Επομένως, η διερεύνηση της εμπειρίας των άλλων χωρών πρέπει να εστιάσει αρχικά στη μελέτη των διαφορετικών προσεγγίσεων και ύστερα σε λύσεις “αντιγραφής” μοντέλων διοικητικής διαίρεσης.

Κάποιες από τις χώρες που αναφέρονται στο νόμο ότι πρόσφατα υπέστησαν αλλαγές στο διοικητικό τους σύστημα είναι η Ιταλία, η Ισπανία, η Σουηδία, η Γαλλία και η Ολλανδία. Χώρες με διαφορετικό μέγεθος, διαφορετικό πληθυσμό που ίσως, όμως η Ελλάδα να ακολουθήσε σαν πρότυπο κατά το μετασχηματισμό της διοικητικής της οργάνωσης.

Αφετηρία της παρούσας εργασίας αποτελεί λοιπόν ο προβληματισμός γύρω από την ομοιογένεια που υπάρχει σε διάφορες χώρες της Ευρώπης. Τίθεται δηλαδή το ερώτημα, αν η Ελλάδα ασκώντας τη Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης ακολούθησε κάποιο ευρωπαϊκό μοντέλο, αν αρκέστηκε σε συλλογή και εφαρμογή ορισμένων μόνο στοιχείων ή αν τελικά δεν επηρεάστηκε από κάποιο ξενόφερτο αυτοδιοικητικό πρότυπο και υποστήριξε τη δική της μελέτη και σχεδιασμό. Πραγματεύεται, οπότε τη συγκριτική αξιολόγηση της αυτοδιοικητικής χωρικής οργάνωσης αυτών των ευρωπαϊκών χωρών, σε αναλυτική στατιστική και γεωγραφική κλίμακα για να διαπιστωθεί αν υπάρχει κάποιο κοινό πρότυπο, σύγκλιση στο εσωτερικό των δήμων (LAU1) –που αποτελούν και το πλέον διαδεδομένο χωρικό επίπεδο ανάλυσης, αλλά και άσκησης αναπτυξιακής-περιφερειακής πολιτικής (Πετράκος και Ψυχάρης, 2004).

Σύμφωνα με έρευνα, έχει αποδειχτεί ότι η περιφερειακή ανάλυση και η περιφερειακή πολιτική πρέπει να διενεργούνται στο χαμηλότερο γεωγραφικό επίπεδο, δηλαδή στο επίπεδο Δήμων της χώρας. Εκεί αναδεικνύονται καθαρότερα τα χαρακτηριστικά της τοπικής ταυτότητας, εκεί εστιάζεται καλύτερα η πολιτική περιφερειακής ανάπτυξης και έτσι μεγιστοποιείται και η αποτελεσματικότητά της. Επιλέγοντας ένα υψηλότερο επίπεδο ανάλυσης από τους Δήμους όπως π.χ. νομούς ή περιφέρειες, ελοχεύει ο κίνδυνος της ομαδοποίησης χαρακτηριστικών που αφορούν σε τοπικές ιδιαιτερότητες και η λήψη λανθασμένων μηνυμάτων στη διάγνωση του προβλήματος. Αυτό όμως συναντά και πολλές δυσκολίες μια από τις οποίες είναι η διαθεσιμότητα στατιστικών στοιχείων.

Η αξιολόγηση διαφορετικών διοικητικών συστημάτων σε αρκετές χώρες αλλά και στην ίδια μπορεί να εντοπίσει πιθανά προβλήματα στο υπάρχον, να δώσει λύση και τελικά να ενισχύσει την ιδέα της βέλτιστης (optimal) διοικητικής διαίρεσης. Μπορεί

επίσης να προσδιορίσει την ύπαρξη ομοιομορφίας στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στοιχείο άκρως σημαντικό, καθώς ως μέλη μιας ομάδας, οι χώρες πρέπει να εφαρμόζουν κοινή πολιτική σε όλους τους τομείς. Η παρούσα εργασία θα προσπάθησει να προσφέρει ένα ακόμη μεθοδολογικό πλαίσιο για τη σύγκριση μεταξύ χωρών, όσον αφορά τη διοικητική τους οργάνωση καθώς εκλείπει από τα εθνικά δεδομένα.

Στην ελληνική βιβλιογραφία δεν υπάρχει κάποια παρόμοια μελέτη σύγκρισης της αυτοδιοικητικής χωρικής οργάνωσης ούτε μεταξύ χωρών, ούτε για την ίδια τη χώρα κάποια χρονολογική σύγκριση, όπως για παράδειγμα σύγκριση της κατάστασης πριν την εφαρμογή του σχεδίου “Καποδίστριας” και μετά. Στο εξωτερικό όμως, έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες προσέγγισης του προβλήματος καθώς η αξιολόγηση διαφορετικών διοικητικών συστημάτων σε αρκετές χώρες μπορεί να εντοπίσει ατέλειες στο σχεδιασμό και στην διοικητική κατάτμηση των ενοτήτων. Οι Janno Reiljan και Aivo Ulper, (2010) προκειμένου να υποστηρίξουν την αναγκαιότητα ενός μετασχηματισμού του διοικητικού συστήματος στην Εσθονία οδηγήθηκαν στη μελέτη και τη συγκριτική αξιολόγηση της διοικητικής διαίρεσης των σκανδιναβικών χωρών (Φινλανδία, Σουηδία, Ισλανδία, Νορβηγία και Δανία). Επίσης οι Ion Osoian, Igor Sirodoen, Eugenia Veveriță και Valeriu Prohnițchi (2010) κατά τη μελέτη τους σχετικά με την ιδανική διοικητική διαίρεση της Μολδαβίας, ακολουθούν την προοπτική της σύγκρισης του συστήματος της Μολδαβίας με την Εσθονία, τη Λετονία, την Τσεχία, τη Γεωργία, και την ΠΓΔΜ (πρώην Γιουγκοσλαβική δημοκρατία της Μακεδονίας) καταλήγοντας σε κάποια συμπεράσματα τα οποία λαμβάνουν υπόψιν τους για να προτείνουν κάποια μοντέλα διοικητικής διαίρεσης της χώρας. Παρόμοια μελέτη είχε πραγματοποιηθεί και παλαιότερα από τον Andrzej Stasiak (1999), ο οποίος έκανε μια σύγκριση μεταξύ του παλιού και του νέου διοικητικού συστήματος της Πολωνίας.

Στη συγκεκριμένη εργασία, επιλέγεται το επίπεδο των δήμων για τη μελέτη (για την Ελλάδα είναι το επίπεδο LAU1 [Local Administrative Units] σύμφωνα με τη στατιστική υπηρεσία της Ευρώπης, Eurostat) και επομένως το ίδιο επίπεδο LAU1 επιλέγεται και για τις υπόλοιπες χώρες. Η σύγκριση ακολουθεί μια συγκεκριμένη διαδικασία ξεκινώντας από τη στατιστική ανάλυση των μεταβλητών και των δεικτών που δημιουργήθηκαν και καταλήγοντας στη χωρική ανάλυση. Σε περιπτώσεις που κρίνεται αναγκαίο παρατίθεται η οπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων μέσω χαρτών, αλλά και η ανάλυση τους μέσω πινάκων και σχημάτων.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η σύγκριση και η αξιολόγηση της αυτοδιοικητικής χωρικής οργάνωσης μεταξύ της Ελλάδας, της Ιταλίας, της Ισπανίας, της Σουηδίας, της Γαλλίας και της Ολλανδίας, η ορθή χρησιμοποίηση και εφαρμογή μεθοδολογικών εργαλείων για τον εντοπισμό της ομοιογένειας ή ανομοιογένειας

των χωρικών μονάδων αναφοράς. Σκοπός της είναι επίσης, η εξαγωγή των κυριότερων χαρακτηριστικών τους γνωρισμάτων και η ταξινόμηση των χωρών βάση αυτών σύμφωνα με τους Webber & Craig (1978). Η εργασία αποσκοπεί επιπλέον στην ανάδειξη της χρησιμότητας των μεθόδων ανάλυσης του χώρου στη μελέτη και την επίλυση προβλημάτων του χώρου ειδικότερα για τη σύγκριση της διοικητικής διαίρεσης των χωρών αλλά και για την απόδοση των παραμέτρων του διοικητικού συστήματος. Απόρροια αυτών είναι και η αξιολόγηση των Γ.Σ.Π ως απαραίτητων τεχνολογικών εργαλείων, τα οποία παρέχουν όλα τα εφόδια για τη διαχείριση γεωαναφερόμενων βάσεων δεδομένων που συνδυάζουν τη γεωμετρική με την περιγραφική πληροφορία και είναι χρήσιμες κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού σε πολεοδομικό, χωροταξικό ή περιφερειακό επίπεδο.

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για την έρευνα των χωρών μελέτης είναι αναλυτική και περιγραφική και οι τεχνικές ανάλυσης που χρησιμοποιούνται πολλές και σύνθετες. Δημιουργούνται πολλοί συμβατικοί δείκτες χωρικής ανάλυσης. Οι χρησιμοποιούμενες τεχνικές είναι σε αντιστοιχία με ό,τι το νεότερο έχει να επιδείξει η ανάλυση του χώρου σε διεθνές επίπεδο σήμερα. Η χαρτογραφική απεικόνιση των αναλύσεων επιτρέπει στον αναγνώστη να αποκτήσει μια οπτική αναπαράσταση των συμπερασμάτων. Η εργασία που παρουσιάζεται προϋποθέτει εξειδικευμένες γνώσεις χωρικής ανάλυσης με πολυ χρήσιμα συμπεράσματα.

Η δομή που θα ακολουθηθεί στην παρούσα εργασία για να προσεγγιστούν τα διατυπωμένα προβλήματα η ακόλουθη:

Το παρόν κεφάλαιο συνιστά το **πρώτο κεφάλαιο**, δηλαδή την εισαγωγή, με περιεχόμενο τη θεμελίωση των στόχων και του μεθοδολογικού πλαισίου εφαρμογής της εργασίας.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** παρουσιάζεται το Θεωρητικό Πλαίσιο από το οποίο καθορίζεται η παρούσα εργασία. Βεβαίως αναφέρονται και ζητήματα και προσεγγίσεις τα οποία δε χρησιμοποιήθηκαν, αλλά ο κεντρικός του στόχος δεν είναι η εξάντληση της βιβλιογραφίας, αλλά η αναφορά των σημαντικότερων θεμάτων και μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται ή εμπνέουν την παρούσα εργασία.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** παρουσιάζεται το προτεινόμενο Μεθοδολογικό Πλαίσιο για την αντιμετώπιση των ερωτημάτων που τίθενται, βασισμένο στις θεωρητικές προσεγγίσεις που προαναφέρθηκαν στο δεύτερο κεφάλαιο. Περιγράφονται οι διαδικασίες μετατροπής των στοιχείων σε πληροφορίες. Πιο συγκεκριμένα αναφέρονται τα απαραίτητα δεδομένα που πρέπει να συλλεγούν και να μετατραπούν στις κατάλληλες μορφές, στην οργάνωση αυτών σε γεωβάσεις και στη συνέχεια η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί. Αρχικά, εφαρμόζεται στατιστική ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν και για τις έξι χώρες. Στην Ελλάδα εντοπίστηκε το μεγαλύτερο έλλειμμα στοιχείων, καθώς δεν υπάρχει πληροφορία για τον αριθμό των δημοσίων υπηρεσιών σε επίπεδο δήμου, ή του εισοδήματος,

μεταβλητές πολύ σημαντικές για τη μελέτη. Μετά τη στατιστική ανάλυση των μεταβλητών και των δεικτών που δημιουργούνται, γίνεται η χωρική ανάλυση, μέσω της χωρικής αυτοσυσχέτισης, όπου εντοπίζονται χωρικά πρότυπα. Ακολουθεί η ομαδοποίηση των δεδομένων μέσω της ταξινομικής ανάλυσης. Οι χώρες εντάσσονται σε ομάδες και αποκαλύπτεται ποιες έχουν κοινά χαρακτηριστικά.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** παρουσιάζεται η Μελέτη Εφαρμογής, μέσω της οποίας δοκιμάστηκε και μοντελοποιήθηκε το προτεινόμενο Μεθοδολογικό Πλαίσιο, με σχολιασμό των αποτελεσμάτων και την απαραίτητη οπτικοποίηση αυτών.

Στο **πέμπτο κεφάλαιο** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα και ο σχολιασμός της όλης προσέγγισης, αναφέρονται τα τυχόν προβλήματα που παρουσιάστηκαν κατά την εκπόνηση της εργασίας και αναπτύσσονται οι προοπτικές για την περαιτέρω έρευνα του θέματος.

Κεφάλαιο 2 «Θεωρητικό υπόβαθρο»

2.1 Θεωρητικό υπόβαθρο

2.1.1 Περιφερειοποίηση

Σύμφωνα με τους Bernert et al. (1997) η περιφερειοποίηση αποτελεί μια διαδικασία απλοποιημένων σύνθετων γεωγραφικών δεδομένων σε ευδιάκριτες χωρικές μονάδες. Αυτές οι μονάδες κατηγοριοποιούνται βάση ενδογενών ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών. Ο Wiken (1986) περιγράφοντας την έννοια της περιφερειοποίησης υποστηρίζει ότι η περιφερειοποίηση είναι μια διαδικασία σχεδιασμού και ταξινόμησης της επιφάνειας της γης σε διακριτές περιοχές.

Σύμφωνα με τον Κουτσόπουλο (2006) ένα τμήμα του χώρου ονομάζεται περιφέρεια ανεξάρτητα από το μέγεθός του, όταν:

- παρουσιάζει ομοιογένεια ως προς ορισμένα κριτήρια που εξαρτώνται από την περιοχή που αναφερόμαστε
- ξεχωρίζει από γειτονικές περιοχές μ' ένα καθορισμένο είδος αλληλεξάρτησης που επικρατεί μέσα στα αντικείμενα και στα φαινόμενά της
- έχει μια εσωτερική συνοχή

Οι περιφέρειες κατά την κατάταξη των Γκέκα και Χατζημιχάλη (2001) διακρίνονται σε:

- Ομοιογενείς περιφέρειες, όταν έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά και ομοιογενή κριτήρια
- Λειτουργικές περιφέρειες, που αφορούν την ύπαρξη κάποιας εσωτερικής συνέχειας ορισμένων χαρακτηριστικών, τα οποία συνθέτουν ένα ιεραρχικά δομημένο σύνολο ετερογενών χωρικών μονάδων
- Περιφέρειες για την εφαρμογή κάποιου προγράμματος, που επιλέγονται από την κεντρική εξουσία για την εφαρμογή κάποιου συγκεκριμένου προγράμματος ανάπτυξης

Ειδικότερα, ομοιογενείς περιφέρειες είναι περιοχές με υψηλό βαθμό εσωτερικής ομοιογένειας, είτε ως προς ένα ειδικό χαρακτηριστικό (περιφέρειες ενός παράγοντα – single factor) είτε πολλών χαρακτηριστικών που παίρνονται μαζί (περιφέρειες πολλών παραγόντων - multifactor).

Πιο συγκεκριμένα περιφερειοποίηση είναι η τάση ίδρυσης από το κράτος εδαφικών διοικητικών οντοτήτων και βρίσκονται στο αμέσως χαμηλότερο ιεραρχικό επίπεδο από αυτό της κεντρικής διοίκησης. Η περιφέρεια δηλαδή, τοποθετείται ιεραρχικά μεταξύ της κεντρικής διοίκησης και των τοπικών αρχών. Επίσης, σύμφωνα, με τον

«Χάρτη της Κοινότητας για τις περιφέρειες», που ενέκρινε το 1988 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, περιφέρειες είναι όσες περιοχές σχηματίζουν μια γεωγραφική ενότητα ή αποτελούν ένα οριοθετημένο σύμπλεγμα και διαθέτουν πληθυσμό που χαρακτηρίζεται από ορισμένα κοινά στοιχεία. Στην Ευρώπη δεν υπάρχει ενιαίος προσδιορισμός του θεσμού της περιφέρειας. Η ΕΕ για να αμβλύνει τις ανισότητες μεταξύ των διαφορετικών χωρών που την απαρτίζουν χρησιμοποιεί την Περιφερειακή Πολιτική μέσω της οποίας προωθούνται πόροι από τις πιο εύπορες προς τις φτωχότερες και ασθενέστερες περιοχές. Η Περιφερειακή Πολιτική διέπεται από δύο αξίες: την αλληλεγγύη και την συνοχή. Στόχο αποτελεί η ωφέλεια των πολιτών και των περιφερειών που είναι οικονομικά και κοινωνικά υποβαθμισμένες μέσω της μείωσης των διαφορών εισοδήματος και πλούτου. Πρόβλημα δημιουργεί το γεγονός ότι οι ανισότητες αυτές δεν υπάρχουν μόνο μεταξύ κρατών, αλλά και μεταξύ περιφερειών της ίδιας χώρας.

2.1.2 Ο θεσμός της Περιφέρειας στην Ε.Ε.

Ο θεσμός της Περιφέρειας αντιστοιχεί σε διαφορετικές διοικητικές οντότητες - και πολιτικές πραγματικότητες στο χώρο της Ε.Ε. Η Περιφέρεια άλλοτε (σε ορισμένες χώρες) εμφανίζεται ως θεσμός αποκέντρωσης (decentralization), ήτοι θεσμός που συνιστά απλώς «τη μετάθεση της αρμοδιότητας του κεντρικού κράτους σε διορισμένες τοπικές αρχές και υπηρεσίες», άλλοτε ως θεσμός αυτοδιοίκησης (devolution – local government), ήτοι θεσμός που προϋποθέτει την «άμεση δημοκρατική νομιμοποίηση των τοπικών αρχών μέσω εκλογών», και άλλοτε ως θεσμός που αποτελεί έκφανση της ομοσπονδιακής συγκρότησης (federalism) ενός κράτους μέλους «όπου η πολιτική εξουσία που ασκεί κάθε δημόσια αρχή [π.χ. η Περιφέρεια] όχι μόνο απολαμβάνει δημοκρατική νομιμοποίηση [δημοκρατικές εκλογές] αλλά και συνταγματική κατοχύρωση». Οι τρεις αυτές κατευθύνσεις που ακολουθεί ο θεσμός της Περιφέρειας στην Ε.Ε. (αποκέντρωση, αυτοδιοίκηση, ομοσπονδιακή συγκρότηση) περιλαμβάνουν, η καθεμία τους, διάφορες θεσμικές εκφάνσεις (μορφές περιφερειοποίησης). Στην Ε.Ε. δεν υπάρχει ενιαίος προσδιορισμός της έννοιας της περιφέρειας, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω διότι αυτή «προσδιορίζεται με βάση τις ιστορικο-πολιτικές ιδιαιτερότητες της κάθε χώρας.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση άλλωστε αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα για τον εκσυγχρονισμό της Τοπικής Αυτοδιοίκησης στην Ελλάδα. Από τη δεκαετία του '80 οι πιέσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με το διοικητικό εκσυγχρονισμό και την αποκέντρωση αυξήθηκαν εξαιτίας των μεγάλων δυσκολιών εφαρμογής κοινοτικών προγραμμάτων και του χαμηλού βαθμού αποτελεσματικότητας των ελληνικών κρατικών υπηρεσιών. Η Ελληνική Τοπική Αυτοδιοίκηση αντιλήφθηκε σχετικά γρήγορα τις νέες ευκαιρίες και συμμετείχε ενεργά, με τρόπο όμως αντιφατικό και μονόπλευρο. Αντίθετα τη δεκαετία του '90, τόσο οι Δήμοι όσο και οι Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις άρχισαν να αναπτύσσουν αξιόλογη δράση στην υλοποίηση κοινοτικών αναπτυξιακών πολιτικών.

Κατ' αρχάς λοιπόν στην αιτιολογική έκθεση γίνεται αναφορά σε χώρες με ισχυρές κοινωνικές δομές, όπως η Γερμανία, η Σουηδία, η Ολλανδία και η Δανία που είχαν προχωρήσει σε αντίστοιχες μεταρρυθμίσεις με στόχο την ενίσχυση των επιπέδων τοπικής αυτοδιοίκησης ενδυναμώνοντας σημαντικά το ρόλο των ΟΤΑ ως προς την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών. Επίσης επιστρατεύονται τα παραδείγματα άλλων χωρών στη Νότια Ευρώπη, και συγκεκριμένα στην Ιταλία, τη Γαλλία και την Ισπανία, όπου ο θεσμός της περιφερειακής αυτοδιοίκησης ενισχύει και επιταχύνει τις αναπτυξιακές επιδόσεις και συμβάλλει αποφασιστικά στην άμβλυση των διαπεριφερειακών, αλλά και των ενδοπεριφερειακών ανισοτήτων.

Κατά δεύτερον διαπιστώνεται ότι οι - ως τότε - διαδοχικές προσπάθειες μεταφοράς αρμοδιοτήτων προς την αυτοδιοίκηση και τις περιφερειακές υπηρεσίες με σημαντικές τομές όπως η καθιέρωση της κρατικής περιφέρειας και της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, ο «Καποδίστριας» και άλλα, ενίσχυσαν την Τοπική Αυτοδιοίκηση χωρίς όμως, να την καταστήσουν τόσο ισχυρή και αποτελεσματική, όσο απαιτούν οι ανάγκες για την εναρμόνιση στο ευρωπαϊκό κεκτημένο.

2.1.3 Διοικητικές αλλαγές στην Ευρώπη

Τα τελευταία χρόνια οι περισσότερες χώρες της ΕΕ έχουν προχωρήσει σε μεταρρυθμίσεις με στόχο την ενίσχυση των επιπέδων τοπικής αυτοδιοίκησης. Ιδιαίτερα κράτη με ισχυρές κοινωνικές δομές όπως η Γερμανία, η Σουηδία, η Ολλανδία και η Δανία έχουν ενδυναμώσει σημαντικά το ρόλο των ΟΤΑ ιδιαίτερα ως προς την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών προς τους πολίτες.

Για αρκετές δεκαετίες υπήρξε μια συνολική τάση μείωσης του αριθμού των δήμων στις χώρες της Ευρώπης. Οι συγχωνεύσεις των δήμων έχουν εφαρμοστεί σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες για την αντιστάθμιση των οικονομικών μειονεκτημάτων που συνδέονται με το μικρό μέγεθος πολλών δήμων (ανεπαρκών οικονομικών πόρων για την άσκηση των αρμοδιοτήτων τους, περιορισμένη φορολογική βάση, κλπ.). Οι συγχωνεύσεις ξεκίνησαν το 1950 στην Αυστρία (μείωση στο μισό τον αριθμό των δήμων) και στη Σουηδία (μείωση σε λιγότερο από το 1/8 του αρχικού αριθμού), ενώ συνεχίστηκαν ως πολιτική για περισσότερες από τις μισές χώρες της ΕΕ-15. Στα επόμενα έτη, οι συγχωνεύσεις των δήμων, είτε υποχρεωτικές, είτε προαιρετικές μείωσαν δραστικά τον αριθμό των Δήμων. Στη Δανία το 1970 μειώθηκαν κατά το 1/5, στη Δ. Γερμανία κατά τη δεκαετία του 1960 και του 1970 σε 1/3 των αρχικών Δήμων, το Βέλγιο το 1975 στο ¼ και η αλλαγή αυτή έγινε πιο σταδιακά στην Ολλανδία, όπου ο αριθμός των Δήμων μειώθηκε κατά μισό σε μία περίοδο 50 χρόνων, και τέλος, σε μικρότερο βαθμό, στη Φινλανδία. Στη Λιθουανία, η πολιτική για την συγχώνευση των δήμων που εφαρμόστηκε το 1994 μείωσε τον αριθμό των Δήμων κατά ένα συντελεστή 10.

Στη Γαλλία η περιφέρεια έγινε μονάδα Τοπικής Αυτοδιοίκησης μόλις από το 1982, στην περίπτωση της Κορσικής, από το 1983 για τις υπερπόντιες Περιφέρειες και από το 1986 για τις Περιφέρειες της μητροπολιτικής Γαλλίας. Επίσης με τις μεταρρυθμίσεις των ετών 1981/1982 ενισχύθηκε ο ρόλος των Περιφερειών με τη

σταδιακή μεταφορά αρμοδιοτήτων σ' αυτές, ενώ θεσπίστηκαν τα περιφερειακά συμβούλια τα μέλη των οποίων είναι αιρετά.

Στην Ισπανία με τη νομοθετική μεταρρύθμιση του 1994 διευρύνθηκαν οι εξουσίες των Αυτόνομων Κοινοτήτων με τη μεταφορά αρμοδιοτήτων σε αυτές από το κράτος, αρμοδιότητες που ήταν σχετικές με τους τομείς της εκπαίδευσης και της υγείας. Η δημιουργία των Αυτόνομων κοινοτήτων προήλθε ουσιαστικά από μια προσπάθεια ενδυνάμωσης των Ισπανικών Περιφερειών με έντονη εθνική ταυτότητα, δια της παρεχόμενης σε αυτές δυνατότητας να επιλέξουν ένα πλέον αποκεντρωμένο σύστημα αυτοδιοίκησης. Σήμερα πλέον όλες οι Αυτόνομες Κοινότητες διαθέτουν σχεδόν το ίδιο καθεστώς αρμοδιοτήτων και περιφερειακής αυτονομίας, αποτελώντας το δυναμικότερα εξελισσόμενο θεσμό της χώρας σε επίπεδο αποκεντρωμένης (και μάλιστα αυτοδιοικούμενης) διακυβέρνησης.

Στην Ιταλία το έτος 1997 με τον Νόμο 59 / 1997 (νόμος Basanini) ξεκινά η μεταφορά αρμοδιοτήτων και εξουσιών σε Περιφέρειες, Επαρχίες και Κοινότητες. Με το Ν. 127 / 1997 έγιναν αλλαγές στη δομή των τοπικών αρχών και απλουστεύθηκε η εποπτεία των δραστηριοτήτων τους. Με τη Νομοθετική Πράξη 112 / 1998 εδραιώθηκε η διανομή των εξουσιών μεταξύ του κράτους και των Περιφερειών, Επαρχιών, Κοινοτήτων κλπ. Ο Ν. 128 / 1998 επέκτεινε την εξουσία των Περιφερειών ώστε να έχουν το δικαίωμα να εφαρμόζουν κοινοτικές οδηγίες τόσο σε θέματα που έχουν αποκλειστικές αρμοδιότητες όσο και σε θέματα που έχουν συντρέχουσες αρμοδιότητες. Το Ιταλικό Σύνταγμα που αναθεωρήθηκε το 2001 στο άρθρο 116 προέβλεπε ιδιαίτερες μορφές αυτονομίας για ορισμένες περιοχές. Εισήχθη έτσι η δυνατότητα διαφοροποιημένης περιφερειακής αυτοδιοίκησης. Σκοπός της μεταρρύθμισης ήταν να αποκεντρωθεί προς τις Περιφέρειες ένας πυρήνας αρμοδιοτήτων σχετικών με σημαντικούς τομείς ώστε αυτές να μπορούν να αποφασίζουν ελεύθερα πως και πότε να ενεργοποιήσουν την αποκλειστική τους αρμοδιότητα στα αναφερόμενα θέματα δίχως να χρειάζεται να περιμένουν οποιαδήποτε έγκριση από το Κοινοβούλιο, όπως προβλέπεται από την παρ. 3 του άρθρου 116 του Συντάγματος.

Στην Ολλανδία διοικητικές μεταρρυθμίσεις παρατηρήθηκαν όπου ο αριθμός των Δήμων μειώθηκε κατά μισό σε μία περίοδο 50 χρόνων.

Στη Σουηδία το 1997 ψηφίστηκε νόμος για την περιφερειακή διοικητική οργάνωση, το 1999 δημιουργήθηκαν 4 πιλοτικές περιφέρειες και το 2001 πάρθηκε απόφαση για συνέχιση του προγράμματος περιφερειοποίησης. Στη Σουηδία οι αρμοδιότητες του κράτους έχουν σταδιακά αποκεντρωθεί.

Η Ελλάδα

Στην Ελλάδα με τους Ν. 2218/ 1994 και 2240 /1994 θεσμοθετήθηκε ο Β' βαθμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης, η Νομαρχιακή αυτοδιοίκηση. Με το Ν. 2539 / 1997 μειώθηκε ο αριθμός των δήμων και Κοινοτήτων από 5.775 περίπου σε 1.034.

Με τον Ν.3852/2010 θεσμοθετήθηκε η μείωση του αριθμού των δήμων και των νομικών τους προσώπων κατά περίπου 2/3, η αντικατάσταση των 57 νομαρχιών ως δευτεροβάθμιων ΟΤΑ από τις 13 περιφέρειες, η σύσταση των αποκεντρωμένων διοικήσεων.

Το σχέδιο «Καλλικράτης», όπως είναι γνωστός ο Ν.3852/2010 θεωρείται συνέχεια του «Καποδίστρια» (Ν.2539/97), υπό την έννοια ότι διέπονται από παρόμοια φιλοσοφία αναγκαστικής συνένωσης των υπαρχόντων μικρών δήμων σε μεγαλύτερους.

Βασικές πτυχές του προγράμματος είναι η μείωση του αριθμού των δήμων και των νομικών τους προσώπων κατά περίπου 2/3, η αντικατάσταση των 57 νομαρχιών ως δευτεροβάθμιων ΟΤΑ από τις 13 περιφέρειες, η σύσταση των αποκεντρωμένων διοικήσεων, οι αλλαγές στον τρόπο χρηματοδότησης των ΟΤΑ, η αύξηση της θητείας των αυτοδιοικητικών οργάνων από 4 σε 5 έτη και η ανακατανομή των αρμοδιοτήτων κάθε βαθμού.

Κριτήριο ήταν να μην υπάρχει δήμος με πληθυσμό κάτω των 25.000 κατοίκων στα πολεοδομικά συγκροτήματα Αθήνας και Θεσσαλονίκης ή 10.000 για την υπόλοιπη χώρα - εξαιρέσεις έγιναν μόνο για τις ορεινές περιοχές, όπου το πληθυσμιακό κατώτατο όριο τέθηκε στις 2.000 και στα νησιά, όπου προκρίθηκε η λογική «ένας δήμος ανά νησί» (πλην των δύο μεγάλων, Κρήτης και Εύβοιας).

Πιο συγκεκριμένα:

Πίνακας 1 Σχέδιο Καλλικράτη – Διαφορές με σχέδιο Καποδίστρια [Πηγή:www.wikipedia.gr]

	Παλιό καθεστώς	Καθεστώς Καλλικράτη
Δήμοι	Πρωτοβάθμιοι ΟΤΑ. Συνολικά 910 δήμοι και 124 κοινότητες. Οι περισσότεροι είχαν προκύψει από συνενώσεις το 1997 με τον «Καποδίστρια». Διαιρούνταν σε <i>δημοτικά διαμερίσματα</i> .	Πρωτοβάθμιοι ΟΤΑ. Περιορισμός σε 325 δήμους μέσω εθελοντικών ή αναγκαστικών συνενώσεων. Διαιρούνται σε <i>δημοτικές ενότητες</i> , οι οποίες ταυτίζονται ουσιαστικά με τους δήμους που συνενώθηκαν. Αυτές με τη σειρά τους διαιρούνται σε <i>κοινότητες</i> , οι οποίες ταυτίζονται με τα παλαιά δημοτικά διαμερίσματα.
Νομαρχίες	Δευτεροβάθμιοι ΟΤΑ. Συνολικά 57 νομαρχίες και 19 επαρχεία. Ακολουθούσαν το χωρισμό της χώρας σε νομούς, εκτός απ' την Αττική	Περιφερειακές ενότητες (κατά προσέγγιση). Συνολικά 74. Μολονότι διοικητικά δεν αποτελούν αυτοδιοικούμενο θεσμό, ορίζεται ότι σε καθεμία από αυτές (ή ομάδα τους σε ορισμένες περιπτώσεις) θα αντιστοιχεί ένας άμεσα εκλεγμένος αντιπεριφερειάρχης, ο οποίος θα προέρχεται υποχρεωτικά από το συνδυασμό του περιφερειάρχη, θα έχει δηλωθεί ως τέτοιος στο ψηφοδέλτιο και θα έχει αυξημένες κατά τόπον αρμοδιότητες.
Περιφέρειες	Συνολικά 13. Υπεύθυνες για το συντονισμό των ΟΤΑ, τον έλεγχο νομιμότητας των πράξεών τους και την εφαρμογή της κυβερνητικής πολιτικής σε περιφερειακό επίπεδο. Ο περιφερειάρχης διοριζόταν απ' την κυβέρνηση.	Παρέμειναν στα ίδια γεωγραφικά όρια, αλλά πλέον αποτελούν δευτεροβάθμιους ΟΤΑ με αιρετό περιφερειάρχη και συμβούλιο. Ανάληψη μέρους των αρμοδιοτήτων των νομαρχιών.

Αποκεντρωμένες Διοικήσεις	Δεν υπήρχαν	Συνολικά 7. Ο επικεφαλής τους (γενικός γραμματέας) διορίζεται απ' την κυβέρνηση. Ανέλαβαν σε γενικές γραμμές τις αρμοδιότητες των παλαιών περιφερειών.
Αυτοδιοικητικές εκλογές	Κάθε 4 χρόνια, μήνα Οκτώβριο. Εάν ο πρώτος συνδυασμός δεν συγκέντρωνε 42%, η διαδικασία επαναλαμβάνονταν την επόμενη Κυριακή μεταξύ των δύο πρωτευσάντων.	Κάθε 5 χρόνια, μήνα Ιούνιο, μαζί με τις Ευρωεκλογές (εξαιρούνται οι εκλογές του 2010). Απαιτείται απόλυτη πλειοψηφία για την ανακήρυξη συνδυασμού ως νικητή.

Σε διεθνές επίπεδο έχουν γίνει λίγες προσπάθειες τυποποίησης της διαδικασίας αξιολόγησης ή σύγκρισης των διοικητικών συστημάτων. Αυτό γιατί το διοικητικό σύστημα αντανακλά το κοινωνικό και πολιτισμικό περιεχόμενο της χώρας στην οποία λειτουργεί καθιστώντας το σημαντικά διαφορετικό και επομένως δύσκολο να συγκριθεί το ένα με το άλλο. Ένα παράδειγμα παρόμοιας μελέτης σύγκρισης διοικητικών συστημάτων διαφόρων χωρών έγινε για την Εσθονία από τους Janno Reiljan και Aivo Ulper, (2010) όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή. Εξετάζοντας κοινωνικοπολιτικούς δείκτες χωροχρονικά και μελετώντας την επιρροή που έχουν οι σκανδιναβικές χώρες στη διοικητική οργάνωση της Εσθονίας κρίνουν απαραίτητη τη διοικητική μεταρρύθμιση στην Εσθονία. Μια άλλη μελέτη της βιβλιογραφίας είναι αυτή των Ion Osoian, Igor Sirodoen, Eugenia Veveritã και Valeriu Prohnițchi (2010) σχετικά με την ιδανική διοικητική διαίρεση της Μολδαβίας. Οι μελετητές ακολουθούν την προσέγγιση της σύγκρισης του συστήματος της Μολδαβίας με την Εσθονία, τη Λετονία, την Τσεχία, τη Γεωργία, και την ΠΓΔΜ (πρώην Γιουγκοσλαβική δημοκρατία της Μακεδονίας) καταλήγοντας σε κάποια συμπεράσματα τα οποία λαμβάνουν υπόψιν τους για να προτείνουν κάποια μοντέλα διοικητικής διαίρεσης της χώρας. Προκειμένου λοιπόν να βρουν την 'ιδανική' διοικητική διαίρεση μελετούν την εμπειρία των άλλων χωρών ώστε να αντλήσουν τα θετικά στοιχεία και να τα προσαρμόσουν στα δικά τους μοντέλα-προτάσεις.

2.1.4 Εδαφικές στατιστικές μονάδες

Στις αρχές της δεκαετίας του 1970 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημιούργησε την «Ονοματολογία των εδαφικών στατιστικών μονάδων» (NUTS: Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques) ως ενιαίο συνεκτικό σύστημα διαίρεσης του εδάφους της Ευρωπαϊκής Ένωσης προκειμένου να παράγει περιφερειακές στατιστικές για την Κοινότητα. Επί σχεδόν τριάντα έτη η εφαρμογή και ενημέρωση της ταξινόμησης NUTS γινόταν με μια σειρά από «συμφωνίες κυρίων» μεταξύ των κρατών μελών και της Επιτροπής, ενίοτε ύστερα από μακρές και δύσκολες διαπραγματεύσεις. Η εκπόνηση κανονισμού που θα προσέδιδε νομικό καθεστώς στη NUTS άρχισε την άνοιξη του 2000. Ο εν λόγω κανονισμός NUTS εκδόθηκε το Μάιο του 2003 και άρχισε να ισχύει τον Ιούλιο του 2003.

Η σημερινή υποδιαίρεση της NUTS διαιρεί κάθε κράτος μέλος σε ακέραιο αριθμό περιφερειών σε επίπεδο NUTS 1. Οι περιφέρειες αυτές υποδιαιρούνται σε περιφέρειες σε επίπεδο NUTS 2, οι οποίες επίσης υποδιαιρούνται σε περιφέρειες σε επίπεδο NUTS 3.

Έως τις αρχές της δεκαετίας του 1990, η ταξινόμηση NUTS περιελάμβανε μόνον αυτά τα τρία περιφερειακά επίπεδα. Για την κάλυψη της αυξανόμενης γενικής ανάγκης για πληροφορίες σε τοπικό επίπεδο, η Επιτροπή δημιούργησε το ενδοπεριφερειακό σύστημα πληροφοριών, ξεκινώντας με την κατάρτιση μιας κοινοτικής ταξινόμησης τοπικών διοικητικών μονάδων ("LAU") συμβατών με τη NUTS. Δύο περαιτέρω επίπεδα (που ονομάστηκαν LAU) ορίστηκαν σύμφωνα με τις αρχές της NUTS, αλλά μόνο το τελευταίο και μικρότερο (LAU επίπεδο 2) έχει καθοριστεί για όλα τα κράτη μέλη. Αυτό αντιστοιχεί συνήθως στην έννοια του δήμου ή της κοινότητας.

Κατά τη διάρκεια των συζητήσεων για τον κανονισμό NUTS στο Συμβούλιο, υπήρχαν αποκλίνουσες απόψεις ως προς τον αριθμό των επιπέδων NUTS που θα έπρεπε να καλύπτει το νομοθετικό κείμενο. Πολλές χώρες ήθελαν να εξακολουθήσουν να υπάρχουν μόνο τρία επίπεδα NUTS, ενώ άλλες (τη γνώμη των οποίων υποστήριζε το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο) ήθελαν να συμπεριληφθούν και τα επίπεδα 4 και 5, δηλαδή τα σημερινά επίπεδα LAU 1 και 2. Για να συμβιβάσει τις απόψεις αυτές, η Επιτροπή δέχθηκε μια πρόταση που της έδινε προθεσμία δύο έτη για να μελετήσει εάν είναι σκόπιμο να καλυφθούν περαιτέρω επίπεδα NUTS από τον κανονισμό. Κατά συνέπεια, ο κανονισμός NUTS περιλαμβάνει την ακόλουθη διάταξη στο άρθρο 2 παράγραφος 5:

- «Κάθε κράτος μέλος μπορεί να αποφασίσει επιπλέον ιεραρχικά επίπεδα ανάλυσης, υποδιαιρώντας το επίπεδο NUTS 3. Εντός δύο ετών από την έναρξη ισχύος του παρόντος κανονισμού, η Επιτροπή, μετά από διαβουλεύσεις με τα κράτη μέλη, υποβάλλει ανακοίνωση στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και στο Συμβούλιο για τη σκοπιμότητα του καθορισμού κανόνων σε ευρωπαϊκή κλίμακα για αναλυτικότερα επίπεδα ταξινόμησης NUTS.»

Τι θα σήμαινε ένα επιπλέον επίπεδο NUTS στον κανονισμό, λαμβάνοντας υπόψη τις διάφορες αρχές του κανονισμού;

- Το επίπεδο NUTS 4 θα ήταν μια υποδιαίρεση των περιφερειών του επιπέδου NUTS3,
- Οι περιφέρειες του επιπέδου NUTS 4 θα έπρεπε να καλύπτουν πλήρως το έδαφος κάθε χώρας,
- Η περιφερειακή υποδιαίρεση θα παρέμενε σταθερή για τουλάχιστον τρία έτη πριν τις επόμενες πιθανές τροποποιήσεις,
- Θα ίσχυαν κατώτατα και ανώτατα όρια πληθυσμού,
- Θα παρέχονταν πλήρεις κατάλογοι ονομάτων/χαρακτηριστικών των περιφερειών του επιπέδου 4,
- Θα καταρτίζονταν ειδικοί κανόνες στο άρθρο 5 για την κάλυψη των τροποποιήσεων του επιπέδου NUTS 4.

Η εισαγωγή ενός επιπλέον περιφερειακού επιπέδου στον κανονισμό NUTS θα σήμαινε, δηλαδή σημαντικό επιπλέον φόρτο εργασίας τόσο για τα κράτη μέλη όσο και για την Επιτροπή. Η Επιτροπή διερεύνησε κατά τους τελευταίους μήνες, εάν τα πλεονεκτήματα ενός επιπλέον περιφερειακού επιπέδου NUTS αντισταθμίζουν τον επιπλέον φόρτο εργασίας. Η παρούσα ανακοίνωση αντικατοπτρίζει τα αποτελέσματα της μελέτης της Επιτροπής.

Διαβούλευση των κρατών μελών

Κατ'αρχάς η Επιτροπή συμβουλευθήκε τις στατιστικές υπηρεσίες των κρατών μελών. Στις 15 Ιουνίου 2004 εστάλη γραπτό ερωτηματολόγιο σε όλες τις εθνικές στατιστικές υπηρεσίες. Τα 25 κράτη μέλη απάντησαν όλα σε αυτή τη διαδικασία διαβούλευσης. Συγκεκριμένα για τις χώρες που μας ενδιαφέρουν:

Πίνακας 2 Διαβούλευση κρατών μελών

[Πηγή: <http://eurlex.europa.eu/Notice.do?mode=dbl&lang=el&ihmlang=el&lng1=el,el&lng2=cs,da,de,el,en,es,et,fi,fr,hu,it,lt,lv,mt,nl,pl,pt,sk,sl,sv,&val=412676:cs&page=>]

ΧΩΡΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
Υπάρχει περιφερειακή διαίρεση κάτω από το NUTS 3 και ανώτερη από το επίπεδο LAU 2	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
Περισσότερα από ένα επίπεδα;	ΟΧΙ	ΓΙΑ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Πόσο συχνά μεταβάλλονται τα σύνορα των μονάδων σε αυτό το επίπεδο της περιφερειακής σας ταξινόμησης;	ΚΑΘΕ 10 ΕΤΗ	ΣΠΑΝΙΑ	ΠΟΤΕ	ΣΠΑΝΙΑ	ΣΠΑΝΙΑ	ΣΠΑΝΙΑ

Πρόέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- Η μεγάλη πλειονότητα των κρατών διαθέτει μια περιφερειακή διαίρεση ανάμεσα στο επίπεδο NUTS 3 και το επίπεδο LAU 2, δηλαδή το επίπεδο LAU 1.
- Αυτό το επίπεδο LAU 1 χρησιμοποιείται επίσης για τη συλλογή και διάδοση περιφερειακών στατιστικών στοιχείων εντός της χώρας.

- Μόνο μια μικρή μειονότητα χωρών έχει περισσότερες από μία περιφερειακές διαιρέσεις ανάμεσα στο επίπεδο NUTS 3 και το επίπεδο LAU 2. Επομένως μπορούμε να επικεντρώσουμε την πρόταση της Επιτροπής στο επίπεδο LAU 1.

- Στις περισσότερες χώρες τα σύνορα του επιπέδου LAU 1 δεν μεταβάλλονται ποτέ ή μεταβάλλονται σπάνια. Επομένως η σταθερότητα εξασφαλίζεται πρακτικά.

- Πολύ λίγες απαντήσεις ορίζουν όρια πληθυσμού για τις περιφέρειες επιπέδου NUTS 4. Η ερώτηση αυτή θεωρείται δύσκολη.

- Οι απόψεις διχάζονται όσον αφορά το αν πρέπει να ενσωματωθεί στον κανονισμό σε ευρωπαϊκό επίπεδο το επίπεδο NUTS4. Αν θεωρήσουμε ότι η Γαλλία και η Φινλανδία (που προτιμούν λειτουργικές περιφέρειες οι οποίες δεν αποτελούν υποδιαιρέσεις των περιφερειών επιπέδου NUTS 3) ψήφισαν «όχι», 14 από τα 25 κράτη μέλη διαφωνούν με την προσθήκη ενός επιπλέον επιπέδου NUTS στον κανονισμό.

Έτσι, τελικά ισχύουν τα εξής:

Πίνακας 3 Στατιστικές διοικητικές μονάδες χωρών [Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Local_administrative_unit]

NUTS 1		NUTS 2		NUTS 3		LAU 1		LAU 2		
GR	<i>Groups of development regions</i>	4	Periferies	13	Nomoi	51	Demoi, Koinotites	1034	Demotiko diamerisma, Koinotiko diamerisma	6130
ES	<i>Agrupacion de comunidades Autonomas</i>	7	Comunidades y ciudades Autonomas	19	Provincias + islas + Ceuta, Melilla	59	(same as NUTS 3: Provinces + Islands + Ceuta and Melilla)	51	Municipios	8111
FR	<i>Z.E.A.T + DOM</i>	9	Régions + DOM	26	Départements + DOM	100	Cantons de rattachement	3677	Communes	36683
IT	<i>Gruppi di regioni</i>	5	Regioni	21	Provincia	110	(same as NUTS 3: Provinces)	110	Comuni	8101
NL	<i>Landsdelen</i>	4	Provincies	12	<i>COROP regio's</i>	40	(same as NUTS 3: COROP regions)	40	Gemeenten	443
SE	<i>Grupper av riksområden</i>	3	<i>Riksområden</i>	8	Län	21	(same as NUTS 3: Counties)	21	Kommuner	290

GR: Greece, ES: Spain, FR: France, IT: Italy, NL: Netherlands, SE: Sweden

Η ανάγκη, λοιπόν, για παροχή ενιαίας και ομοιόμορφης διαίρεσης των εδαφικών μονάδων των κρατών μελών της Ε.Ε. για την παραγωγή περιφερειακών στατιστικών στοιχείων στην Ε.Ε. οδήγησε τη Eurostat στη δημιουργία των NUTS. Ο πρωταρχικός στόχος των NUTS είναι η κατάταξη όλων των περιφερειών συγκρίσιμου μεγέθους στο ίδιο επίπεδο για την παρακολούθηση και εφαρμογή της Περιφερειακής Πολιτικής στην Ε.Ε.

Ο πίνακας αυτός προέρχεται από την Ευρωπαϊκή στατιστική υπηρεσία και δεν είναι ενημερωμένος για την καινούρια διοικητική διάρθρωση της Ελλάδας. Γίνεται η παραδοχή ότι οι δήμοι μειώνονται σε 325 και μένουν στην ίδια κατηγορία lau1.

Προβληματισμό προκαλεί επίσης, το αν οι μονάδες που είναι χωρισμένες από την Ε.Ε είναι και τελικά συγκρίσιμες λόγω του εμβαδού της κάθε χώρας και της ισχύουσας διοικητικής διαίρεσης (για παράδειγμα η Σουηδία έχει εμβαδό 450000km² και διαιρείται μόλις σε 21 δήμους ενώ αντίστοιχα η Ελλάδα με εμβαδό 130000km² ήταν χωρισμένη σε 1034 δήμους και με το νέο σχέδιο Καλλικράτης επικράτησαν μόλις 325 δήμοι). Γίνεται λοιπόν η παραδοχή της διαίρεσης της Ε.Ε για την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

2.1.5 Χώρες μελέτης

Ιταλία :

Επίπεδα:

21 περιφέρειες με μέση επιφάνεια 15000 km² και μέσο πληθυσμό 2,8 εκ κατοίκους
110 επαρχίες με μέση έκταση 2700 km² και μέσο πληθυσμό 545600 κατοίκους
8101 κοινότητες

Το ιταλικό σύνταγμα του 1945 προέβλεπε τη διαίρεση της χώρας σε περιοχές, επαρχίες και κοινότητες. Σε αντίθεση με τα άλλα ευρωπαϊκά Συντάγματα, το Σύνταγμα της Ιταλίας περιέχει λεπτομερείς διατάξεις για την οργάνωση, λειτουργία και τις αρμοδιότητες των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης. Η ευρύτερη διοικητική περιφέρεια είναι η περιοχή που αποτελεί αυτόνομο νομικό πρόσωπο με δικές του εξουσίες, που ασκεί σύμφωνα με τις αρχές που θέτει το Σύνταγμα. Το Σύνταγμα προβλέπει στις διατάξεις του θέματα που ανήκουν στη δικαιοδοσία των περιοχών, για τα οποία αυτές μπορούν να θεσπίζουν νομοθετικούς κανόνες μέσα στα πλαίσια των νόμων του κράτους και με την προϋπόθεση πως οι νομοθετικοί αυτοί κανόνες δεν είναι αντίθετοι στο εθνικό συμφέρον και στο συμφέρον άλλων περιοχών. Η περιοχή ασκεί διοικητικές λειτουργίες, εκτός από τα θέματα αποκλειστικά τοπικού ενδιαφέροντος, τα οποία μπορεί με νόμους να αναθέτει στις επαρχίες, στις κοινότητες ή σε άλλα τοπικά νομικά πρόσωπα. Το κράτος μπορεί με νόμο να αναθέσει στην περιοχή την άσκηση και άλλων διοικητικών λειτουργιών.

Χαρακτηριστικό της ιταλικής τοπικής εξουσίας είναι η ομοιομορφία της. Έχει την ίδια δομή και τις ίδιες λειτουργίες παρά τις διαφορές μεγέθους. Οι μοναδικές διαφορές αφορούν το εκλογικό σύστημα, τον αριθμό των συμβούλων και των μελών του διοικητικού συμβουλίου. Υπάρχει μια σύγχυση αρμοδιοτήτων μεταξύ του κράτους και των τοπικών νομικών προσώπων. Οι αρμοδιότητες των δήμων ήταν πάντοτε και εξακολουθούν να είναι πολυάριθμες, έχοντας υποστεί κατά τη διάρκεια των χρόνων τροποποιήσεις ανάλογες με την κοινωνική, οικονομική και τεχνολογική εξέλιξη του κράτους. Αυτές διακρίνονται σε ίδιες που αποκλειστικά αρμόδιοι είναι οι δήμοι, και σε μεταβιβαζόμενες, στις οποίες λειτουργούν ως κρατικά όργανα.

Γαλλία:

Επίπεδα:

26 περιφέρειες με μέση επιφάνεια 25700 km² και μέσο πληθυσμό 2.3 εκ κατ.
100 διαμερίσματα με μέση επιφάνεια 5600 km² και μέσο πληθυσμό 500000 κατ.
3677 καντόνια με μέση επιφάνεια 150 km² και μέσο πληθυσμό 18500 κατ.
36527 κοινότητες

Η Γαλλία εκτός από την ηπειρωτική χώρα αποτελείται και από άλλες χώρες που τις είχε αποικίσει η γαλλική κυβέρνηση παλαιότερα και σήμερα θεωρείται ότι υπάγονται στο γαλλικό έδαφος. Για διοικητικούς σκοπούς οι χώρες αυτές ονομάζονται υπερπόντιες περιοχές ενώ η Γαλλία καλείται “Metropolitan”.

Οι περιφέρειες κυβερνούνται από ένα συμβούλιο εκλεγμένων μελών και δεν έχουν ούτε νομοθετική ούτε κανονιστική εξουσία. Επιβάλλουν όμως φόρους που τους οδηγεί να διαθέτουν κεφάλαιο ώστε να διοικούν. Οι περιφέρειες χωρίζονται σε 100 διαμερίσματα, 96 στην ηπειρωτική χώρα και 4 υπερπόντια. Τα διαμερίσματα αποτελούνται από 341 τμήματα τα οποία διοικούνται από ειδικούς που εκλέγονται από τον πρόεδρο. Αυτά χωρίζονται σε 3677 καντόνια που χρησιμοποιούνται εκτός των άλλων και ως εκλογικές περιφέρειες. Τα καντόνια με τη σειρά τους αποτελούνται από 36569 κοινότητες. Δεν υπάρχει ακριβής ορισμός της κοινότητας. Το Παρίσι, μια πόλη με περισσότερο από 2 εκ, κατοίκους αποτελεί μια γαλλική κοινότητα. Ομοίως η Rochefourchat είναι μια κοινότητα με έναν μόλις κάτοικο που βρίσκεται στην περιφέρεια της Rhône-Alpes.

Η διοικητική διάρθρωση στις υπερπόντιες περιοχές της Γαλλίας είναι όμοια με την ηπειρωτική χώρα. Οι 4 αυτές περιοχές χωρίζονται σε 12 τμήματα, τα οποία αποτελούνται από 153 καντόνια και αυτά με τη σειρά τους συγκεντρώνουν 212 κοινότητες.

Η διοικητική διάρθρωση στα χαμηλότερα επίπεδα συχνά συμπυκνώνεται. Για παράδειγμα οι γαλλικές κοινότητες μπορεί να συγχωνευτούν για να σχηματίσουν ένα πρόσθετο καντόνι, ώστε με αυτόν τον τρόπο να διευκολύνουν διοικητικούς και πολιτικούς σκοπούς και να μοιραστούν κοινές δημόσιες υπηρεσίες. Εξ' αιτίας αυτών των σημαντικών αλλαγών, η Γαλλία θεωρείται μία από τις πιο περίπλοκες χώρες της Ευρώπης από διοικητικής πλευράς.

Ισπανία:

Επίπεδα:

17 αυτόνομες περιοχές με μέση επιφάνεια 26500 km² και 5500000 κατ.
51 επαρχίες με μέση επιφάνεια 9800 km² και 880000 κατ.
8027 κοινότητες

Η Ισπανία βρίσκεται στην Ιβηρική χερσόνησο και συνορεύει με την Πορτογαλία στα δυτικά και με τη Γαλλία και την Ανδόρα βορειοανατολικά. Χωρίζεται σε 17 αυτόνομες κοινότητες και 2 αφρικανικές αυτόνομες πόλεις (Ceuta και Melilla). Οι κοινότητες έχουν τους δικούς τους βουλευτές και διοικούνται με ευρείες νομοθετικές και εκτελεστικές εξουσίες. Αυτές οι τοπικές κυβερνήσεις είναι αρμόδιες για την εκπαίδευση (σε όλες τις βαθμίδες και τα πανεπιστήμια), την υγεία, την κοινωνική πρόνοια, τον πολιτισμό, την αστική και αγροτική ανάπτυξη, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις και για τη νομοθέτηση πολιτικής. Συνοπτικά, το σύστημα των Αυτόνομων Κοινοτήτων της Ισπανίας έχει χαρακτηριστεί ως «το πιο αποκεντρωμένο σύστημα κράτους», με την κεντρική κυβέρνηση να αναλώνει το 18% των δημοσίων εξόδων, τις περιφερειακές κυβερνήσεις το 38%, τα τοπικά συμβούλια το 13%, ενώ το υπόλοιπο δαπανάται από το κοινωνικό σύστημα ασφαλίσεων.

Οι Αυτόνομες Κοινότητες αποτελούνται από 50 επαρχίες (*provincias*), που είναι οι δομικές μονάδες της κοινότητας. Αυτές χρησιμεύουν και ως εκλογικές περιφέρειες εκτός των άλλων. Αντίστοιχα, οι επαρχίες αποτελούνται από 8027 κοινότητες (*municipios*). Η ύπαρξη αυτών των δύο διοικητικών υποδιαιρέσεων προστατεύεται από το σύνταγμα, αλλά όχι απαραίτητα από τις διακηρύξεις αυτονομίας. Οι δήμοι έχουν αρμοδιότητα διοίκησης των εσωτερικών τους υποθέσεων, ενώ οι επαρχίες είναι τοπικές εξουσίες για την εφαρμογή των κρατικών ή κοινοτικών δράσεων και αποφάσεων.

Ολλανδία

Επίπεδα:

12 επαρχίες με μέση επιφάνεια 3000 km² και μέσο πληθυσμό 1250000 κατ.
40 περιφέρειες με μέση επιφάνεια 1000 km² και μέσο πληθυσμό 1250000 κατ.
443 κοινότητες

Η επαρχία στην Ολλανδία αντιπροσωπεύει το διοικητικό επίπεδο μεταξύ της κεντρικής κυβέρνησης και των τοπικών δήμων και κοινοτήτων, ενώ έχει εξουσία αναφορικά με περιφερειακά και τοπικά θέματα. Η διοίκηση κάθε επαρχίας έχει τρία βασικά επίπεδα. Το επαρχιακό συμβούλιο, το οποίο εκλέγεται κάθε τέσσερα χρόνια, αποτελεί το νομοθετικό όργανο της επαρχίας και εκλέγει ένα είδος εκτελεστικής επιτροπής, στο οποίο προεδρεύει ο επίτροπος της επαρχίας, ο οποίος διορίζεται από το στέμμα της Ολλανδίας.

Οι 12 επαρχίες χωρίζονται σε 40 *COROP regions* όπως αναφέρονται, οι οποίες εκτός των άλλων χρησιμεύουν και για στατιστικούς σκοπούς. Με τη σειρά τους αυτές χωρίζονται σε 443 κοινότητες.

Σουηδία

Επίπεδα:

8 περιφέρειες με μέση επιφάνεια 51000 km² και μέσο πληθυσμό 1145000 κατ.

21 νομούς με μέση επιφάνεια 19500 km² και μέσο πληθυσμό 437000 κατ.

290 κοινότητες

Για διοικητικούς σκοπούς, η Σουηδία διαιρείται σε 21 νομούς (LAN). Σε κάθε νομό υπάρχει ένα διοικητικό σύστημα που ορίζεται από την κυβέρνηση και μια εκλεγμένη περιφερειακή κυβέρνηση. Έχει σημειωθεί κάποια αλλαγή σε σχέση με τη διάρθρωση της χώρας κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990: το 1997, οι νομοί της Malmöhus και Kristianstad συγχωνεύτηκαν σε Skåne και το 1999, οι νομοί της Skaraborg, του Γκέτεμποργκ και Bohus και Älvsborg συγχωνεύθηκαν ως Västra Götaland και κομητεία του Korparberg άλλαξε την επωνυμία της σε Dalarna. Οι επαρχίες υποδιαιρούνται περαιτέρω σε μόλις κάτω από 300 δήμους που κυβερνάται από ένα άμεσα εκλεγμένο δημοτικό συμβούλιο.

2.2 Ανάλυση

Εκτός του θεωρητικού υπόβαθρου, σε κάθε μελέτη γίνεται σωστή επιλογή των τεχνικών εργαλείων ανάλυσης που χρησιμοποιούνται στην προσέγγιση μέσω των οποίων εξάγεται το επιθυμητό συμπέρασμα. Τόσο στα περιγραφικά εργαλεία, όσο και στα εργαλεία χωρικής ανάλυσης εντοπίζονται διάφορες μέθοδοι, με την κάθε μία να εστιάζει διαφορετικά και δίνει πληροφορίες ανάλογα με τον κύριο στόχο της μελέτης. Η χωρική ανάλυση είναι αναγκαία όταν η σχετική θέση των μονάδων παρατήρησης ερμηνεύει τις σχέσεις και τις αλληλεξαρτήσεις των μεταβλητών. (Κουτσόπουλος, Φώτης, 2000)

2.2.1 Στατιστική Ανάλυση

2.2.1.1 Περιγραφική στατιστική

Στην αρχή μιας στατιστικής μελέτης συλλέγονται πληροφορίες για μια τυχαία μεταβλητή, η οποία λέγεται και μεταβλητή ενδιαφέροντος. Η περιγραφική στατιστική συνίσταται στην παρουσίαση των δεδομένων για κάθε τέτοια μεταβλητή με στατιστικούς πίνακες και διαγράμματα καθώς και στον υπολογισμό συνοπτικών μέτρων. Οι πίνακες, τα διαγράμματα και τα συνοπτικά μέτρα βοηθούν στην παρατήρηση σημαντικών χαρακτηριστικών των δεδομένων, όπως την κεντρική τάση, το εύρος και τη συμμετρικότητα τους.

2.2.1.2 Ομαδοποίηση και παρουσίαση αριθμητικών δεδομένων

Όταν τα δεδομένα είναι αριθμητικά και ο αριθμός των διακεκριμένων τιμών είναι μεγάλος ή οι τιμές ανήκουν σ' ένα διάστημα τιμών, τότε πρέπει πρώτα να χωριστούν σε ομάδες, ή κλάσεις διαστημάτων και μετά να υπολογιστεί η συχνότητα για κάθε ομάδα (δηλαδή τον αριθμό των δεδομένων σε κάθε ομάδα). Το εύρος τιμών της κάθε ομάδας είναι συνήθως το ίδιο.

2.2.1.3 Συνοπτικά μέτρα στατιστικών δεδομένων

Τα συνοπτικά μέτρα μπορεί να αναφέρονται σε χαρακτηριστικές θέσεις (ενδιαφέρουσα είναι η θέση της κεντρικής τάσης) ή στη μεταβλητότητα των δεδομένων.

Μέτρα κεντρικής τάσης

Έστω x_1, x_2, \dots, x_n , οι τιμές των παρατηρήσεων για μια μεταβλητή X . Τα κυριότερα μέτρα κεντρικής τάσης είναι η μέση τιμή (mean) ή μέσος όρος (average) και η διάμεσος (median). Η μέση τιμή είναι το «κέντρο ισορροπίας» των δεδομένων και ορίζεται ως

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_i = \frac{1}{n} (t_1 + \dots + t_n)$$

όπου t_i η i παρατήρηση και n το πλήθος των παρατηρήσεων

Η διάμεσος ορίζεται ως η κεντρική τιμή όταν τα δεδομένα διαταχτούν σε αύξουσα σειρά. Αν ο αριθμός n των δεδομένων είναι περιττός τότε η διάμεσος είναι η τιμή στη θέση $(n+1)/2$, ενώ αν το n είναι άρτιος τότε η διάμεσος είναι το ημίαθροισμα των τιμών στις θέσεις $n/2$ και $n/2 + 1$.

Μέτρα μεταβλητότητας

Διαφορετικά δείγματα από τον ίδιο πληθυσμό μπορεί να έχουν το ίδιο μέτρο κεντρικής τάσης αλλά να σκορπίζονται περισσότερο ή λιγότερο γύρω από το κέντρο. Κύρια μέτρα διασποράς των δεδομένων είναι η διακύμανση ή διασπορά (variance), s^2 , η τυπική απόκλιση, s .

Η διασπορά μετράει τη μεταβλητότητα των παρατηρήσεων γύρω από τη μέση τιμή και ορίζεται ως

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

με

Η δειγματική διασπορά προκύπτει από τα τετράγωνα των παρατηρήσεων και γι' αυτό είναι δύσκολο να ερμηνευτεί. Προτιμάται λοιπόν, η τυπική απόκλιση, που είναι απλά η θετική ρίζα της διασποράς, μετρίεται στην ίδια μονάδα μέτρησης με τα δεδομένα και εκφράζει πόσο μια τυπική τιμή της μεταβλητής απέχει από τη μέση τιμή.

2.2.2 Εφαρμοσμένη στατιστική

Στην εφαρμοσμένη στατιστική αναλύονται μοντέλα που περιγράφουν σχέσεις μεταξύ συνεχών μεταβλητών, δηλαδή τη μεταξύ τους εξάρτηση.

2.2.2.1 Συντελεστής συσχέτισης

Έστω δύο τυχαίες μεταβλητές X και Y με διασπορά $\sigma_x^2 = \text{Var}[X]$ και σ_y^2 , αντίστοιχα, και συνδιασπορά $\sigma_{xy} = \text{Cov}[X, Y]$. Η συνδιασπορά εκφράζει τη γραμμική συσχέτιση, δηλαδή την αναλογική μεταβολή (αύξηση ή μείωση) της μίας μεταβλητής που αντιστοιχεί σε μεταβολή της άλλης μεταβλητής. Η γραμμική αυτή συσχέτιση εκφράζεται καλύτερα με το συντελεστή συσχέτισης (*correlation coefficient*) ρ που ορίζεται ως

$$\rho = \sigma_{xy} / \sigma_x \sigma_y$$

Το ρ δεν εξαρτάται από τη μονάδα μέτρησης των μεταβλητών και παίρνει τιμές στο διάστημα $[-1, 1]$, όπου τιμές κοντά στο 1 δηλώνουν ισχυρή θετική συσχέτιση (όσο αυξάνει η μία αυξάνει και η άλλη), τιμές κοντά στο -1 δηλώνουν ισχυρή αρνητική συσχέτιση και τιμές κοντά στο 0 δηλώνουν γραμμική ανεξαρτησία.

Ποιοτικά η μορφή της συσχέτισης φαίνεται από την κατανομή των σημείων στο καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων και αναφέρεται ως διάγραμμα διασποράς (scatter diagram) .

Εκτίμηση του συντελεστή συσχέτισης

Η σημειακή εκτίμηση του συντελεστή συσχέτισης ρ γίνεται με την αντικατάσταση της συνδιασποράς σ_{xy} και των τυπικών αποκλίσεων σ_x και σ_y από τις αντίστοιχες εκτιμήσεις

$$r = S_{XY} / S_X S_Y$$

όπου S_{XY} είναι η εκτίμηση της συνδιασποράς των X και Y

Η εκτίμηση του συντελεστή συσχέτισης λέγεται και συντελεστής συσχέτισης Pearson για να διαφοροποιηθεί από άλλες εκτιμήσεις του συντελεστή συσχέτισης.

2.2.3 Χωρική Ανάλυση

Εκτός του θεωρητικού υποβάθρου, σε κάθε μελέτη γίνεται σωστή επιλογή των τεχνικών εργαλείων ανάλυσης που χρησιμοποιούνται στην προσέγγιση μέσω των οποίων εξάγεται το επιθυμητό συμπέρασμα. Τόσο στα περιγραφικά εργαλεία, όσο και στα εργαλεία χωρικής ανάλυσης εντοπίζονται διάφορες μέθοδοι, με την κάθε μια να εστιάζει διαφορετικά και να δίνει πληροφορίες ανάλογα με τον κύριο στόχο της μελέτης.

Με τον όρο χωρική ανάλυση νοείται ο έλεγχος της τοποθεσίας, των ιδιοτήτων και των σχέσεων των χαρακτηριστικών από χωρικά δεδομένα μέσα από την ταύτιση και άλλων τεχνικών ανάλυσης με σκοπό τη δημιουργία καίριων ερωτημάτων και την εξαγωγή χρήσιμης πληροφορίας. Επίσης, η χωρική ανάλυση εξάγει και δημιουργεί νέες πληροφορίες για τα χωρικά δεδομένα.

Επομένως, πέραν των περιγραφικών τεχνικών που βοηθούν στην κατανόηση του χαρακτήρα και της λειτουργίας ενός φαινομένου, η χωρική ανάλυση και οι τεχνικές της είναι το κλειδί για την επίτευξη του στόχου της εργασίας, δηλαδή της σύγκρισης πέντε ευρωπαϊκών χωρών με την Ελλάδα για να εντοπιστούν τυχόν ομοιότητες.

2.2.3.1 Γεωστατιστικοί δείκτες

Ενώ μέσω της στατιστικής περιγράφονται μη χωρικά στοιχεία, που αναφέρονται δηλαδή σε σταθερή θέση, στην ανάλυση χώρου το ενδιαφέρον εστιάζεται στα στοιχεία όπου η θέση είναι μεταβλητή. Επομένως, αναφέρονται στις διαφοροποιήσεις στα χωρικά στοιχεία τα οποία περιγράφονται με τους γεωστατιστικούς δείκτες.

Οι γεωστατιστικοί δείκτες αποτελούνται από έναν αριθμό μετρήσεων και δεικτών για την περιγραφή και την ανάλυση γεωγραφικών δεδομένων, που ορίζονται ως σημεία σε ένα χωρικό σύστημα. Οι δείκτες αυτοί είναι ισοδύναμοι ή παρόμοιοι με τους δείκτες σε άλλους τομείς της στατιστικής που αναφέρονται σε μη γεωγραφικά δεδομένα.

Η δομή των γεωγραφικών κατανομών είναι πολλαπλών διαστάσεων σε αντίθεση με τις μη χωρικές. Στην πιο απλή μορφή της μια χωρική κατανομή αποτελείται μόνο

από χωρικές πληροφορίες που συνήθως εμφανίζονται με τη μορφή ενός χάρτη με πολλά σημεία.

Επειδή υπάρχουν διάφορες μέθοδοι αναπαράστασης των στοιχείων μιας χωρικής κατανομής που συχνά δεν εξυπηρετούν είναι ευκολότερο και πιο αποδοτικό να δίνεται έμφαση σε ορισμένα μόνο χαρακτηριστικά, που μπορούν να προσδιορίσουν την κατανομή ως σύνολο. Τέτοια χαρακτηριστικά είναι οι μετρήσεις της χωρικής κεντρικότητας και της χωρικής διασποράς. Οι πρώτοι είναι δείκτες που περιγράφουν την «τυπική» ή «μέση» τιμή της μεταβλητής, ενώ οι δεύτεροι περιγράφουν την έκταση των διαφορών ανάμεσα στις πιθανές τιμές της μεταβλητής.

Για την διαδικασία υπολογισμού των μέτρων κεντρικής τάσης και πλέον συγκεκριμένα του αριθμητικού μέσου και της τυπικής απόστασης χρησιμοποιείται κυρίως ο όρος Γεοστατιστική (Shaw G., Wheeler D., 1985).

2.2.3.1.1 Δείκτης χωρικής κεντρικότητας- Χωρικός μέσος

Η έννοια του χωρικού μέσου είναι αντίστοιχη με αυτή του αριθμητικού μέσου και αν κάθε σημείο i στο χώρο περιγράφεται με τις δύο του συντεταγμένες (X_i, Y_i), τότε οι συντεταγμένες του χωρικού μέσου δίνονται από τον τύπο (Shaw G., Wheeler D., 1985):

$$X_{mean} = \sum X_i / N \quad Y_{mean} = \sum Y_i / N$$

Όπου: N = ο αριθμός των σημείων

X_{mean}, Y_{mean} = οι συντεταγμένες του μέσου κέντρου

Αυτός ο χωρικός δι-μεταβλητός μέσος συνήθως αποκαλείται κεντροειδές (Κουτσόπουλος Κ., 1990)

Στην περίπτωση που κάθε σημείο αντιπροσωπεύει και μία μεταβλητή με διαφορετική τιμή (π.χ. πληθυσμός) τότε για τον υπολογισμό του σταθμισμένου μέσου της κατανομής χρησιμοποιείται ο επόμενος τύπος:

$$X_{wmean} = \sum X_i W_i / \sum W_i \quad Y_{wmean} = \sum Y_i W_i / \sum W_i$$

Όπου: W_i = το βάρος κάθε σημείου

Το σταθμισμένο μέσο κέντρο συχνά αναφέρεται και ως κέντρο βάρους της συγκεκριμένης μεταβλητής, πχ. πληθυσμιακό κέντρο βάρους (Πολυδωρίδης Ν., 1992).

Ο χωρικός μέσος είναι εκείνη η θέση πάνω σε ένα χάρτη που μπορεί να δώσει την κατανομή συγκεντρωμένη, αντιπροσωπεύει δηλαδή μία μέση θέση. Σημαντικό χαρακτηριστικό του είναι ότι δίνει τη δυνατότητα να παρατηρηθεί μια χωρική κατανομή που μεταβάλλεται διαχρονικά αλλά και η σύγκριση κατανομών

διαφορετικών φαινομένων στην ίδια περιφέρεια. Χρησιμοποιείται και για να διαπιστωθούν διαφορές ανάμεσα σε περιφέρειες.

2.2.3.1.2 Δείκτες χωρικής διασποράς- Τυπική απόσταση

Η μέτρηση της χωρικής διασποράς σε σχέση με το χωρικό μέσο είναι η τυπική απόσταση που δίνεται από τον τύπο

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n} + \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

Όπου: SD(standard distance) = τυπική απόσταση

Και σε περίπτωση βαρών

$$SD_w = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n w_i (x_i - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^n w_i} + \frac{\sum_{i=1}^n w_i (y_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n w_i}}$$

Και εκφράζει τη διασπορά από τη μέση τιμή, όπως και η τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι, ο χωρικός μέσος έχει περισσότερο νόημα ως παράσταση σε ένα χάρτη παρά ως απλή αριθμητική τιμή, με την τυπική απόκλιση συμβαίνει ακριβώς το αντίθετο. Γι'αυτό και οι έννοιες της χωρικής κεντρικότητας και διασποράς είναι αλληλοσυμπληρούμενες.

2.2.3.1.3 Σχετική διασπορά

Αν συγκρίνονται οι κατανομές μιας μεταβλητής σε δύο περιφέρειες διαφορετικού μεγέθους, τότε οι διαφορές στις αντίστοιχες διασπορές θα αντανακλούν περισσότερο διαφορές στο μέγεθος των περιφερειών παρά διαφορές στην κατανομή της μελετώμενης μεταβλητής. Σε αυτήν την περίπτωση χρησιμοποιείται η σχετική διαφορά που ορίζεται ως η τυπική απόσταση της μεταβλητής προς την ακτίνα της περιοχής, αν υποθετηθεί ότι μετασχηματίζεται σε ισοδύναμο κύκλο.

2.2.3.1.4 Έλλειψη τυπικής απόκλισης

Ένας τρόπος μέτρησης της τάσης διασποράς της κατανομής μιας μεταβλητής είναι ο υπολογισμός της τυπικής απόστασης χωριστά στις κατευθύνσεις χ και ψ . Αυτές οι δύο μετρήσεις καθορίζουν τους άξονες μίας έλλειψης που περιλαμβάνει την κατανομή των χαρακτηριστικών. Η έλλειψη αυτή αναφέρεται ως έλλειψη τυπικής απόκλισης, δεδομένου ότι η μέθοδος υπολογίζει την τυπική απόκλιση των συντεταγμένων από τη μέση τιμή για να καθορίσει τους άξονες της έλλειψης. Η έλλειψη δείχνει τον προσανατολισμό της τάσης διασποράς των σημείων.

2.2.3.1.5 Ανάλυση σημειακών χωρικών προτύπων

Η ανάλυση της κατανομής των σημείων μιας περιοχής ώστε να διερευνηθεί σε ποιο χωρικό πρότυπο ανήκει είναι μια πολύπλοκη διαδικασία. Ήδη από τη δεκαετία του 1960 ο Decey (1962) και αργότερα ο Rogers (1969) ασχολήθηκαν με την δημιουργία μαθηματικών υποδειγμάτων μέσω των οποίων θα μπορούσαν να περιγραφούν χωρικές κατανομές (πρότυπα). Κάθε χωρικό πρότυπο σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο είναι το αποτέλεσμα μιας διαδικασίας σε ένα ευρύτερο χώρο και χρόνο. Οι βασικές χωρικές διαδικασίες που παράγουν κάποια συγκεκριμένα πρότυπα είναι η τυχαία, η ελκυστική και η ανταγωνιστική οδηγώντας αντίστοιχα σε τυχαία, ομαδοποιημένα και ομοιόμορφα πρότυπα. Στην ανάλυση χωρικών προτύπων έχουν χρησιμοποιηθεί δυο διακεκριμένες τεχνικές : η ανάλυση επιφάνειας καννάβου (quadrat analysis) και η ανάλυση εγγύτερου γείτονα (nearest neighbor analysis) (Κουτσόπουλος 2002).

Η πλέον ενδεδειγμένη τεχνική είναι η ανάλυση απόστασης από εγγύτερο γείτονα, σύμφωνα με την οποία υπολογίζονται οι αποστάσεις κάθε σημείου από το πλησιέστερό του και συγκρίνονται με τις αντίστοιχες αναμενόμενες και πιο συγκεκριμένα τον μέσο όρο των αναμενόμενων αποστάσεων για ένα χωρικό πρότυπο που θα έχει προκύψει από τυχαία χωρική διαδικασία (κατανομή Poisson). Πιο αναλυτικά, όπως έχει αποδειχθεί από τον Rogers το 1969, αν θεωρηθεί κύκλος διαμέτρου d_a τότε η πιθανότητα να υπάρχει ένα σημείο σε απόσταση d_a (αναμενόμενη απόσταση) ακολουθεί κανονική κατανομή με μέση τιμή που δίνεται από τη σχέση:

$$d_a = 1/2 (n/A)^{1/2}$$

όπου n ο αριθμός των σημείων και A η συνολική επιφάνεια.

Η παρατηρούμενη μέση τιμή των αποστάσεων κάθε σημείου από τα πλησιέστερα υπολογίζεται από τη σχέση :

$$d_p = i/n \sum d_i$$

όπου d_i η απόσταση από το σημείο i στο πλησιέστερό του.

Η τιμή αυτή είναι μια δειγματική τιμή της θεωρητικής κανονικής κατανομής. Η κατανομή αυτή θεωρείται ως η δειγματοληπτική κατανομή όλων των πιθανών d_p . Άρα κάνοντας χρήση των πινάκων που αντιστοιχούν στην κανονική κατανομή μπορεί να ελεγχθεί κατά πόσο συμπίπτει η παρατηρούμενη τιμή d_p με την θεωρητική d_a . Οι αποκλίσεις από την τυχαία χωρική διαδικασία προσδιορίζονται με τον απλό δείκτη $R = d_p/d_a$ (Clark και Evans 1954). Με τον δείκτη αυτό δημιουργείται μια κλίμακα, που αρχίζει από το ομαδοποιημένο και δια μέσου του τυχαίου καταλήγει στο ομοιόμορφο χωρικό πρότυπο. Έτσι αν $R < 1$ τότε το πρότυπο έχει τάση προς ομαδοποιημένο, ενώ αν $R > 1$ τότε έχει τάση προς το ομοιόμορφο. Τέλος αν $R = 1$ το πρότυπο χαρακτηρίζεται τυχαίο.

Επιπρόσθετα απαιτείται και το τυπικό σφάλμα (η τυπική απόκλιση των δειγματοληπτικών κατανομών) της d_a που δίνεται από τη σχέση:

$$\sigma_{d_a} = 0,2616/(n^2/A)^{1/2}$$

Στη συνέχεια υπολογίζεται, από τη σχέση 4, η τιμή Z, η οποία συγκρίνεται με την τιμή που προκύπτει από τους πίνακες της κανονικής κατανομής για συγκεκριμένο επίπεδο εμπιστοσύνης.

$$Z=(d_{\pi}-d_{\alpha})/\sigma_{da}$$

Η σύγκριση βασίζεται στον έλεγχο της μηδενικής H_0 και της διερευνώμενης υπόθεσης H_1 και υπολογίζεται η πιθανότητα εμφάνισης της δεδομένης τιμής κριτηρίου. Αν η πιθανότητα είναι μικρότερη από το επίπεδο εμπιστοσύνης τότε δεν γίνεται δεκτή η H_0 αλλά η H_1 . Αν είναι μεγαλύτερη από το επίπεδο εμπιστοσύνης τότε δεν μπορεί να απορριφθεί χωρίς αυτό να σημαίνει ότι γίνεται αποδεκτή (Κουτσόπουλος 2002).

2.2.3.2 Χωροθετικό πηλίκο (Location Quotient)

Το χωροθετικό πηλίκο ή δείκτης χωροθέτησης εκφράζει το μέγεθος κατά το οποίο ορισμένες μεταβλητές μιας περιοχής αποκλίνουν από το μέσο όρο μιας ευρύτερης περιοχής (Φώτης, 2002). Συγκρίνει δηλαδή τη συγκέντρωση μιας μεταβλητής σε μία δεδομένη περιοχή και ελέγχει κατά πόσο ακολουθεί το πρότυπο της ευρύτερης περιοχής. Ο δείκτης δίνεται από τη σχέση

$$LQ= \{ (x_i/x_j)/(\Sigma x_i/\Sigma x_j) \}$$

Όπου

x_i είναι η τιμή της μεταβλητής i για την περιοχή i

x_j είναι η τιμή της μεταβλητής j για την περιοχή j

Σx_i είναι το άθροισμα του συνόλου των τιμών της μεταβλητής i για την περιοχή

Σx_j είναι το άθροισμα του συνόλου των τιμών της μεταβλητής j για την ευρύτερη περιοχή

Όταν οι τιμές του δείκτη κυμαίνονται πάνω από τη μονάδα αντιπροσωπεύουν υψηλές συγκεντρώσεις, ενώ όταν είναι μικρότερες εκφράζουν χαμηλές συγκεντρώσεις. Στην περίπτωση που ισούται με τη μονάδα τότε υπάρχουν ίσες κατανομές καθώς οι συγκεντρώσεις της περιοχής ταυτίζονται με αυτήν της ευρύτερης περιοχής. (Φώτης, 2002)

2.2.3.3 Χαρτογράμματα

Σύμφωνα με το διεθνώς αναγνωρισμένο Λεξικό της Ανθρώπινης Γεωγραφίας (Johnston et al., 2000, σελ.59), χαρτόγραμμα είναι μια πολύ προσαρμοσμένη χαρτογραφική προβολή η οποία παραμορφώνει τον χώρο ή την απόσταση είτε για να

προάγει την ευαναγνωστικότητα είτε για να αποκαλύψει πρότυπα που δεν είναι εύκολα εμφανή σε έναν πιο παραδοσιακό βασικό χάρτη. Ο όρος επινοήθηκε γύρω στο 1860 για να περιγράψει σχετικά αφηρημένους, μικρής κλίμακας χάρτες στατιστικών δεδομένων. Η λέξη χαρτόγραμμα απέκτησε τη σημασία μιας θεληματικά μη συμβατικής ζαρτογραφικής προβολής την δεκαετία του 1960, μετά από την εφαρμογή από τον Waldo Tobler των μαθηματικών χαρτογραφικής προβολής ίσων εμβαδών (*equal-area map projection*) σε χάρτες στους οποίους το μέγεθος των χωρικών μονάδων (*areal units*) αναπαριστά μια μετασχηματισμένη μεταβλητή όπως ο πληθυσμός (Snyder, 1993,σελ.262-64).

Τα χαρτογράμματα αποτελούν σημαντικά εργαλεία ρεαλιστικής απεικόνισης δημογραφικών και κοινωνικο-οικονομικών δεδομένων. Αν και έχουν εμφανιστεί από τον 19^ο αιώνα (Tobler, 2004) μόλις τα τελευταία χρόνια συναντώνται συχνά στη βιβλιογραφία.

Συχνά χρησιμοποιούνται τα ασυνεχή χαρτογράμματα ή αλλιώς χαρτογράμματα Dorling. Αυτός ο τύπος των χαρτογραμμάτων πήρε το όνομά του από τον εφευρέτη του, Danny Dorling του Πανεπιστημίου του Leeds. Ένα χαρτόγραμμα Dorling δεν έχει ούτε σχήμα, ούτε τοπολογία, ούτε γεωμετρικό κέντρο αντικειμένου, παρόλο που έχει αποδειχθεί ότι είναι πολύ αποτελεσματική μέθοδος χαρτογράμματος. Για τη δημιουργία ενός αντί να διευρύνονται ή να συρρικνώνονται τα αντικείμενα, αντικαθιστώνται με μία ενιαία μορφή, συνήθως κυκλική, του κατάλληλου μεγέθους. Στα χαρτογράμματα αυτά τα αρχικά πολύγωνα του χάρτη (γεωγραφικά όρια δήμων) έχουν αντικατασταθεί με κύκλους οι οποίοι τοποθετούνται στο χώρο μιμούμενοι τη θέση και την τοπολογία των αρχικών πολυγώνων (Anselin, 2004). Το μέγεθος του κάθε κύκλου μεταβάλλεται ανάλογα με την τιμή της υπό εξέταση μεταβλητής στο αρχικό πολύγωνο.

2.2.3.4 Χωρική αυτοσυσχέτιση [Spatial Autocorrelation, SA]

Η χωρική αυτοσυσχέτιση μπορεί να οριστεί ως η σχέση μεταξύ των τιμών μιας ενιαίας μεταβλητής που προέρχεται από τη γεωγραφική ρύθμιση των περιοχών στις οποίες εμφανίζονται αυτές οι τιμές. Μετρά:

- την ομοιότητα των δεδομένων μέσα σε μια περιοχή,
- τον βαθμό στον οποίο ένα χωρικό φαινόμενο αυτοσυσχετίζεται στην περιοχή αυτή (Cliff and Ord 1973, 1981),
- το επίπεδο αλληλοεξάρτησης μεταξύ των μεταβλητών, τη φύση και τη δύναμη της αλληλοεξάρτησης.

Έτσι, η χωρική αυτοσυσχέτιση είναι μια αξιολόγηση του συσχετισμού μιας μεταβλητής αναφορικά με τη χωρική θέση της. Επίσης, αξιολογεί εάν οι τιμές είναι αλληλένδετες, και εάν έτσι υπάρχει ένα χωρικό σχέδιο σε αυτή τη σχέση.

Τα εργαλεία χωρικής αυτοσυσχέτισης εξετάζουν εάν η παρατηρηθείσα τιμή μιας μεταβλητής σε μια περιοχή είναι ανεξάρτητη από τις τιμές της μεταβλητής στις γειτονικές τοποθεσίες. Η χωρική αυτοσυσχέτιση μπορεί να ταξινομηθεί είτε ως

θετική είτε ως αρνητική. Η θετική χωρική αυτοσυσχέτιση έχει όλες τις παρόμοιες τιμές να εμφανίζονται μαζί, ενώ η αρνητική χωρική αυτοσυσχέτιση έχει τις ανόμοιες τιμές να εμφανίζονται στη κοντινή απόσταση. Μια θετική χωρική αυτοσυσχέτιση αναφέρεται σε ένα χωρικό πρότυπο όπου γεωγραφικά χαρακτηριστικά των παρόμοιων τιμών τείνουν να ομαδοποιηθούν σε ένα χάρτη, ενώ μια αρνητική χωρική αυτοσυσχέτιση δείχνει ένα χωρικό πρότυπο στο οποίο οι γεωγραφικές οντότητες των παρόμοιων τιμών διασκορπίζονται σε όλο το χάρτη. Όταν η χωρική αυτοσυσχέτιση δεν έχει στατιστική σημαντικότητα τότε το χωρικό πρότυπο κατανομής εμφανίζεται ως τυχαίο (Chou, 1997)

Η γενική μέθοδος στην περιγραφή της αυτοσυσχέτισης για μια μεταβλητή είναι να υπολογιστεί κάποιος δείκτης της συνδιακύμανσης για μια σειρά αποστάσεων (ή κατηγοριών απόστασης) από κάθε σημείο. Έτσι προκύπτει διάγραμμα συσχετίσεων [correlogram] που επεξηγεί την αυτοσυσχέτιση σε κάθε συνδυασμό αποστάσεων. Η συμμετοχή σε μία δεδομένη ομάδα καθορίζεται με την ανάθεση ενός βάρους σε κάθε ζευγάρι των σημείων. Αυτό το ειδικό βάρος είναι ένας απλός δείκτης που παίρνει την τιμή 1 εάν είναι μέσα στην ομάδα, ή την τιμή 0.

Η χωρική αυτοσυσχέτιση υπάρχει όταν υπάρχει συστηματική χωρική κατανομή στις τιμές μιας δεδομένης μεταβλητής. Αυτή η κατανομή μπορεί να υπάρξει με δύο μορφές: θετική ή αρνητική χωρική αυτοσυσχέτιση. Στη θετική περίπτωση, η τιμή μιας μεταβλητής σε μια δεδομένη θέση τείνει να είναι παρόμοια με τις τιμές της μεταβλητής στις κοντινές θέσεις. Αυτό σημαίνει ότι εάν η αξία κάποιας μεταβλητής είναι χαμηλή σε μια δεδομένη θέση, η παρουσία θετικής χωρικής αυτοσυσχέτισης δείχνει ότι οι κοντινές τιμές είναι επίσης χαμηλές. Αντιθέτως, η αρνητική χωρική αυτοσυσχέτιση χαρακτηρίζεται από ανόμοιες τιμές σε κοντινές θέσεις. Έτσι, μια χαμηλή τιμή μπορεί να περιβληθεί από τις υψηλές αξίες στις κοντινές θέσεις όταν υπάρχει η αρνητική χωρική αυτοσυσχέτιση.

Ο εντοπισμός της θετικής αυτοσυσχέτισης βοηθά στην ερμηνεία της ευρύτερης περιοχής ότι εκεί οι οντότητες λειτουργούν με την ίδια ένταση, ενώ με τον εντοπισμό αρνητικής αυτοσυσχέτισης εντοπίζονται περιοχές που διακόπτουν την συνέχεια ενός φαινομένου και επομένως, ανάλογα την ένταση των τιμών, οι περιοχές αυτές υστερούν ή υπερτερούν σε σχέση με την ευρύτερη περιοχή. Και στις δύο περιπτώσεις, τα συμπεράσματα σχετίζονται με τον χαρακτηρισμό αναγκαιότητας επέμβασης στην περιοχή.

Το χωρικό πρότυπο μιας διανομής καθορίζεται από τη ρύθμιση των μεμονωμένων οντοτήτων στο διάστημα και τις γεωγραφικές σχέσεις μεταξύ τους. Η ικανότητα του καθορισμού των χωρικών προτύπων είναι μια προϋπόθεση στην κατανόηση των περίπλοκων χωρικών διαδικασιών που κρύβονται κάτω από τη κατανομή ενός φαινομένου. Η χωρική αυτοσυσχέτιση δείχνει το βαθμό στον οποίο το περιστατικό ενός χαρακτηριστικού γνωρίσματος επηρεάζεται από τα παρόμοια χαρακτηριστικά γνωρίσματα στην παρακείμενη περιοχή. Έτσι, οι στατιστικές της χωρικής αυτοσυσχέτισης παρέχουν χρήσιμους δείκτες για τα πρότυπα αυτά.

Η μέθοδος της χωρικής αυτοσυσχέτισης βρίσκει εφαρμογή:

- στον προσδιορισμό των προτύπων που ακολουθούν τα δεδομένα
- στην περιγραφή του χωρικού προτύπου και την χρήση του ως διαγνωστικό εργαλείο για τους συντελεστές της παλινδρόμησης
- ως επαγωγική στατιστική για να στηρίξει τις υποθέσεις για τα στοιχεία
- ως τεχνική παρεμβολής στοιχείων

Υπάρχουν πολλοί δείκτες της χωρικής αυτοσυσχέτισης (Cliff and Ord 1973, 1981; Goodchild, 1986; Haining, 1990; and Chou, 1997):

- Οι σφαιρικοί δείκτες Moran I (Moran, 1948) και Geary c (Geary, 1954), η μηδενική και εναλλακτική υπόθεση, η κανονική και τυχαία κατανομή.
- Τοπικοί δείκτες της χωρικής σύνδεσης [local indicators spatial autocorrelation, LISA G

Για να υπολογιστεί ο συντελεστής χωρικής αυτοσυσχέτισης μιας μεταβλητής πρέπει να συσχετιστούν οι τιμές αυτής της μεταβλητή για τα ζευγάρια όλων των παρατηρήσεων. Εντούτοις όμως, δεν θα συσχετιστούν όλα τα ζευγάρια των τοποθεσιών, μόνο για εκείνα που θεωρούνται γείτονες.

Η μέτρηση της συσχέτισης (ταυτόχρονη αλλαγή στην τιμή δύο αριθμητικά εκτιμημένων τυχαίων μεταβλητών) μεταξύ των γειτονικών παρατηρήσεων σε ένα πρότυπο γίνεται χρησιμοποιώντας τον δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης Moran I. Ο δείκτης Moran I ορίζεται ως το μέτρο του συσχέτισης μεταξύ των γειτονικών παρατηρήσεων σε ένα σχέδιο (Boots and Getis 1988).

Ο υπολογισμός του δείκτη Moran I (Moran, 1950) επιτυγχάνεται με το πηλίκο της χωρικής συνδιακύμανσης με την συνολική διακύμανση της μεταβλητής. Οι τιμές που προκύπτουν είναι για μία κλίμακα από το -1 έως το 1. Οι θετικές τιμές αντιπροσωπεύουν τη θετική χωρική αυτοσυσχέτιση, ενώ το αντίστροφο ισχύει για τις αρνητικές τιμές. Η μηδενική τιμή του δείκτη δεν αντιπροσωπεύει καμία χωρική αυτοσυσχέτιση καθώς φανερώνει ένα τυχαίο πρότυπο. Ο τύπος για τον υπολογισμό του δείκτη Moran I είναι:

$$I = \frac{\left(\frac{N}{S_0}\right) \sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \mu)(x_j - \mu)}{\sum_i (x_i - \mu)^2}$$

όπου το μ είναι ο μέσος όρος της μεταβλητής X ,

w_{ij} είναι τα στοιχεία του πίνακα των βαρών, και

S_0 είναι το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα βαρών, δηλαδή $S_0 = \sum w_{ij}$

Η συμπερασματολογία βασίζεται στην αντιμεταθετική μέθοδο (permutation approach, Anselin 1995) με 999 αντιμεταθέσεις. Η στατιστική συνάρτηση του Moran

αφορά το σύνολο των ζωνών ανάλυσης. Για την διερεύνηση των χωρικών συσχετίσεων σε τοπικό επίπεδο αναλύουμε τη χωρική συσχέτιση χρησιμοποιώντας τα καρτεσιανά διαγράμματα του Moran (Moran scatterplots) και τους τοπικούς δείκτες χωρικής συσχέτισης (Local Indicators of Spatial Association, «LISA», Anselin 1995). Σε πρώτο στάδιο, με τα διαγράμματα του Moran αποτυπώνονται τα επίπεδα της χωρικά σταθμισμένης μεταβλητής Wz σε σχέση με τα επίπεδα της υπό μελέτη μεταβλητής z . Τα τέσσερα τεταρτημόρια του γραφήματος αντιπροσωπεύουν τέσσερις τύπους σχέσεων μεταξύ μιας γεωγραφικής ενότητας και των γειτόνων της:

- HH: περιοχές με υψηλές παρατηρήσεις οι οποίες περιβάλλονται από γείτονες με επίσης υψηλές σε σχέση με το μέσο όρο τιμές, παρατηρείται δηλαδή χωρική ομαδοποίηση (spatial clustering).
- LL: περιοχές με παρατηρήσεις μικρότερες του μέσου όρου οι οποίες περιβάλλονται από γείτονες με επίσης χαμηλές σε σχέση με το μέσο όρο τιμές, παρατηρείται δηλαδή χωρική ομαδοποίηση (spatial clustering).
- LH: Σε αυτό το τεταρτημόριο βρίσκονται περιοχές που ενώ έχουν χαμηλές σε σχέση με το μέσο όρο τιμές, γειτονεύουν με περιοχές που έχουν υψηλές τιμές.
Πρόκειται δηλαδή για ακραίες χωρικά τιμές (spatial outliers).
- HL: Σε αυτό το τεταρτημόριο βρίσκονται περιοχές που ενώ έχουν υψηλές σε σχέση με το μέσο όρο τιμές, γειτονεύουν με περιοχές που έχουν χαμηλές τιμές.
Πρόκειται δηλαδή για ακραίες χωρικά τιμές (spatial outliers).

Όπως γίνεται φανερό, το γράφημα του Moran είναι ένα εργαλείο με το οποίο μπορούμε να διαγνώσουμε την ύπαρξη ομάδων με χωρική αναφορά ή την ύπαρξη ακραίων τιμών στο χώρο. Με τη χρήση «τυποποιημένων» μεταβλητών (από την τιμή που αντιστοιχεί σε κάθε γεωγραφική ενότητα αφαιρούμε το γενικό μέσο και διαιρούμε με τη διασπορά) τα διαγράμματα Moran είναι συγκρίσιμα στο χρόνο. Όσον αφορά τους τοπικούς δείκτες χωρικής συσχέτισης, σύμφωνα με τον Anselin (1995) είναι στατιστικές συναρτήσεις που ικανοποιούν τα παρακάτω δύο κριτήρια:

- ο τοπικός δείκτης κάθε γεωγραφικής ενότητας παρέχει ένδειξη σχετικά με την ύπαρξη ή όχι παρόμοιων τιμών σε γειτονικές περιοχές και
- το άθροισμα των τοπικών δεικτών είναι ανάλογο ενός καθολικού δείκτη χωρικής συσχέτισης.

Συνδυάζοντας την πληροφορία των διαγραμμάτων Moran με την στατιστική σημασία των τοπικών δεικτών χωρικής συσχέτισης παίρνουμε τους «χάρτες τύπου Moran» που υποδεικνύουν τις γεωγραφικές περιοχές με στατιστικά σημαντικές τιμές τοπικής χωρικής αυτοσυσχέτισης (Kamarianakis και Le Gallo, 2003).

Τα αποτελέσματα του Global Moran's I επηρεάζονται από την έκταση της περιοχής μελέτης αλλά και από τη γεωγραφική κλίμακα. Αυτό σημαίνει ότι αν η περιοχή

μελέτης περιλαμβάνει λίγα χωρικά στοιχεία, τότε και να υπάρχει ομαδοποιημένο πρότυπο μπορεί να μην αποκαλυφθεί γιατί ίσως υπάρχουν στοιχεία εντός της ίδιας περιοχής που να έχουν διαφορετικές τιμές αλλά που δεν περιλαμβάνονται στην ανάλυση. Επιπλέον, τα ίδια χωρικά στοιχεία αν αναλυθούν σε μία ευρύτερη ζώνη, θα δώσουν διαφορετικά αποτελέσματα στην ταυτοποίηση του χωρικού προτύπου τους.

2.2.4 Ομαδοποίηση [Cluster Analysis, CA]

Η ανάγκη και η επιθυμία για δημιουργία ομάδων δεδομένων με κοινά χαρακτηριστικά οδηγεί στη χρήση της ταξινομικής ανάλυσης, η οποία χρησιμοποιείται στη χωρική ανάλυση με σκοπό να επιλύσει προβλήματα, όπως αυτό της ταξινόμησης. Μια επιτυχημένη ανάλυση θα πρέπει να καταλήξει σε ομάδες για τις οποίες οι παρατηρήσεις μέσα σε κάθε ομάδα να είναι όσο γίνεται πιο ομοιογενείς αλλά παρατηρήσεις διαφορετικών ομάδων να διαφέρουν όσο γίνεται περισσότερο. (Ντζούφρας, 2001)

Πιο συγκεκριμένα, η ταξινομική ανάλυση αναφέρεται σε μία εκτεταμένη σειρά αλγόριθμων με τους οποίους ομαδοποιούνται οι γραμμές (περιπτώσεις) ή οι στήλες (μεταβλητές) ενός πίνακα δεδομένων. Έτσι, περικλείει ένα μεγάλο αριθμό διαφορετικών τεχνικών που έχουν ως στόχο τη δημιουργία όσο το δυνατό πιο ομοιογενών ομάδων, οι οποίες παρουσιάζουν τη μικρότερη δυνατή διακύμανση στο εσωτερικό τους και τη μεγαλύτερη δυνατή μεταξύ τους (Μαλούτας, 1994 στο Τσομπάνογλου, 2003: 25-26)

Η ταξινομική ανάλυση χωρίζεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες μεθόδων: την ιεραρχική και τη μη ιεραρχική. Η πρώτη μέθοδος ξεκινά με αριθμό ομάδων όσες και οι προς ομαδοποίηση περιπτώσεις και σταδιακά ενώνει τις πλησιέστερες ομάδες έως ότου να προκύψει μια ομάδα η οποία θα περιλαμβάνει το σύνολο των περιπτώσεων. Η δεύτερη μέθοδος δρα αντίστροφα, ξεκινώντας δηλαδή με μία ομάδα που περικλείει όλες τις περιπτώσεις. Στη συνέχεια διαχωρίζει την πιο απομακρυσμένη περίπτωση, την οποία και καθιστά ως μία νέα ομάδα και ανακατανέμει τις υπόλοιπες με βάση τα νέα δεδομένα. Η αλληλουχία αυτή ολοκληρώνεται όταν επιτευχθεί ο προκαθορισμένος αριθμός ομάδων.

Η δημιουργία των ομάδων αυτών που φέρουν όμοια χαρακτηριστικά κάνει πιο εύκολη την ανάγνωση της κατάστασης που υπάρχει για ένα σύνολο μεταβλητών. Κάθε ομάδα ερμηνεύεται με μία τιμή για κάθε μεταβλητή κι έτσι μπορεί να γίνει είτε αριθμητική σύγκριση των ομάδων (μεγάλες διαφορές στις τιμές σχετίζονται με τον έντονο διαφορετικό χαρακτήρα της κάθε ομάδας) είτε οπτική παρατήρηση καθώς το σύνολο των περιοχών που ανήκουν σε μία ομάδα απεικονίζονται ομοίως και διαφαίνεται η τυχόν συγκέντρωση τους σε ευρύτερες περιοχές.

Η ομαδοποίηση των δεδομένων μπορεί να γίνει γενικά σε όλα τα επίπεδα διοικητικής διαίρεσης μιας χώρας: περιφέρειες, νομοί, δήμοι. Στη συγκεκριμένη

εργασία επιλέχθηκε μόνο το επίπεδο LAU1(δήμων) για διάφορες χώρες κι έτσι δημιουργούνται ομάδες που φέρουν παρόμοια χαρακτηριστικά και βοηθούν τόσο στην ερμηνεία, όσο και στην οπτικοποίηση των δεδομένων.

Σε οποιαδήποτε μέθοδο θα πρέπει να τονιστεί ότι δυστυχώς υπάρχουν πολλά σημεία στα οποία ο ερευνητής μπορεί να λειτουργήσει υποκειμενικά, με αποτέλεσμα από τα ίδια δεδομένα να εξαχθούν ακόμα και αντικρουόμενα αποτελέσματα. Από την άλλη μια γενική αλήθεια είναι πως όταν στα δεδομένα υπάρχουν πραγματικά ομοιογενείς ομάδες τότε οποιαδήποτε μέθοδος θα καταφέρει να τις αναγνωρίσει. (Ντζούφρας, 2001)

Η ομαδοποίηση πραγματοποιείται με το λογισμικό SPSS 17.0 και επιτυγχάνεται είτε με τη μέθοδο K-means clustering είτε με τη μέθοδο Hierarchical clustering.

Στην ιεραρχική ομαδοποίηση, ο αριθμός των ομάδων δεν είναι γνωστός από πριν. Οι μέθοδοι λειτουργούν ιεραρχικά με την έννοια ότι ξεκινούν χρησιμοποιώντας κάθε παρατήρηση σαν μια ομάδα και σε κάθε βήμα ενώνουν ομάδες οι παρατηρήσεις που βρίσκονται πιο κοντά. Επειδή χρησιμοποιούν έναν πίνακα αποστάσεων (δηλαδή τις αποστάσεις όλων των παρατηρήσεων από τις υπόλοιπες) χρειάζονται πολύ χρόνο και χώρο στον υπολογιστή και για αυτό είναι ασύμφωρες για μεγάλα σετ δεδομένων.

Στην k-means μέθοδο πρέπει να έχει επιλεγεί εκ των προτέρων ο αριθμός των ομάδων που θα προκύψουν. Η μέθοδος δουλεύει επαναληπτικά. Χρησιμοποιεί την έννοια του κέντρου της ομάδας (centroid) και στη συνέχεια κατατάσσει τις παρατηρήσεις ανάλογα με την απόσταση τους από τα κέντρα όλων των ομάδων. Το κέντρο της ομάδας δεν είναι τίποτα άλλο από τη μέση τιμή για κάθε μεταβλητή όλων των παρατηρήσεων της ομάδας. Στο SPSS, χρησιμοποιεί την ευκλείδεια απόσταση υποχρεωτικά. Ο αλγόριθμος αυτός δουλεύει ικανοποιητικά για μεγάλα σετ δεδομένων επειδή σε αυτή την περίπτωση δουλεύει πολύ πιο γρήγορα από την ιεραρχική ομαδοποίηση. Αυτός είναι και ο λόγος που η μέθοδος μερικές φορές καλείται και γρήγορη ομαδοποίηση (Quick Clustering).

Στο επόμενο κεφάλαιο θα περιγραφεί βήμα – βήμα όλο το προτεινόμενο Μεθοδολογικό Πλαίσιο της παρούσας εργασίας, το οποίο βασίζεται στο θεωρητικό πλαίσιο που ήδη αναφέρθηκε και στις μεθόδους και μεθοδολογίες που αναφέρθηκαν στην παρούσα παράγραφο προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της εργασίας, όπως αυτοί τέθηκαν στην εισαγωγή. Προκειμένου λοιπόν, να ανιχνευθεί ομοιογένεια μεταξύ των δήμων της Ελλάδας και των άλλων εξεταζόμενων χωρών για να προσδιοριστούν ομοιότητες και σύγκλιση είναι απαραίτητη η δημιουργία του παρακάτω μεθοδολογικού πλαισίου.

Κεφάλαιο 3 «Μεθοδολογικό πλαίσιο»

3.1 Εισαγωγή

Για να προσεγγιστεί οποιοδήποτε επιστημονικό πρόβλημα, πρέπει να οριστεί σαφώς το μεθοδολογικό πλαίσιο, το οποίο θα είναι οδηγός ανά πάσα στιγμή στο λαβύρινθο των σχέσεων και των διαδικασιών από την αρχική κατάσταση μέχρι την προτεινόμενη παρέμβαση ή την ερμηνεία.

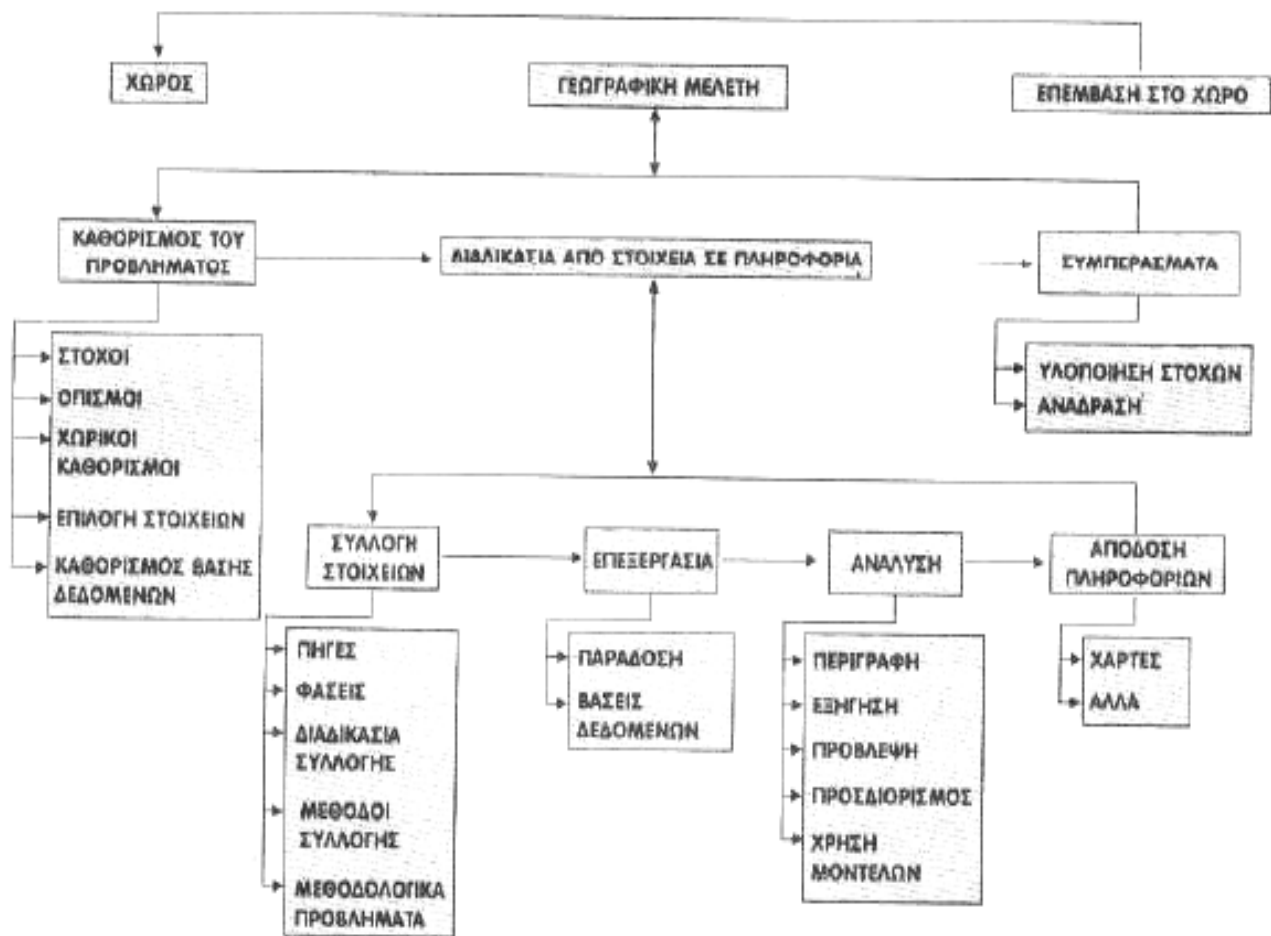
Ο Κουτσόπουλος (2006, σ.86-87), κάνει διάκριση σε δύο έννοιες, στη μεθοδολογία και στη γεωγραφική μελέτη.

Μεθοδολογία είναι η συστηματική και εύπλαστη διαδικασία που γεννιέται από την παρατήρηση, τη μελέτη και τον πειραματισμό, βασίζεται στην ικανότητα, την εκπαίδευση και την εμπειρία, παρέχει τρόπους προσπέλασης στην ερμηνεία φαινομένων και δημιουργεί κατευθύνσεις στη νοητική διαδικασία, ώστε η εξέταση των θεμάτων και των φαινομένων να γίνεται με ορισμένους κανόνες. Η **τεχνική** είναι απλά το μέσο με το οποίο επιτυγχάνονται τα παραπάνω.

Γεωγραφική μελέτη είναι το μέσο που επιτρέπει την εφαρμογή της έκφρασης των θεωριών και των νόμων της γεωγραφίας στο χώρο. Είναι η έκφραση της έννοιας της μεθοδολογίας στην εξέταση των προβλημάτων του χώρου.

Το προτεινόμενο Μεθοδολογικό Πλαίσιο, πρέπει να αποτελεί ένα σύστημα, με σαφώς προσδιορισμένα όρια, στοιχεία και διασυνδέσεις. Είναι οι γερές βάσεις της τεκμηρίωσης και της πρόβλεψης πριν την παρέμβασή μας στο χώρο και στην κοινωνία και ως εκ τούτου η επιστημονική δεοντολογία το επιτάσσει. Παρακάτω παρατίθεται σχήμα στο οποίο φαίνονται «οι σχέσεις ανάδρασης που διέπουν όχι μόνο τις διαδικασίες μέσα στη γεωγραφική μελέτη, αλλά και τη σχέση της ίδιας με το χώρο» (Κουτσόπουλος, 2006, σ.86).

Το σχήμα αυτό αποτελεί το βασικό καμβά, πάνω στον οποίο θα βασιστεί η σχεδίαση του μεθολογικού πλαισίου μέσω του οποίου θα αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της παρούσας εργασίας.



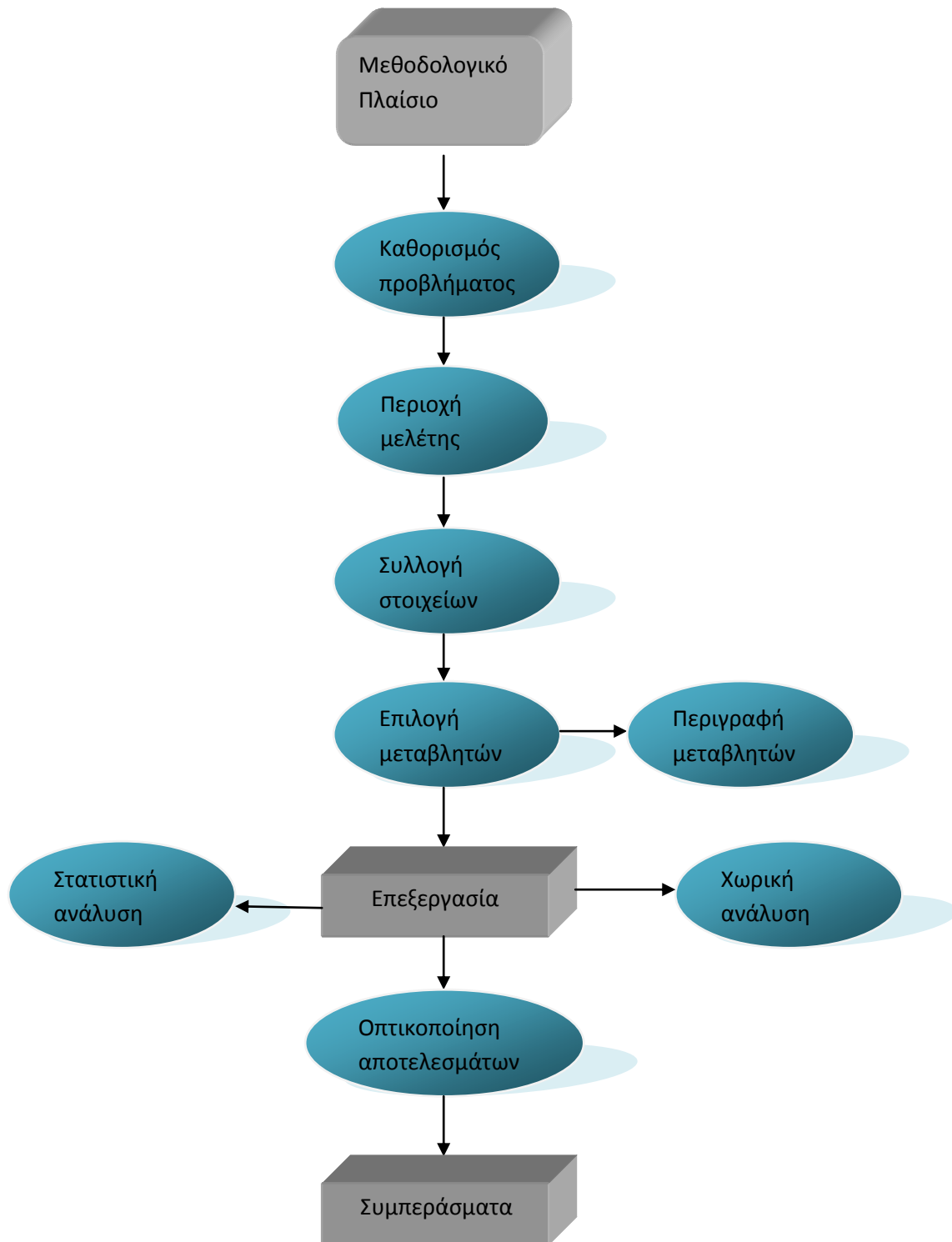
πηγή: Κουτσόπουλος (2006,σ.88)

3.2 Προσδιορισμός προβλήματος

Κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών, η τοπική αυτοδιοίκηση άντλησε νέες εμπειρίες από μια σειρά μεταρρυθμίσεων που πραγματοποιήθηκαν τόσο στην Δυτική όσο και στην Ανατολική Ευρώπη. Σε ολόκληρη την γηραιά ήπειρο, πραγματοποιήθηκαν πολλές απόπειρες για την αναπροσαρμογή των ΟΤΑ στις νέες συνθήκες και την αξιοποίησή τους, για μια ακόμη φορά, στην εδραίωση και την επέκταση των δημοκρατικών θεσμών. Έτσι λοιπόν έγιναν αρκετές μεταρρυθμίσεις που προσανατολίζονται κυρίως στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκαλεί ο κατακερματισμός της αυτοδιοίκησης, μέσω (εκούσιων ή υποχρεωτικών) συγχωνεύσεων ΟΤΑ (εδafική μεταρρύθμιση), καθώς και μέσω της διαδημοτικής συνεργασίας (δημοτικοί σύνδεσμοι, διαδημοτικές υπηρεσίες ή/και συμβάσεις κ.ά.). Στο εσωτερικό των Δήμων, επιδιώκεται ο ορθολογικός - οργανωτικός (ανά-)

σχεδιασμός. Έτσι, καθίσταται δυνατή η μεταφορά αρμοδιοτήτων και πόρων στους μεγαλύτερους και καλύτερα οργανωμένους Δήμους.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η σύγκριση και η αξιολόγηση της αυτοδιοικητικής χωρικής οργάνωσης ορισμένων χωρών και προσεγγίζεται με ποσοτική γεωγραφική ανάλυση. Παρακάτω τίθεται το μεθοδολογικό πλαίσιο που θα τηρηθεί:



Το παραπάνω διάγραμμα είναι γενικό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί εξίσου για τον προσδιορισμό ανάλογων προβλημάτων. Για τη συγκεκριμένη αλλά και αντίστοιχη περίπτωση λοιπόν, ορίζεται η περιοχή μελέτης που θα μελετηθεί. Σε αυτό το στάδιο δημιουργείται μια απλοποιημένη εικόνα του πραγματικού κόσμου. Από το διαθέσιμο πληροφοριακό υλικό επιλέγονται τα στοιχεία εκείνα (μεταβλητές) που θεωρούνται σημαντικά για τη συγκεκριμένη επεξεργασία, δηλαδή γίνεται επιλογή των σημαντικών μεταβλητών και σχέσεων στη δοσμένη κατάσταση. Επίσης, γίνονται κάποιες παραδοχές για να απλοποιηθούν το πλαίσιο όπου μέσα του λαμβάνουν χώρα τα γεγονότα. Αρχικά η περιγραφή και στη συνέχεια η ανάλυση των μεταβλητών οδηγεί σταδιακά στα συμπεράσματα. Η μετάβαση από την περιγραφή στην ανάλυση και επεξεργασία των μεταβλητών γίνεται χρησιμοποιώντας μεθόδους ποσοτικής χωρικής ανάλυσης, ενώ η οπτικοποίηση τους επιτυγχάνεται με την παράθεση των αντίστοιχων χαρτών.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση λοιπόν, η Ελλάδα, (σύμφωνα με την αιτιολογική έκθεση του σχεδίου “Καλλικράτης”) ακολουθώντας το παράδειγμα που έδωσαν αρκετές ευρωπαϊκές χώρες όπως οι Σκανδιναβικές, η Ολλανδία, η Γερμανία, η Ελβετία, η Ιταλία, η Γαλλία, η Ισπανία, η Πολωνία προχώρησε σε συνενώσεις δήμων που θα καθιστούσε πιο εύκολη τη διοίκησή τους.

Εξετάζεται οπότε, αν η Ελλάδα ακολούθησε κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο ευρωπαϊκής χώρας όταν προέβη στις διοικητικές αλλαγές. Αν υπάρχει κάποια ομοιογένεια ή σύγκλιση με χώρα της Ευρώπης ή αν δεν υπάρχει οπότε ακολούθησε το δικό της σχεδιασμό, χωρίς να επηρεαστεί από άλλα πρότυπα.

Απαιτείται προσεκτική μελέτη της συμπεριφοράς των χαρακτηριστικών, καθώς είναι αυτά που θα καθορίσουν την ομοιότητα της Ελλάδας με το μοντέλο κάποιας ευρωπαϊκής χώρας. Επομένως, έχοντας ως αρχικά δεδομένα παρατηρήσεις μεταβλητών είναι δυνατή η μελέτη αυτών για τον έλεγχο και τον εντοπισμό της τυχόν σύνδεσης που έχει δημιουργηθεί μεταξύ τους και περαιτέρω να γίνει προβολή των επιθυμητών μεταβλητών για την εκτίμηση του προβλήματος, δηλαδή της σύγκλισης ή της απόκλισης του συστήματος και της δομής που ακολούθησε η Ελλάδα σε σχέση με των υπόλοιπων ευρωπαϊκών χωρών.

3.3 Περιοχή μελέτης

Αρχικά θα πρέπει να μελετηθεί η περιοχή στην οποία αναφέρεται το πρόβλημα.

- Πού βρίσκεται
- Ποια είναι η ευρύτερη περιοχή
- Για ποιο λόγο επιλέγεται η συγκεκριμένη περιοχή

Στο συγκεκριμένο σημείο γίνεται μια ανάλυση της περιοχής που θα μελετηθεί στην παρούσα εργασία. Για την αξιολόγηση λοιπόν, της χωρικής οργάνωσης της Ελλάδας σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες είναι αδύνατο να συγκριθούν και οι 26 χώρες στα πλαίσια της προπτυχιακής διπλωματικής, οπότε και επιλέγονται κάποιες συγκεκριμένες χώρες για τη σύγκριση.

Αυτές είναι οι εξής: Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία, Ολλανδία, Σουηδία και είναι κάποιες από αυτές που αναφέρεται στην αιτιολογική έκθεση του σχεδίου Καλλικράτης ότι προχώρησαν τα τελευταία χρόνια σε κάποιες διοικητικές αλλαγές με στόχο την ενδυνάμωση της τοπικής αυτοδιοίκησης.

Οι χώρες αυτές συγκρίνονται με την Ελλάδα και εξάγονται κάποια συμπεράσματα.

3.4 Συλλογή στοιχείων

Η ανάγκη για την παροχή έγκυρων και επικαιροποιημένων χωρικών δεδομένων προκύπτει σχεδόν από κάθε μελέτη ή έρευνα. Η κλασική πλέον έκφραση G.I.G.O. (Garbage In, Garbage Out) θέλει να εφιστήσει την προσοχή στο είδος και στην ποιότητα των δεδομένων. Όσο καλή και να είναι η ανάλυση, όσο τεκμηριωμένη και να είναι η θεωρία, όσο και αν έχει προχωρήσει η επιστήμη των υπολογιστών, εάν τα δεδομένα που εισάγονται στο σύστημα είναι ανακριβή τότε και τα αποτελέσματα δε θα ευσταθούν. Έτσι λοιπόν, πρέπει να συλλεχθούν όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία υπάρχουν διαθέσιμα από τους αρμόδιους φορείς πληροφόρησης που θα μπορούσαν να σκιαγραφήσουν το προφίλ των δήμων μιας χώρας. Αυτά τα στοιχεία μπορεί να είναι δημογραφικά, αναπτυξιακά, οικονομικά κ.λ.π. Αυτά στη συνέχεια δομούν με τη σειρά τους τη βάση δεδομένων η οποία παίρνει χωρικές διαστάσεις με τη βοήθεια των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

3.5 Επιλογή μεταβλητών

Η επιλογή των μεταβλητών γίνεται μέσα από τον μεγάλο όγκο δεδομένων των στοιχείων της επίσημης απογραφής της κάθε χώρας. Εκτός από τις πρωτογενείς πληροφορίες για τους δήμους όπως το εμβαδό, στην εφαρμογή πρέπει να συμπεριληφθούν και όλες εκείνες οι μεταβλητές που εκτιμάται ότι επηρεάζουν ή καθορίζουν το προφίλ των δήμων κάθε χώρας. Οι μεταβλητές που επιλέγονται αναφέρονται στα κριτήρια που θέτει το σχέδιο Καλλικράτης με την αιτιολογική του έκθεση και στη συνέχεια είναι η τομή όλων όσων βρέθηκαν στις εξεταζόμενες χώρες. Εντοπίζονται δύο κατηγορίες:

Δημογραφικές μεταβλητές (πληθυσμός, πυκνότητα, νοικοκυριά)

Οικονομικές μεταβλητές (απασχόληση, ανεργία)

Ο μεγάλος όγκος και ο διαφορετικός χαρακτήρας των μεταβλητών απαιτεί επεξεργασία πριν την οποιαδήποτε εφαρμογή τεχνικής ανάλυσης. Εκτός από τις άμεσες στατιστικές περιγραφικές πληροφορίες των μεταβλητών, με τις οποίες διαφαίνεται η μέση κατάσταση της χώρας, ένας από τους αναγκαίους μετασχηματισμούς είναι ο υπολογισμός της σχετικής τιμής μιας μεταβλητής με βάση μια τιμή που περιγράφει ξεκάθαρα το χαρακτήρα της οντότητας που αντιπροσωπεύει. Η νέα, σταθμισμένη, τιμή προκύπτει ως το πηλίκο της τιμής της μεταβλητής του δήμου προς την αντίστοιχη τιμή που έχει το σύνολο της χώρας. Για παράδειγμα οι τιμές μιας μεταβλητής [ΥΨΟΜΕΤΡΟ] δίνουν την πληροφορία για το μέσο υψόμετρο του δήμου, πληροφορία που γίνεται αντιληπτή και εύκολα συγκρίσιμη, οπότε ο μετασχηματισμός αυτός δεν χρειάζεται. Στην περίπτωση όμως μίας μεταβλητής που σχετίζεται με το ποσοστό μίας ευρύτερης ομάδας, για παράδειγμα το ποσοστό των ανέργων για ένα δήμο, ο μετασχηματισμός είναι απαραίτητος για να μπορεί να ερμηνευτεί η τιμή που έχει ο δήμος για την ευρύτερη περιοχή. Ένα υψηλό ποσοστό ενός δήμου δεν μπορεί να συγκριθεί με την ευρύτερη περιοχή και να αναφέρεται στην ίδια κλίμακα, ενώ όταν σταθμιστεί η νέα τιμή θα είναι συγκρίσιμη για όλη την περιοχή μελέτης.

Γι' αυτό λοιπόν, κατά τη σύγκριση των μεταβλητών οι τιμές ανάγονται στην ευρύτερη περιοχή, ώστε τα αποτελέσματα που προκύπτουν να έχουν κάποιο νόημα.

3.6 Οργάνωση σε βάση δεδομένων

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ύστερα από τη συλλογή των απαιτούμενων στοιχείων, δημιουργείται η γεωβάση σε περιβάλλον ARCGIS.

Στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών η βάση δεδομένων αποτελείται από παρατηρήσεις χωρικά κατανεμημένων στοιχείων, διαδικασιών ή γεγονότων που καθορίζονται στο χώρο σαν σημεία, γραμμές ή επιφάνειες.

Το ARCGIS μπορεί λοιπόν να αποθηκεύσει, να διαχειριστεί και να ενσωματώσει ένα μεγάλο όγκο χωρικών στοιχείων. Αποτελεί το πιο κατάλληλο εργαλείο χωρικής ανάλυσης, εστιαζόμενο ειδικά στη χωρική διάσταση των στοιχείων και έναν 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 (Κουτσόπουλος, 2005). Επίσης σαν ένα σύνολο λειτουργιών επιτρέπει την επεξεργασία χωρικών δεδομένων (προσδιορισμό αποστάσεων-τοπολογία, αλλαγή προβολικού συστήματος κ.ά), την ανάλυση χωρικών δεδομένων (ποσοτική ανάλυση, ποιοτική ανάλυση, σύνθεση χωρικών ερωτημάτων-ληψη αποφάσεων) και την οπτικοποίηση δεδομένων (σύνθεση πινάκων και γραφημάτων, οπτικοποιήσεις χαρτών, εικόνων και διανυσματικών δεδομένων επί του αναγλύφου, προσομοίωση- virtual landscaping)(Μηλιαρέσης, 2006).

Δημιουργείται λοιπόν η γεωβάση, ώστε τα δεδομένα να οργανωθούν και ύστερα να υποστούν την κατάλληλη επεξεργασία με τα εργαλεία που διαθέτει το Γ.Σ.Π .

Ύστερα από τη συλλογή όλων των απαραίτητων στοιχείων και τη δημιουργία της βάσης δεδομένων ακολουθεί η επεξεργασία των δεδομένων. Το συγκεκριμένο πρόβλημα θα προσεγγιστεί με μεθόδους ποσοτικής χωρικής ανάλυσης και παρατίθενται στην επόμενη παράγραφο.

3.7 Προσδιορισμός τεχνικών ανάλυσης

Σαν πρώτο βήμα επεξεργασίας των δεδομένων χρησιμοποιείται η περιγραφική στατιστική κατά την οποία γίνεται μια πρώτη προσπάθεια συσχέτισης των τιμών των μεταβλητών για κάθε χώρα. Ύστερα δημιουργούνται κάποιοι δείκτες για την καλύτερη ανάλυση των δεδομένων. Ακολουθεί η ομαδοποίηση τους με σκοπό την περιγραφική παρουσίαση των μεταβλητών και των οντοτήτων της περιοχής μελέτης [cluster analysis]. Τέταρτο βήμα είναι ο έλεγχος της αυτοσυσχέτισης που μπορεί να εμφανίζουν οι επιλεγμένες μεταβλητές με σκοπό την απόρριψη των μη στατιστικά σημαντικών μεταβλητών ή των μεταβλητών χωρίς ερμηνευτική ικανότητα [autocorrelation analysis] με τον υπολογισμό του δείκτη I Moran.

3.7.1 Χωροθετικό πηλίκο

Μία από τις μεθόδους χωρικής ανάλυσης που χρησιμοποιούνται είναι το χωροθετικό πηλίκο το οποίο χρησιμοποιείται για να συγκρίνει γενικά κάθε δήμο με το σύνολο της περιοχής μελέτης. Το χωροθετικό πηλίκο αποτελεί ένα δείκτη που μετράει το μέγεθος κατά το οποίο ορισμένα τμήματα μιας περιοχής αποκλίνουν από το μέσο όρο της ευρύτερης περιοχής (π.χ. το σύνολο της περιφέρειας) και επιτρέπει με τον τρόπο αυτό τον εντοπισμό της σχετικής τους θέσης. Συγκρίνει δηλαδή τη συγκέντρωση μιας μεταβλητής σε μια δεδομένη περιοχή, με αυτόν της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

3.7.2 Δείκτης ανομοιότητας (dissimilarity index)

Οι Duncan και Duncan (1955) καθώς επίσης και ο Bell (1954) αρχικά εισηγήθηκαν το δείκτη ανομοιότητας στη δεκαετία του '50 για να απεικονίσουν τα επίπεδα διαχωρισμού μεταξύ δύο ομάδων πληθυσμών. Ο δείκτης ανομοιότητας αναφέρεται μερικές φορές ως δείκτης διαχωρισμού. Ο συγκεκριμένος δείκτης διαχωρισμού είναι πολύ δημοφιλής επειδή μπορεί να υπολογιστεί εύκολα χρησιμοποιώντας τα στοιχεία όπως προέρχονται από τις διαδικασίες απογραφής (Morrell, 1995· White, 1983, 1986· Wong, 1997, 1998, 1999, 2002, 2003). Τα μόνα στοιχεία που απαιτούνται πραγματικά για το δείκτη είναι τα ποσοστά των εξεταζόμενων ομάδων σε κάθε χωρική κατάτμηση (White, 1983· Zoloth, 1976). Η παραδοσιακή μορφή του δείκτη αναπτύσσεται ως εξής:

$$DS = \frac{1}{2} \sum |A_i/A - E_i/E|$$

Σε αυτόν τον τύπο, χάριν απλότητας, περιγράφονται δύο πληθυσμοί A και B όπου:

a_i και τα b_i , πληθυσμοί των εξεταζόμενων ομάδων στην χωρική ενότητα i , αντίστοιχα,
A και το B, συνολικοί πληθυσμοί των ομάδων για ολόκληρη την περιοχή.

Ο δείκτης ερμηνεύεται εύκολα ως ποσοστό μιας ομάδας που θα έπρεπε να αλλάξει τόπο κατοικίας προκειμένου να επιτευχθεί ομαλή κατανομή. Ο αριθμός μετακίνησης των μελών μειονότητας εκφράζεται ως ποσοστό του πλήθους που θα αναγκαζόταν να μετακινηθεί υπό τους όρους του μέγιστου διαχωρισμού (Jakubs, 1981· Massey και Denton, 1988· Morrill, 1995). Ο δείκτης μετρά τις αποκλίσεις από τη θεωρητική ισοκατανομή με την εξέταση των σταθμισμένων μέσων απόλυτων αποκλίσεων της αναλογίας εξεταζόμενης ομάδας κάθε χωρικής ενότητας από τη γενική αναλογία της εξεταζόμενης, και την έκφραση του έτσι ως ποσοστό του θεωρητικού μεγίστου του (James και Taeuber, 1985).

Το εύρος τιμών του δείκτη D κυμαίνεται από 0 έως 1, όπου με τιμή 0 δεν παρατηρείται διαχωρισμός, και με τιμή 1, αναφέρεται μια τέλεια διαχωρισμένη κατάσταση (Massey και Denton, 1988· Wong, 1998, 2002, 2003· Zoloth, 1976).

Το βασικό πλεονέκτημα της χωρικής έκδοσης του δείκτη ανομοιοότητας είναι η «σύλληψη» των διαφοροποιήσεων στα όρια των χωρικών ενοτήτων, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που οι κατατμήσεις έχουν σχεδιαστεί ώστε να περικλείουν ομοιογενείς πληθυσμούς.

Ο δείκτης αυτός θεωρείται ο πιο αξιόπιστος εκτιμητής της διάστασης της ισοκατανομής (evenness) όπως υποστηρίζεται στην εννοιολογική κατασκευή του διαχωρισμού των Massey και Denton (1988), η οποία με την σειρά της έχει υποστηριχτεί ως σημαντικότερη διάσταση στη μέτρηση του διαχωρισμού (Wong, 2002, 2003).

3.7.3 Δείκτης εντροπίας (entropy index)

Ένα άλλο α-χωρικό μέτρο διαχωρισμού, που εισήχθη από Theil και αργότερα από τους Theil και Finizza, είναι γνωστός ως χωρικός δείκτης θεωρίας της πληροφορίας (index of information theory) καθώς επίσης και ως δείκτης εντροπίας (index of entropy) (Massey και Denton, 1988 Zoloth, 1976). Μάλιστα θεωρείται ο πιο πρώιμος των δεικτών μέτρησης πολλαπλών κατηγοριών (multigroup indexes).

Ο δείκτης εντροπίας είναι ένα μέτρο ισοκατανομής «evenness» (Massey και Denton, 1988). Πιο συγκεκριμένα, ο Theil περιέγραψε τον δείκτη εντροπίας ως μέτρο της μέσης διαφοράς μεταξύ των ποσοστών ομάδας μιας μονάδας και αυτής του συστήματος (ανάλυσης) συνολικά (Theil, 1972). Ο δείκτης H μπορεί επίσης να ερμηνευθεί ως διαφορά μεταξύ της ποικιλομορφίας (εντροπία) του συστήματος και της σταθμισμένης μέσης ποικιλομορφίας των μεμονωμένων μονάδων, που εκφράζεται ως μέρος της συνολικής ποικιλομορφίας του συστήματος (Reardon και Firebaugh 2002).

Ένας από τους βασικούς λόγους για την εφαρμογή του είναι ότι δεν ερμηνεύεται ως δείκτης απλής ανισότητας αλλά ως δείκτης ποικιλομορφίας. Δίνεται από τον απλουστευμένο τύπο:

$$EN = - 1/\ln(n) * \sum A_i/A * \ln(A_i/A)$$

Όπου:

A_i : ομάδα 1 σε κάθε δήμο

A : ομάδα 1 στο σύνολο των δήμων

n : αριθμός δήμων

Και αυτός ο δείκτης παίρνει τιμές από 0 (ομοιογένεια) ως 1 (ετερογένεια). Ο δείκτης μετρά την απόκλιση κάθε δήμου από την «εντροπία» ή την «εθνική ποικιλομορφία».

3.7.4 Χωρική αυτοσυσχέτιση [autocorrelation analysis]

Σκοπός της χωρικής αυτοσυσχέτισης είναι να εντοπίσει τις οντότητες εκείνες που έχουν ξεχωριστό ρόλο για την ευρύτερη περιοχή τους. Εκτός από την γενική τιμή αυτοσυσχέτισης για το σύνολο της περιοχής μελέτης (global Moran I), η χρήση του τοπικού δείκτη αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) βοηθά στον εντοπισμό οντοτήτων που φέρουν τιμές διαφορετικές από τον περίγυρό τους και μπορούν να αποτελέσουν περιοχές δυναμικές ή αδύναμες για την εκάστοτε μεταβλητή. Η εφαρμογή αυτή για τις επιλεγμένες μεταβλητές εντοπίζει κάθε φορά ένα περιορισμένο αριθμό οντοτήτων που είναι στατιστικά σημαντικές, οπότε η συγκέντρωση των περιοχών αυτών εντοπίζουν τα βασικά σημεία ανάλυσης των μοντέλων παλινδρόμησης που ακολουθούν, κυρίως λόγω της στατιστικής σημαντικότητας που έχουν.

Με τη χωρική αυτοσυσχέτιση θα εξεταστεί αν υπάρχουν χωρικά πρότυπα στην περιοχή μελέτης, τα οποία συγκρινόμενα μεταξύ τους μπορούν να οδηγήσουν σε διαπίστωση ομοιότητας και σύγκλισης μεταξύ των χωρών.

3.8 Ομαδοποίηση [cluster analysis]

Η ανάλυση σε ομάδες έχει σκοπό να διαχωρίσει το σύνολο των παρατηρήσεων σε φυσικές ομάδες, έτσι ώστε τα μέλη κάθε ομάδας να είναι όσο το δυνατό όμοια μεταξύ τους, ενώ τα μέλη διαφορετικών ομάδων να είναι όσο το δυνατό ανόμοια. Γεωμετρικά αυτό σημαίνει ότι δύο όμοιες παρατηρήσεις θα βρίσκονται σε γειτονικά σημεία, ενώ δύο ανόμοιες σε απομακρυσμένα σημεία.

Η μέτρηση της απόστασης και της ομοιότητας είναι ουσιαστικής σημασίας αφού οι παρατηρήσεις ομαδοποιούνται με βάση αυτή την απόσταση. Υπάρχουν διάφορα μέτρα απόστασης, όπως η ευκλείδεια απόσταση, η απόσταση Manhattan, η απόσταση Chebychev, ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson κ.ά.

Έτσι λοιπόν γίνεται η ομαδοποίηση των δεδομένων, ενώ επιλέγεται ένας κρίσιμος αριθμός ομάδων, που βοηθούν στην παρατήρηση τυχόν ομοιογένειας μεταξύ των χωρών. Πέραν του περιγραφικού ρόλου που έχουν τα αποτελέσματα αυτά, δημιουργούν καίρια ερωτήματα ή εντοπίζουν περιοχές με ιδιαίτερο ενδιαφέρον εστίασης για την συνέχεια της εργασίας.

Όπως προαναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο η ομαδοποίηση επιτυγχάνεται είτε με τη μέθοδο K-means clustering είτε με τη μέθοδο Hierarchical clustering.

Γενικά οι ιεραρχικές μέθοδοι δεν είναι καλή ιδέα να χρησιμοποιούνται για μεγάλο πλήθος δεδομένων καθώς απαιτούν πολύ χρόνο και υπολογιστική ισχύ. Επίσης υπάρχει η τάση να δημιουργούνται ομάδες με ανομοιογενές μέγεθος. Από την άλλη η μέθοδος K-means ενώ αποφεύγει αυτά τα προβλήματα και δουλεύει ικανοποιητικά με μεγάλα δείγματα και δημιουργεί ομάδες παραπλήσιου μεγέθους, εξαρτάται πολύ από τις αρχικές τιμές που θα χρησιμοποιηθούν.

Ανάλογα λοιπόν με τα διαθέσιμα δεδομένα επιλέγεται και η κατάλληλη μέθοδος που θα εφαρμοστεί.

Με την ομαδοποίηση των δεδομένων αλλά και των αποτελεσμάτων από τις διάφορες επεξεργασίες, διαχωρίζονται τελικά οι ομάδες που δημιουργούνται και φέρουν κοινά χαρακτηριστικά και συμπεραίνεται ποιές χώρες και αν συγκλίνουν με την Ελλάδα.

Στο επόμενο κεφάλαιο θα εφαρμοστούν τα βήματα του Μεθοδολογικού Πλαισίου, θα δομηθεί η βάση δεδομένων, θα εφαρμοστούν τα προτεινόμενα αυτοματοποιημένα μοντέλα διαδικασιών και θα οπτικοποιηθούν τα αποτελέσματα με σκοπό να διαπιστωθεί εάν η Ελλάδα κατά την συγκριτική αξιολόγηση της χωρικής της οργάνωσης παρουσιάζει ομοιότητες με κάποια από τις πέντε Ευρωπαϊκές χώρες που μελετώνται και αν το μεθοδολογικό πλαίσιο που επιλέχθηκε για την προσέγγιση του προβλήματος είναι όντως αποτελεσματικό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 «Εφαρμογή μεθοδολογικού πλαισίου»

4.1 Εισαγωγή

Όπως έχει αναφερθεί η εφαρμογή της παρούσας εργασίας ασχολείται με τη συγκριτική αξιολόγηση της αυτοδιοικητικής χωρικής οργάνωσης έξι ευρωπαϊκών χωρών. Έχοντας υπόψη την μεθοδολογική προσέγγιση που περιγράφηκε παραπάνω, η εφαρμογή γίνεται σε επίπεδο δήμου (LAU1), για τις έξι χώρες μελέτης: την Ελλάδα, τη Γαλλία, την Ισπανία, την Ιταλία, την Ολλανδία και τη Σουηδία.

Η λογική της σύγκρισης και της αξιολόγησης αυτής στοχεύει στην διαπίστωση τυχόν ομοιοτήτων που φέρει η αυτοδιοικητική οργάνωση κάθε χώρας με της Ελλάδας υπό το καινούριο σχέδιο “Καλλικράτης”.

Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθενται αναλυτικά τα δεδομένα, τα εργαλεία και οι μεθοδολογικές επιλογές που χρησιμοποιήθηκαν για την εφαρμογή της σύγκρισης.

4.2 Περιοχή μελέτης

Πραγματοποιείται, λοιπόν, σύγκριση των χωρών για τον έλεγχο ύπαρξης όμοιου προτύπου κατά τη χωρική και διοικητική τους οργάνωση. Στην ουσία αξιολογείται το αυτοδιοικητικό σύστημα με όρους ποσοτικής γεωγραφικής ανάλυσης.

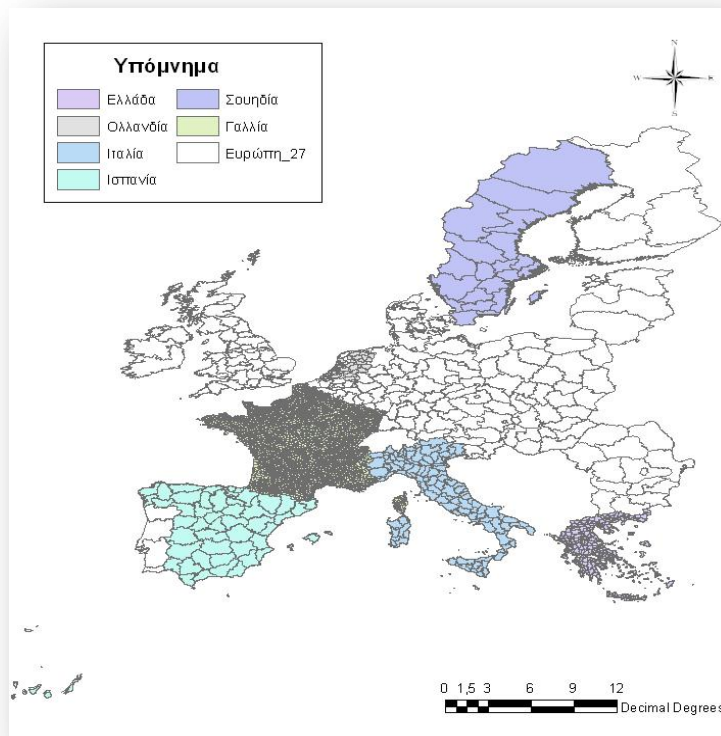
Στη συνέχεια απαντώνται τα ερωτήματα που τέθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο για την περιοχή μελέτης σχετικά με τη θέση της, την ευρύτερη περιοχή αλλά και το λόγο της επιλογής της συγκεκριμένης.

Από τις 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης επιλέχθηκαν οι συγκεκριμένες, λόγω

- της αναφοράς τους στην αιτιολογική έκθεση του Καλλικράτη, ως χώρες που έχουν προχωρήσει σε διοικητικές αλλαγές στην οργάνωσή τους τα τελευταία χρόνια
- των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν.

Έτσι θα ερευνηθούν οι γειτονικές Ισπανία, Γαλλία και Ιταλία και από τη Βόρεια Ευρώπη η Σουηδία και η Ολλανδία. Αυτές με τη σειρά τους θα μελετηθούν σε σχέση με την Ελλάδα.

Στην παρακάτω εικόνα επισημαίνονται οι χώρες οι οποίες συμμετέχουν στην ανάλυση στην παρούσα εργασία.



Εικόνα 1 Χώρες μελέτης και Ευρώπη

Ισπανία

Η Ισπανία είναι ένα κράτος της νοτιοδυτικής Ευρώπης, που καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της Ιβηρικής χερσονήσου. Προς Βορρά ορίζεται από τον Βισκαϊκό κόλπο και με τη Γαλλία από την οποία την χωρίζει η μεγάλη οροσειρά των Πυρηναίων. Επίσης επί των Πυρηναίων και Βορειοανατολικά συνορεύει με την Ανδόρρα. Ανατολικά και νότια βρέχεται από τη Μεσόγειο Θάλασσα και νοτιοδυτικά βρέχεται από τον Ατλαντικό Ωκεανό. Τέλος Δυτικά συνορεύει με την Πορτογαλία.

Γαλλία

Η Γαλλία είναι χώρα της Δυτικής Ευρώπης αλλά περιλαμβάνει και εδάφη που βρίσκονται σε άλλες ηπείρους. Συνορεύει βόρεια με το Βέλγιο και το Λουξεμβούργο, Βορειοανατολικά με τη Γερμανία, ανατολικά με την Ελβετία και την Ιταλία, νότια με την Ισπανία και με την Ανδόρρα. Βορειοδυτικά βρέχεται από τη Βόρεια Θάλασσα, δυτικά από τη Μάγχη και τον Ατλαντικό και Νότια από τη Μεσόγειο θάλασσα.

Ιταλία

Η Ιταλία είναι χώρα της νότιας Ευρώπης, αποτελούμενη από μία χερσόνησο σε σχήμα μπότας και δύο μεγάλα νησιά στη Μεσόγειο θάλασσα: τη Σικελία και τη Σαρδηνία. Βόρεια συνορεύει με την Ελβετία και την Αυστρία, δυτικά με τη Γαλλία και ανατολικά με τη Σλοβενία, ενώ ανήκει στην Ιταλία και η πόλη Καμπιόνε ντ'Ιτάλια, που βρίσκεται στο έδαφος της Ελβετίας. Οι ανεξάρτητες χώρες του Σαν Μαρίνο και του Βατικανού βρίσκονται εξ ολοκλήρου μέσα σε ιταλικό έδαφος.

Σουηδία

Το Βασίλειο της Σουηδίας είναι μια σκανδιναβική χώρα στη βόρεια Ευρώπη. Συνορεύει με τη Νορβηγία δυτικά και τη Φινλανδία στα βορειοανατολικά. Βρέχεται ανατολικά από το Βοθνικό κόλπο και τη θάλασσα της Βαλτικής. Οι πορθμοί Σκάγκερακ νοτιοδυτικά και Κάτεγατ χωρίζουν τη σκανδιναβική χερσόνησο από τη Δανία, με την οποία ενώνεται με τη γέφυρα του Όρεσουντ.

Ολλανδία

Οι Κάτω Χώρες Ολλανδία είναι το ευρωπαϊκό μέρος του Βασιλείου των Κάτω Χωρών, και είναι Κοινοβουλευτική Δημοκρατία με συνταγματικό μονάρχη. Στο βασίλειο ανήκουν και η Αρούμπα, το Κουρασάο και ο Άγιος Μαρτίνος (πρώην μέρη των Ολλανδικών Αντίλλων). Λέγεται συχνότερα Ολλανδία, αν και αυτό το όνομα αναφέρεται συγκεκριμένα σε δύο μόνο από τις δώδεκα επαρχίες της, τη Βόρεια Ολλανδία και τη Νότια Ολλανδία). Η χώρα βρίσκεται στην βορειοδυτική Ευρώπη και περιβάλλεται από τη Βόρεια Θάλασσα, το Βέλγιο και την Γερμανία. Περίπου το 1/4 της χώρας βρίσκεται κάτω από την στάθμη της θάλασσας. Έτσι, 3.000 χιλιόμετρα φραγμάτων προστατεύουν τη χώρα.

Ελλάδα

Η Ελλάδα είναι χώρα που βρίσκεται στη νοτιοανατολική Ευρώπη, στο νοτιότερο άκρο της Βαλκανικής χερσονήσου, στην Ανατολική Μεσόγειο. Συνορεύει στα βόρεια με τη Βουλγαρία και την Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας (Π.Γ.Δ.Μ.), στα βορειοδυτικά με την Αλβανία και στα βορειοανατολικά με την Τουρκία. Βρέχεται ανατολικά από το Αιγαίο Πέλαγος, στα δυτικά από το Ιόνιο και νότια από τη Μεσόγειο θάλασσα. Έχει μακρά και πλούσια ιστορία κατά την οποία άσκησε μεγάλη πολιτισμική επίδραση σε τρεις ηπείρους.

4.3 Συλλογή δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων έγινε κατά κύριο λόγο από το διαδίκτυο. Τα ποσοτικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση της παρούσας εργασίας είναι ψηφιακά αρχεία που αντλήθηκαν ελεύθερα από το διαδίκτυο και αφορούν το

χαρτογραφικό υπόβαθρο της Ευρώπης σε επίπεδο LAU1 σε μορφή shp. Τα shapefiles της Ιταλίας, της Ισπανίας και της Σουηδίας δεν υπέστησαν κάποια επεξεργασία, ενώ της Ολλανδίας προκειμένου να καταλήξει στο επιθυμητό επίπεδο LAU1 υπέστη επεξεργασία στο ARCGIS 9.3. Το υπόβαθρο της Γαλλίας ύστερα από αίτηση στην αντίστοιχη στατιστική υπηρεσία και ύστερα από αίτηση στο περιφερειακό κέντρο της Grenoble που απορρίφθηκαν αντλήθηκε από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας από το τμήμα *Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης*, από όπου εντοπίστηκε και το υπόβαθρο της Ελλάδας. Τα στοιχεία για κάθε δήμο κάθε χώρας, ύστερα από αιτήσεις στις στατιστικές υπηρεσίες εισήχθησαν στο λογισμικό χρήσης λογιστικών φύλλων εργασίας Microsoft Excel 2007 και με κατάλληλη επεξεργασία έγινε η αντιστοίχιση των δεδομένων για κάθε δήμο. Τα δεδομένα της Γαλλίας βρίσκονταν στην ιστοσελίδα της στατιστικής υπηρεσίας σε δύσχρηστη μορφή, καθώς δεν ήταν χωρισμένα ανά μεταβλητή αλλά ανά δήμο. Δηλαδή για κάθε ένα δήμο ήταν αποθηκευμένες όλες οι δυνατές πληροφορίες, οπότε και έπρεπε να ταξινομηθούν ανά μεταβλητή για να δημιουργηθεί η βάση δεδομένων. Από στοιχεία η Ελλάδα ήταν η πιο πενιχρή, καθώς εντοπίστηκαν τα πιο λίγα δεδομένα.

Στον παρακάτω πίνακα 4 γίνεται μια πρώτη περιγραφή των δεδομένων που συλλέχθηκαν και που χρησιμοποιήθηκαν.

Πίνακας 4 Δεδομένα [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	Είδος Δεδομένου (πρωτογενές-παράγωγο)	Είδος Δεδομένου (στατιστικό-γεωγραφικό)	Είδος Δεδομένου (ποσοτικό-ποιοτικό)	Πηγή Άντλησης Δεδομένων
Πληθυσμός	Δευτερογενές	Στατιστικό	Ποσοτικό	ΕΣΥΕ,insee,ist at,cbs,scb,ine
Περίμετρος	Δευτερογενές	Γεωγραφικό	Ποσοτικό	ArcMap
Εμβαδό	Δευτερογενές	Γεωγραφικό	Ποσοτικό	ArcMap
Πληθυσμιακή Πυκνότητα	Παράγωγο	Στατιστικό	Ποσοτικό	-
Αλλοδαποί	Δευτερογενές	Στατιστικό	Ποσοτικό	ΕΣΥΕ,insee,ist at,cbs,scb,ine
Νοικοκυριά	Δευτερογενές	Στατιστικό	Ποσοτικό	ΕΣΥΕ,insee,ist at,cbs,scb,ine
Απασχολούμενοι	Δευτερογενές	Στατιστικό	Ποσοτικό	ΕΣΥΕ,insee,ist at,cbs,scb,ine
Ποσοστό Ανεργίας	Παράγωγο	Στατιστικό	Ποσοτικό	ΕΣΥΕ,insee,ist at,cbs,scb,ine

Χωροθετικό πηλίκο ανεργίας	Παράγωγο	Στατιστικό	Ποσοτικό	-
Λόγος Ποσοστού Αλλοδαπών Δήμου προς Ποσοστό Αλλοδαπών Ελλάδας	Παράγωγο	Στατιστικό	Ποσοτικό	-
Χωροθετικό πηλίκο εμβαδού/πλη θυσμό	Παράγωγο	Στατιστικό	Ποσοτικό	-
Χωροθετικό πηλίκο απασχολούμε νων/ πληθυσμό (μέγεθος νοικοκυριού)	Παράγωγο	Στατιστικό	Ποσοτικό	-
Χωροθετικό πηλίκο απασχολούμε νων/εμβαδό	Παράγωγο	Στατιστικό	Ποσοτικό	-
Χωροθετικό πηλίκοπ νοικοκυριών/ πληθυσμό	Παράγωγο	Στατιστικό	Ποσοτικό	-

4.4 Δημιουργία βάσης δεδομένων

Αρχικά εισάγεται ένα σύνολο διανυσματικών δεδομένων (feature dataset) που περιλαμβάνει την διοικητική διαίρεση των ευρωπαϊκών χωρών, σύμφωνα με τη Eurostat, LAU1 (feature classes). Στη συνέχεια δημιουργείται η γεωβάση στο ARCGIS 9.3 ,μέσα στην οποία υπάρχει ένα σύνολο αντικειμένων (Feature Dataset). Συγκεκριμένα υπάρχουν τα παρακάτω επίπεδα:

- Το πολυγωνικό επίπεδο των δήμων της Ισπανίας (ispania.shp) με καταγεγραμμένο τον πληθυσμό, το εμβαδό, την πυκνότητα, το υψόμετρο, τον αριθμό των νοικοκυριών, τις γεννήσεις, τους θανάτους, τους μετανάστες, το εισόδημα, την απασχόληση, την ανεργία και τις υπηρεσίες σε κάθε δήμο.
- Το πολυγωνικό επίπεδο των δήμων της Ιταλίας (italy.shp) με καταγεγραμμένο τον πληθυσμό, το εμβαδό, την πυκνότητα, το υψόμετρο, τον αριθμό των νοικοκυριών, τις γεννήσεις, τους θανάτους, τους μετανάστες, το εισόδημα, την απασχόληση, την ανεργία και τις υπηρεσίες σε κάθε δήμο.

- Το πολυγωνικό επίπεδο των κοινοτήτων (LAU2) της Ολλανδίας. Από αυτό το επίπεδο θα προκύψει με απλοποίηση (dissolve) το επίπεδο (Netherlands.shp) με τους δήμους (LAU1) και με καταγεγραμμένο τον πληθυσμό, το εμβαδό, την πυκνότητα, τον αριθμό των νοικοκυριών, τις γεννήσεις, τους θανάτους, τους μετανάστες, το εισόδημα, την απασχόληση, την ανεργία και τις υπηρεσίες σε κάθε δήμο.
- Το πολυγωνικό επίπεδο των δήμων της Σουηδίας (sweden.shp) με καταγεγραμμένο τον πληθυσμό, το εμβαδό, την πυκνότητα, το υψόμετρο, τον αριθμό των νοικοκυριών, τις γεννήσεις, τους θανάτους, τους μετανάστες, το εισόδημα, την απασχόληση, την ανεργία και τις υπηρεσίες σε κάθε δήμο.
- Το πολυγωνικό επίπεδο των δήμων της Γαλλίας (france.shp) με καταγεγραμμένο τον πληθυσμό, το εμβαδό, την πυκνότητα, τον αριθμό των νοικοκυριών, τις γεννήσεις, τους θανάτους, το εισόδημα, την απασχόληση, την ανεργία και τις υπηρεσίες σε κάθε δήμο και τέλος
- Το πολυγωνικό επίπεδο των δήμων της Ελλάδας (kallikratis.shp) με καταγεγραμμένο τον πληθυσμό, το εμβαδό, την πυκνότητα, τον αριθμό των νοικοκυριών, τους μετανάστες, την απασχόληση, την ανεργία και τις υπηρεσίες σε κάθε δήμο.

Οι μεταβλητές που συλλέχτηκαν αλλά και αυτές που τελικά επιλέχθηκαν να συμμετέχουν σε όλες τις διαδικασίες ανάλυσης και επεξεργασίας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Οι μεταβλητές με κόκκινο χρώμα είναι αυτές που επιλέχθηκαν τελικά για την επεξεργασία.

Μεταβλητές/Χώρες	Ιταλία	Γαλλία	Ισπανία	Ολλανδία	Σουηδία	Ελλάδα
Πληθυσμός	X	X	X	X	X	X
Εμβαδό	X	X	X	X	X	X
Υψόμετρο	X		X		X	
Πυκνότητα	X	X	X	X	X	X
Νοικοκυριά	X	X	X	X	X	X
Γεννήσεις	X	X	X	X	X	
Θάνατοι	X	X	X	X	X	
Κατοικίες	X	X	X	X		
Πρωτεύουσες		X	X	X		
Δευτερεύουσες		X	X	X		
Εξοχικές		X	X	X		
Εισόδημα	X	X	X	X	X	
Απασχολούμενοι	X	X	X	X	X	X
Άνεργοι	X	X	X	X	X	X
Μετανάστες	X		X	X	X	X
Δημόσιες υπηρεσίες	X	X	X	X	X	

Επειδή τα αρχικά δεδομένα είναι στο WGS 84 ακολουθεί η προβολή των επιπέδων στο σύστημα αναφοράς ETRS_1989_LAEA. Επιπλέον, καθώς το αρχικό σύστημα

αναφοράς του υποβάθρου της Γαλλίας δεν ήταν στο WGS84 χρειάστηκε να γίνει χωρική προσαρμογή (spatial adjustment)¹ και ύστερα να γίνει και η προβολή του στο ανωτέρω σύστημα αναφοράς.

4.5 Διαδικασία ανάλυσης

Για την επιτυχή ολοκλήρωση πολύπλοκων υπολογισμών απαιτήθηκε η συνδυαστική χρήση πληθώρας διαδικασιών.

Η αρχική οργάνωση της βάσης δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον Ms Excel. Όλες οι διαδικασίες κατασκευής, γεωαναφοράς, προβολής καθώς και κατασκευής θεματικών χαρτών υλοποιήθηκαν στο εμπορικό λογισμικό διαχείρισης Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) ArcGIS 9.3.1 και ArcGIS 10 της εταιρίας ESRI. Οι στατιστικές επεξεργασίες υλοποιήθηκαν με την βοήθεια του εμπορικού λογισμικού SPSS Statistics 17.0. Οι επεξεργασίες που αφορούσαν στην ανάλυση φαινομένων και χαρτογράφησης χωρικών προτύπων αυτοσυσχέτισης και στη δημιουργία χαρτογραμμάτων, στηρίχθηκαν και στην αυτόνομη εφαρμογή ελεύθερης διανομής OpenGeoDA 0.9.8.14².

4.5.1 Ανάλυση

Ξεκινώντας την επαφή με τα δεδομένα, μία πρώτη προσέγγιση είναι ο έλεγχος συμπεριφοράς κάθε μίας μεταβλητής για τον εντοπισμό ομάδων παρόμοιων χαρακτηριστικών τόσο στις τιμές των δεδομένων όσο και στην χωρική τους διάσταση.

Εκτός από τις δευτερογενείς πληροφορίες που συλλέγονται αρχικά, όπως το εμβαδό, υπάρχουν και άλλες μεταβλητές που σκιαγραφούν το προφίλ ενός δήμου. Τέτοιες είναι οι δημογραφικές μεταβλητές (πληθυσμός, πυκνότητα, νοικοκυριά) και οι οικονομικές μεταβλητές (απασχόληση, ανεργία). Σημαντικοί είναι όμως και οι δείκτες που δημιουργούνται που συνδυάζουν περισσότερες μεταβλητές και απαιτούν πιο περίπλοκη ανάλυση.

Η ανάλυση αυτή, σύμφωνα με το μεθοδολογικό πλαίσιο γίνεται για κάθε μεταβλητή σε δύο στάδια:

- ➔ Στατιστική ανάλυση (ανάλυση μεταβλητών)

¹ Η χωρική προσαρμογή είναι σα να γίνεται γεωαναφορά σε μια εικόνα, όπου τοποθετούνται τα σημεία ελέγχου στα γνωστά κοινά σημεία ανάμεσα στο επίπεδο-στόχο και σε ένα επίπεδο αναφοράς και στη συνέχεια, εκτελείται μια διαδικασία για την ευθυγράμμιση των δύο. Η εργαλειοθήκη του ArcMap για τη χωρική προσαρμογή χρησιμοποιεί μια ελαφρώς διαφορετική, αλλά οικεία διαδικασία. Η χωρική προσαρμογή θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο όταν είναι αδύνατο να προσδιοριστεί το σύστημα αναφοράς των δεδομένων.

² Το λογισμικό διατίθεται δωρεάν στην διεύθυνση: <http://geodacenter.asu.edu/software/downloads>.

- Χωρική ανάλυση (δημιουργία χωροθετικού πηλίκου και χωρική αυτοσυσχέτιση)

Στο τέλος ακολουθεί η ανάλυση από διοικητικής πλευράς

4.5.2 Στατιστική ανάλυση

Με τη στατιστική ανάλυση γίνεται αρχικά μια α-χωρική προσέγγιση των δεδομένων και η επεξεργασία τους οδηγεί σε καίρια συμπεράσματα για την πορεία της μελέτης. Οι πίνακες, τα διαγράμματα και τα συνοπτικά μέτρα βοηθούν στην παρατήρηση σημαντικών χαρακτηριστικών των δεδομένων, όπως την κεντρική τάση, το εύρος και τη συμμετρικότητα τους. Στόχος της Περιγραφικής Στατιστικής είναι, η ανάπτυξη μεθόδων για τη συνοπτική και την αποτελεσματική παρουσίαση των δεδομένων. Για το σκοπό αυτό, έχουν αναπτυχθεί,

1. Μέθοδοι **πινακοποίησης** των δεδομένων
2. Μέθοδοι **γραφικής παρουσίασης** των δεδομένων
3. **Αριθμητικά περιγραφικά μέτρα**

Οι μέθοδοι παρουσίασης-περιγραφής δεδομένων και γενικότερα οι στατιστικές μέθοδοι, δεν εφαρμόζονται όλες σε όλους τους τύπους μεταβλητών. Στην παρούσα εργασία όμως που χρησιμοποιούνται μόνο ποσοτικές εφαρμόζονται κανονικά .

4.5.3 Χωρική ανάλυση

4.5.3.1 Δημιουργία χωροθετικού πηλίκου και δεικτών

Δημιουργείται στη συνέχεια το χωροθετικό πηλίκο (ΧΠ) (Location Quotient) για διάφορες μεταβλητές (Plane, 1994). Πρόκειται, όπως έχει προαναφερθεί για έναν συγκριτικό δείκτη της υφιστάμενης αναλογίας δύο ή περισσότερων μεταβλητών ενός τμήματος μιας περιοχής, με την αντίστοιχη αναλογία ολόκληρης της περιοχής. Οι τιμές που μπορεί να πάρει κυμαίνονται στο διάστημα $[0, +\infty)$. Το πλεονέκτημά του έγκειται στην ευκολία χαρτογράφησης του, η οποία καταδεικνύει γεωγραφική ομοιογένεια ή χωροθετική διαφοροποίηση.

Ο δείκτης χωροθέτησης κειμένεται από 0,9 έως 1,1. Για τιμές του λόγου ίσες με τη μονάδα ο εκάστοτε δήμος ακολουθεί το πρότυπο του μέσου δήμου οπότε και αποτελεί ιδανική περίπτωση. Ο εντοπισμός των «γειτονιών» με ακραίες τιμές είναι απαραίτητος καθώς αποκαλύπτεται το χωρικό πρότυπο στην κάθε χώρα. Εστίες υψηλών τιμών του δείκτη (ΗΗ) δηλώνουν την ύπαρξη γειτονικών δήμων, με χωροθετικό πηλίκο αρκετά μεγαλύτερο της μονάδας που αποκλίνουν δηλαδή από το πρότυπο του μέσου δήμου. Αντίστοιχα και για τις εστίες χαμηλών τιμών του κάθε δείκτη.

Ακολούθως δημιουργούνται τα εξής χωροθετικά πηλικά:

- [(Εμβαδό δήμου/πληθυσμός δήμου)/(εμβαδό μέσου δήμου/πληθυσμό μέσου δήμου)]
 - [(Εμβαδό δήμου/πληθυσμός δήμου)/(μέση τιμή εμβαδού δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα/ μέση τιμή πληθυσμού δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα)]
 - [(Εμβαδό δήμου/πληθυσμός δήμου)/(μέση τιμή εμβαδού δήμων όλων των χωρών / μέση τιμή πληθυσμού δήμων όλων των χωρών {με το σχέδιο Καλλικράτης})]
 - [(Εμβαδό δήμου/πληθυσμός δήμου)/(μέση τιμή εμβαδού δήμων όλων των χωρών / μέση τιμή πληθυσμού δήμων όλων των χωρών {με το σχέδιο Καποδίστριας})]

- [(Νοικοκυριά δήμου/πληθυσμός δήμου)/(νοικοκυριά μέσου δήμου / πληθυσμό μέσου δήμου)]
 - [(Νοικοκυριά δήμου/πληθυσμός δήμου)/(μέση τιμή νοικοκυριών δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα/ μέση τιμή πληθυσμού δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα)]
 - [(Νοικοκυριά δήμου/πληθυσμός δήμου)/(μέση τιμή νοικοκυριών δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα/ μέση τιμή νοικοκυριών δήμων όλων των χωρών / μέση τιμή πληθυσμού δήμων όλων των χωρών {με το σχέδιο Καλλικράτης})]
 - [(Νοικοκυριά δήμου/πληθυσμός δήμου)/(μέση τιμή νοικοκυριών δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα/ μέση τιμή νοικοκυριών δήμων όλων των χωρών / μέση τιμή πληθυσμού δήμων όλων των χωρών {με το σχέδιο Καποδίστριας})]

- [(Απασχολούμενοι δήμου/πληθυσμός δήμου)/(απασχολούμενοι μέσου δήμου / πληθυσμό μέσου δήμου)]
 - [(Απασχολούμενοι δήμου/πληθυσμός δήμου)/(μέση τιμή απασχολούμενων δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα/ μέση τιμή πληθυσμού δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα)]
 - [(Απασχολούμενοι δήμου/πληθυσμός δήμου)/(μέση τιμή απασχολούμενων δήμων όλων των χωρών / μέση τιμή πληθυσμού δήμων όλων των χωρών {με το σχέδιο Καλλικράτης})]
 - [(Απασχολούμενοι δήμου/πληθυσμός δήμου)/(μέση τιμή απασχολούμενων δήμων όλων των χωρών / μέση τιμή πληθυσμού δήμων όλων των χωρών {με το σχέδιο Καποδίστριας})]

- [(Απασχολούμενοι δήμου/ Εμβαδό δήμου)/(απασχολούμενοι μέσου δήμου / εμβαδό μέσου δήμου)]
 - [(Απασχολούμενοι δήμου/ Εμβαδό δήμου)/(μέση τιμή απασχολούμενων δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα)/(μέση τιμή εμβαδού δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα)]

- [(Απασχολούμενοι δήμου/ Εμβαδό δήμου)/(μέση τιμή απασχολούμενων δήμων όλων των χωρών /)/(μέση τιμή εμβαδού δήμων όλων των χωρών {με το σχέδιο Καλλικράτης})]
 - [(Απασχολούμενοι δήμου/ Εμβαδό δήμου)/(μέση τιμή απασχολούμενων δήμων όλων των χωρών /)/(μέση τιμή εμβαδού δήμων όλων των χωρών {με το σχέδιο Καποδίστριας})]
- ➔ [Ποσοστό ανεργίας δήμου/ποσοστό ανεργίας μέσου δήμου]
- [Ποσοστό ανεργίας δήμου/ποσοστό ανεργίας δήμων χωρών εκτός από την Ελλάδα]
 - [Ποσοστό ανεργίας δήμου/ποσοστό ανεργίας δήμων όλων των χωρών {με το σχέδιο Καλλικράτης}]
 - [Ποσοστό ανεργίας δήμου/ποσοστό ανεργίας δήμων όλων των χωρών με το σχέδιο Καποδίστριας}]

Οι δείκτες έχουν υπολογιστεί σε σχέση με το μέσο δήμο κάθε χώρας, με το μέσο όρο των μέσων δήμων των χωρών εκτός από την Ελλάδα και το μέσο όρο των μέσων δήμων όλων των χωρών και με το σχέδιο Καλλικράτης και με το σχέδιο Καποδίστριας. Αυτό γίνεται για να εντοπιστεί η επιρροή της Ελλάδας στους δείκτες αλλά και τη διαφορά μεταξύ σχεδίων Καλλικράτη-Καποδίστρια.

4.5.3.2 Χωρική Αυτοσυσχέτιση

Με τον έλεγχο της χωρικής αυτοσυσχέτισης εντοπίζονται περιοχές των οποίων οι τιμές σχετίζονται με τις γειτονικές τους και επομένως αποσπάται καλύτερη ενιαία ερμηνεία στην συμπεριφορά τους. Με τη χωρική αυτοσυσχέτιση μπορούν να επισημανθούν περιοχές με υψηλές ή χαμηλές συγκεντρώσεις των τιμών της μεταβλητής που εξετάζεται κάθε φορά. Ο μικρός αριθμός ενοτήτων, δίνει λιγότερο ενδιαφέρον στην μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης για τα επίπεδα αυτά από ότι ο μεγάλος αριθμός δήμων.

Έτσι και στη Σουηδία, η οποία αποτελείται από 21 δήμους παρουσιάζει λιγότερο ενδιαφέρον στη χωρική αυτοσυσχέτιση καθώς τα αποτελέσματα για να είναι πλήρως αξιόπιστα προϋποθέτουν τον ελάχιστο αριθμό των 30 εγγραφών.

Ο έλεγχος της χωρικής αυτοσυσχέτισης μπορεί να γίνει σε δύο βαθμούς: έναν γενικό για ολόκληρη την περιοχή μελέτης (global indicator) και έναν ειδικό-τοπικό για τις επιμέρους χωρικές ενότητες (local indicator). Ο γενικός εφαρμόζεται ακριβώς παρακάτω και είναι αυτός που επιδεικνύει πού πρέπει να εφαρμοστεί ο τοπικός, ο οποίος εφαρμόζεται μετά τη στατιστική ανάλυση κάθε μεταβλητής.

Ο παρακάτω πίνακας 5 δείχνει τιμές του δείκτη Moran's I καθώς και τιμές του Z που προέκυψαν από επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στις μεταβλητές για όλες τις χώρες μελέτης:

Πίνακας 5 Γενικός δείκτης Moran's I και Z-score

Χώρες μελέτης	Μεταβλητές	πληθυσμός	πυκνότητα	νοικοκυριά	απασχολούμενοι	ανεργία	Χ.Π εμβ/πληθ	Χ.Π απασχ/εμβ	Χ.Π απασχ/πληθ	Χ.Π νοικ/πληθ
Γαλλία	Moran's I	0.39	0.03	0.32	0.26	0.37	0.44	0.4	0.12	0.29
	Z-Score	78.62	76.29	68.08	61.81	71.4	84.11	76.15	22.98	56.52
Ισπανία	Moran's I	-0.03	-0.02	-0.02	-0.04	0.28	0.01	0.1	0.24	0.13
	Z-Score	-0.79	-0.22	-0.26	-0.98	14.6	0.63	2.16	12.84	7.25
Ιταλία	Moran's I	0.02	0.33	-0.04	0.02	0.7	0.35	0.42	0.08	0.14
	Z-Score	0.43	5.82	-0.48	0.47	10.9	5.69	6.86	1.38	2.59
Σουηδία	Moran's I	-0.14	-0.02	-0.13	-0.13	0.01	0.24	0.45	-0.05	0.06
	Z-Score	-0.79	0.41	-0.99	-0.99	0.64	3.31	4.81	-0.03	1.19
Ολλανδία	Moran's I	-0.13	0.97	-0.14	-0.13	0.27	0.75	0.76	0.42	0.18
	Z-Score	-0.89	8.95	-1.01	-0.91	2.57	6.58	6.58	3.78	1.75
Ελλάδα	Moran's I	0.26	0.16	0.26	0.3	0.21	0.33	0.35	-0.05	0.06
	Z-Score	18.28	23.79	18.43	21.4	12.5	20.01	20.93	35.97	7.26

Με κόκκινο χρώμα στον πίνακα εντοπίζονται οι τιμές των μεταβλητών που δεν είναι στατιστικά σημαντικές και δεν απεικονίζουν κάποιο πρότυπο στο χώρο.

Παρατηρείται ότι στη Γαλλία όλες οι μεταβλητές εμφανίζουν θετικούς δείκτες που σημαίνει ότι οι τιμές των μεταβλητών έχουν θετική αυτοσυσχέτιση. Η θετική αυτοσυσχέτιση, που παρατηρείται για τις δύο μεταβλητές, σημαίνει ότι στην περιοχή μελέτης μεγάλες τιμές τείνουν να γειτνιάζουν μεταξύ τους. Το ίδιο συμβαίνει και με τις μικρές τιμές.

Στην Ελλάδα επίσης, θετική αυτοσυσχέτιση εμφανίζουν όλες οι μεταβλητές εκτός από το χωροθετικό πηλίκο των απασχολούμενων ανά πληθυσμό που παρουσιάζει αρνητική αυτοσυσχέτιση. Αυτό υποδηλώνει ότι κατά την χωρική κατανομή της μεταβλητής μεγάλες τιμές της συνορεύουν με μικρές τιμές της μεταβλητής ή το αντίθετο.

Το εύρος των τιμών του δείκτη Moran δείχνει την διαφορά της έντασης του φαινομένου.

Μεγαλύτερη ένταση του φαινομένου για τη μεταβλητή πληθυσμός εντοπίζεται στη Γαλλία και στην Ελλάδα αμέσως μετά, ενώ η Ισπανία, η Σουηδία και η Ιταλία δεν εμφανίζουν κάποια αυτοσυσχέτιση και η χωρική κατανομή της μεταβλητής είναι τυχαία.

Εφαρμόζοντας τον Global Moran's I, για την Ολλανδία για τη μεταβλητή πυκνότητα προκύπτει τιμή δείκτη $I = 0,97$ για επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Αυτό σημαίνει ότι στον έλεγχο ύπαρξης χωρικής αυτοσυσχέτισης με περιθώριο λάθους 1%, η μηδενική

υπόθεση δεν υποστηρίζεται και παρουσιάζεται ένα πολύ ομαδοποιημένο χωρικό πρότυπο τιμών.

Στην Ολλανδία επίσης, εντοπίζονται οι μεγαλύτερες τιμές του δείκτη σε σχέση με τις άλλες χώρες για τις μεταβλητές του χωροθετικού πηλίκου του εμβαδού δια τον πληθυσμό, των απασχολούμενων δια το εμβαδό και των απασχολούμενων δια τον πληθυσμό. Στην Ολλανδία, παρατηρείται μεγαλύτερη ένταση λοιπόν του φαινομένου της χωρικής αυτοσυσχέτισης.

Ενώ, για το χωροθετικό πηλίκο των νοικοκυριών δια το πληθυσμό η Ελλάδα παρουσιάζει πολύ μικρό δείκτη Moran's I που είναι ίδιος με τον αντίστοιχο της Σουηδίας, που σημαίνει ότι υπάρχει μικρή αυτοσυσχέτιση.

Μεγαλύτερο ενδιαφέρον από τον υπολογισμό του ολικού δείκτη Moran's I έχει η μελέτη των χωρικών προτύπων των τιμών κάθε μεταβλητής η οποία έγινε με τον υπολογισμό τοπικών δεικτών χωρικής αυτοσυσχέτισης. Τα χωρικά πρότυπα (spatial patterns ή spatial clusters) αυτών των δεικτών παρουσιάζονται παρακάτω. Γειτονικοί δήμοι με υψηλές τιμές σε κάποια μεταβλητή που συνορεύουν με δήμους με εξίσου υψηλές τιμές εμφανίζονται με μαύρο χρώμα και δημιουργούν χωρικά πρότυπα υψηλών τιμών (High-High), ενώ αντιστοίχως με μπλε εμφανίζονται τα χωρικά πρότυπα χαμηλών τιμών (Low-Low).

4.6 Δημογραφικές μεταβλητές

4.6.1 Πληθυσμός

4.6.1.2 Στατιστική ανάλυση

Η πρώτη μεταβλητή που ερευνάται και αναλύεται σε μια μελέτη είναι αυτή του πληθυσμού. Ο πληθυσμός σε μία δεδομένη γεωγραφική περιοχή εκφράζει το ποσοτικό άθροισμα των κατοίκων της και είναι το σημείο αναφοράς, από το οποίο παρατηρούνται όλα τα στοιχεία του φυσικού και ανθρωπογενούς χώρου και από το οποίο όλα αντλούν τη σημασία και την έννοιά τους. Στη συνέχεια ακολουθούν οι υπόλοιπες μεταβλητές όπως η πυκνότητα του πληθυσμού και τα νοικοκυριά.

Στον πίνακα 6 προσδιορίζονται τα στατιστικά στοιχεία για τη μεταβλητή πληθυσμός στο σύνολο των χωρών.

Πίνακας 6 Στατιστικά στοιχεία πληθυσμού [Πηγή: Στατιστικές υπηρεσίες χωρών και ίδια επεξεργασία]

Πληθυσμός	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
Μέγιστο	4110035	6271638	1949516	1376834	2193031	789166	789166
Ελάχιστο	58097	71448	57122	49119	143	81	2
Εύρος	4051938	6200190	1892394	1327715	2192888	789085	789164
Μέση τιμή	545957,27	885626,47	437287	414374,73	18355,86	33636,30	10572,34
Τυπική απόκλιση	591570,39	1126330,90	480452,97	313143,41	63756,37	56224,85	32071,54
Συντελεστής μεταβλητότητας	108%	127%	110%	76%	347%	167%	303%
Ποσοστό δήμων E [$\bar{x} \pm s$]	93,64	94,12	85,71	87,5	98,45	94,15	94,87
[$\bar{x} \pm 25\% \bar{x}$]	20,91	27,45	9,52	25	17,51	17,85	12,38
[$\bar{x} \pm 50\% \bar{x}$]	50,91	47,06	66,67	52,50	39,30	39,69	29,11
[$\bar{x} \pm 75\% \bar{x}$]	84,55	70,59	80,95	85,00	69,00	63,08	58,99

Στην Ιταλία ο μεγαλύτερος σε πληθυσμό δήμος είναι η Roma με 4110035 κατοίκους ενώ ο μικρότερος η Ogliastra με 58097 κατοίκους. Ο μέσος δήμος έχει πληθυσμό 4051938 κατοίκους.

Στην Ισπανία ο μεγαλύτερος σε πληθυσμό δήμος είναι η Μαδρίτη με 6271638 κατοίκους, ενώ ο μικρότερος η Mellila με 71448 κατοίκους. Ο μέσος δήμος έχει πληθυσμό 4051938 κατοίκους.

Στη Σουηδία ο μεγαλύτερος σε πληθυσμό δήμος είναι η Stokcholm με 1949516 κατοίκους ενώ ο μικρότερος η Gotland με 57122 κατοίκους. Ο μέσος δήμος έχει πληθυσμό 437287 κατοίκους.

Στην Ολλανδία ο μεγαλύτερος σε πληθυσμό δήμος είναι η Groot-Rijnmond με 1376834 κατοίκους ενώ ο μικρότερος η Delfzijl en Omgeving με 49119 κατοίκους. Ο μέσος δήμος έχει πληθυσμό 414375 κατοίκους.

Στη Γαλλία ο μεγαλύτερος σε πληθυσμό δήμος είναι το Παρίσι με 2193031 κατοίκους ενώ ο μικρότερος το Castres Nord με 143 κατοίκους. Ο μέσος δήμος έχει πληθυσμό 18356 κατοίκους.

Στην Ελλάδα με το σχέδιο Καλλικράτης, ο μεγαλύτερος σε πληθυσμό δήμος είναι ο δήμος Αθηνών με 789186 κατοίκους ενώ ο μικρότερος ο δήμος Γαύδου με 81 κατοίκους. Ο μέσος δήμος έχει πληθυσμό 789085 κατοίκους.

Στην Ελλάδα με το σχέδιο Καποδίστριας, ο μεγαλύτερος σε πληθυσμό δήμος είναι ο δήμος Αθηνών με 789186 κατοίκους ενώ ο μικρότερος ο δήμος Γράμου με 2 κατοίκους. Ο μέσος δήμος έχει πληθυσμό 789164 κατοίκους.

Επειδή η κάθε χώρα έχει διαφορετικό μέγεθος δε μπορεί να συγκριθεί η μέση τιμή του πληθυσμού των χωρών. Αυτό που μπορεί να συγκριθεί είναι ο συντελεστής μεταβλητότητας που δείχνει πόσο μεγάλη είναι η τυπική απόκλιση σε σχέση με τη μέση τιμή.

Έτσι διαπιστώνεται ότι ο συντελεστής μεταβλητότητας παίρνει τη μεγαλύτερη τιμή στη Γαλλία με 347%. Ύστερα ακολουθεί η Ελλάδα υπό το σχέδιο Καποδίστριας με 303%. Με τη συνένωση όμως των δήμων υπό των Καλλικράτη βελτίωσε την εικόνα της έντονης διασποράς από τη μέση τιμή αφού ο συντελεστής μεταβλητότητας μειώθηκε στο 167%. Η Ολλανδία είναι αυτή με τη μικρότερη τιμή του συντελεστή, δηλαδή ο πληθυσμός των δήμων της είναι πιο ομοιόμορφα κατανομημένος γύρω από τη μέση τιμή.

Παρατηρείται ότι το 21% των δήμων της Ιταλίας ανήκουν στο διάστημα $(\bar{x}-25\% \bar{x}, \bar{x}+25\% \bar{x})$ ενώ αντίστοιχα στο ίδιο διάστημα ανήκει το 27% της Ισπανίας, το 10% της Σουηδίας, το 25% της Ολλανδίας, το 18% της Γαλλίας και το 18% της Ελλάδας (με το σχέδιο Καλλικράτης). Η Γαλλία δηλαδή με την Ελλάδα παρουσιάζουν μία ομοιότητα ως προς την κατανομή των δήμων τους γύρω από το 25% της μέσης τιμής.

Ο παρακάτω πίνακας 7 παρουσιάζει τα ποσοστά των δήμων που ανήκουν στα διαστήματα $[\bar{x}+s]$, $[\bar{x}+25\% \bar{x}]$, $[\bar{x}+50\% \bar{x}]$, $[\bar{x}+75\% \bar{x}]$ και την τιμή του συντελεστή Pearson για τη μεταβλητή πληθυσμός. Ο δείκτης εφαρμόζεται για να εντοπιστούν τυχόν συσχετίσεις μεταξύ των τιμών κατά την κατάταμήσή τους γύρω από τη μέση τιμή.

Πίνακας 7 Ποσοστό δήμων που ανήκουν στα διαστήματα και συντελεστής Pearson-μεταβλητή:πληθυσμός

Πληθυσμός							
Ποσοστό	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
$[\bar{x} \pm s]$	93.64%	94.12%	85.71%	87.5%	98.45%	94.15%	94.87%
$[\bar{x} \pm 25\% \bar{x}]$	20.91%	27.45%	9.52%	25%	17.51%	17.85%	12.38%
$[\bar{x} \pm 50\% \bar{x}]$	50.91%	47.06%	66.67%	52.5%	39.30%	39.69%	29.11%
$[\bar{x} \pm 75\% \bar{x}]$	84.55%	70.59%	80.95%	85%	69%	63.08%	58.99%
Pearson	0.9563	0.9982	0.85853	0.9309	0.99836	1	0.9962

Διαπιστώνεται μεγάλη συσχέτιση της Ελλάδας (σχέδιο Καλλικράτης) με τη Γαλλία όσον αφορά την κατανομή του πληθυσμού γύρω από τη μέση τιμή και από το διάστημα $[\bar{x} \pm s]$. Μεγάλη συσχέτιση υπάρχει επίσης και με την Ισπανία ενώ ακολουθεί η συσχέτιση με την προηγούμενη κατάσταση της Ελλάδας υπό το σχέδιο Καποδίστρια. Παρατηρείται δηλαδή ότι με το σχέδιο Καλλικράτης οι τιμές τείνουν να μοιάζουν περισσότερο με κάποιες από τις ευρωπαϊκές χώρες.

Το ίδιο εφαρμόζεται και για το ποσοστό των δήμων που ανήκουν στα αντίστοιχα διαστήματα για τα εμβαδά στον πίνακα 8.

Πίνακας 8 Ποσοστό δήμων που ανήκουν στα διαστήματα και συντελεστής pearson-μεταβλητή:εμβαδά

Εμβαδά							
Ποσοστό	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
$[\bar{x} \pm s]$	73.64%	68.63%	85.71%	75%	95.35%	65.23%	75.24%
$[\bar{x} \pm 25\% \bar{x}]$	39.09%	35.29%	19.05%	27.5%	30.11%	24.62%	26.50%
$[\bar{x} \pm 50\% \bar{x}]$	65.45%	66.67%	42.86%	50%	53.55%	38.46%	49.13%
$[\bar{x} \pm 75\% \bar{x}]$	83.64%	84.31%	76.19%	77.5%	71.66%	55.08%	68.96%
Pearson	0.8625	0.7842	0.9944	0.9595	0.9912	1	0.9877

Παρατηρείται ότι οι τιμές της Ελλάδας συσχετίζονται πολύ με της Σουηδίας και της Γαλλίας ($p=0,99$), δηλαδή υπάρχει περίπου ίδια κατανομή δήμων γύρω από τη μέση τιμή των εμβαδών σε αυτές τις χώρες. Η συσχέτιση με αυτές τις δύο χώρες είναι μεγαλύτερη από τη συσχέτιση των τιμών της Ελλάδας με το σχέδιο Καποδίστρια.

4.6.1.2.1 Ομαδοποίηση μεταβλητής -πληθυσμός

Γίνεται λοιπόν μια ιεράρχηση των δήμων ανάλογα με τον πληθυσμό. Το μεγάλο πλήθος των κλάσεων στοχεύει στην ευκρινέστερη οπτική παρατήρηση της κατανομής.

Η μέθοδος που εφαρμόζεται για το χωρισμό των κλάσεων είναι αυτή των συστηματικά άνισων διαστημάτων σύμφωνα με το Νάκο (2006).

Για να υπάρξει μια απεικόνιση του πληθυσμού σε κάθε χώρα, οι δήμοι χωρίστηκαν σε 7 κλάσεις.

Ο διαχωρισμός των κλάσεων των ευρωπαϊκών χωρών ακολούθησε ως πρότυπο αυτόν της Ελλάδας. Δεν πραγματοποιήθηκε ομαδοποίηση σταθερών ή ίσων διαστημάτων, καθώς υπάρχουν ακραίες τιμές όπως διαφαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα με τη μέση τιμή του πληθυσμού των δήμων να είναι στους 10000 κατοίκους, η μέγιστη τιμή στους 800000 ενώ η ελάχιστη μόλις στους 2 κατοίκους.

Έτσι εφαρμόστηκε η μέθοδος άνισων διαστημάτων με την τελευταία κλάση να αποτελείται από τους δήμους Αθήνας και Θεσσαλονίκης (οι δήμοι με το μεγαλύτερο πληθυσμό) και η αμέσως προηγούμενη να περιλαμβάνει τους πέντε αμέσως επόμενους δήμους όσον αφορά τον πληθυσμό (δήμος Πάτρας, Ηρακλείου, Λάρισας, Περιστερίου, Πειραιά).

Για να κατασταθεί εφικτή η σύγκριση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, οι οποίους διαφέρουν και σε έκταση και σε πληθυσμό, θεωρήθηκε αναγκαία η αναγωγή των κλάσεων στο ποσοστό του εύρους των διαστημάτων που διαμορφώθηκαν σε σχέση με το συνολικό στην Ελλάδα. Αναλυτικά παρουσιάζονται παρακάτω:

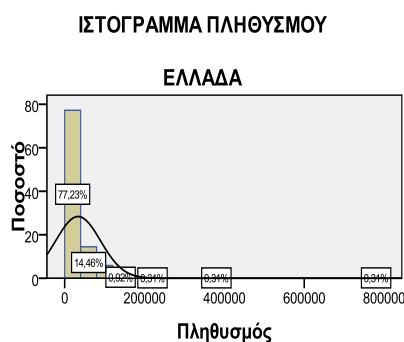
Η Ελλάδα χωρίστηκε, όπως γίνεται αντιληπτό στον πίνακα 9, στις εξής με την πρώτη κλάση να αποτελεί το 0,12% του συνολικού εύρους του πληθυσμού της Ελλάδας, η δεύτερη το 1,14%, η τρίτη και η τέταρτη το 3,8%, η πέμπτη το 7,6%, η έκτη το 21,54% και η έβδομη το 62% καθώς στην τελευταία κλάση είναι η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη και στην προτελευταία οι επόμενες έξι μεγαλύτερες πόλεις :

Πίνακας 9 Κλάσεις πληθυσμού Ελλάδας-Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση

α/α	Κλάσεις	Αριθμός	Ποσοστό δήμων
1η	81-1000	17	5,23
2η	1000-10000	61	18,77
3η	10000-40000	173	53,23
4η	40000-70000	35	10,77
5η	70000-130000	31	9,54
6η	130000-300000	6	1,85
7η	300000-789166	2	0,62

Παρατηρείται ότι οι περισσότεροι δήμοι (LAU1) το 53% συγκεντρώνονται στην τρίτη κλάση με πληθυσμό 10000-40000, στην οποία εντοπίζεται και η μέση τιμή (33636 κάτοικοι), ενώ η αμέσως επόμενη κλάση που συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού είναι η δεύτερη με 19% των δήμων. Στην τελευταία κλάση ανήκουν ο δήμος Αθηνών και ο δήμος Θεσσαλονίκης που έχουν τη μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού.

Παρακάτω σχεδιάστηκε το ιστόγραμμα για τον πληθυσμό των δήμων της Ελλάδας.



Σχ. 1 Ιστόγραμμα πληθυσμού-Χώρα:Ελλάδα

Παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων έχει πληθυσμό έως 130000 κατοίκους και μόλις δύο δήμοι έχουν πληθυσμό πάνω από 400000 κατοίκους (ο δήμος Αθηνών και Θεσσαλονίκης).

Σύμφωνα με τις κλάσεις που διαμορφώθηκαν στην Ελλάδα, χωρίστηκαν και οι κλάσεις στις υπόλοιπες χώρες φροντίζοντας η πρώτη κλάση να αποτελεί το 0,12% του συνολικού εύρους του πληθυσμού η δεύτερη το 1,14%, η τρίτη και η τέταρτη το 3,8%, η πέμπτη το 7,6%, η έκτη το 21,54% και η έβδομη το 62%.

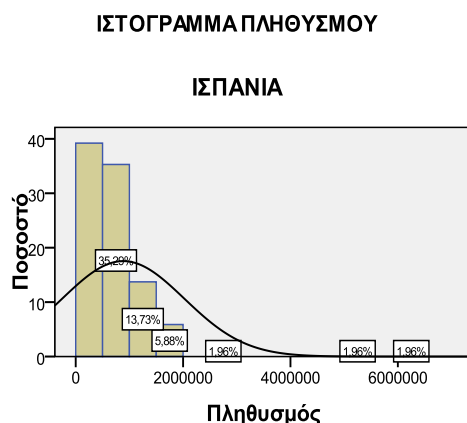
Έτσι στην Ισπανία δημιουργήθηκαν οι εξής κλάσεις του πίνακα 10:

Πίνακας 10 Κλάσεις πληθυσμού Ισπανίας-Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση

Ισπανία	Κλάσεις	Αριθμός	Ποσοστό δήμων
1η	71448-78600	2	3,92
2η	78600-148500	2	3,92
3η	148500-381500	13	25,49
4η	381500-614500	9	17,65
5η	614500-1080500	15	29,41
6η	1080500-400100	7	13,73
7η	2400100-271638	3	5,88

Διαπιστώνεται ότι οι περισσότεροι δήμοι (29%) συγκεντρώνονται στην πέμπτη κλάση με πληθυσμό 614500-1080500, στην οποία βρίσκεται και η μέση τιμή (885 χιλ. κάτοικοι) ενώ η αμέσως επόμενη κλάση που συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού είναι η τρίτη με 25% των δήμων.

Με το παρακάτω ιστόγραμμα απεικονίζεται η κατανομή του πληθυσμού των δήμων της Ισπανίας. Όπως και στην Ελλάδα το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων βρίσκεται στις πρώτες κλάσεις, απλά στην Ισπανία υπάρχει μια πιο ομοιόμορφη κατανομή του πληθυσμού σε αυτές. Όμως και εδώ υπάρχουν ακραίες τιμές με 3 δήμους να κυμαίνονται από 2,5 εκ. κατοίκους έως 6 εκ.



Σχ. 2 Ιστόγραμμα πληθυσμού-Χώρα:Ισπανία

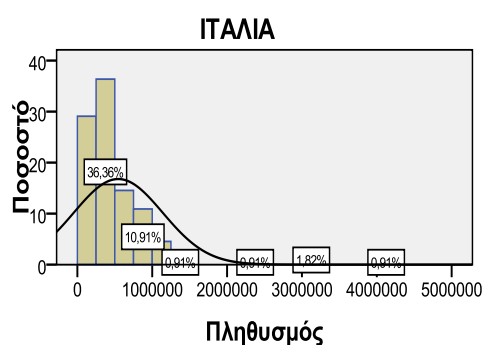
Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και στην Ιταλία με αποτέλεσμα τη δημιουργία των παρακάτω κλάσεων του πίνακα 11:

Πίνακας 11 Κλάσεις πληθυσμού Ιταλίας-Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση

Ιταλία	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	58097-62800	1	0,91
2η	62800-109000	2	1,82
3η	109000-263100	29	26,36
4η	263100-417150	33	30,00
5η	417150-725250	22	20,00
6η	725250-1598200	19	17,27
7η	1598200-10035000	4	3,64

Παρατηρείται ότι οι περισσότεροι δήμοι (30%) συγκεντρώνονται στην τέταρτη κλάση, ενώ η αμέσως επόμενη κλάση που συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέγεθος του πληθυσμού είναι η τρίτη. Εντύπωση προκαλεί ότι η μέση τιμή του πληθυσμού των δήμων (545957 κάτοικοι) δεν ανήκει σε καμία από αυτές τις δύο κλάσεις, αλλά στην πέμπτη.

ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ



Σχ. 3 Ιστογράμμο πληθυσμού- Χώρα:Ιταλία

Στο παραπάνω σχήμα 3, στο ιστόγραμμα του πληθυσμού των δήμων της Ιταλίας παρατηρείται μια μικρή εξομάλυνση της καμπύλης που δείχνει ότι μειώνεται το πληθυσμιακό χάσμα μεταξύ των μεγάλων αστικών κέντρων και των μικρότερων οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης. Από τους 110 δήμους (LAU1) της Ιταλίας οι 5 ανήκουν στις ακραίες κλάσεις, οι υπόλοιποι όμως κατανέμονται περίπου το ίδιο στις άλλες 4 κλάσεις που απομένουν γεγονός που μειώνει τη διασπορά από τη μέση τιμή.

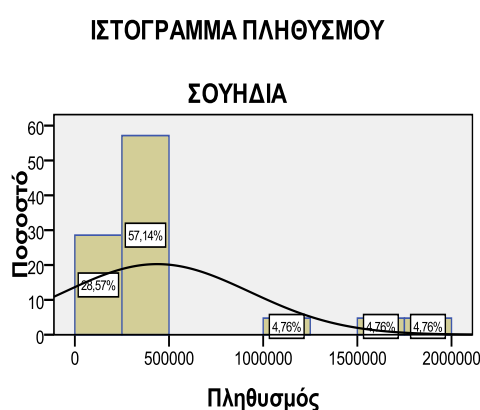
Στη Σουηδία σύμφωνα με τα παραπάνω δημιουργήθηκαν οι εξής ομάδες πληθυσμού που απεικονίζονται στον πίνακα 12:

Πίνακας 12 Κλάσεις πληθυσμού Σουηδίας-Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε καθε κλάση

Σουηδία	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	57122-59300	1	4,76
2η	59300-80900	0	0,00
3η	80900-152900	2	9,52
4η	152900-224800	1	4,76
5η	224800-368700	13	61,90
6η	368700-776400	1	4,76
7η	776400-1949516	3	14,29

Το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων (LAU1) βρίσκεται στην πέμπτη κλάση (62%) και η αμέσως επόμενη κλάση είναι η έβδομη που συγκεντρώνει το 14% των δήμων. Υπάρχει κλάση στα όρια της οποίας δε βρίσκεται κανένας δήμος και αυτή είναι η δεύτερη. Η μέση τιμή του πληθυσμού των δήμων είναι 437287 κάτοικοι και δεν ανήκει στην πέμπτη κλάση που βρίσκεται το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων, αλλά στην έκτη που ανήκει το 5%.

Στο ιστόγραμμα αυτό απεικονίζεται το 86% των δήμων να έχει πληθυσμό έως 500 χιλιάδες κατοίκους. Παρατηρούνται και εδώ ακραίες τιμές με δήμο που συγκεντρώνει έως 2 εκ. κατοίκους.



Σχ. 4 Ιστόγραμμα πληθυσμού-Χώρα Σουηδία

Στην Ολλανδία σχηματίστηκαν οι παρακάτω κλάσεις του πίνακα 13:

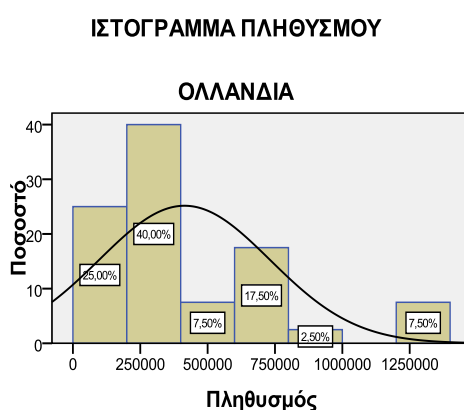
Όπως παρατηρείται οι περισσότεροι δήμοι συγκεντρώνονται στην έκτη κλάση (30%). Η αμέσως επόμενη κλάση στην οποία εντάσσεται το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων είναι η έβδομη (27,5%). Η μέση τιμή (414374 κάτοικοι) ανήκει στην έκτη κλάση εκεί δηλαδή που υπάρχει και η μεγαλύτερη συγκέντρωση δήμων. Το ίδιο φαινόμενο με τη Σουηδία παρατηρείται και στην Ολλανδία με τη δεύτερη κλάση να μην περιλαμβάνει κάποιο δήμο.

Δεν ενδείκνυται να υπάρχουν κλάσεις που να μην περιλαμβάνουν κάποιο δήμο αλλά στη συγκεκριμένη περίπτωση που πρώτα σχηματίστηκαν οι κλάσεις με τον

πληθυσμό στην Ελλάδα και με βάση αυτές χωρίστηκαν στις υπόλοιπες χώρες, γίνεται μια εξαίρεση.

Πίνακας 13 Κλάσεις πληθυσμού Ολλανδίας-Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση

Ολλανδία	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	49119-50700	1	2,5
2η	50700-65800	0	0
3η	65800-116300	2	5
4η	116300-66800	4	10
5η	166800-67700	10	25
6η	267700-53800	12	30
7η	553800-76834	11	27,5



Σχ. 5 Ιστογράμμο πληθυσμού-Χώρα Ολλανδία

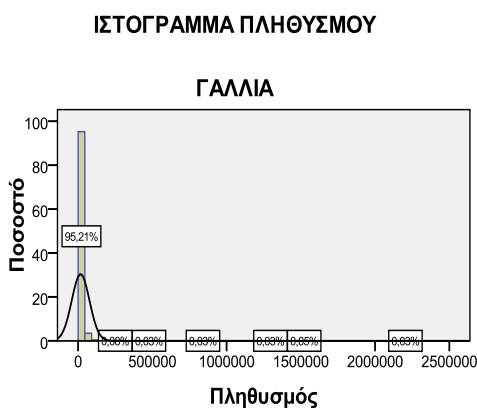
Η κατανομή του πληθυσμού στην Ολλανδία είναι πιο ομοιόμορφη από τις άλλες χώρες. Στο ιστογράμμο (σχήμα 5) φαίνεται σαν να τείνει να πλησιάζει την κανονική κατανομή, από την οποία στην πραγματικότητα βέβαια απέχει.

Στη Γαλλία παρατηρείται η συντριπτική πλειοψηφία των δήμων να συγκεντρώνεται στην δεύτερη κλάση (78%), η αμέσως επόμενη να περιλαμβάνει το 13% των δήμων και οι υπόλοιπες να έχουν ένα πολύ μικρό ποσοστό. Όπως είναι επακόλουθο, η μέση τιμή (18355 κάτοικοι) βρίσκεται σε αυτήν την κλάση.

Τέλος στη Γαλλία δημιουργήθηκαν οι εξής κλάσεις που απεικονίζονται στον πίνακα 14:

Πίνακας 14 Κλάσεις πληθυσμού Γαλλίας-Ποσοστό δήμων που ανήκουν σε κάθε κλάση

Γαλλία	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	143-2700	290	7,89
2η	2700-27700	2867	77,97
3η	27700-111000	481	13,08
4η	111000-194500	22	0,60
5η	194500-361200	9	0,24
6η	361200-833600	2	0,05
7η	833600-2193031	6	0,16



Σχ. 6 Ιστογράμμα πληθυσμού-Χώρα Γαλλία

Όπως και στην Ελλάδα, στη Γαλλία υπάρχουν πολλοί δήμοι μικρού πληθυσμού και αυτό φαίνεται στο αντίστοιχο ιστογράμμα του σχήματος 6 με το 98% των δήμων να έχουν πληθυσμό έως 110 χιλ. κατοίκους.

Στις κλάσεις που συγκεντρώνεται ο μεγαλύτερος αριθμός δήμων για κάθε χώρα για να ελεγχθεί αν το πρότυπο που εμφανίζεται είναι τυχαίο ή έγγειται στα πλαίσια κάποιας ομαδοποίησης ή διασποράς εφαρμόζεται η μέθοδος του μέσου εγγύτερου γείτονα (ANN=Average Nearest Neighbor)

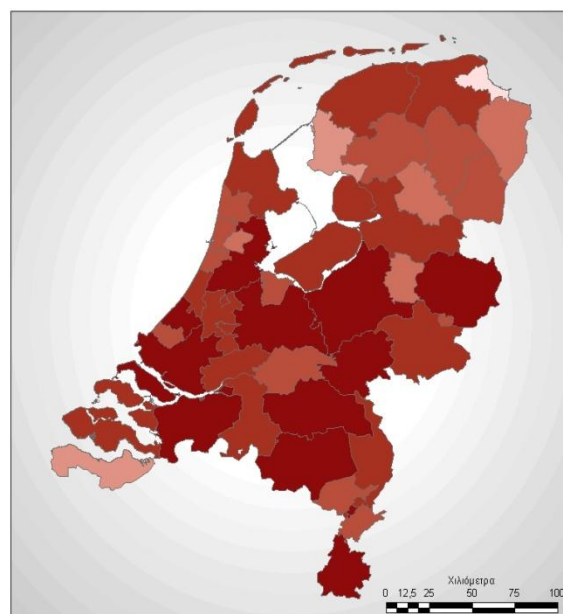
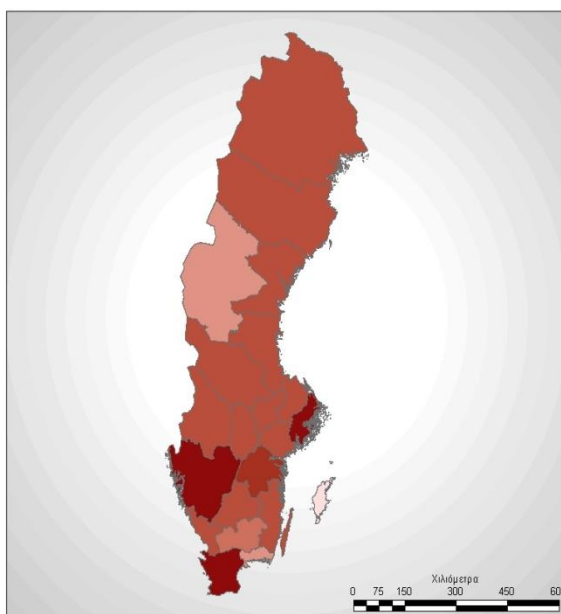
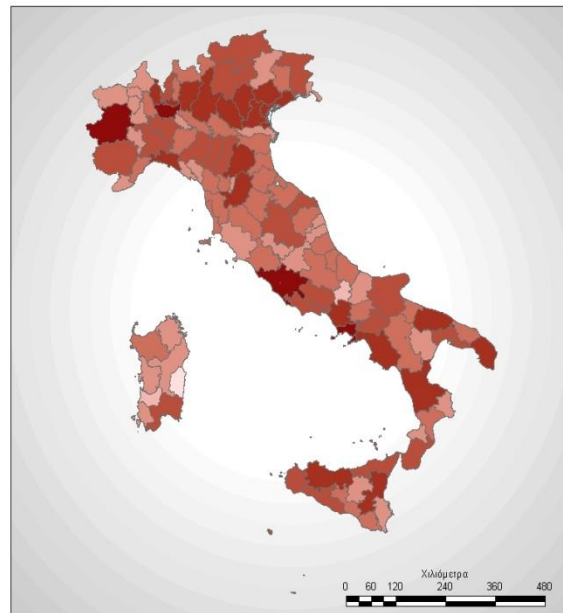
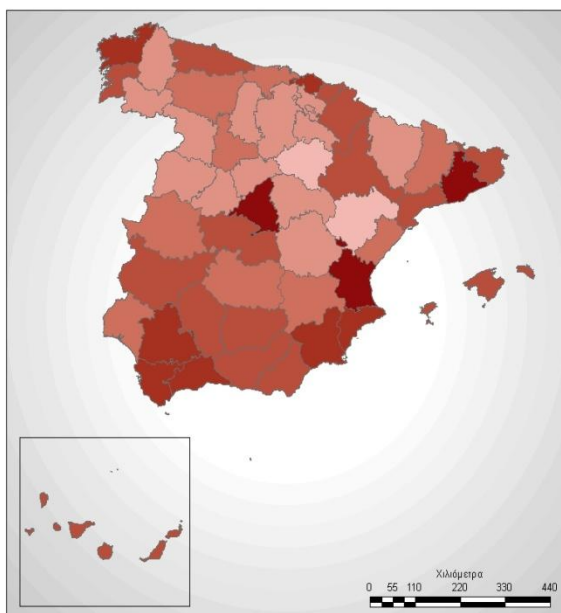
Πίνακας 15 Αποτελέσματα εφαρμογής μέσου εγγύτερου γείτονα [Πηγή: ίδια επεξεργασία]

ANN	Γαλλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ισπανία	Ολλανδία	Σουηδία
λόγος παρατηρούμενης απόστασης/ αναμενόμενη	1.03	0.89	1.06	1.38	1.69	1.96
Z-score	2.66	2.89	0.62	2.83	4.54	6.61

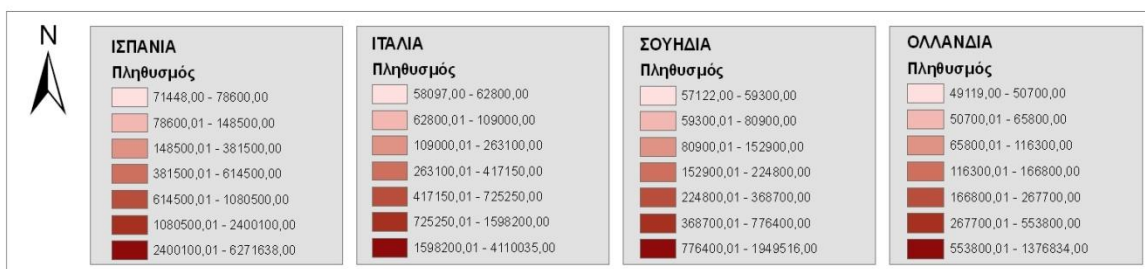
Από το αποτέλεσμα της μεθόδου διαπιστώνεται ότι το πρότυπο της Ιταλίας είναι τυχαίο (δεν είναι δηλαδή στατιστικά σημαντικό), της Ελλάδας ομαδοποιημένο, ενώ

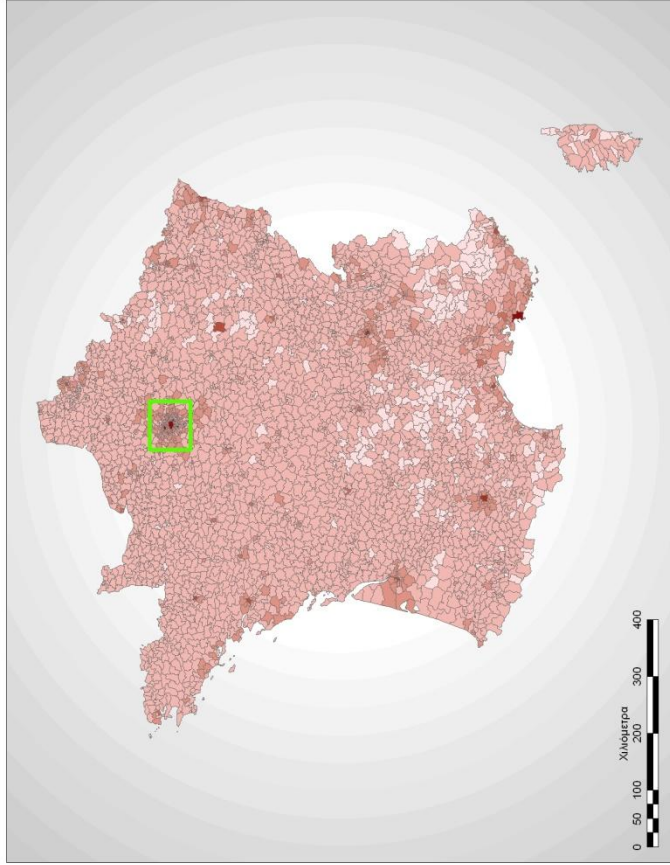
των υπολοίπων χωρών ομοιόμορφα διασκορπισμένο. Δηλαδή, στην Ιταλία οι δήμοι οι συγκεκριμένοι, παρόλο που ανήκουν στην ίδια κλάση δεν εμφανίζουν κάποιο πρότυπο στο χώρο και από ότι φαίνεται είναι διασκορπισμένοι ανομοιόμορφα στο σύνολο της χώρας. Αυτό μπορεί να γίνει αντιληπτό και στον Χ1.

Η χωρική κατανομή της μεταβλητής πληθυσμός παρουσιάζεται στους χάρτες που ακολουθούν όσον αφορά τις έξι χώρες μελέτης. Επειδή οι χώρες δεν είναι συγκρίσιμες, οι κλάσεις όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενη παράγραφο χωρίστηκαν αναλογικά με τη διαίρεση των κλάσεων της Ελλάδας και το ποσοστό του εύρους της κάθε μεταβλητής που περιλαμβάνει η κάθε μία. Αναλυτικά αναπαριστώνται στους Χ1-3.

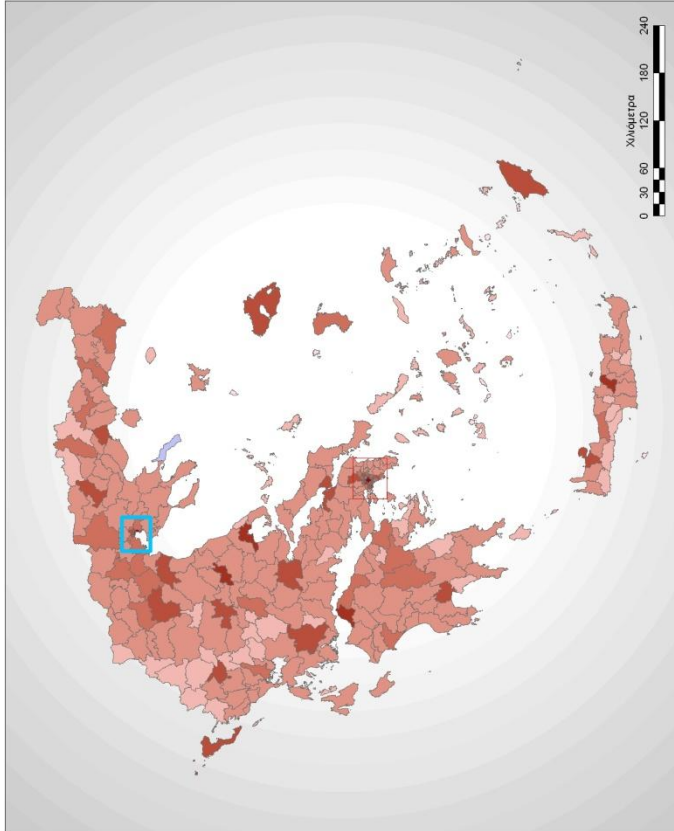
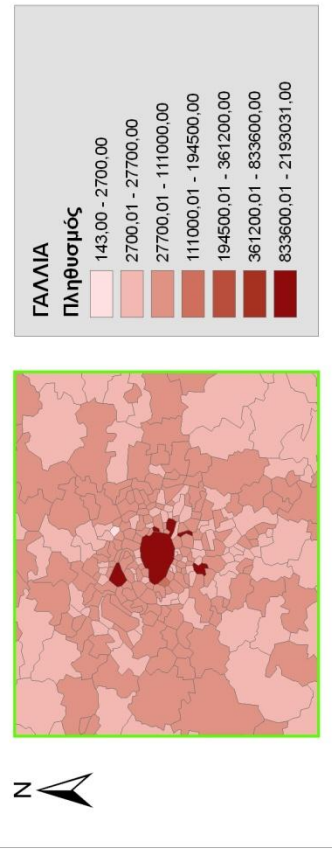


Χ1 Χάρτης πληθυσμού Ισπανίας, Ιταλίας, Σουηδίας, Ολλανδίας

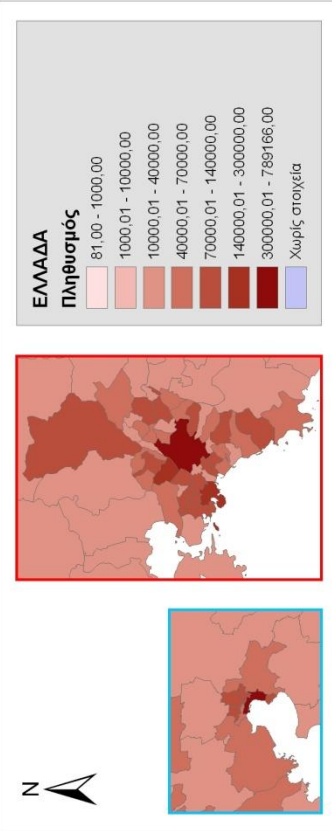




X2 Χάρτης πληθυσμού Γαλλίας



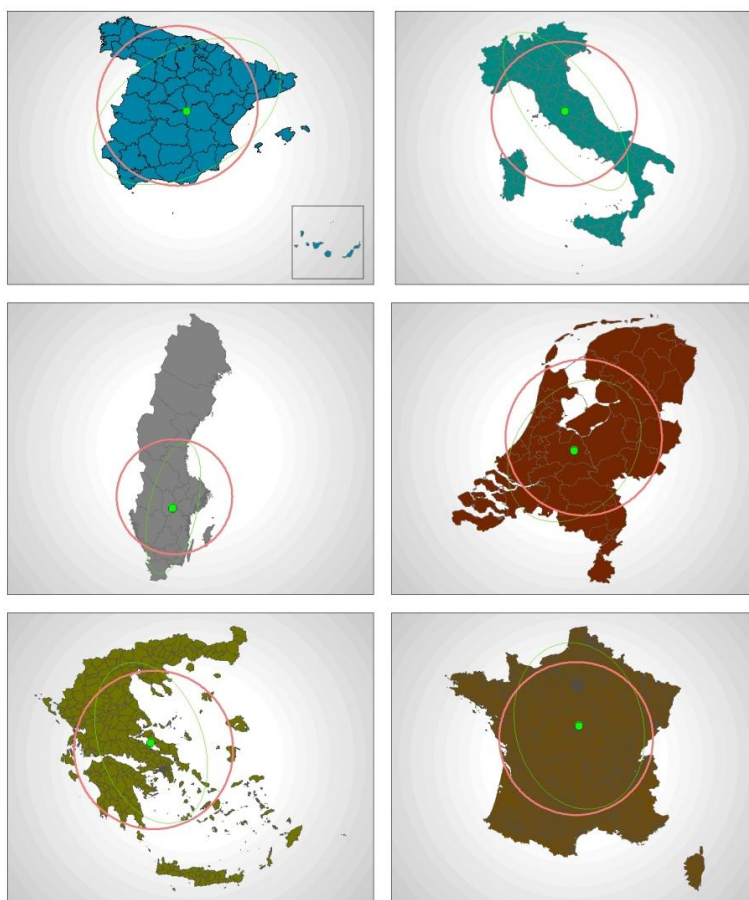
X3 Χάρτης πληθυσμού Ελλάδας



4.6.1.3 Χωρική ανάλυση

4.6.1.3.1 Γεωστατιστικοί δείκτες

Στη συνέχεια υπολογίζονται οι γεωστατιστικοί δείκτες για τη συγκεκριμένη μεταβλητή. Στην παρακάτω εικόνα 2 το σημείο με πράσινο χρώμα είναι ο χωρικός μέσος, που δηλώνει για κάθε χώρα το μέσο της κατανομής, στο χώρο. Σε όλες τις χώρες εντοπίζεται περίπου στο κέντρο εκτός από τη Σουηδία που βρίσκεται στο νότιο τμήμα της. Ο κύκλος με ροζ χρώμα δείχνει την τυπική απόσταση για κάθε χώρα, ενώ η έλλειψη με πράσινο χρώμα είναι η έλλειψη τυπικής απόκλισης που αντικατοπτρίζει την τάση διασποράς του πληθυσμού. Ενώ σε όλες τις χώρες είναι αρκετά ικανοποιητικό το ποσοστό κάλυψης της έλλειψης στην Σουηδία και στην Ολλανδία περιορίζεται στο νότιο τμήμα της.



Εικόνα 2 Χωρικός μέσος, τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόκλισης

Επειδή δεν είναι δυνατόν να συγκριθούν η τυπική απόσταση και η έλλειψη μεταξύ των διαφορετικών χωρών, υπολογίζεται η σχετική διασπορά που ορίζεται ως η τυπική απόσταση της μεταβλητής προς την ακτίνα της περιοχής, αν υποθετηθεί ότι μετασχηματίζεται σε ισοδύναμο κύκλο. Αυτό παρουσιάζεται στον πίνακα 16:

Πίνακας 16 Σχετική διασπορά πληθυσμού

Χώρες	Ακτίνα τυπικής απόστασης	Ακτίνα χώρας	Σχετική διασπορά	Συντελεστής συσχέτισης
Γαλλία	319.599	416.1031	0.76808	0.94656699
Ολλανδία	89.451	114.9702	0.77804	0.94953445
Σουηδία	333.631	378.4547	0.88156	0.97731952
Ισπανία	408.445	401.1622	1.01815	0.99605091
Ιταλία	376.183	309.6522	1.21486	0.9980458
Ελλάδα	231.214	204.9352	1.12823	1

Στην Ιταλία παρατηρείται η μεγαλύτερη χωρική διασπορά (1.21) από τη μέση τιμή ενώ στη Γαλλία η μικρότερη (0.76). Από το συντελεστή pearson φαίνεται ότι μεγάλη θετική συσχέτιση έχει η Ελλάδα με την Ιταλία και την Ισπανία όσον αφορά τη διασπορά του πληθυσμού.

4.6.1.3.2 Λόγος πληθυσμού δήμου προς μέσο πληθυσμό

Υπολογίζεται ο λόγος του πληθυσμού κάθε δήμου προς το μέσο πληθυσμό του δήμου κάθε χώρας. Τιμές στο διάστημα $[0,9-1,1]$ είναι οι επιθυμητές, αφού απεικονίζουν μια ομοιομορφία γύρω από τη μέση τιμή. Όσο πιο κοντά στο μέσο είναι ο πληθυσμός κάθε δήμου υπάρχουν λιγότερες ακραίες τιμές και η κατανομή κατ'αυτόν τον τρόπο πλησιάζει την κανονική.

Παρακάτω δίνεται ο πίνακας 17 που απεικονίζει το ποσοστό και τον αριθμό των δήμων που ανήκουν στο διάστημα $[0,9-1,1]$ για το δείκτη του λόγου κάθε δήμου προς τον μέσο.

Πίνακας 17 Ποσοστό δήμων που ανήκουν στο $[0,9-1,1]$

di/d στο $[0,9-1,1]$	Αριθμός δήμων	Ποσοστό
ΙΤΑΛΙΑ	12	10,91%
ΙΣΠΑΝΙΑ	4	7,84%
ΣΟΥΗΔΙΑ	1	4,76%
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	5	12,50%
ΓΑΛΛΙΑ	246	6,69%
ΕΛΛΑΔΑ	27	8,31%

Παρατηρείται ότι η Ολλανδία έχει το μεγαλύτερο ποσοστό δήμων (12,5%) που ανήκουν στο διάστημα αυτό. Δηλαδή πέντε δήμοι από τους σαράντα που είναι χωρισμένη η Ολλανδία (LAU1) κινούνται γύρω από τη μέση τιμή του πληθυσμού. Ακολουθεί η Ιταλία με ποσοστό περίπου 11% και ύστερα ακολουθεί η Ελλάδα με

8,3% και η Ισπανία με 7,8%. Αυτό αποδεικνύει ότι καμία χώρα δεν έχει προγραμματίσει συνενώσεις δήμων ώστε να επιτυγχάνεται μια ομοιόμορφη κατάσταση στους δήμους της.

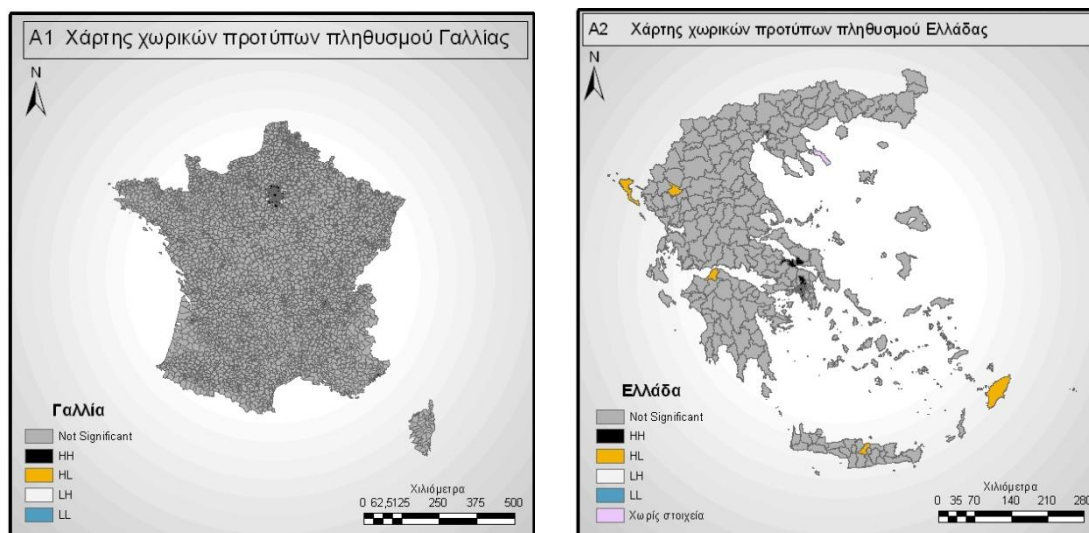
Αυτό που ενδιαφέρει πάντα για μια χωρική μεταβλητή είναι ο έλεγχος της αυτοσυσχέτισης. Ο έλεγχος, δηλαδή, με τη βοήθεια της επαγωγικής στατιστικής της υπόθεσης ότι ο δείκτης I είναι σημαντικά διαφορετικός από το 0.

Στη συνέχεια ύστερα από την κατάλληλη επεξεργασία στο λογισμικό ArcGis 9.3, στο ArcGis 10 και στο λογισμικό Geoda εφαρμόζεται η χωρική αυτοσυσχέτιση για να εντοπιστούν περιοχές με

- θετική αυτοσυσχέτιση, οι οποίες σχηματίζουν ενιαίες περιοχές που υπερτερούν ή υστερούν στο σύνολο ανάλογα με το ύψος των τιμών τους,
- αρνητική αυτοσυσχέτιση όταν έχουν υψηλή τιμή σε σχέση με τις γειτονικές χαμηλές τιμές -αποτελούν μεμονωμένες οντότητες που γίνονται πόλος έλξης για την ευρύτερη περιοχή- και όταν έχουν χαμηλή τιμή σε σχέση με τις γειτνιάζουσες υψηλές -όταν αποτελούν οντότητες που υστερούν και δεν ακολουθούν την ανάπτυξη που συναντάται στις γειτονικές περιοχές.

4.6.1.3 Χωρική αυτοσυσχέτιση

Παρακάτω δίνεται ο χάρτης χωρικών προτύπων, που αποτελεί απόρροια της ταξινόμησης των τοπικών δεικτών Moran's I σε 4 ομάδες (HH, HL, LH, LL) και επιτρέπει τον εντοπισμό περιοχών όπου συγκεντρώνονται υψηλές ή χαμηλές εστίες του πληθυσμού.



Από την παρατήρηση είναι εμφανή και χαρακτηριστικά τα χωρικά πρότυπα. Εστίες υψηλών τιμών πληθυσμού παρατηρούνται στα μεγάλα αστικά κέντρα. Έτσι λοιπόν στη Γαλλία οι δήμοι γύρω από το Παρίσι εμφανίζονται με μαύρο χρώμα αλλά και κάποιοι δήμοι στο σύνολο της χώρας, καθώς γειτνιάζουν με δήμους με μεγάλο πληθυσμό, όπως η Τουλούζ και η Μαρσείν στα νότια της χώρας. Στην Ελλάδα εστίες

υψηλών τιμών του πληθυσμού εντοπίζονται όπως είναι αναμενόμενο στους δήμους της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης αλλά και σε άλλους όμορους δήμους αυτών. Η Κέρκυρα, τα Ιωάννινα, η Πάτρα, το Ηράκλειο και η Ρόδος είναι δήμοι με μεγάλο πληθυσμό που συνορεύουν όμως με δήμους με χαμηλές τιμές της μεταβλητής γι' αυτό και εμφανίζονται με πορτοκαλί χρώμα.

Στον επόμενο πίνακα παρατηρείται το ποσοστό των δήμων κάθε χώρας που ανήκουν σε κάθε ένα τεταρτημόριο και διαπιστώνεται ότι σχεδόν το 9% των δήμων της Ελλάδας και το 4,5% της Γαλλίας ανήκουν στο πρώτο.

Πίνακας 18 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (ΗΗ,ΗΛ,ΛΗ,ΛΛ)

Ποσοστό δήμων	πληθυσμός	
	Γαλλία	Ελλάδα
ΗΗ	4.37%	8.92%
ΗΛ	0.05%	1.53%
ΛΗ	0.11%	0%
ΛΛ	0%	0%

4.6.2 Πυκνότητα πληθυσμού

4.6.2.1 Στατιστική ανάλυση

Η πυκνότητα του πληθυσμού μπορεί να οριστεί ως ο λόγος του πληθυσμού προς την έκταση του δήμου. Όσο πιο μεγάλη η πυκνότητα, τόσο πιο πυκνοκατοικημένος είναι ένας δήμος. Παρακάτω παρουσιάζεται ένας συγκεντρωτικός πίνακας με τα στοιχεία των έξι χωρών.

Πίνακας 19 Στατιστικά στοιχεία πυκνότητας [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Πυκνότητα	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
Μέγιστο	2623	781,8	299	2801,71	26234,3	23771,31	34472,8
Ελάχιστο	31,30	3,97	2,10	92,59	3,80	2,36	0,03
Εύρος	2591,7	777,83	296,9	2709,12	26230,5	23769	34473
Μέση τιμή	263,81	120,14	44,36	588,27	605,68	1411,85	715,31
Τυπική απόκλιση	372,39	162,34	61,99	534,03	1911,71	3881,67	2851,89
Συντελεστής μεταβλητότητας	141%	135%	140%	91%	316%	275%	399%
Ποσοστό δήμων $E [\bar{x}\pm s]$	93,64	90,20	90,48	85	98,45	88,62	94,49
$[\bar{x}\pm 25\%\bar{x}]$	28,18	15,69	28,57	12,5	17,51	0,92	1,93
$[\bar{x}\pm 50\%\bar{x}]$	54,55	29,41	42,86	37,5	39,3	2,15	3,68
$[\bar{x}\pm 75\%\bar{x}]$	80,00	49,02	71,43	72,5	69	4,92	8,22

Στην Ιταλία μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού εντοπίζεται στη Napoli με 2623 κάτ/κμ² ενώ η μικρότερη στην Ogliastro με 31,3 κάτ/κμ². Η μέση πυκνότητα πληθυσμού ανά δήμο στην Ιταλία είναι 264 κάτ/κμ².

Στην Ισπανία ο μεγαλύτερος σε πυκνότητα κατοίκων δήμος είναι η Madrid με 781,8 κάτ/κμ², ενώ ο μικρότερος η Ceuta με 3,97 κάτ/κμ². Ο μέσος δήμος έχει πυκνότητα 120 κάτ/κμ².

Στη Σουηδία, η Stockholm συγκεντρώνει 299 κάτ/κμ² ενώ η επαρχία Jamtlands μόλις 2,1 κάτ/κμ². Η μέση πυκνότητα πληθυσμού ανά δήμο στη Σουηδία είναι 44 κάτ/κμ².

Στην Ολλανδία υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση πληθυσμού στην Agglomeratie 's-Gravenhage με 2800 κάτ/κμ² ενώ μικρή στη Zuidwest-Friesland με 92 κάτ/κμ². Ο μέσος δήμος έχει πυκνότητα 588 κάτ/κμ².

Στη Γαλλία πιο πυκνοκατοικημένος δήμος είναι το Levallois-Perret με 26234 κάτ/κμ² ενώ ο πιο αραιοκατοικημένος La Grave με 3,8 κάτ/κμ². Ο μέσος δήμος έχει πυκνότητα 606 κάτ/κμ².

Στην Ελλάδα με το σχέδιο Καλλικράτης, ο μεγαλύτερος σε πυκνότητα δήμος είναι ο δήμος Καλλιθέας με 23771 κάτ/κμ² ενώ ο μικρότερος ο δήμος Γαύδου με 2 κάτ/κμ². Ο μέσος δήμος έχει πυκνότητα 1411 κάτ/κμ².

Στην Ελλάδα με το σχέδιο Καποδίστριας, μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού εντοπίζεται στο δήμο Νεάπολης με 34472 κάτ/κμ² ενώ η μικρότερη στο δήμο Γράμου με μόλις 0,03 κάτ/κμ². Ο μέσος δήμος έχει πληθυσμό 715 κάτ/κμ².

Ο συντελεστής μεταβλητότητας έχει τη μεγαλύτερή του τιμή στην Ελλάδα υπό το σχέδιο Καποδίστριας. Με το σχέδιο Καλλικράτης έγινε προσπάθεια μείωσης της διασποράς από τη μέση τιμή και ο συντελεστής μεταβλητότητας της πυκνότητας κατέληξε στο 275% παίρνοντας τώρα την πρώτη θέση η Γαλλία. Η μικρότερη τιμή του συντελεστή εντοπίζεται και εδώ όπως και στον πληθυσμό στην Ολλανδία με 91%.

Παρατηρείται ότι το 28% των δήμων της Ιταλίας ανήκουν στο διάστημα (\bar{x} -25% \bar{x} , \bar{x} +25% \bar{x}) ενώ αντίστοιχα στο ίδιο διάστημα ανήκει το 16% της Ισπανίας, το 29% της Σουηδίας, το 13% της Ολλανδίας, το 18% της Γαλλίας και μόλις το 1% της Ελλάδας (με το σχέδιο Καλλικράτης) που σημαίνει ότι πολλοί δήμοι της Ελλάδας παρουσιάζουν ακραίες τιμές στην πυκνότητα, δηλαδή υπάρχουν δήμοι πολύ αραιοκατοικημένοι και αντίστοιχα πολύ πυκνοκατοικημένοι.

Ο επόμενος πίνακας 20 περιλαμβάνει το ποσοστό των δήμων που ανήκουν στα διαστήματα $[\bar{x}\pm s]$, $[\bar{x}\pm 25\%\bar{x}]$, $[\bar{x}\pm 50\%\bar{x}]$, $[\bar{x}\pm 75\%\bar{x}]$ καθώς επίσης και την τιμή του συντελεστή pearson για αυτά. Ο συντελεστής εφαρμόζεται για να εντοπιστούν τυχόν συσχετίσεις μεταξύ των τιμών κατά την κατανομή τους γύρω από τη μέση τιμή.

Πίνακας 20 Ποσοστό δήμων που ανήκει στα διαστήματα και συντελεστής pearson-μεταβλητή:πυκνότητα [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Πυκνότητα							
Ποσοστό	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
$[\bar{x}\pm s]$	93.64%	90.20%	90.48%	85%	98.45%	88.62%	94.49%
$[\bar{x}\pm 25\%\bar{x}]$	28.18%	15.69%	28.57%	12.5%	17.51%	0.92%	1.93%
$[\bar{x}\pm 50\%\bar{x}]$	54.55%	29.41%	42.86%	37.5%	39.30%	2.15%	3.68%
$[\bar{x}\pm 75\%\bar{x}]$	80%	49.02%	71.43%	72.5%	69%	4.92%	8.22%
Pearson	0.7086	0.9223	0.7932	0.6961	0.8237	1	0.9998

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχει κάποια μεγάλη συσχέτιση της Ελλάδας με το σχέδιο Καλλικράτη με κάποια ευρωπαϊκή χώρα, ενώ αντιθέτως με το προηγούμενο σχέδιο του Καποδίστρια υπάρχει. Δηλαδή όσον αφορά την πυκνότητα δεν παρουσιάστηκε κάποια σπουδαία αλλαγή με την εφαρμογή του Καλλικράτη.

4.6.2.1.1 Ομαδοποίηση μεταβλητής -πυκνότητα

Για να υπάρξει μια απεικόνιση της πυκνότητας σε κάθε χώρα, οι δήμοι χωρίστηκαν σε 5 κλάσεις.

Η Ελλάδα χωρίστηκε στις εξής με την πρώτη κλάση να αποτελεί το 7,56% του συνολικού εύρους της πυκνότητας του πληθυσμού της Ελλάδας, η δεύτερη το 17,25%, η τρίτη το 21,46% ,η τέταρτη το 29,45% και η πέμπτη το 24,28%:

Πίνακας 21 Κλάσεις πυκνότητας Ελλάδας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

α/α	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	2,356-1800	281	86,46
2η	1801-5900	9	2,77
3η	5901-11000	20	6,15
4η	11001-18000	11	3,38
5η	18001-23771,31	4	1,23

Παρατηρείται ότι η μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού βρίσκεται στην τελευταία κλάση στην οποία ανήκουν 4 δήμοι που είναι και οι πιο πυκνοκατοικημένοι. Το 86% των δήμων ανήκει στην πρώτη κλάση όπου βρίσκεται και η μέση τιμή της πυκνότητας.

Σύμφωνα με τις κλάσεις που διαμορφώθηκαν στην Ελλάδα, χωρίστηκαν και οι κλάσεις στις υπόλοιπες χώρες φροντίζοντας η πρώτη κλάση να αποτελεί το 7,56% του συνολικού εύρους του πληθυσμού η δεύτερη το 17,25%, η τρίτη το 21,46% ,η τέταρτη το 29,45% και η πέμπτη το 24,28%.

Στην Ισπανία λοιπόν δημιουργήθηκαν οι παρακάτω κλάσεις:

Πίνακας 22 Κλάσεις πυκνότητας Ισπανίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

α/α	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	3,97-65	28	54,90
2η	65,01-200	13	25,49
3η	200,01-365	6	11,76
4η	365,01-590	2	3,92
5η	590,01-781,8	2	3,92

Παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων (LAU1) της Ισπανίας βρίσκονται στις δύο πρώτες κλάσεις που είναι και οι πιο αραιοκατοικημένοι.

Αντίστοιχα οι κλάσεις στην Ιταλία είναι οι εξής:

Πίνακας 23 Κλάσεις πυκνότητας Ιταλίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

α/α	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	31,3-230	72	65,45
2η	230,01-680	32	29,09
3η	680,01-1230	3	2,73
4η	1230,01-1995	1	0,91
5η	1995,01-2623	2	1,82

Διαπιστώνεται επίσης στην Ιταλία μεγάλη συγκέντρωση των δήμων στις δύο πρώτες κλάσεις. Το 95% των δήμων έχουν πυκνότητα πληθυσμού έως 680 κάτ/km² και μόλις δύο είναι αρκετά πυκνοκατοικημένοι με πυκνότητα έως 2600 κάτ/km².

Στη Σουηδία ισχύουν τα παρακάτω:

Πίνακας 24 Κλάσεις πυκνότητας Σουηδίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

α/α	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	2,1-25	10	47,62
2η	25,01-75	9	42,86
3η	75,01-140	1	4,76
4η	140,01-230	0	0,00
5η	230,01-300	1	4,76

Οι δήμοι (LAU1) της Σουηδίας είναι αραιοκατοικημένοι. Ποσοστό μάλιστα 90% έχουν μέχρι 75 κάτ/km².

Οι κλάσεις όπως διαμορφώνονται στην Ολλανδία είναι:

Πίνακας 25 Κλάσεις πυκνότητας Ολλανδίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

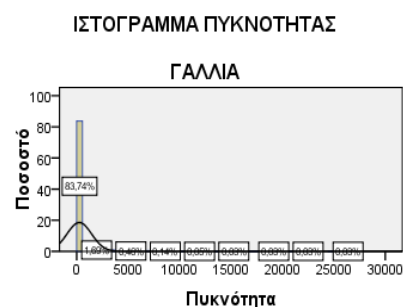
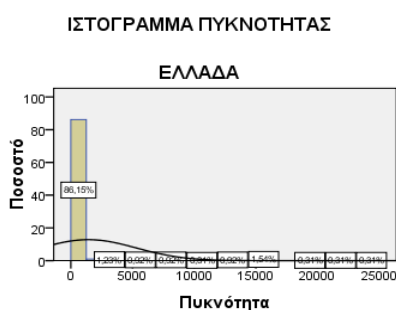
α/α	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	92,59-297	15	37,5
2η	297,01-765	12	30
3η	765,01-1350	10	25
4η	1350,01-2140	2	5
5η	2140,01-2801	1	2,5

Το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων της Ολλανδίας ανήκει στην πρώτη κλάση. Εξίσου όμως μεγάλο ποσοστό δήμων περιλαμβάνεται και στη δεύτερη κλάση στην οποία κιόλας ανήκει και η μέση τιμή (588 κάτ/km²).

Στη Γαλλία, αντίστοιχα με την Ελλάδα το μεγαλύτερο ποσοστό δήμων συγκεντρώνεται στην πρώτη κλάση στην οποία βρίσκεται και η μέση τιμή της πυκνότητας.

Πίνακας 26 Κλάσεις πυκνότητας Γαλλίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή: ίδια επεξεργασία]

α/α	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	3,8-2000	3387	92,11
2η	2000,01-6500	214	5,82
3η	6500,01-12140	54	1,47
4η	12140,01-19900	15	0,41
5η	19900,01-26234	7	0,19



Σχ. 7 Ιστογράμμο πυκνότητας-Χώρα Ελλάδα

Σχ. 8 Ιστογράμμο πυκνότητας-Χώρα Γαλλία

Όπως και στον πληθυσμό, το ιστόγραμμα πυκνότητας των δήμων της Ελλάδας και της Γαλλίας είναι περίπου ίδια. Επικρατεί δηλαδή η τάση να συγκεντρώνεται μεγάλος αριθμός δήμων στην πρώτη κλάση και να υπάρχουν και δήμοι σε ακραίες τιμές.

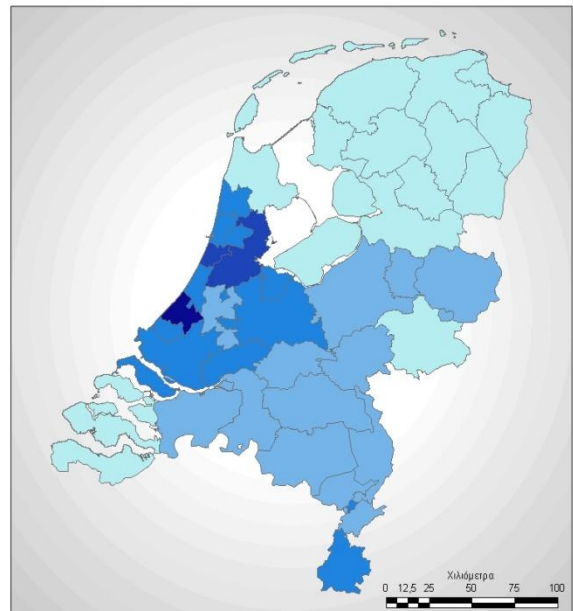
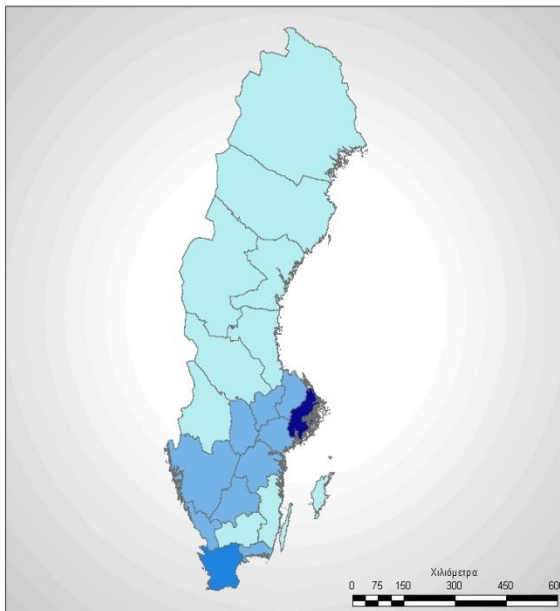
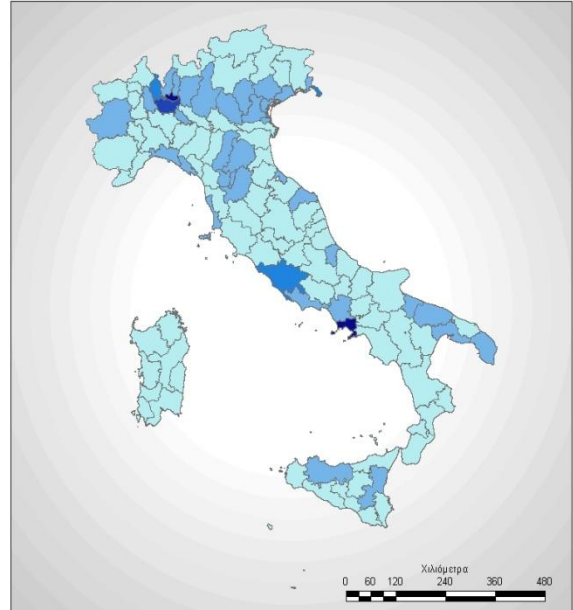
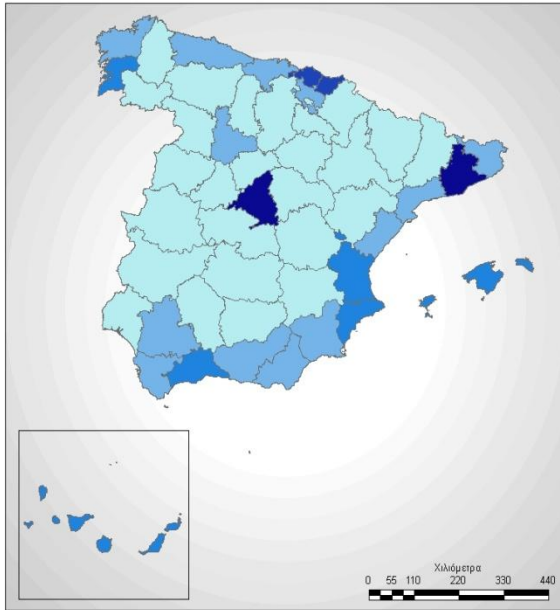
Στις κλάσεις που συγκεντρώνεται ο μεγαλύτερος αριθμός δήμων για κάθε χώρα για να ελεγχθεί αν το πρότυπο που εμφανίζεται είναι τυχαίο ή έγγειται στα πλαίσια κάποιας ομαδοποίησης ή διασποράς εφαρμόζεται η μέθοδος του μέσου εγγύτερου γείτονα (ANN=Average Nearest Neighbor)

Πίνακας 27 Αποτελέσματα εφαρμογής μέσου εγγύτερου γείτονα [Πηγή: ίδια επεξεργασία]

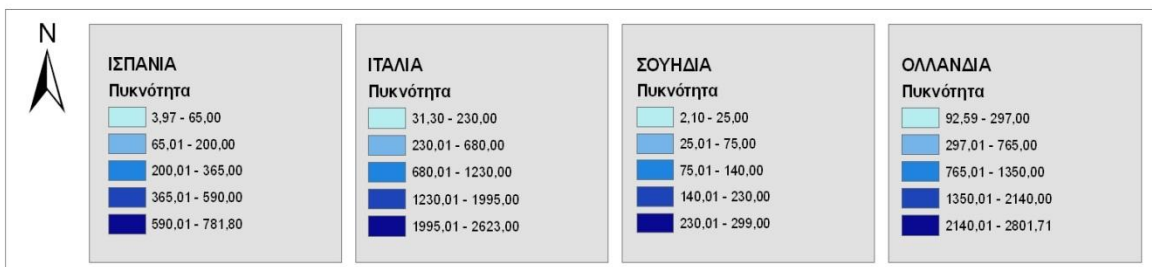
ANN	Γαλλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ισπανία	Ολλανδία	Σουηδία
λόγος παρατηρούμενης απόστασης/ αναμενόμενη	1.07	1.02	0.89	1.48	1.25	3.14
Z-score	7.39	0.53	-1.62	4.73	1.84	12.26

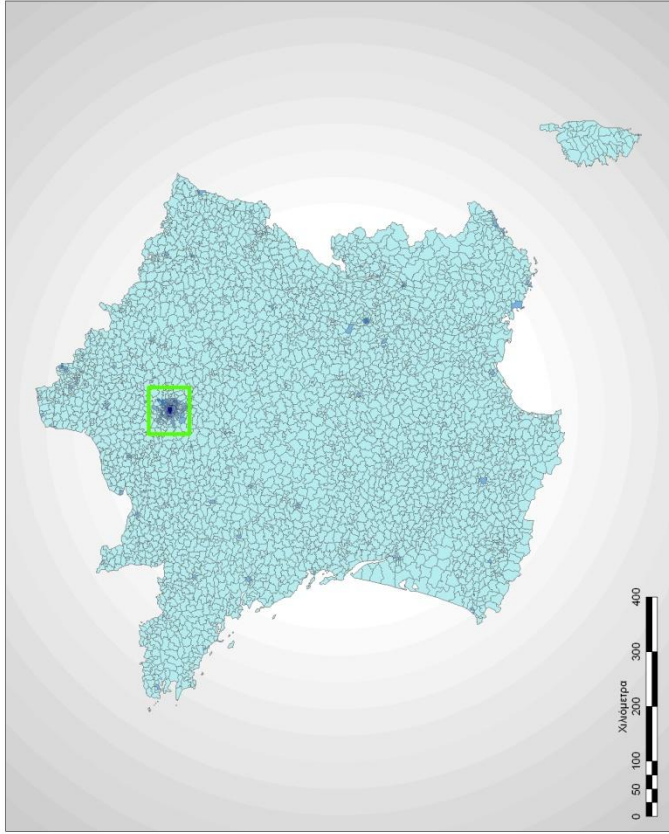
Από το αποτέλεσμα της μεθόδου διαπιστώνεται ότι στην Ελλάδα και στην Ιταλία η κατανομή της πυκνότητας στην πρώτη κλάση οφείλεται σε κάποιο τυχαίο πρότυπο (δεν είναι δηλαδή στατιστικά σημαντικό), της Ολλανδίας έχει λιγότερο από 10% πιθανότητα να μην είναι ομοιόμορφα κατανεμημένο, ενώ των υπολοίπων χωρών είναι ομοιόμορφα διασκορπισμένο.

Η χωρική οργάνωση της μεταβλητής πυκνότητα για όλες τις χώρες παρουσιάζεται παρακάτω.

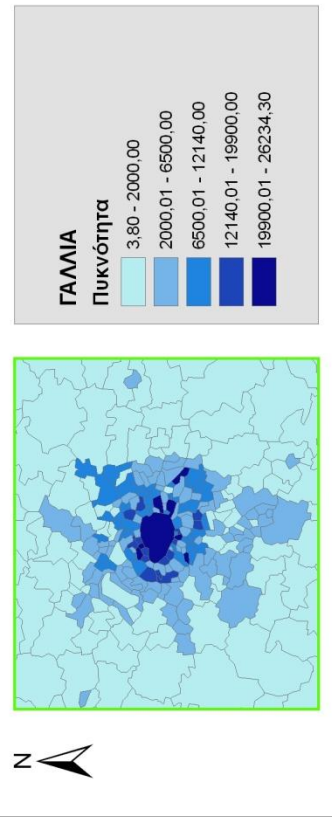


Χ4 Χάρτης πυκνότητας Ισπανίας, Ιταλίας, Σουηδίας, Ολλανδίας

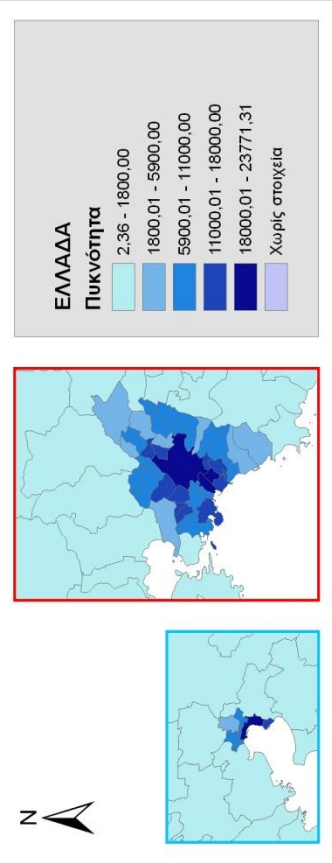




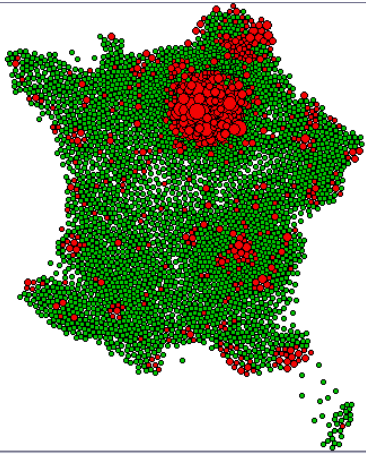
X5 Χάρτης πυκνότητας Γαλλίας



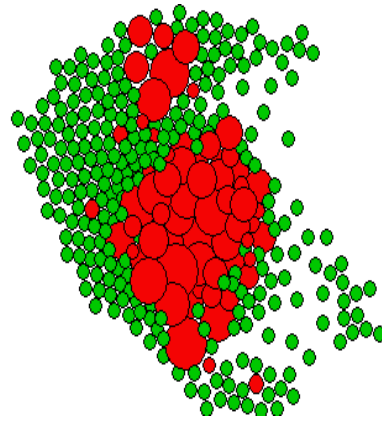
X6 Χάρτης πυκνότητας Ελλάδας



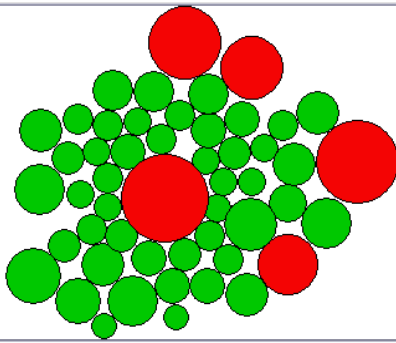
Παρακάτω δίδονται τα χαρτογράμματα των έξι χωρών:



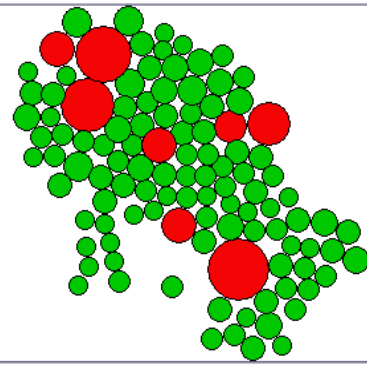
Χαρτόγραμμα Γαλλίας



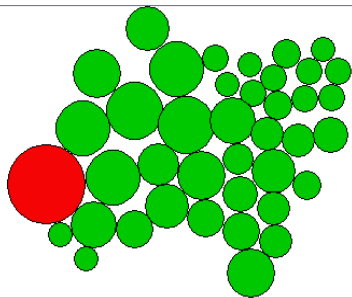
Χαρτόγραμμα Ελλάδας



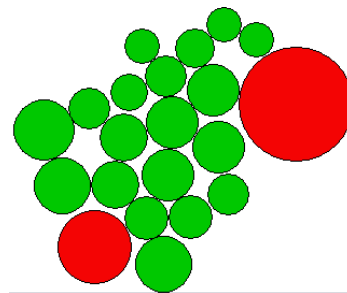
Χαρτόγραμμα Ισπανίας



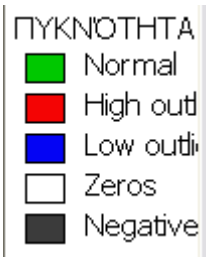
Χαρτόγραμμα Ιταλίας



Χαρτόγραμμα Ολλανδίας



Χαρτόγραμμα Σουηδίας



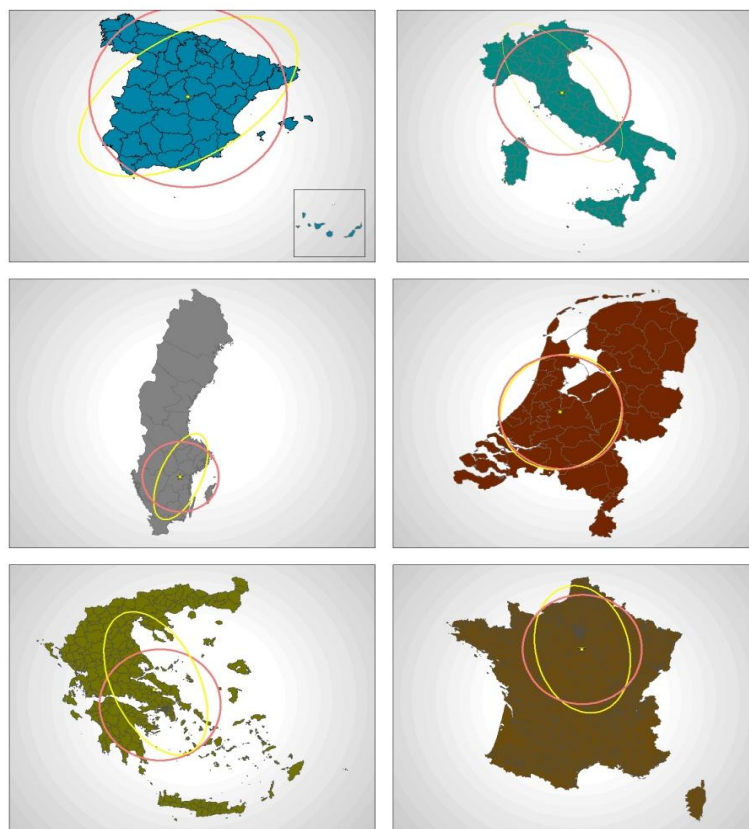
Στα ασυνεχή (ή κυκλικά) χαρτογράμματα που απεικονίζονται παραπάνω οπτικοποιούνται τα δεδομένα του πληθυσμού, όπως ακριβώς και στους ανωτέρω χάρτες. Η χρήση ενός χαρτογράμματος επιτρέπει την σαφέστερη ερμηνεία των δεδομένων, τονίζοντας τις ακραίες τιμές. Έτσι οι κόκκινοι κύκλοι απεικονίζουν τις άνω ακραίες τιμές ενώ οι μπλε τις κάτω.

Έτσι παρατηρείται και στις έξι χώρες η υψηλή συγκέντρωση πυκνότητας στα μεγάλα αστικά κέντρα και γύρω από αυτά όπως η Νάπολη για την Ιταλία, η Μαδρίτη για την Ισπανία, το Παρίσι για τη Γαλλία, η Στοκχόλμη για τη Σουηδία, η Γκρέιβενχειτζ για την Ολλανδία και η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη για την Ελλάδα.

4.6.2.2 Χωρική ανάλυση

4.6.2.2.1 Γεωστατιστικοί δείκτες

Στη συνέχεια υπολογίζονται οι γεωστατιστικοί δείκτες για τη συγκεκριμένη μεταβλητή. Στην παρακάτω εικόνα 2 το σημείο με κίτρινο χρώμα είναι ο χωρικός μέσος, που δηλώνει για κάθε χώρα το μέσο της κατανομής στο χώρο. Στην Ισπανία και στην Ελλάδα εντοπίζεται περίπου στο κέντρο, στην Ιταλία και τη Γαλλία στο βόρειο τμήμα, ενώ στη Σουηδία και στην Ολλανδία στο νότιο τμήμα τους. Ο κύκλος με ροζ χρώμα δείχνει την τυπική απόσταση για κάθε χώρα, ενώ η έλλειψη με κίτρινο χρώμα είναι η έλλειψη τυπικής απόκλισης που αντικατοπτρίζει την τάση διασποράς της μεταβλητής πυκνότητας. Ενώ σε όλες τις χώρες είναι αρκετά ικανοποιητικό το ποσοστό κάλυψης της έλλειψης στην Σουηδία περιορίζεται στο νότιο τμήμα της. Η έλλειψη στην Ολλανδία απεικονίζεται σχεδόν σαν κύκλος.



Εικόνα 3 Χωρικός μέσος, τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόκλισης

Για τη σύγκριση της τυπικής απόστασης μεταξύ των διαφορετικών χωρών, απαιτείται ο υπολογισμός της σχετικής διασποράς που ορίζεται ως η τυπική απόσταση της μεταβλητής προς την ακτίνα της περιοχής, αν υποθετηθεί ότι μετασχηματίζεται σε ισοδύναμο κύκλο. Αυτό παρουσιάζεται στον πίνακα 28:

Πίνακας 28 Σχετική διασπορά πληθυσμού

Χώρες	Ακτίνα τυπικής απόστασης	Ακτίνα χώρας	Σχετική διασπορά	Συντελεστής συσχέτισης
Γαλλία	247.91	416.1031	0.595790	0.99737
Ολλανδία	70.662	114.9702	0.614612	0.99575
Σουηδία	220.654	378.4547	0.583039	0.99833
Ισπανία	496.387	401.1622	1.237372	0.78457
Ιταλία	343.808	309.6522	1.110304	0.83801
Ελλάδα	109.291	204.9352	0.533295	1

Στην Ισπανία παρατηρείται η μεγαλύτερη χωρική διασπορά (1.23) από τη μέση τιμή ενώ στην Ελλάδα η μικρότερη (0.53) για τη μεταβλητή πυκνότητα. Από το συντελεστή Pearson φαίνεται ότι μεγάλη θετική συσχέτιση έχει η Ελλάδα με τη Σουηδία, τη Γαλλία και την Ολλανδία όσον αφορά τη διασπορά της πληθυσμιακής πυκνότητας.

4.6.2.2 Χωρική αυτοσυσχέτιση

Η χωρική κατανομή της αυτοσυσχέτισης των μεταβλητών που αφορά στην πυκνότητα παρουσιάζεται στους παρακάτω χάρτες A3 και A4.

Στη Γαλλία υπάρχει εστία υψηλής πυκνότητας στα μεγάλα αστικά κέντρα, όπως στους δήμους γύρω από το Παρίσι. Βέβαια όσο μεγαλώνει η ακτίνα από το κέντρο της “μητρόπολης” παρατηρούνται δήμοι με λευκό χρώμα που ανήκουν στην κατηγορία LH, δηλαδή χαμηλές τιμές της πυκνότητας γειτνιάζουν με τις υψηλές που είναι πιο κοντά στο κέντρο.

Το ίδιο παρατηρείται και στην Ελλάδα, όπου ο δήμος Αθηνών αλλά και πολλοί όμοροι εμφανίζονται με μαύρο χρώμα καθώς συνορεύουν με δήμους με μεγάλη πυκνότητα. Όσο μεγαλώνει η ακτίνα γύρω από το κέντρο παρατηρείται όμοιο φαινόμενο με δήμους με χαμηλές τιμές πυκνότητας να συνορεύουν με πυκνοκατοικημένους.

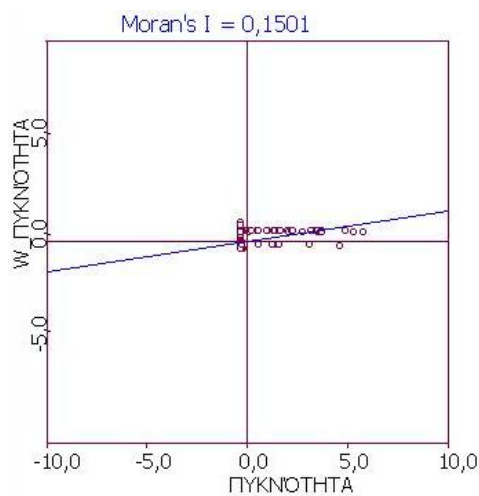
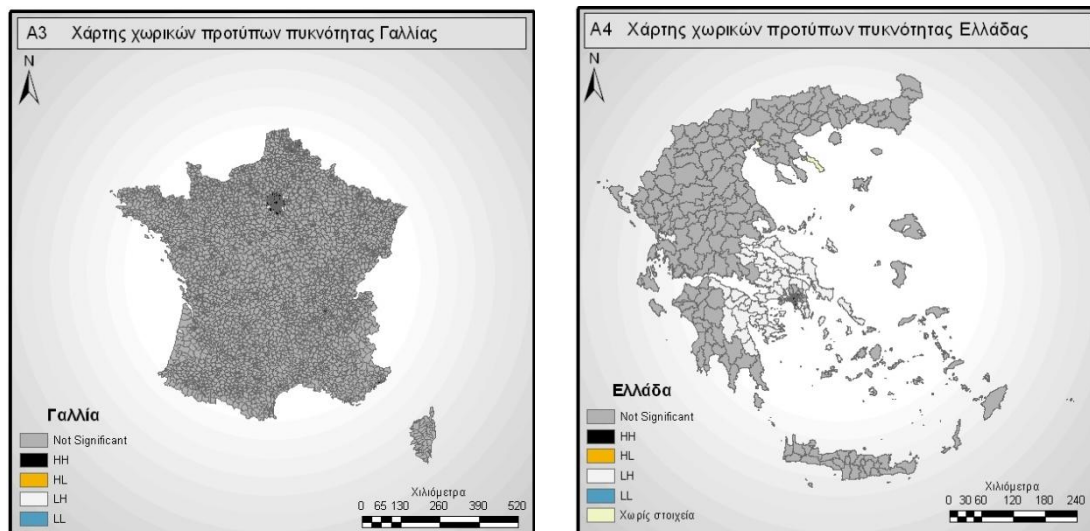
Με το λογισμικό Geoda υπολογίστηκε το διάγραμμα διασποράς του δείκτη I για τη μεταβλητή πυκνότητα στην Ελλάδα και παρουσιάζεται ακριβώς δίπλα.

Επειδή το λογισμικό Geoda χρησιμοποιεί διαφορετική γεωμετρία κατά τους υπολογισμούς του, αλλά χρησιμοποιεί και βάρη υπάρχουν φορές που ο δείκτης I

διαφοροποιείται απ' όταν υπολογίζεται με το λογισμικό ArcGIS. Στη συγκεκριμένη περίπτωση δε διαφέρει.

Στην Ιταλία εστία υψηλών τιμών της πυκνότητας εντοπίζεται στα βόρεια της χώρας καθώς συνορεύουν δήμοι όπως το Μιλάνο, Λομβαρδία, Κόμο.

Η οπτική αποκάλυψη των εστιών υψηλών τιμών στην Ολλανδία γίνεται στον επόμενο χάρτη οι οποίες επισημαίνονται με μαύρο χρώμα.



Στον επόμενο πίνακα 29 παρουσιάζεται το ποσοστό των δήμων κάθε χώρας σε κάθε τεταρτημόριο.

Πίνακας 29 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (ΗΗ,ΗΛ,ΛΗ,ΛΛ)

Ποσοστό δήμων	πυκνότητα			
	Γαλλία	Ιταλία	Ολλανδία	Ελλάδα
ΗΗ	6.41%	3.64%	17.5%	11.08%
ΗΛ	0.11%	0%	0%	0.92%
ΛΗ	0.76%	0%	0%	16.92%
ΛΛ	0%	0%	0%	0%

Δεν παρατηρείται κάποια εστία χαμηλών τιμών της μεταβλητής σε καμία από τις χώρες, ενώ είναι χαρακτηριστικό το πρότυπο που εμφανίζεται στο χώρο όσον αφορά τις υψηλές τιμές. Στην Ολλανδία το 17% των δήμων βρίσκεται στο πρώτο τεταρτημόριο, στην Ελλάδα το 11%, στη Γαλλία το 6% και στην Ιταλία το 3%.

4.6.2.2.3 Χωροθετικό ηλικίο πυκνότητας πληθυσμού

Υπολογίζεται, όπως και στον πληθυσμό ο λόγος της πυκνότητας κάθε δήμου προς τη μέση πληθυσμιακή πυκνότητα του δήμου κάθε χώρας. Τιμές στο διάστημα [0,9-1,1] είναι οι επιθυμητές, αφού απεικονίζουν μια ομοιομορφία γύρω από τη μέση τιμή.

Παρακάτω δίνεται ο πίνακας που απεικονίζει το ποσοστό και τον αριθμό των δήμων που ανήκουν στο διάστημα [0,9-1,1] για το δείκτη του λόγου κάθε δήμου προς τον μέσο.

Πίνακας 30 Ποσοστό δήμων που ανήκει στο [0.9-1.1] [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

di/d στο [0,9-1,1]	Αριθμός δήμων	Ποσοστό
ΙΤΑΛΙΑ	14	12,72%
ΙΣΠΑΝΙΑ	4	7,84%
ΣΟΥΗΔΙΑ	3	14,28%
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	0	0,00%
ΓΑΛΛΙΑ	56	1,50%
ΕΛΛΑΔΑ	0	0,00%

Όπως φαίνεται για τη μεταβλητή πυκνότητα στην Ολλανδία και στην Ελλάδα δεν υπάρχει ομοιογένεια γύρω από τη μέση τιμή. Το 14% των δήμων στη Σουηδία βρίσκεται στο «ιδανικό» διάστημα και ύστερα ακολουθεί η Ιταλία με 13%. Όπως και στη μεταβλητή πληθυσμός αυτό αποδεικνύει ότι καμία χώρα δεν έχει προγραμματίσει συνενώσεις δήμων ώστε να επιτυγχάνεται μια ομοιόμορφη κατάσταση στους δήμους της.

4.6.2.2.4 Χωροθετικός δείκτης

Στον παρακάτω πίνακα δημιουργείται το χωροθετικό πηλίκο (ΧΠ) (Location Quotient) της πυκνότητας πληθυσμού. Πρόκειται, όπως έχει προαναφερθεί για έναν συγκριτικό δείκτη της υφιστάμενης αναλογίας δύο ή περισσότερων μεταβλητών ενός τμήματος μιας περιοχής, με την αντίστοιχη αναλογία ολόκληρης της περιοχής. Οι τιμές που μπορεί να πάρει κυμαίνονται στο διάστημα $[0, +\infty)$. Το πλεονέκτημά του έγκειται στην ευκολία χαρτογράφησης του, η οποία καταδεικνύει γεωγραφική ομοιογένεια ή χωροθετική διαφοροποίηση.

Πίνακας 31 Χωροθετικό πηλίκο πυκνότητας πληθυσμού στις χώρες μελέτης [Πηγή: ίδια επεξεργασία]

ΠΙΝΑΚΑΣ	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ (ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ (ΚΑΠ)
Πληθυσμός μέσου δήμου	545957	885626	437287	414375	18356	33636	10572
Εμβαδό μέσου δήμου	2740	9830	19537	1035	151	405	127
Πληθυσμός χώρας	58550000	45565000	9170000	16574989	61795007	10927724	10927724
Εμβαδό χώρας	301230	505580	449964	41526	543941	131942	131942
Πληθυσμός μέσου δήμου/Πληθυσμός χώρας	0,009	0,019	0,048	0,025	0,0003	0,003	0,001
Εμβαδό μέσου δήμου/Εμβαδό χώρας	0,009	0,019	0,043	0,025	0,0003	0,003	0,001
χωροθετικό πηλίκο	1,025	1,000	1,098	1,003	1,070	1,003	1,003

Στη συγκεκριμένη εφαρμογή το ΧΠ πυκνότητας αντανακλά το βαθμό στον οποίο είναι πυκνοκατοικημένος ο μέσος δήμος σε σχέση με ολόκληρη τη χώρα. Όταν οι τιμές του ΧΠ είναι μικρότερες της μονάδος, τότε ο δήμος έχει πυκνότητα κάτω από το μέσο όρο (ΜΟ), ενώ όταν η τιμή ξεπερνάει τη μονάδα τότε η πυκνότητα είναι πολλαπλάσια του ΜΟ.

Στην Ισπανία το χωροθετικό πηλίκο της πυκνότητας παίρνει την τιμή 1 που σημαίνει ότι ο μέσος δήμος (LAU1) έχει πυκνότητα ίση με του ευρύτερου συνόλου, δηλαδή ολόκληρης της χώρας.

Στις υπόλοιπες χώρες η τιμή του χωροθετικού πηλίκου είναι μεγαλύτερη από το μέσο όρο, με την Ελλάδα και υπό το σχέδιο Καποδίστριας και υπό το σχέδιο Καλλικράτης να έχει την ίδια τιμή.

Στη συνέχεια υπολογίζεται ο πρώτος από τους δείκτες που αναφέρθηκαν στην αρχή του κεφαλαίου, για κάθε δήμο για τις χώρες: Ιταλία, Ισπανία, Σουηδία, Ολλανδία, Γαλλία, Ελλάδα και στη συνέχεια εντοπίστηκε το ποσοστό των δήμων κάθε χώρας

που ανήκει στο διάστημα $[0,9-1,1]$. Η τιμή 1 για το δείκτη δείχνει την ομοιογένεια που υπάρχει στον κάθε δήμο σε σχέση με την εικόνα του μέσου δήμου στη χώρα. Θεωρείται η ιδανική τιμή για να υπάρχει ομοιομορφία.

Ο δείκτης θα μπορούσαν να έχουν υπολογιστεί και ως προς το σύνολο της χώρας (και όχι ως προς το μέσο δήμο) αλλά δεν έχει διαφορά, καθώς η αναλογία είναι ακριβώς ίδια. Δίνεται το παράδειγμα του πρώτου δείκτη για την Ιταλία:

Πίνακας 32 Αναλογία μέσου δήμου-χώρας: Το παράδειγμα της Ιταλίας [Πηγή: ίδια επεξεργασία]

	Μεταβλητές	Αναλογία
1	Πληθυσμός μέσου δήμου Ιταλίας	545957.27
2	Πληθυσμός Ιταλίας	60055300
3	Εμβαδό μέσου δήμου Ιταλίας	2739.9
4	Εμβαδό Ιταλίας	301389
	3 προς 1	0.005018525
	4 προς 2	0.005018525

Διαπιστώνεται ότι η αναλογία είναι 0.005 και στις δύο περιπτώσεις, είτε μελετάται ο μέσος δήμος είτε το σύνολο της χώρας οπότε και ακολουθεί η επεξεργασία ως προς τους μέσους δήμους.

Ο πρώτος δείκτης λοιπόν, εκφράζει το λόγο του εμβαδού προς τον πληθυσμό κάθε δήμου ως προς το εμβαδόν προς το πληθυσμό του μέσου δήμου κάθε χώρας και δείχνει στην ουσία το εμβαδό που αντιστοιχεί σε κάθε άνθρωπο.

Για τον δείκτη αυτόν [εμβαδό/πληθυσμό] απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα το ποσοστό των δήμων κάθε χώρας που ανήκει στο επιθυμητό διάστημα.

Πίνακας 33 Ποσοστό δήμων που ανήκει στο $[0,9-1,1]$ για τον δείκτη 1 [Πηγή: ίδια επεξεργασία]

$[0,9-1,1]$	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
ως προς το μέσο δήμο	10,91%	1,96%	9,52%	2,5%	4%	5,54%
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτός από Ελλάδα	4,55%	9,80%	4,76%	0%	6,06%	4,31%
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	4,55%	9,80%	4,76%	0%	6,09%	4,84%
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	4,55%	9,80%	4,76%	0%	6,06%	4,31%

Όπως διαπιστώνεται μικρό ποσοστό συγκεντρώνεται στο διάστημα [0,9-1,1] από όλες τις χώρες. Πιο αναλυτικά:

Το 11% των δήμων της Ιταλίας πλησιάζει το μοντέλο του μέσου δήμου της χώρας, το 10% των δήμων της Σουηδίας και το 6% της Ελλάδας. Τα ποσοστά στις υπόλοιπες τρεις χώρες είναι ακόμη πιο μικρά με μόνο το 2% των δήμων της Ισπανίας να ανήκει σε αυτό το διάστημα.

Όσον αφορά το ίδιο δείκτη ως προς το μοντέλο του μέσου όρου των μέσων δήμων των πέντε χωρών (εκτός από την Ελλάδα), το 10% των δήμων της Ισπανίας το ακολουθεί καθώς βρίσκεται μέσα στο επιθυμητό διάστημα ενώ κανένας δήμος της Ολλανδίας δε συνάδει με το μέσο όρο των μέσων δήμων των χωρών.

Όταν εισέρχεται και η Ελλάδα στο μέσο όρο με το σχέδιο Καποδίστριας δεν υπάρχει καμία μεταβολή των ποσοστών, ενώ με το σχέδιο Καλλικράτης υπάρχει μία μικρή μεταβολή του ποσοστού των δήμων που ανήκουν στο επιθυμητό διάστημα στη Γαλλία και στην Ελλάδα.

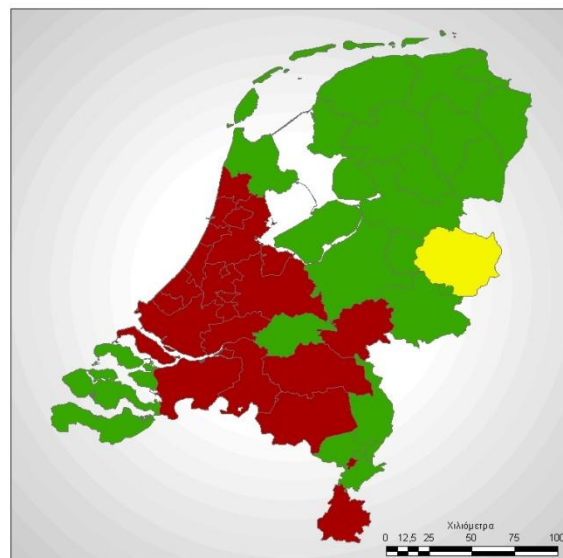
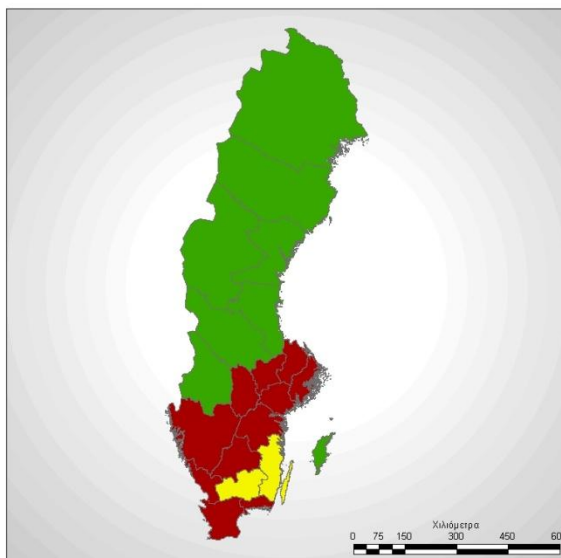
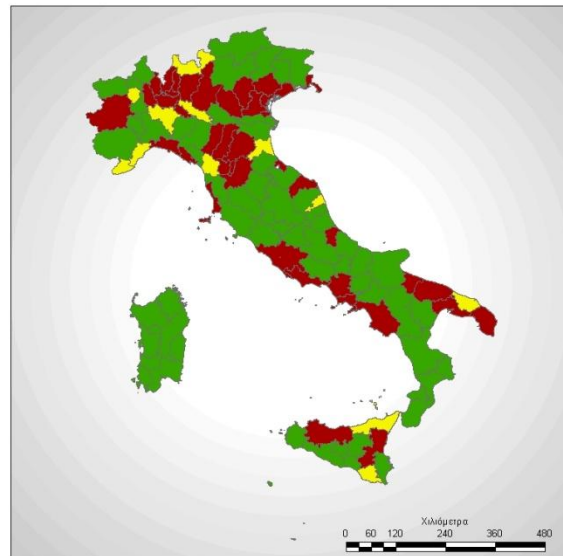
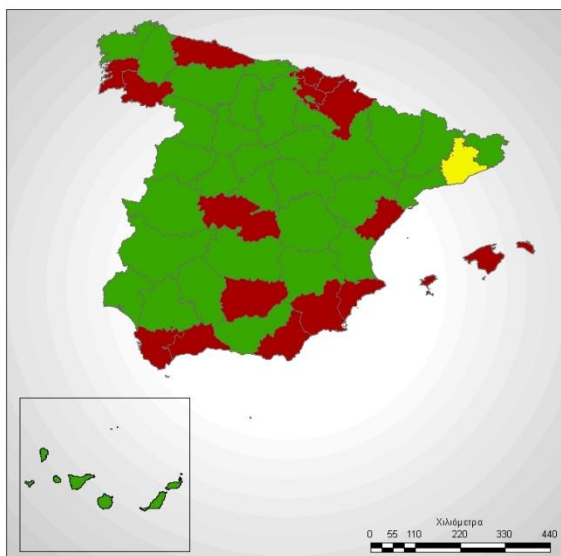
Στη συνέχεια υπολογίζεται ο μέσος όρος του χωροθετικού πηλίκου και για τις τέσσερις περιπτώσεις που αναφέρονται παραπάνω και με το συντελεστή συσχέτισης Pearson διαπιστώνεται η συσχέτιση που υπάρχει για τον ίδιο δείκτη μεταξύ των χωρών σε σχέση με την Ελλάδα.

Πίνακας 34 Μέσος όρος δεικτών-Συντελεστής Pearson [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

ΧΠ εμβαδό/ πληθυσμό	ΕΛΛΑΔΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΙΤΑΛΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ
Μ.Ο δείκτη	2,66	1,38	2,28	1,52	1,80	3,01
Μ.Ο δείκτη	2,21	0,24	1,75	0,53	5,56	1,71
Μ.Ο δείκτη	2,22	0,24	1,75	0,53	5,58	1,71
Μ.Ο δείκτη	2,21	0,24	1,75	0,53	5,57	1,71
Συντελεστής συσχέτισης ρ	1	0,9999533	0,999994	0,999959	-0,99991	0,999973

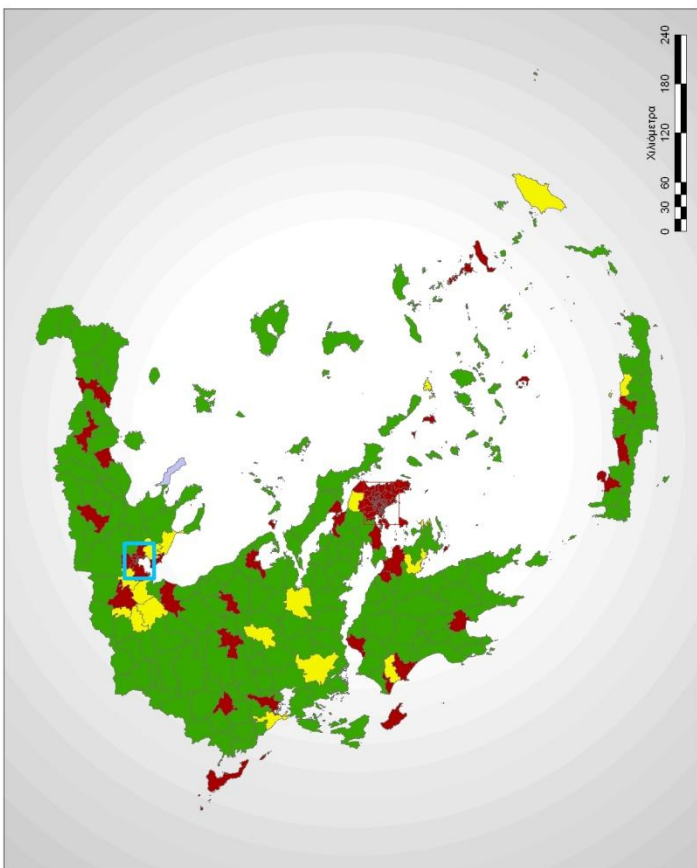
Παρατηρείται ότι υπάρχει θετική συσχέτιση με όλες τις χώρες εκτός από τη Σουηδία με την οποία έχει αρνητική συσχέτιση.

Η χωρική οργάνωση του πρώτου δείκτη παρουσιάζεται παρακάτω όπου και διαπιστώνονται τα ποσοστά των δήμων που ανήκουν στο επιθυμητό διάστημα [0,9-1,1] και επιβεβαιώνεται η στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε καθώς πολύ μικρό ποσοστό των δήμων κάθε χώρας ανήκει στο διάστημα αυτό.

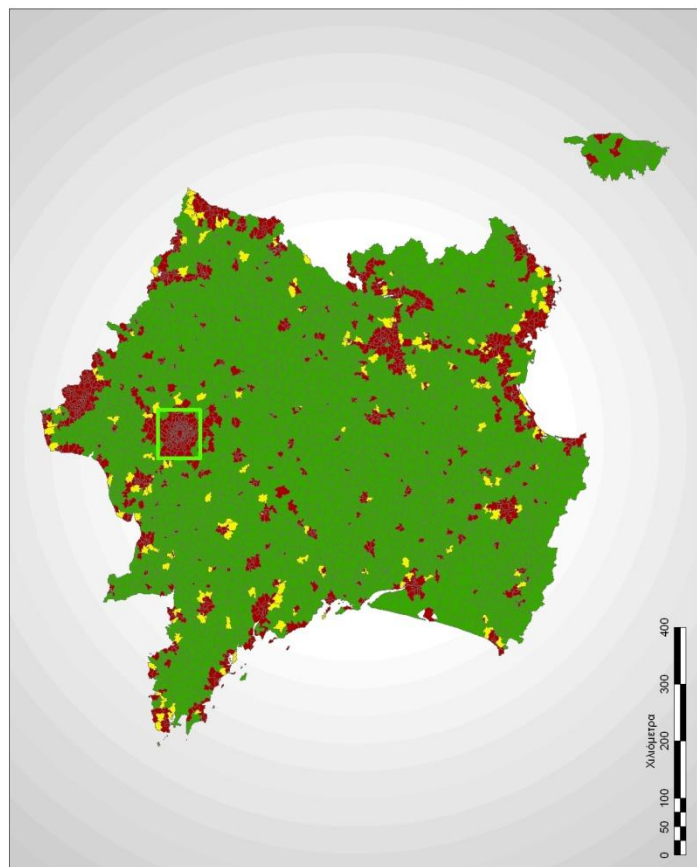
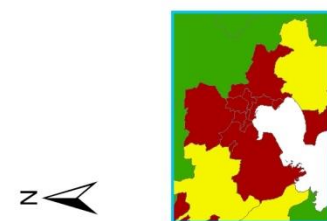
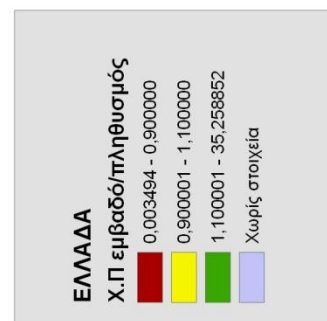


X7 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου εμβαδού/πληθυσμό Ισπανίας, Ιταλίας, Σουηδίας, Ολλανδίας

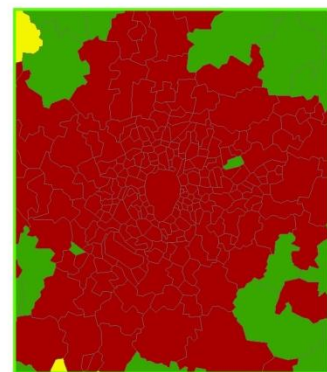
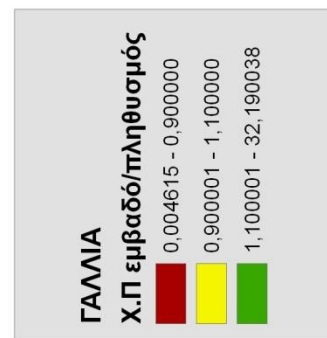




Χ9 Χάρτης χωροθετικού πληθυσμού/πληθυσμός Ελλάδας

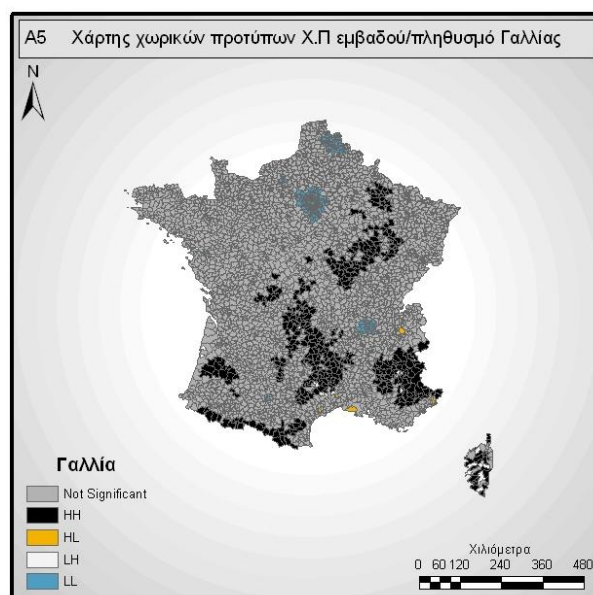


Χ8 Χάρτης χωροθετικού πληθυσμού/πληθυσμός Γαλλίας



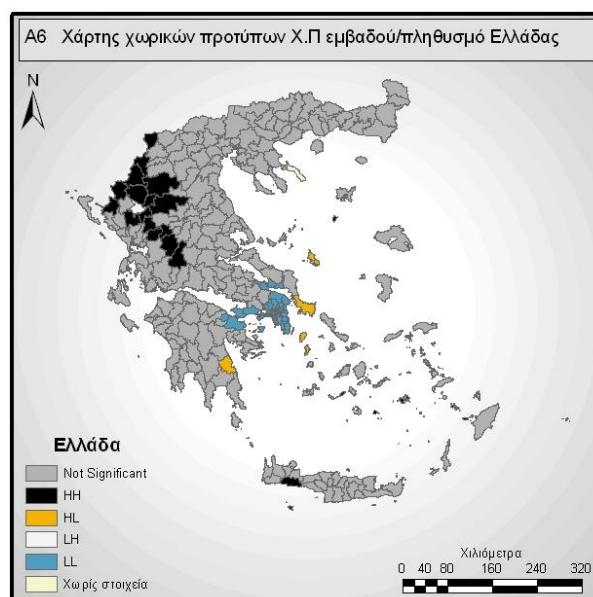
4.6.2.2.5 Χωρική αυτοσυσχέτιση χωροθετικό πληλίκου εμβαδού/πληθυσμό

Ακολουθεί ο χάρτης χωρικών προτύπων, ως επακόλουθο της ταξινόμησης των τοπικών δεικτών Moran's I σε 4 ομάδες (HH, HL, LH, LL) και επιτρέπει τον εντοπισμό περιοχών όπου συγκεντρώνονται υψηλές ή χαμηλές εστίες του χωροθετικού πληλίκου του εμβαδού προς τον πληθυσμό.



Υψηλές τιμές του δείκτη συγκεντρώνονται στην κεντρική και νότια Γαλλία ενώ εντοπίζονται λιγότερες 'συστάδες' χαμηλών τιμών στο κέντρο (Παρίσι) και στην ευρύτερη περιοχή του καθώς και στη βόρεια Γαλλία. Υπάρχουν δηλαδή αρκετοί δήμοι που αποκλίνουν από το πρότυπο του μέσου δήμου.

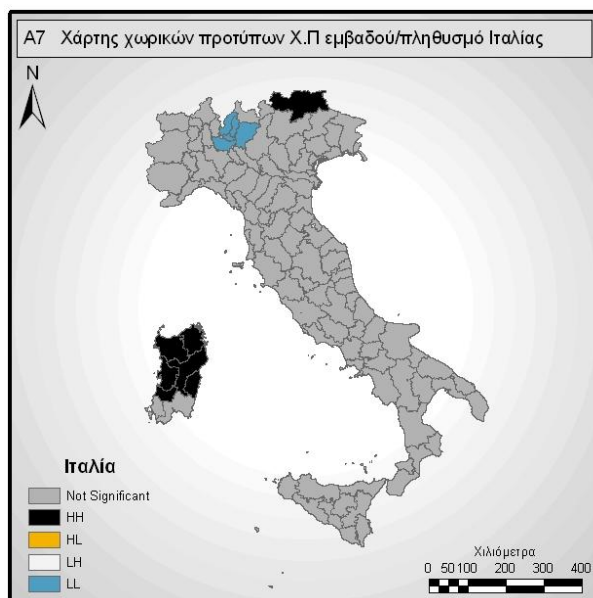
Η χωρική κατανομή του δείκτη για την Ελλάδα προσδιορίζεται παρακάτω:



Συστοιχίες υψηλών τιμών του δείκτη εμφανίζονται στο βορειοδυτικό τμήμα της χώρας, ενώ όπως και στη Γαλλία εντοπίζονται εστίες χαμηλών τιμών του δείκτη στο

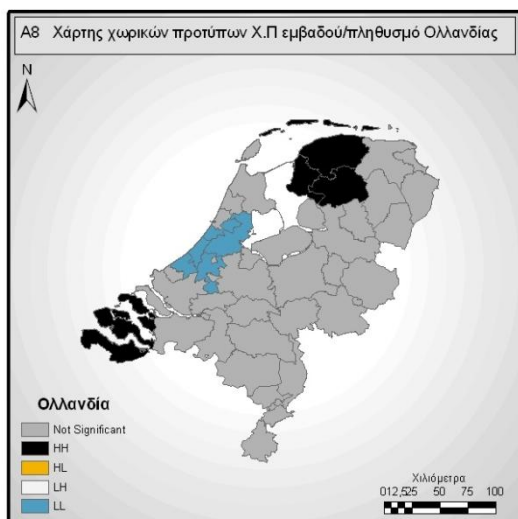
κέντρο (Αθήνα) και στην ευρύτερη περιοχή του. Ομάδες συγκέντρωσης χαμηλών τιμών αποκαλύπτονται και στο δήμο Κορίνθου αλλά και στο δήμο Βόλου. Σε μεγαλύτερο ποσοστό από τη Γαλλία εμφανίζονται δήμοι με υψηλές τιμές του δείκτη που γειτνιάζουν με αρκετά χαμηλές τιμές οπότε και απεικονίζονται με χρώμα πορτοκαλί.

Ο χάρτης χωρικών προτύπων του δείκτη είναι ο ακόλουθος:



Συστάδες δήμων με υψηλές τιμές συγκεντρώνονται στο βόρειο τμήμα της Ιταλίας καθώς επίσης και στη Σαρδηνία ενώ χαμηλές εμφανίζονται και στην Ιταλία σε κάποιο αστικό κέντρο (Μιλάνο) και στην ευρύτερη περιοχή του.

Ακολουθεί η χωρική αυτοσυσχέτιση για το δείκτη στην Ολλανδία με την παρουσίαση του χάρτη χωρικών προτύπων. Στο συγκεκριμένο χάρτη παρατηρείται κάποιο πρότυπο στο χώρο καθώς αποκαλύπτονται εστίες υψηλών τιμών στο βόρειο και στο νότιο τμήμα της χώρας. Το ίδιο φαινόμενο με τις προηγούμενες χώρες διαπιστώνεται και στην Ολλανδία. Δηλαδή γειτνιάζουν δήμοι με χαμηλές τιμές του χωροθετικού δείκτη, οι οποίοι εντοπίζονται στο κέντρο (Άμστερνταμ, Ρότερνταμ) και στην ευρύτερη περιοχή. Στη Σουηδία εντοπίζονται συστάδες υψηλών τιμών του δείκτη στο βόρειο τμήμα της, ενώ αποτελεί αντίθεση με τις υπόλοιπες χώρες το ότι δεν συγκεντρώνονται εστίες χαμηλών τιμών. Το χωρικό πρότυπο του δείκτη για τη Σουηδία εμφανίζεται παρακάτω:



Στον επόμενο πίνακα εξακριβώνεται το ποσοστό των δήμων που ανήκουν σε κάθε τεταρτημόριο (HH, HL, LH, LL):

Πίνακας 35 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (HH,HL,LH,LL)

Ποσοστό δήμων	χρωματικό πηλίκο εμβαδού/πληθυσμό				
	Γαλλία	Ιταλία	Σουηδία	Ολλανδία	Ελλάδα
HH	10.77%	6.36%	9.52%	12.5%	6.77%
HL	0.14%	0%	0%	0%	3.08%
LH	0.6%	0%	0%	0%	0.92%
LL	12.89%	4.55%	0%	15%	21.85%
pearson	0,82783				1

Στο χρωματικό δείκτη εμβαδού προς πληθυσμό η Γαλλία και η Ελλάδα έχουν κάποιους δήμους που ανήκουν και στα τέσσερα τεταρτημόρια, ενώ η Ιταλία και η Ολλανδία μόνο στα HH και LL και η Σουηδία μόνο στο HH. Παρατηρείται ότι περίπου το 11% των δήμων της Γαλλίας ανήκουν στο πρώτο τεταρτημόριο όπου εντοπίζονται ομάδες υψηλών τιμών και πολύ κοντά σε αυτό το ποσοστό είναι και οι δήμοι της Ολλανδίας και της Σουηδίας. Η Ιταλία παρουσιάζει το ίδιο σχεδόν ποσοστό με την Ελλάδα με περίπου το 6,5% των δήμων τους στο πρώτο τεταρτημόριο. Στο τρίτο τεταρτημόριο (LL) ανήκει περίπου το ίδιο ποσοστό δήμων της Γαλλίας και της Ολλανδίας.

Με το δείκτη Pearson έγινε μια προσπάθεια εντοπισμού τυχόν συσχετίσεων μεταξύ των τιμών. Στη συγκεκριμένη περίπτωση υπάρχει συσχέτιση του ποσοστού της Γαλλίας σε σχέση με της Ελλάδας αφού ο δείκτης παίρνει την τιμή 0,83.

4.6.3 Νοικοκυριά

4.6.3.1 Στατιστική ανάλυση

Η τελευταία δημογραφική μεταβλητή που μελετάται στην παρούσα εργασία είναι τα νοικοκυριά, δηλαδή η κατανομή των κατοικιών. Παρακάτω παρουσιάζονται τα στατιστικά στοιχεία για τα νοικοκυριά στις έξι χώρες μελέτης.

Πίνακας 36 Στατιστικά στοιχεία νοικοκυριών [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Νοικοκυριά	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
Μέγιστο	1794845	1873792	284202	608163	1139192	301566	301566
Ελάχιστο	24191	17926	7647	22190	62	40	1
Εύρος	1770654	1855866	276555	585973	1139130	301526	301565
Μέση τιμή	231161,35	272965,10	60067,62	171657,55	7825,7438	11276,56	3544,37
Τυπική απόκλιση	263879,39	345725,22	68955,24	137460,42	29164,42	20704,92	11835,33
Συντελεστής μεταβλητότητας	114%	127%	115%	80%	373%	184%	334%
Ποσοστό δήμων E [±s]	93,64	94,12	85,71	87,5	98,59	95,69	95,16
[$\bar{x} \pm 25\% \bar{x}$]	20,91	21,57	9,52	20	17,41	17,23	8,70
[$\bar{x} \pm 50\% \bar{x}$]	50,91	50,98	61,9	55	38,73	38,77	22,79
[$\bar{x} \pm 75\% \bar{x}$]	84,55	74,51	80,95	82,5	69,51	63,69	46,55

Παρατηρείται και εδώ ότι η Ολλανδία έχει το μικρότερο συντελεστή μεταβλητότητας, δηλαδή οι τιμές των νοικοκυριών δεν έχουν τόσο μεγάλη διασπορά από τη μέση τιμή όσο των υπολοίπων χωρών. Μεγαλύτερος συντελεστής μεταβλητότητας εντοπίζεται και εδώ στη Γαλλία με 373%. Ακολουθεί η Ελλάδα με το σχέδιο Καποδίστριας με ποσοστό 335%. Με τον Καλλικράτη παρατηρείται εμφανής βελτίωση καθώς ο συντελεστής μειώνεται στο 184%. Αυτό σημαίνει ότι σε όλες τις χώρες μελέτης υπάρχουν δήμοι με ακραίες τιμές νοικοκυριών που επηρεάζουν τη μέση τιμή και ως επακόλουθο και το συντελεστή μεταβλητότητας.

Ο πίνακας που απεικονίζει το ποσοστό των δήμων που ανήκουν στα διαστήματα [$\bar{x} \pm s$], [$\bar{x} \pm 25\% \bar{x}$], [$\bar{x} \pm 50\% \bar{x}$], [$\bar{x} \pm 75\% \bar{x}$] καθώς επίσης και την τιμή του συντελεστή pearson για τη μεταβλητή νοικοκυριά είναι ο ακόλουθος:

Πίνακας 37 Ποσοστό δήμων που ανήκει στα διαστήματα και συντελεστής pearson- Μεταβλητή: Νοικοκυριά [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Νοικοκυριά							
Ποσοστό	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
[$\bar{x} \pm s$]	94.55%	94.12%	85.71%	87.5%	98.59%	95.69%	95.16%
[$\bar{x} \pm 25\% \bar{x}$]	20%	21.57%	9.52%	20%	17.41%	17.23%	8.70%
[$\bar{x} \pm 50\% \bar{x}$]	54.55%	50.98%	61.9%	55%	38.73%	38.77%	22.79%
[$\bar{x} \pm 75\% \bar{x}$]	84.55%	74.51%	80.95%	82.5%	69.51%	63.69%	46.55%
Pearson	0.9519	0.9838	0.8783	0.9283	0.9981	1	0.9838

Μεγαλύτερη συσχέτιση και για αυτή τη μεταβλητή η Ελλάδα έχει με τη Γαλλία καθώς ο συντελεστής Pearson έχει τιμή πολύ κοντά στη μονάδα. Η συσχέτιση είναι μεγαλύτερη και από την κατανομή που είχαν τα νοικοκυριά γύρω από τη μέση τιμή με το σχέδιο Καποδίστριας οπότε με το νέο σχέδιο παρατηρείται μια προσπάθεια σύγκλισης με τη Γαλλία.

4.6.3.1.1 Ομαδοποίηση μεταβλητής -νοικοκυριά

Οι κλάσεις χωρίστηκαν όπως και στις δύο άλλες μεταβλητές με την πρώτη κλάση να αποτελεί το 0,32% του συνολικού εύρους των νοικοκυριών της Ελλάδας, η δεύτερη το 1,66%, η τρίτη το 1,99%, η τέταρτη το 4,31%, η πέμπτη το 4,97%, η έκτη το 19,90%, η έβδομη το 66,85% και παρουσιάζονται παρακάτω:

Πίνακας 38 Κλάσεις νοικοκυριών Ελλάδας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Ελλάδα	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	40-1000	36	11,08
2η	1000,01-6000	113	34,77
3η	6000,01-12000	91	28
4η	12000,01-25000	52	16
5η	25000,01-40000	24	7,38
6η	40000,01-100000	7	2,15
7η	100000,01-301566	2	0,62

Οι περισσότεροι δήμοι ανήκουν στις τέσσερις πρώτες κλάσεις με τη μέση τιμή να εμφανίζεται στην τέταρτη.

Στην Ιταλία δημιουργήθηκαν οι εξής κλάσεις:

Πίνακας 39 Κλάσεις νοικοκυριών Ιταλίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Ιταλία	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	24191-29800	1	0,91
2η	29800,01-59200	3	2,73
3η	59200,01-94400	18	16
4η	94400,01-170800	43	39
5η	170800,01-258800	19	17,27
6η	258800,01-611200	22	20
7η	611200,01-1794845	4	3,64

Στην Ιταλία οι περισσότεροι δήμοι (LAU1) , το 39%, ανήκουν στην τέταρτη κλάση με τα νοικοκυριά να κυμαίνονται από 95000 έως 171000 ανά δήμο. Η μέση τιμή εντοπίζεται στην αμέσως επόμενη κλάση, η οποία συγκεντρώνει το 17% των δήμων.

Οι κλάσεις στην Ισπανία είναι οι εξής:

Πίνακας 40 Κλάσεις νοικοκυριών Ισπανίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Ισπανία	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	17926-23800	2	3,92
2η	23800,01-54600	3	5,88
3η	54600,01-91500	6	12
4η	91500,01-171600	11	22
5η	171600,01-263900	13	25,49
6η	263900,01-633200	13	25,49
7η	633200,01-1873792	3	5,88

Το 50% των δήμων έχει από 172000 έως 630000 νοικοκυριά. Η μέση τιμή ανήκει στην έκτη κλάση που περιλαμβάνει και το 25% των δήμων.

Στην Ολλανδία σχηματίστηκαν οι παρακάτω κλάσεις:

Πίνακας 41 Κλάσεις νοικοκυριών Ολλανδίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Ολλανδία	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	22190-24100	1	2,5
2η	24100,01-33800	0	0
3η	33800,01-45400	1	3
4η	45400,01-70700	6	15
5η	70700,01-100000	6	15
6η	100000,01-216500	15	37,5
7η	216500,01-608163	11	27,5

Το 37,5% των δήμων εντοπίζεται στην έκτη κλάση όπου τα νοικοκυριά κυμαίνονται από 100000 έως 217000. Υπάρχει κλάση που δε συγκεντρώνει κανένα δήμο. Αυτό θα έπρεπε να αποφευχθεί, όμως στην περίπτωση μελέτης που οι κλάσεις χωρίστηκαν κατά το ελληνικό πρότυπο για να είναι εύκολα συγκρίσιμες δε μπορεί να γίνει κάποια αλλαγή.

Στη Σουηδία οι κλάσεις χωρίστηκαν κατά τα εξής:

Πίνακας 42 Κλάσεις νοικοκυριών Σουηδίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Σουηδία	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	7647-8500	1	4,8
2η	8500,01-13100	0	0
3η	13100,01-18600	1	4,76
4η	18600,01-30500	3	14
5η	30500,01-44300	10	48
6η	44300,01-99300	3	14,3
7η	99300,01-264202	3	14,3

Στην πέμπτη κλάση εντοπίζεται ο μεγαλύτερος αριθμός δήμων (48%). Η μέση τιμή βέβαια βρίσκεται στην τέταρτη. Παρατηρείται και σε αυτήν την περίπτωση να υπάρχει κλάση που να μην συγκεντρώνει ούτε ένα δήμο.

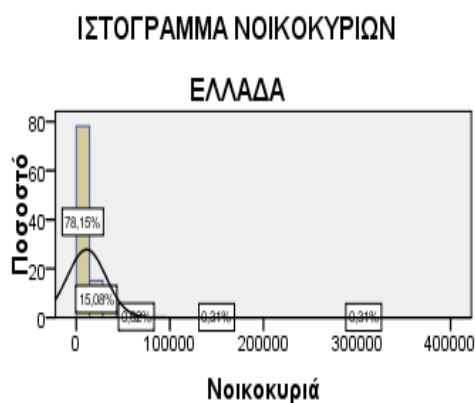
Οι κλάσεις για τη Γαλλία είναι οι ακόλουθες:

Πίνακας 43 Κλάσεις νοικοκυριών Γαλλίας- Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

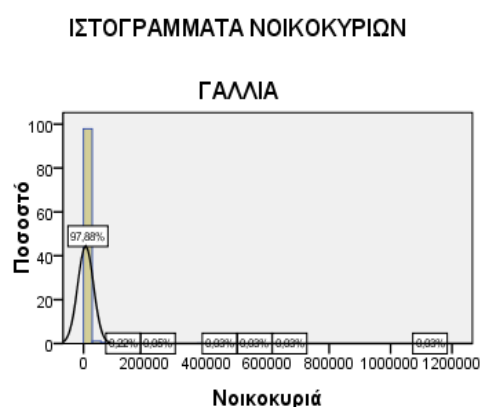
Γαλλία	Κλάσεις	Αριθμός δήμων	Ποσοστό δήμων
1η	62-3700	1667	45,34
2η	3700,01-22600	1889	51,37
3η	22600,01-45200	77	2,09
4η	45200,01-94400	26	0,71
5η	94400,01-151000	9	0,24
6η	151000,01-377700	4	0,11
7η	377700,01-1139192	5	0,14

Όπως και στην Ελλάδα, υπάρχουν πολλοί δήμοι που συγκεντρώνονται στις δύο πρώτες κλάσεις έως 22000 νοικοκυριά. Η μέση τιμή βρίσκεται στην τρίτη κλάση η οποία επηρεάζεται από τις ακραίες τιμές.

Ως επακόλουθο και σε αυτήν τη μεταβλητή είναι η ομοιότητα των ιστογραμμάτων των νοικοκυριών της Ελλάδας με της Γαλλίας. Τα ιστογράμματα είναι διαθέσιμα ακριβώς παρακάτω:



Σχ. 9 Ιστόγραμμα νοικοκυριών-Χώρα

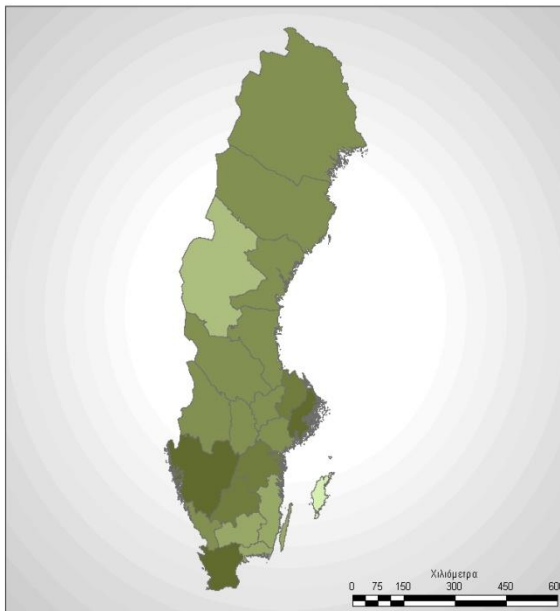
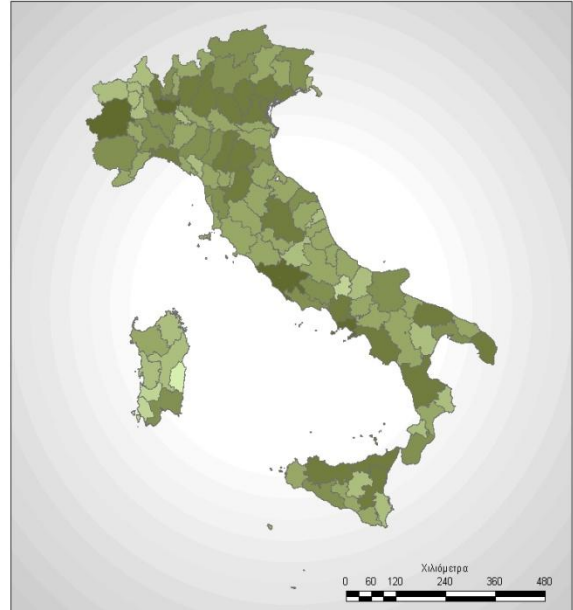
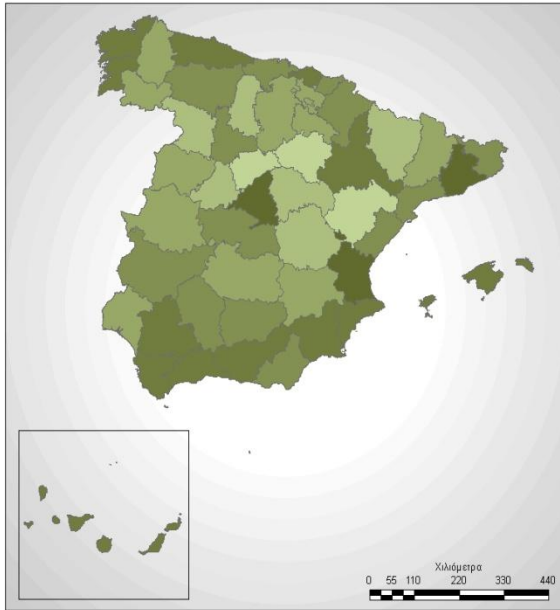


Σχ. 10 Ιστόγραμμα νοικοκυριών-Χώρα:Γαλλία

Οι περισσότεροι δήμοι βρίσκονται στις πρώτες κλάσεις και έχουν μικρό αριθμό νοικοκυριών, αλλά υπάρχουν κάποιοι δήμοι πυκνοκατοικημένοι που

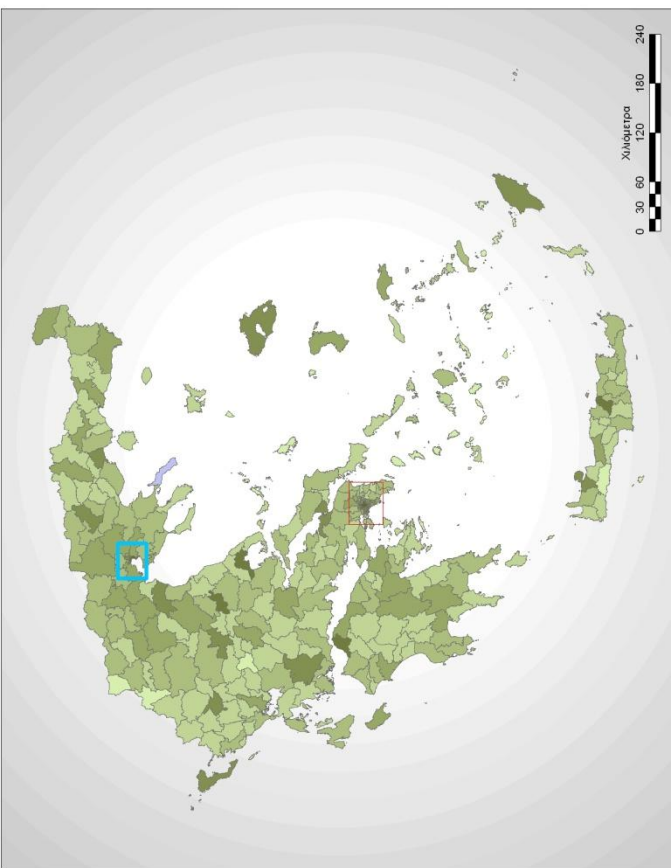
συγκεντρώνουν πολύ μεγάλο αριθμό νοικοκυριών (ακραίες τιμές) και επηρεάζουν όλη την κατανομή.

Η χωρική κατανομή των νοικοκυριών παρουσιάζεται στους παρακάτω χάρτες.

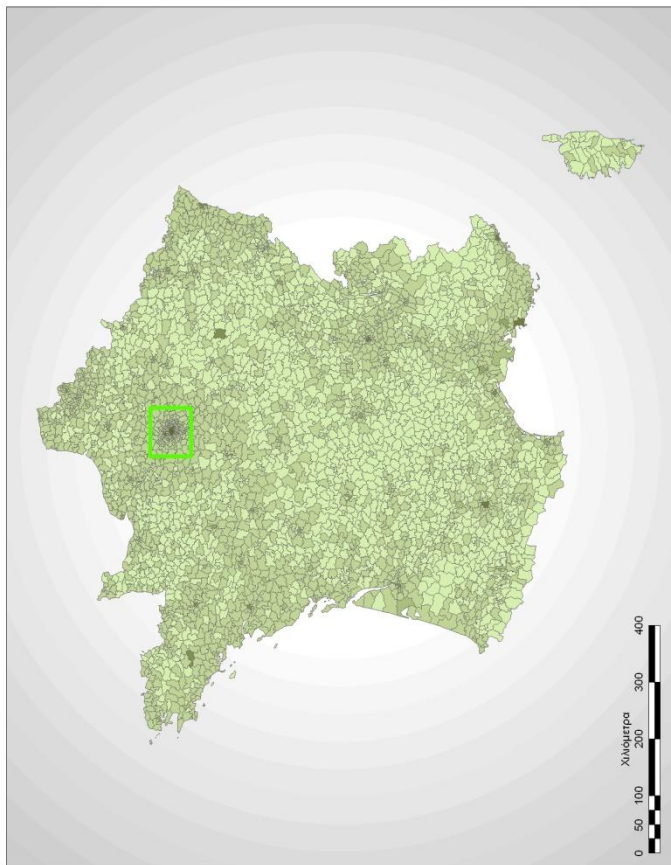
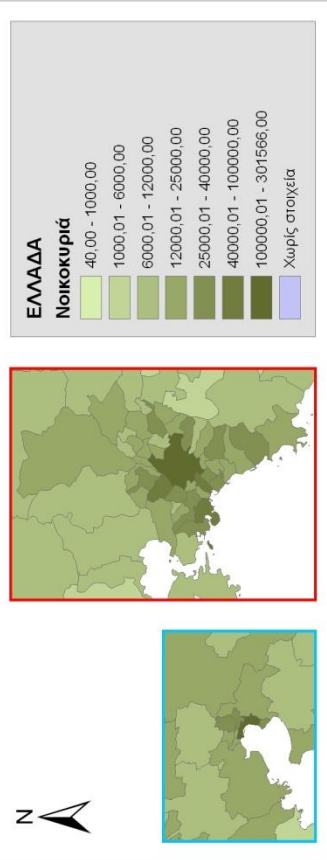


Χ10 Χάρτης νοικοκυριών Ισπανίας, Ιταλίας, Σουηδίας, Ολλανδίας

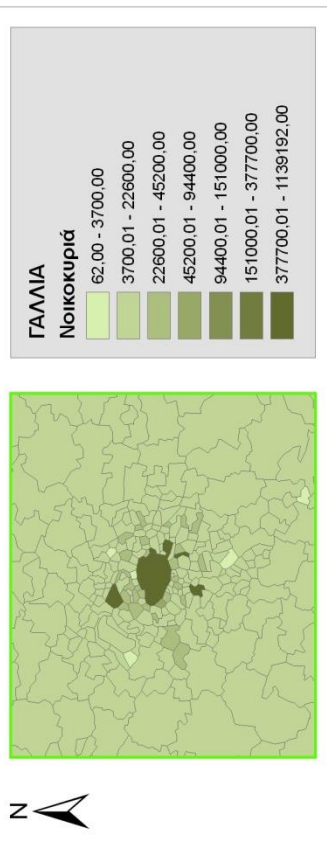




X12 Χάρτης νοικοκυριών Ελλάδας



X11 Χάρτης νοικοκυριών Γαλλίας



Παρακάτω εφαρμόζεται η μέθοδος του μέσου εγγύτερου γείτονα (ANN=Average Nearest Neighbor) στις κλάσεις που συγκεντρώνεται ο μεγαλύτερος αριθμός δήμων για κάθε χώρα, για να ελεγχθεί αν το πρότυπο που εμφανίζεται είναι τυχαίο ή έγγειται στα πλαίσια κάποιας ομαδοποίησης ή διασποράς.

Πίνακας 44 Αποτελέσματα εφαρμογής μέσου εγγύτερου γείτονα [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

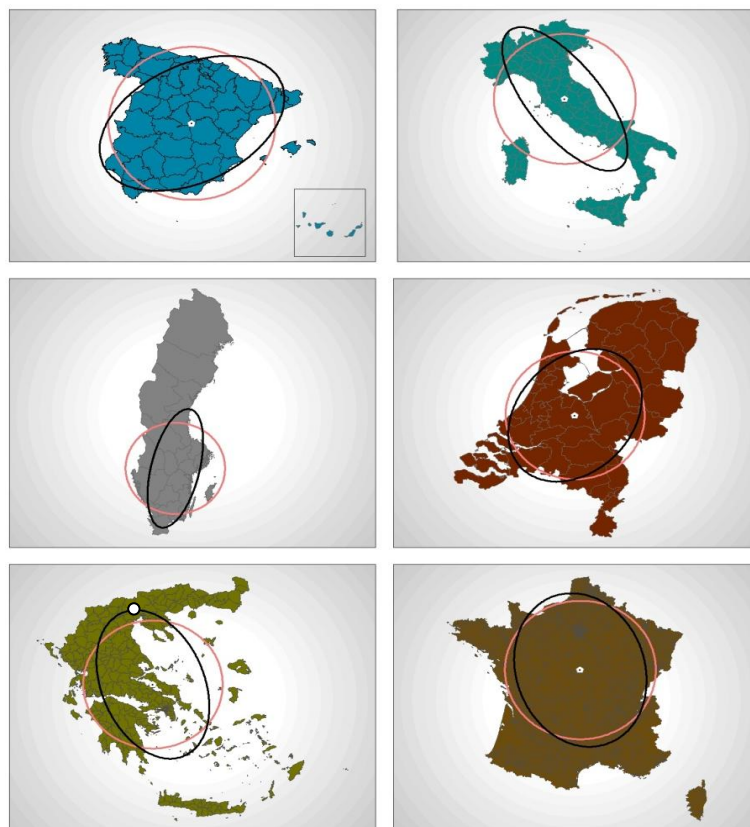
ANN	Γαλλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ισπανία	Ολλανδία	Σουηδία
λόγος παρατηρούμενης απόστασης/ αναμενόμενη	0.84	0.96	0.92	1.02	2.06	2.74
Z-score	-13.27	-1.29	-1.63	0.26	6.32	6.41

Από το αποτέλεσμα της μεθόδου διαπιστώνεται ότι στην Ελλάδα, στην Ιταλία αλλά και στην Ισπανία η κατανομή των νοικοκυριών οφείλεται σε κάποιο τυχαίο πρότυπο (δεν είναι δηλαδή στατιστικά σημαντικό), ενώ στις υπόλοιπες χώρες είναι ομοιόμορφα κατανεμημένο.

4.6.3.2 Χωρική ανάλυση

4.6.3.2.1 Γεωστατιστικοί δείκτες

Στη συνέχεια υπολογίζονται οι γεωστατιστικοί δείκτες για τη μεταβλητή νοικοκυριά. Στην παρακάτω εικόνα 4 το σημείο με άσπρο χρώμα είναι ο χωρικός μέσος, που δηλώνει για κάθε χώρα το μέσο της κατανομής στο χώρο. Σε όλες τις χώρες εμφανίζεται σχεδόν στο μέσο, ενώ στη Σουηδία στο νότιο τμήμα της. Ο κύκλος με ροζ χρώμα δείχνει την τυπική απόσταση για κάθε χώρα, ενώ η έλλειψη με μαύρο χρώμα είναι η έλλειψη τυπικής απόκλισης που αντικατοπτρίζει την τάση διασποράς των νοικοκυριών. Ενώ σε όλες τις χώρες είναι αρκετά ικανοποιητικό το ποσοστό κάλυψης της έλλειψης στην Σουηδία περιορίζεται στο νότιο τμήμα της.



Εικόνα 4 Χωρικός μέσος, τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόκλιση

Για τη σύγκριση της τυπικής απόστασης μεταξύ των διαφορετικών χωρών, όπως έχει ήδη αναφερθεί χρειάζεται ο υπολογισμός της σχετικής διασποράς που είναι η τυπική απόσταση της μεταβλητής προς την ακτίνα της περιοχής, αν υποθετηθεί ότι μετασχηματίζεται σε ισοδύναμο κύκλο. Αυτό παρουσιάζεται στον πίνακα 45

Πίνακας 45 Σχετική διασπορά νοικοκυριών

Χώρες	Ακτίνα τυπικής	Ακτίνα χώρας	Σχετική διασπορά	Συντελεστής συσχέτισης
Γαλλία	313.828	416.1031	0.754207	0.97399
Ολλανδία	79.554	114.9702	0.691953	0.95605
Σουηδία	287.047	378.4547	0.758471	0.97499
Ισπανία	418.873	401.1622	1.044149	0.99887
Ιταλία	358.109	309.6522	1.156488	0.99084
Ελλάδα	202.601	204.9352	0.988610	1

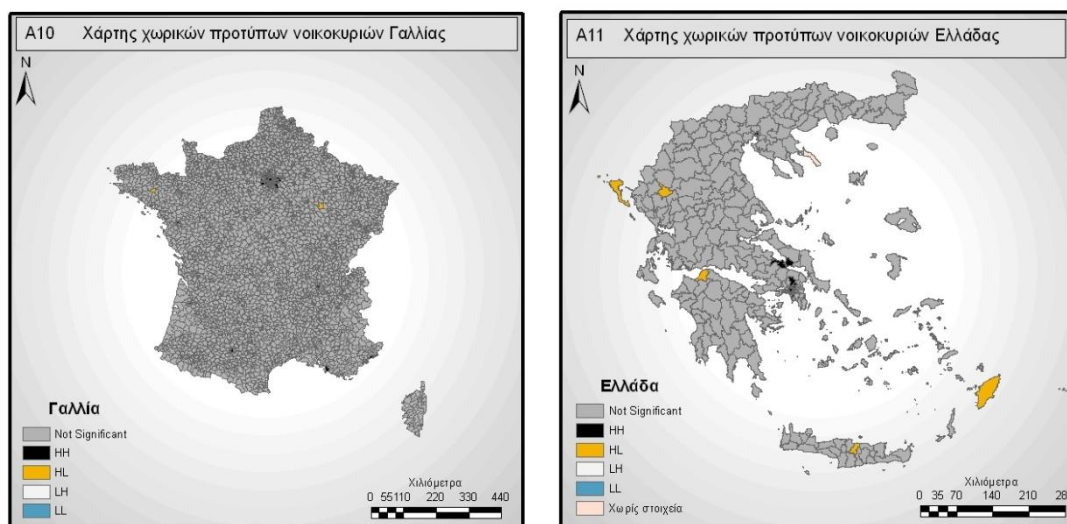
Όπως και στις προηγούμενες μεταβλητές, στην Ιταλία παρατηρείται η μεγαλύτερη χωρική διασπορά (1.15) από τη μέση τιμή, ενώ στην Ολλανδία η μικρότερη (0.69)

για τη μεταβλητή νοικοκυριά. Ο συντελεστής συσχέτισης δείχνει υψηλή θετική συσχέτιση με την Ιταλία και την Ισπανία.

4.6.3.2.2 Χωρική αυτοσυσχέτιση

Δίδεται ακολούθως ο χάρτης χωρικών προτύπων των νοικοκυριών της Γαλλίας και της Ελλάδας. Για των υπόλοιπων χωρών δε γίνεται κάποια αναφορά καθώς δεν είναι στατιστικά σημαντικά.

Όπως είναι αναμενόμενο τα πρότυπα που εμφανίζονται στο χώρο μοιάζουν με αυτά του πληθυσμού αφού η μεταβλητή νοικοκυριά είναι άμεσα εξαρτημένη από τον πληθυσμό. Έτσι λοιπόν, ως πόλοι μπορούν να χαρακτηριστούν για ακόμη μία φορά τα μεγάλα αστικά κέντρα καθώς εντοπίζονται 'γειτονιές' με υψηλές τιμές της μεταβλητής.



Συμπεραίνεται, οπότε, ότι και στις δύο χώρες τα μεγάλα αστικά κέντρα αποτελούν πόλο έλξης για τον πληθυσμό, άρα είναι επακόλουθο να υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση νοικοκυριών και το ίδιο αναμένεται και για τους απασχολούμενους.

Η Κέρκυρα, τα Ιωάννινα, η Πάτρα, το Ηράκλειο και η Ρόδος είναι δήμοι με μεγάλο αριθμό νοικοκυριών που συνορεύουν όμως με δήμους με χαμηλές τιμές της μεταβλητής γι' αυτό και εμφανίζονται με πορτοκαλί χρώμα, όπως και στον πληθυσμό.

Το ποσοστό των δήμων που ανήκει σε κάθε τεταρτημόριο φαίνεται παρακάτω:

Πίνακας 46 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (ΗΗ,ΗΛ,ΛΗ,ΛΛ)

Ποσοστό δήμων	νοικοκυριά	
	Γαλλία	Ελλάδα
ΗΗ	3.67%	8.92%
ΗΛ	0.08%	1.54%
ΛΗ	0.11%	0%
ΛΛ	0%	0%

Το 9% των δήμων της Ελλάδας ανήκει στο πρώτο τεταρτημόριο με τις συγκεντρώσεις υψηλών τιμών, όπως ακριβώς και στον πληθυσμό, ενώ το 4% των δήμων της Γαλλίας ανήκει στο ίδιο διάστημα.

4.6.3.2.3 Χωροθετικό πηλίκο

Ο δεύτερος δείκτης εκφράζει το λόγο του πλήθους των νοικοκυριών προς τον πληθυσμό κάθε δήμου ως προς το λόγο του πλήθους των νοικοκυριών προς το πληθυσμό του μέσου δήμου κάθε χώρας και δείχνει την αναλογία νοικοκυριών-πληθυσμού.

Στον παρακάτω πίνακα εντοπίζεται το ποσοστό των δήμων που ανήκουν στο διάστημα [0,9-1,1].

Πίνακας 47 Ποσοστό δήμων που ανήκει στο [0.9-1.1] για το δείκτη 2 [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

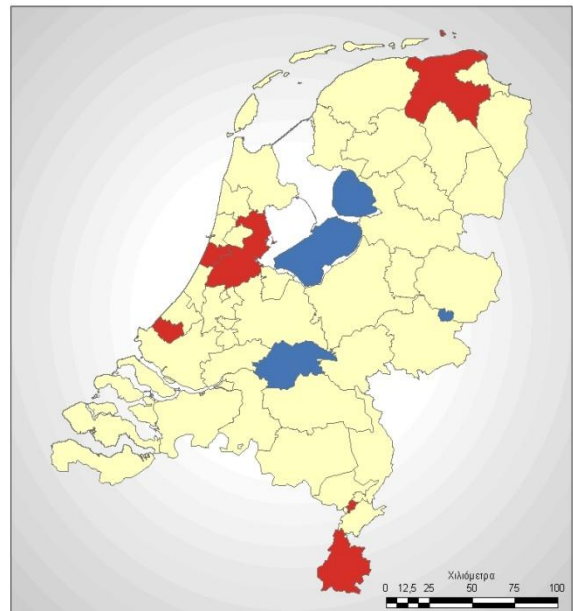
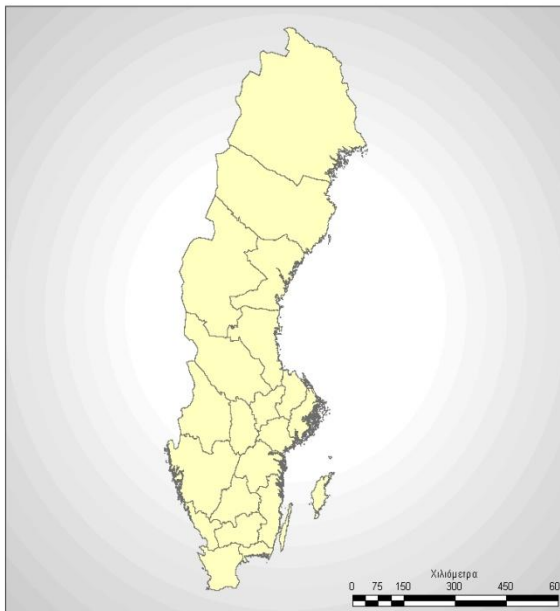
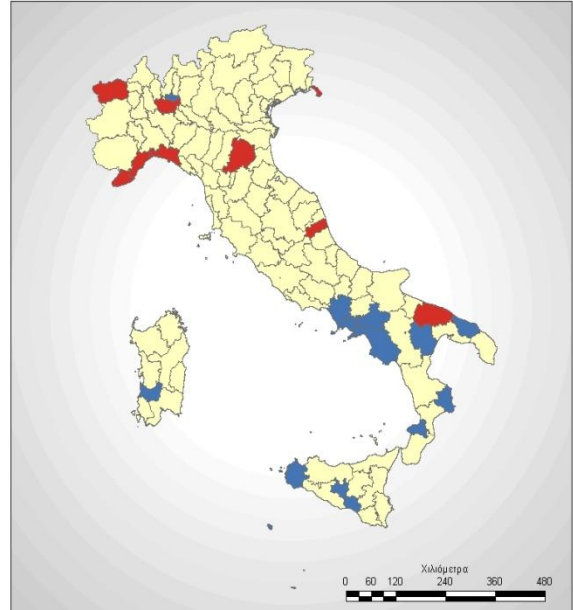
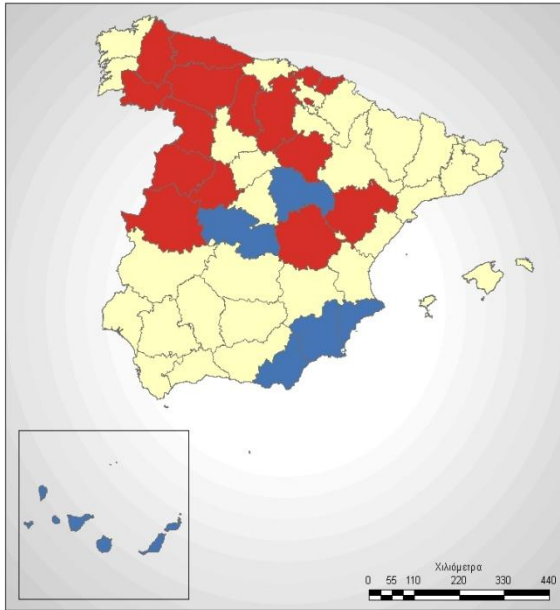
[0,9-1,1]	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
ως προς το μέσο δήμο	80,91%	54,90%	100%	82,5%	76,37%	76,31%
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτός από Ελλάδα	0,91%	60,78%	0%	2,5%	1,39%	72,31%
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	0,91%	60,78%	0%	2,5%	1,39%	72,31%
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	0,91%	60,78%	0%	2,5%	1,39%	72,31%

Στην πρώτη περίπτωση που ο δείκτης μελετά τον κάθε δήμο ως προς τη μέση κατάσταση της χώρας παρατηρείται πολύ μεγάλο ποσοστό των δήμων να ανήκουν στο ιδανικό διάστημα.

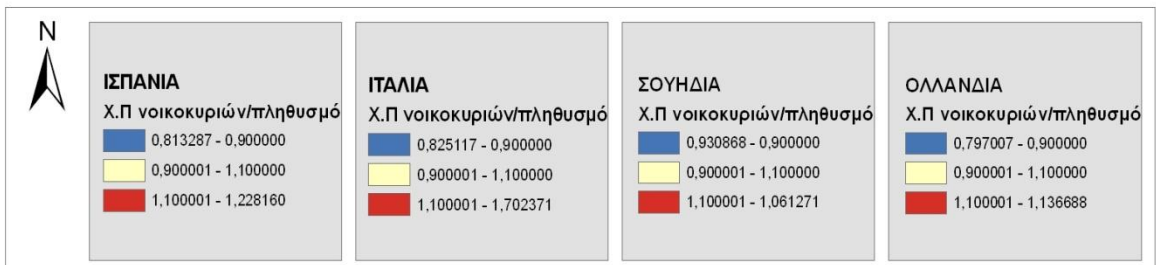
Στην Σουηδία παρατηρείται μια άκρως ομοιογενής κατάσταση καθώς όλοι οι δήμοι (LAU1) πλησιάζουν το μέσο δήμο της χώρας για το συγκεκριμένο δείκτη. Ακολουθεί η Ολλανδία και η Ιταλία με 80% των δήμων και η Γαλλία με την Ελλάδα με το 76% των δήμων.

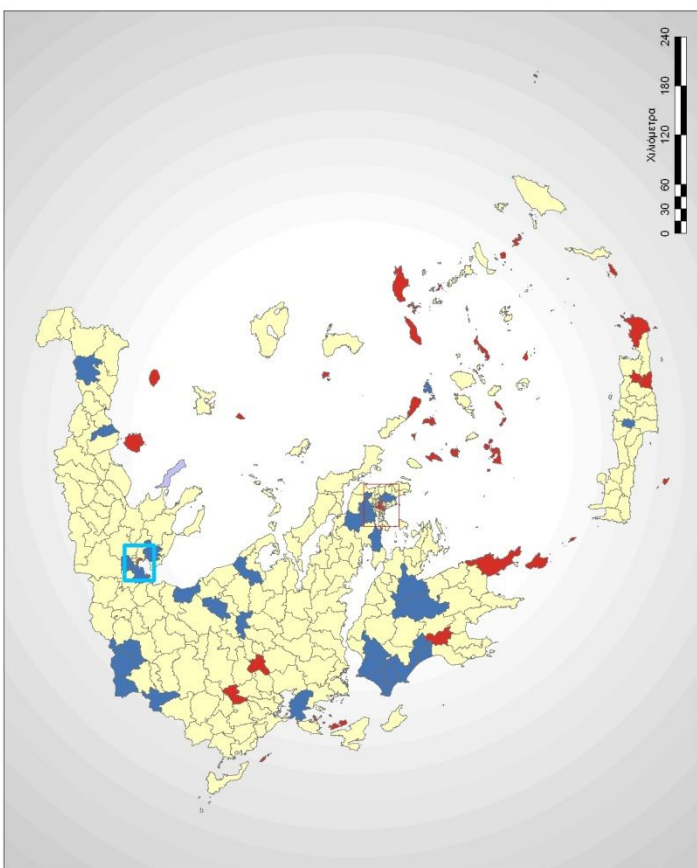
Η κατάσταση διαφοροποιείται όταν ο δείκτης ανάγεται από τη χώρα στο μέσο όρο των χωρών. Η Ισπανία και η Ελλάδα παραμένουν στα ίδια ποσοστά αλλά όσον αφορά τις υπόλοιπες χώρες η Σουηδία δεν έχει κανένα δήμο που να ανήκει σ' αυτό το διάστημα, ενώ μόνο το 1% των δήμων της Ιταλίας και της Γαλλίας και το 3% της Ολλανδίας εντοπίζονται στο $[0,9-1,1]$. Αυτό σημαίνει ότι οι δήμοι έχουν μια ομοιομορφία ως προς το σύνολο της χώρας τους, αλλά ως προς τις άλλες χώρες δεν υπάρχει κάποια ομοιογένεια όσον αφορά τα νοικοκυριά ανά πληθυσμό.

Παρακάτω γίνεται ορατή η χωρική κατανομή του δεύτερου δείκτη στις χώρες μελέτης. Διαπιστώνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων όλων των χωρών-εκτός της Ισπανίας- ανήκει στο διάστημα $[0,9-1,1]$ με την Ελλάδα και τη Γαλλία να έχουν το ίδιο ποσοστό.

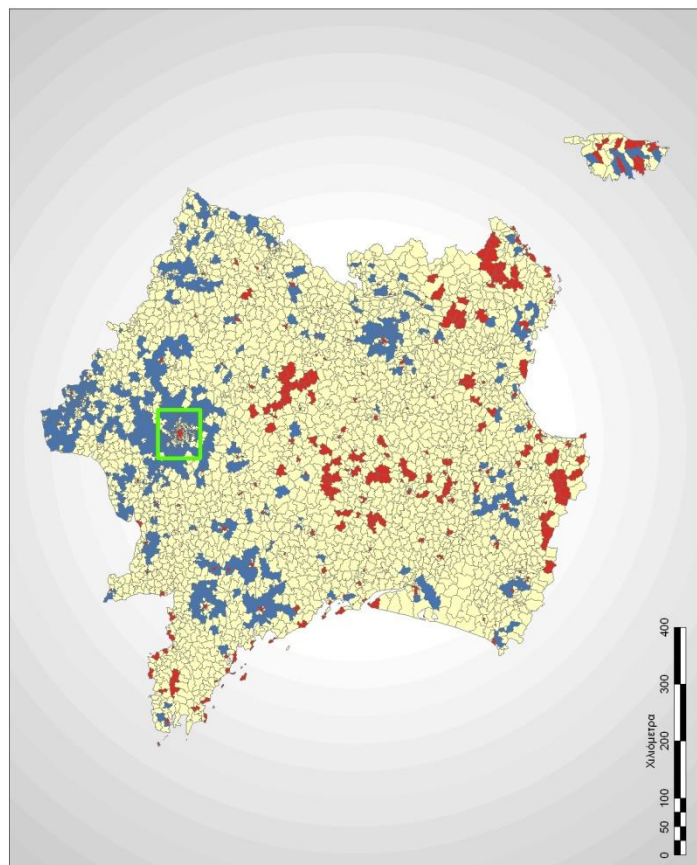
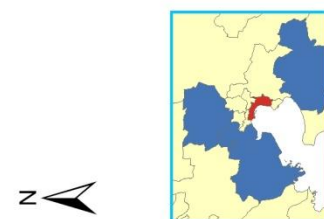
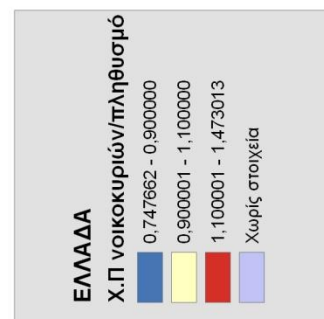


Χ13 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου νοικοκυριών/πληθυσμό Ισπανίας, Ιταλίας, Σουηδίας, Ολλανδίας

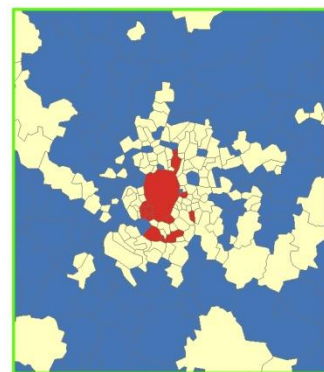
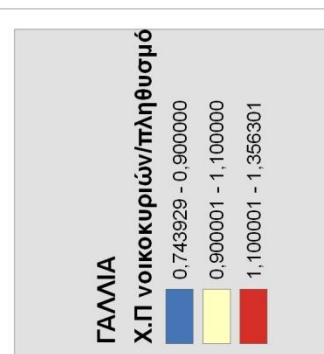




Χ15 Χάρτης χωροθετικού πληθυσμίου νοικοκυριών/πληθυσμό Ελλάδας



Χ14 Χάρτης χωροθετικού πληθυσμίου νοικοκυριών/πληθυσμό Γαλλίας



4.6.3.2.4 Χωρική αυτοσυσχέτιση Χωροθετικό πληλίκο νοικοκυριά/πληθυσμό

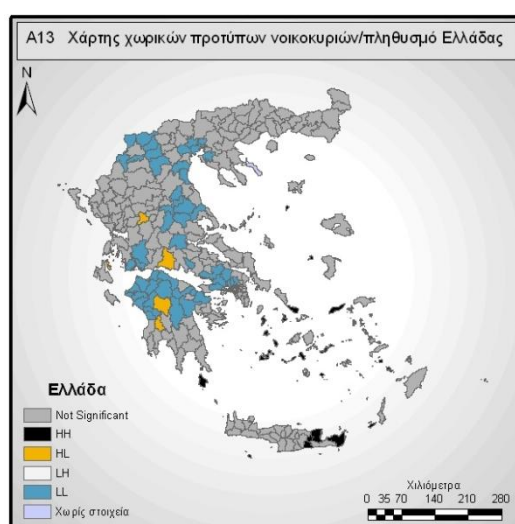
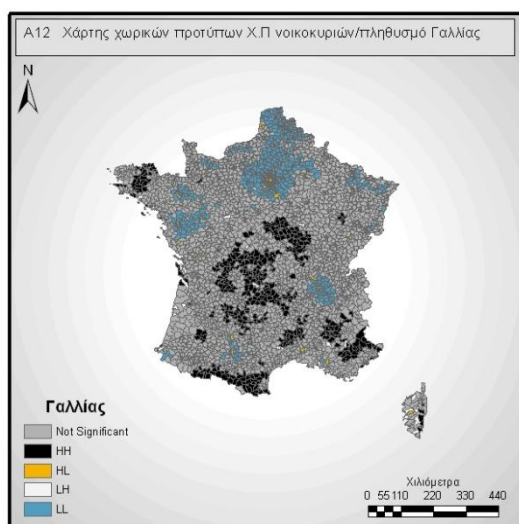
Έντονο πρότυπο παρατηρείται και στο δείκτη χωροθέτησης των νοικοκυριών δια τον πληθυσμό.

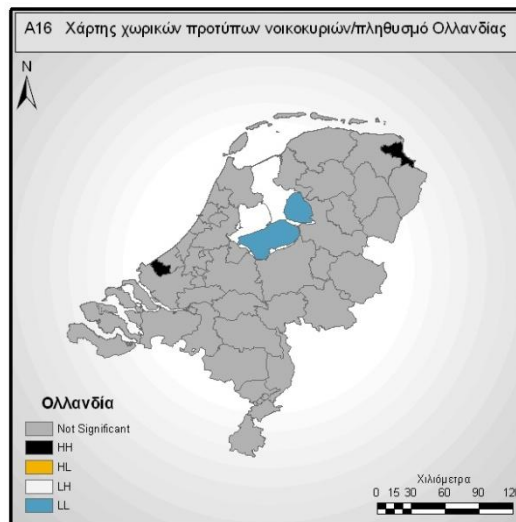
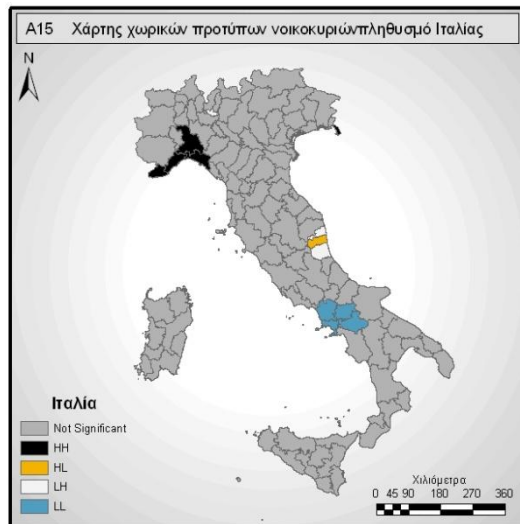
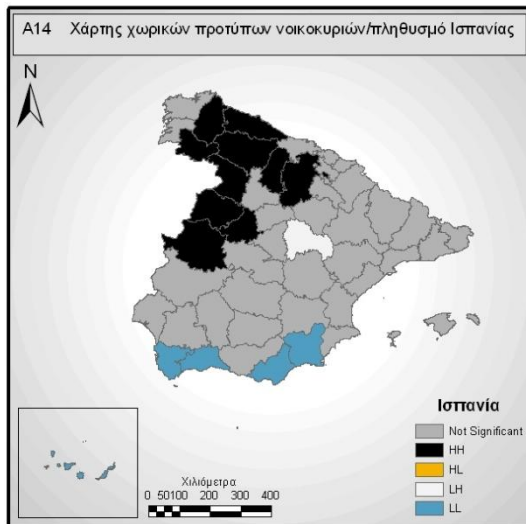
Στον πρώτο χάρτη χωρικών προτύπων της Γαλλίας εντοπίζονται γειτονιές υψηλών τιμών του δείκτη στη κεντρική Γαλλία, ενώ διακόπτονται λίγο από συστάδες δήμων χαμηλών τιμών που συνορεύουν με υψηλές (γι' αυτό και απεικονίζονται με άσπρο χρώμα) και συνεχίζουν. Στο αστικό κέντρο στο Παρίσι διαπιστώνονται εστίες υψηλών τιμών που γειτνιάζουν με δήμους με χαμηλές τιμές, ενώ στην ευρύτερη περιοχή και στο βόρειο τμήμα της Γαλλίας αποκαλύπτονται γειτονιές χαμηλών τιμών του δείκτη. Το ίδιο φαινόμενο εντοπίζεται και σε άλλα τμήματα της Γαλλίας με ομάδες δήμων να ανήκουν στο δεύτερο τεταρτημόριο (HL) και να περιτριγυρίζονται από ομάδες χαμηλών τιμών.

Στο χάρτη χωρικής αυτοσυσχέτισης Χ61 της Ελλάδας εντοπίζονται λίγες ομάδες υψηλών τιμών του δείκτη στις Κυκλάδες και την Κρήτη, ενώ παρατηρούνται πολλές γειτονικές με μικρό δείκτη που καλύπτουν την κεντρική και βόρεια Πελοπόννησο, την κεντρική Ελλάδα και κάποιους δήμους της βόρειας, στους οποίους περιλαμβάνεται και η Θεσσαλονίκη με κάποιους όμορους της.

Στην Ισπανία εντοπίζεται πρότυπο στα δυτικά της χώρας καθώς φαίνεται να συνορεύουν δήμοι με τιμές του δείκτη υψηλές, δηλαδή γειτονεύουν δήμοι στους οποίους ο λόγος νοικοκυριά προς πληθυσμό είναι μεγαλύτερος από το μέσο δήμο. Αποκαλύπτονται επίσης εστίες χαμηλών τιμών του δείκτη αλλά στην κεντρική Ισπανία, η Μαδρίτη με χαμηλές τιμές του δείκτη γειτνιάζει με δήμους με υψηλές γι' αυτό και εμφανίζεται με άσπρο χρώμα.

Χωρικό πρότυπο παρατηρείται και στις υπόλοιπες δύο χώρες βέβαια όχι τόσο έντονο όσο στις προηγούμενες και οπτικοποιείται παρακάτω στους χάρτες Χ64, Χ65





Ο επόμενος πίνακας εντοπίζει τα ποσοστά των δήμων κάθε χώρας που εμφανίζουν το χωρικό πρότυπο με τη χωρική αυτοσυσχέτιση:

Πίνακας 48 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (HH,HL,LH,LL)

Ποσοστό δήμων	χωροθετικό ηλικίο νοικοκυριών/πληθυσμό				
	Γαλλία	Ισπανία	Ιταλία	Ολλανδία	Ελλάδα
HH	12.37%	19.61%	4.55%	5%	9.23%
HL	3.86%	0%	0.91%	0%	4%
LH	1.17%	1.96%	2.73%	0%	2.77%
LL	18.06%	13.73%	3.64%	2.5%	18.15%
Pearson	0,96858				1

Τα ποσοστά της Γαλλίας και της Ελλάδας αν και διαφέρουν λίγο στο πρώτο τεταρτημόριο -χαμηλότερα από της Ισπανίας- είναι σχεδόν ίσα στο τρίτο και μεγαλύτερα από όλες τις χώρες.

Στο συγκεκριμένο δείκτη παρατηρείται η μεγαλύτερη συσχέτιση των τιμών της Γαλλίας και της Ελλάδας καθώς ο δείκτης Pearson παίρνει την τιμή 0,97.

4.7 Οικονομικές μεταβλητές

Βασικά στοιχεία που πρέπει να αναλυθούν σε μία μελέτη είναι οι οικονομικές μεταβλητές. Σε αυτές περιλαμβάνονται η απασχόληση του πληθυσμού και η ανεργία. Στοιχεία για το εισόδημα ανά οικογένεια έχουν βρεθεί για όλες τις χώρες σε επίπεδο δήμου εκτός από την Ελλάδα, οπότε το εισόδημα δε μπορεί να συμμετέχει σαν μεταβλητή στην ανάλυση.

4.7.1 Απασχόληση

4.7.1.1 Στατιστική ανάλυση

Σε ένα δήμο παίζει πολύ σπουδαίο ρόλο πόσοι κάτοικοι απασχολούνται σε κάποιο επάγγελμα και πόσοι είναι άνεργοι. Παρακάτω φαίνονται τα στατιστικά στοιχεία της μεταβλητής απασχόληση:

Πίνακας 49 Στατιστικά στοιχεία απασχολούμενων [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Απασχόληση	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
Μέγιστο	1753000	3492800	993308	603000	1770964	336663	336663
Ελάχιστο	18000	31500	27195	19000	24	37	0
Εύρος	1735000	3461300	966113	584000	1770940	336626	336663
Μέση τιμή	211545	413492,16	210361,10	186750	7587,79	12625,84	3968,47
Τυπική απόκλιση	252801,52	607735,12	245006,59	146024,72	38429,33	22954,51	13130,06
Συντελεστής μεταβλητότητας	120%	147%	116%	78%	506%	182%	331%
Ποσοστό δήμων E [$\bar{x} \pm s$]	93,64	94,12	85,71	87,50	98,40	95,38	95,07
[$\bar{x} \pm 25\% \bar{x}$]	23,64	21,57	14,29	25,00	12,84	17,85	11,41
[$\bar{x} \pm 50\% \bar{x}$]	54,55	47,06	66,67	50,00	29,02	36,62	27,76
[$\bar{x} \pm 75\% \bar{x}$]	80,91	70,59	80,95	82,50	54,80	60,92	55,42

Ο συντελεστής μεταβλητότητας στη Γαλλία αγγίζει το 506% φαινόμενο που αποδεικνύει ότι υπάρχει πολύ μεγάλη διασπορά από τη μέση τιμή και δηλώνει και την ύπαρξη ακραίων τιμών που την επηρεάζουν. Επόμενη είναι η Ελλάδα με το σχέδιο Καποδίστριας που βελτιώνεται με το σχέδιο Καλλικράτης. Η Ολλανδία και σε αυτή τη μεταβλητή έχει το μικρότερο συντελεστή μεταβλητότητας.

Δίνεται ο πίνακας που παρουσιάζει το ποσοστό των δήμων που ανήκουν στα διαστήματα $[\bar{x}\pm s]$, $[\bar{x}\pm 25\%\bar{x}]$, $[\bar{x}\pm 50\%\bar{x}]$, $[\bar{x}\pm 75\%\bar{x}]$ καθώς επίσης και την τιμή του συντελεστή pearson για τη μεταβλητή απασχολούμενοι για κάθε μία από τις έξι χώρες μελέτης. Στόχος είναι να επισημανθεί τυχόν σύγκλιση στην οργάνωση των δήμων γύρω από τη μέση τιμή στις χώρες.

Πίνακας 50 Ποσοστό δήμων που ανήκει στα διαστήματα και συντελεστής pearson- Μεταβλητή: Απασχολούμενοι [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Απασχολούμενοι							
Ποσοστό	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
$[\bar{x}\pm s]$	93.64%	94.12%	85.71%	87.5%	98.4%	95.38%	95.07%
$[\bar{x}\pm 25\%\bar{x}]$	23.64%	21.57%	14.29%	25%	12.84%	17.85%	11.41%
$[\bar{x}\pm 50\%\bar{x}]$	54.55%	47.06%	66.67%	50%	29.02%	36.62%	27.76%
$[\bar{x}\pm 75\%\bar{x}]$	80.91%	70.59%	80.95%	82.5%	54.8%	60.92%	55.42%
Pearson	0.9520	0.9881	0.8375	0.9298	0.9969	1	0.9987

Από τη μελέτη του πίνακα διαπιστώνεται συσχέτιση των τιμών της Ελλάδας με της Γαλλίας. Η συσχέτιση βέβαια της Ελλάδας με το προηγούμενο σχέδιο, της τον Καποδίστρια είναι μεγαλύτερη. Με τις υπόλοιπες χώρες η συσχέτιση είναι ορατά πιο μικρή.

4.7.1.1.1 Ομαδοποίηση μεταβλητής –απασχολούμενοι

Γίνεται λοιπόν μια ιεράρχηση των δήμων ανάλογα με τους απασχολούμενους αυτήν τη φορά. Το μεγάλο πλήθος των κλάσεων στοχεύει στην ευκρινέστερη οπτική παρατήρηση της κατανομής.

Για να υπάρξει μια απεικόνιση των απασχολούμενων σε κάθε χώρα, οι δήμοι χωρίστηκαν σε 7 κλάσεις.

Η Ελλάδα χωρίστηκε σε κλάσεις με το εύρος της πρώτης να αποτελεί το 0,29% του συνολικού εύρους των απασχολούμενων της Ελλάδας, της δεύτερης το 1,49%, της τρίτης το 1,78%, της τέταρτης το 3,86%, της πέμπτης το 4,46%, της έκτης το 17,82% και της έβδομης το 70,3%. Έτσι λοιπόν αντίστοιχα χωρίστηκαν οι κλάσεις και στις υπόλοιπες χώρες, ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση μεταξύ τους.

Παρακάτω δίνεται ο πίνακας με το ποσοστό των δήμων κάθε χώρας που ανήκουν σε κάθε κλάση:

Πίνακας 51 Ποσοστό δήμων κάθε χώρας σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Κλάσεις	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
1η	0,91%	3,92%	4,76%	2,5%	66,88%	11,38%
2η	4,55%	13,73%	0%	0%	30,38%	31,38%
3η	13,64%	11,76%	4,76%	0%	1,52%	26,46%
4η	31,82%	29,41%	9,52%	10%	0,84%	16,92%
5η	21,82%	13,73%	47,62%	12,5%	0,16%	10,46%
6η	23,64%	21,57%	19,05%	45%	0,14%	2,77%
7η	3,64%	5,88%	14,29%	30%	0,08%	0,62%

Δεν ενδείκνυται να υπάρχουν κλάσεις που να μην περιλαμβάνουν κάποιο δήμο αλλά στη συγκεκριμένη περίπτωση που πρώτα σχηματίστηκαν οι κλάσεις με τους απασχολούμενους στην Ελλάδα και βάση αυτές χωρίστηκαν στις υπόλοιπες χώρες γίνεται μια εξαίρεση.

Στην Ελλάδα λοιπόν οι περισσότεροι δήμοι ανήκουν στη δεύτερη κλάση το εύρος της οποίας αποτελεί το 1,49% του συνολικού εύρους των απασχολούμενων.

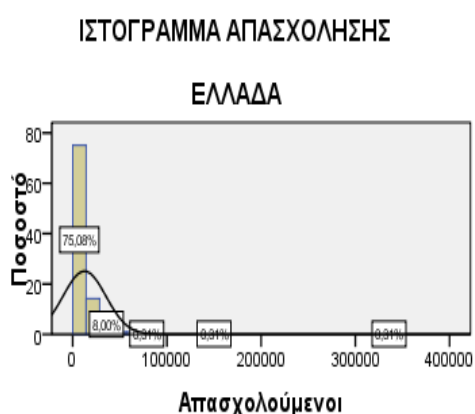
Στη Γαλλία οι περισσότεροι δήμοι ανήκουν στην πρώτη κλάση και στη δεύτερη και ένα 3% μοιράζεται στις υπόλοιπες πέντε.

Στην Ολλανδία το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων ανήκει στην έκτη κλάση ενώ υπάρχουν και δύο μηδενικές κλάσεις.

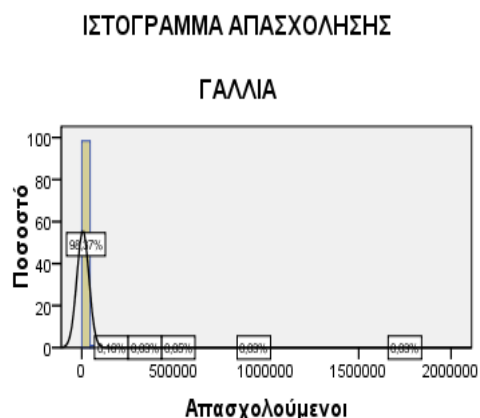
Στη Σουηδία μεγάλο ποσοστό δήμων εντοπίζεται στην πέμπτη κλάση.

Στην Ισπανία και στην Ιταλία το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων ανήκουν στην τέταρτη κλάση και το αμέσως μικρότερο ποσοστό στην έκτη.

Παρακάτω δίνεται το ιστόγραμμα των απασχολούμενων της Ελλάδας και της Γαλλίας που ως επακόλουθο από όλες τις προηγούμενες μεταβλητές είναι αυτά που μοιάζουν περισσότερο:



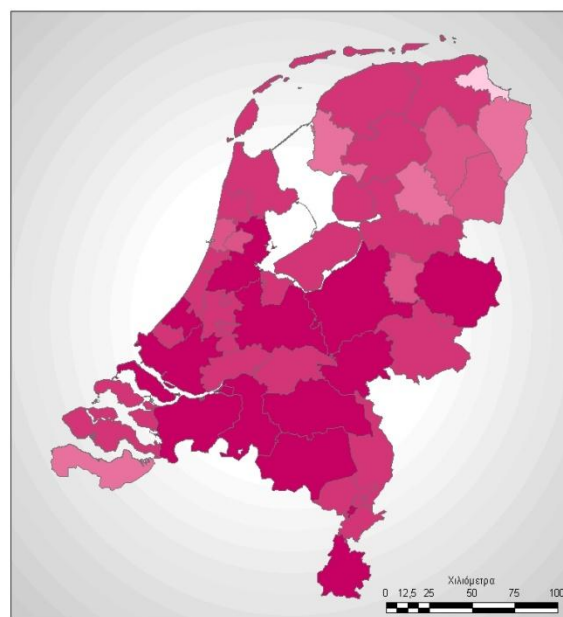
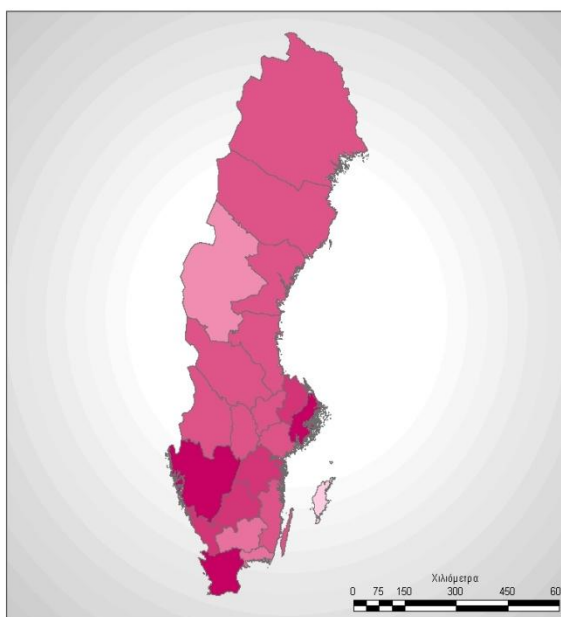
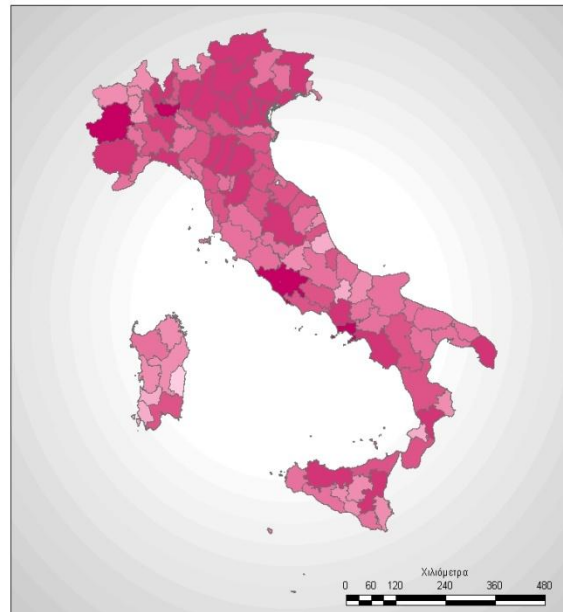
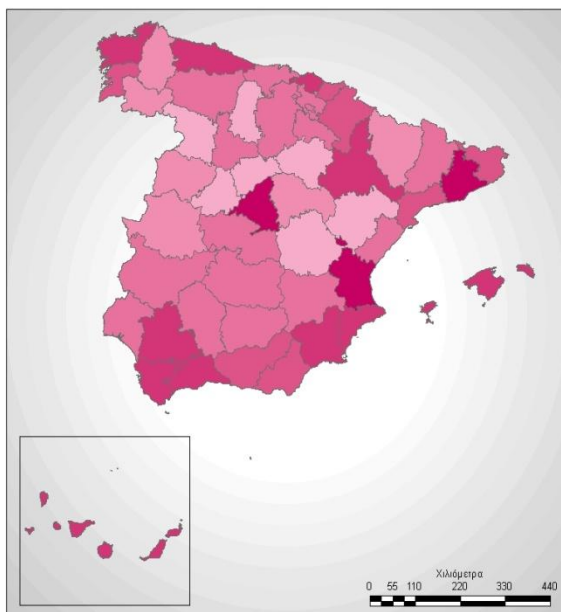
Σχ. 11 Ιστόγραμμα απασχολούμενων-Χώρα: Ελλάδα



Σχ. 12 Ιστόγραμμα απασχολούμενων-Χώρα:Γαλλία

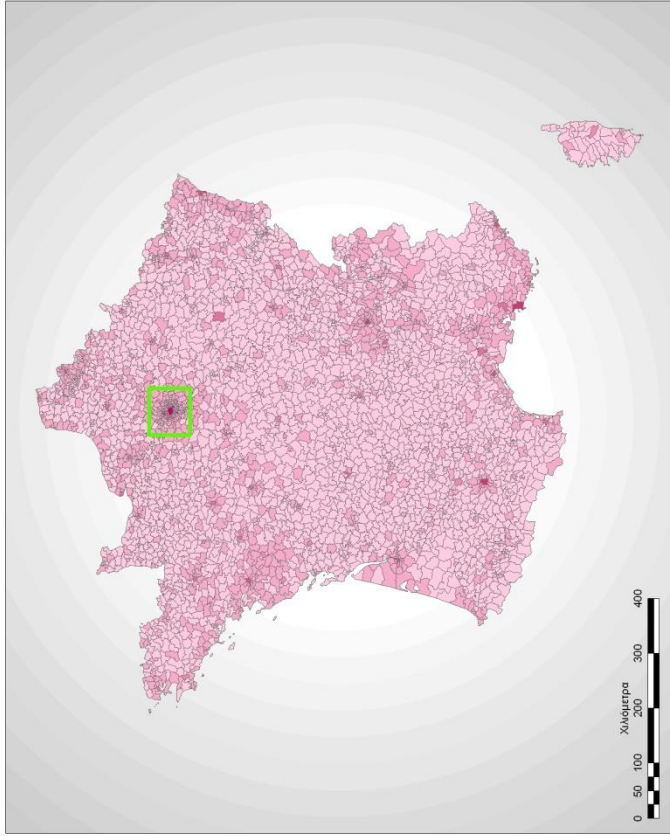
Παρατηρείται ότι και στις δύο χώρες υπάρχουν πολλοί δήμοι που συγκεντρώνουν μικρό αριθμό απασχολούμενων, αλλά υπάρχουν και κάποιοι αρκετά μεγάλοι δήμοι που συγκεντρώνουν υψηλά ποσοστά απασχολούμενων και ως ακραίες τιμές επηρεάζουν την κατανομή.

Όπως και στις προηγούμενες μεταβλητές παρακάτω παρουσιάζεται πώς οι απασχολούμενοι διαμορφώνονται χωρικά σε κάθε χώρα.

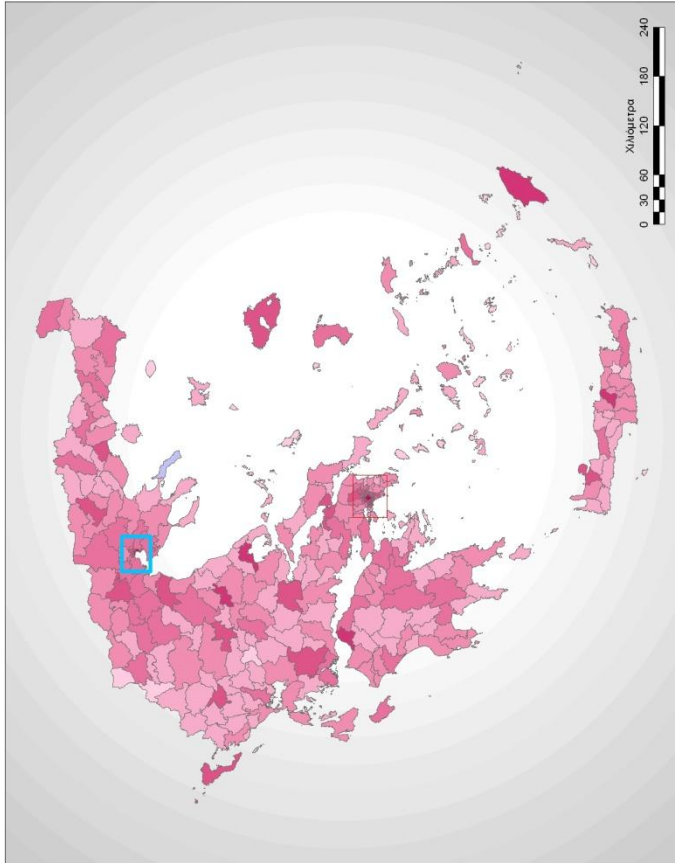
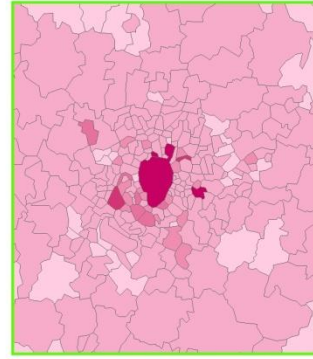
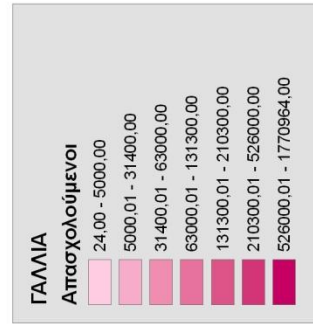


Χ16 Χάρτης απασχολούμενων Ισπανίας, Ιταλίας, Σουηδίας, Ολλανδίας

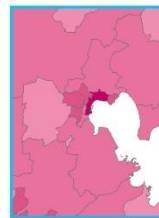
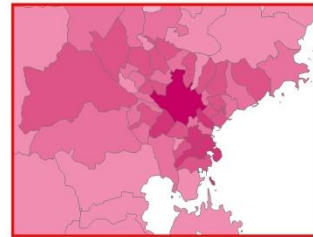
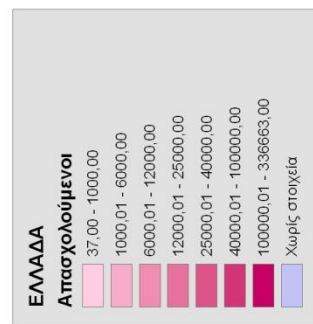




X17 Χάρτης απασχολούμενων Γαλλίας



X18 Χάρτης απασχολούμενων Ελλάδας



Στις κλάσεις που συγκεντρώνεται ο μεγαλύτερος αριθμός δήμων για κάθε χώρα για να ελεγχθεί αν το πρότυπο που εμφανίζεται είναι τυχαίο ή έγγειται στα πλαίσια κάποιας ομαδοποίησης ή διασποράς εφαρμόζεται η μέθοδος του μέσου εγγύτερου γείτονα (ANN=Average Nearest Neighbor)

Πίνακας 52 Αποτελέσματα εφαρμογής μέσου εγγύτερου γείτονα [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

ANN	Γαλλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ισπανία	Ολλανδία	Σουηδία
λόγος παρατηρούμενης απόστασης/ αναμενόμενη	1.04	0.98	0.96	1.74	1.54	2.94
Z-score	3.51	-0.3	-0.51	5.51	4.37	1.78

Από το αποτέλεσμα της μεθόδου διαπιστώνεται ότι το πρότυπο της Ιταλίας και της Ελλάδας είναι τυχαίο (δεν είναι δηλαδή στατιστικά σημαντικό), ενώ των υπολοίπων χωρών ομοιόμορφα διασκορπισμένο. Αυτό παρατηρείται και στους Χ16-Χ18 όπου η τέταρτη κλάση για την Ιταλία και η δεύτερη για την Ελλάδα που συγκετρώνουν το μεγαλύτερο αριθμό δήμων δεν παρουσιάζουν κάποια ομαδοποίηση αλλά οι δήμοι διασπείρονται ανομοιόμορφα σε ολη την έκταση των δύο χωρών.

4.7.1.2 Χωρική ανάλυση

4.7.1.2.1 Γεωστατιστικοί δείκτες

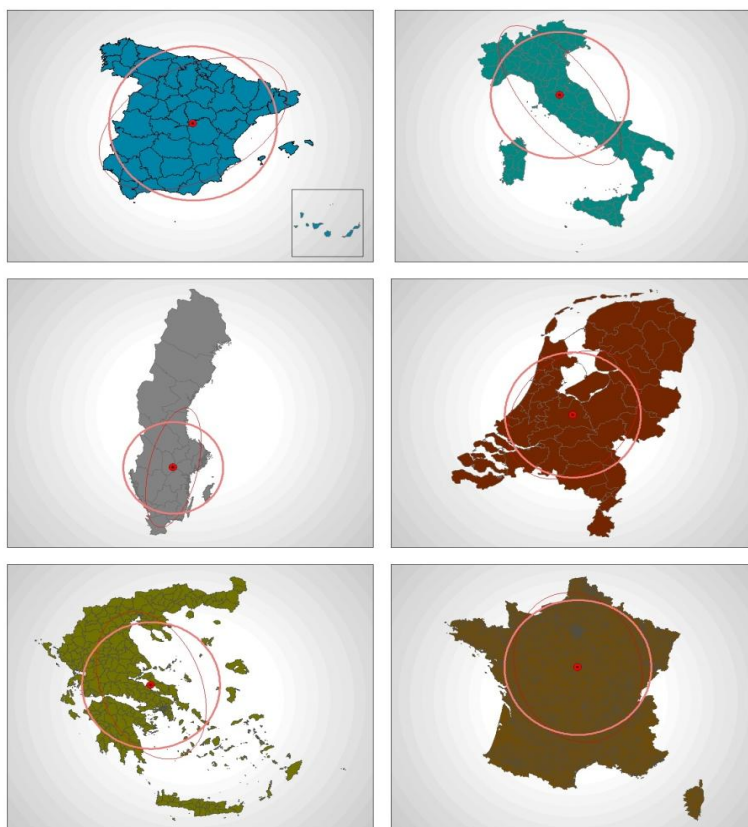
Στη συνέχεια υπολογίζονται οι γεωστατιστικοί δείκτες για τη συγκεκριμένη μεταβλητή. Στην εικόνα 5 το σημείο με κόκκινο χρώμα είναι ο χωρικός μέσος, που δηλώνει για κάθε χώρα το μέσο της κατανομής στο χώρο. Για τη μεταβλητή απασχολούμενοι ο μέσος εντοπίζεται περίπου στο κέντρο για όλες τις χώρες εκτός από τη Σουηδία που και σε αυτή τη μεταβλητή ανιχνεύεται στο νότιο τμήμα της. Με ροζ χρώμα απεικονίζεται η τυπική απόσταση και με κόκκινο η έλλειψη τυπικής απόκλισης. Η κάλυψη της έλλειψης είναι ικανοποιητική και για τους απασχολούμενους σε όλες τις χώρες εκτός από τη Σουηδία.

Για τη σύγκριση της τυπικής απόστασης μεταξύ των διαφορετικών χωρών, απαιτείται ο υπολογισμός της σχετικής διασποράς που ορίζεται ως η τυπική απόσταση της μεταβλητής προς την ακτίνα της περιοχής, αν υποθετηθεί ότι μετασχηματίζεται σε ισοδύναμο κύκλο. Αυτό παρουσιάζεται στον πίνακα 53:

Πίνακας 53 Σχετική διασπορά απασχολούμενων

Χώρες	Ακτίνα τυπικής απόστασης	Ακτίνα χώρας	Σχετική διασπορά	Συντελεστής συσχέτισης
Γαλλία	305.683	416.1031	0.73463	0.97135
Ολλανδία	77.788	114.9702	0.67659	0.95384
Σουηδία	288.579	378.4547	0.76252	0.97798
Ισπανία	421.991	401.1622	1.05192	0.99799
Ιταλία	348.624	309.6522	1.12586	0.99256
Ελλάδα	200.38	204.9352	0.97777	1

Στην Ιταλία παρατηρείται η μεγαλύτερη χωρική διασπορά (1.13) από τη μέση τιμή ενώ στην Ολλανδία η μικρότερη (0.53) για τη μεταβλητή απασχολούμενοι. Από το συντελεστή pearson φαίνεται ότι μεγάλη θετική συσχέτιση έχει η Ελλάδα με την Ιταλία και την Ισπανία όσον αφορά τη διασπορά των απασχολούμενων γύρω από τη μέση τιμή.

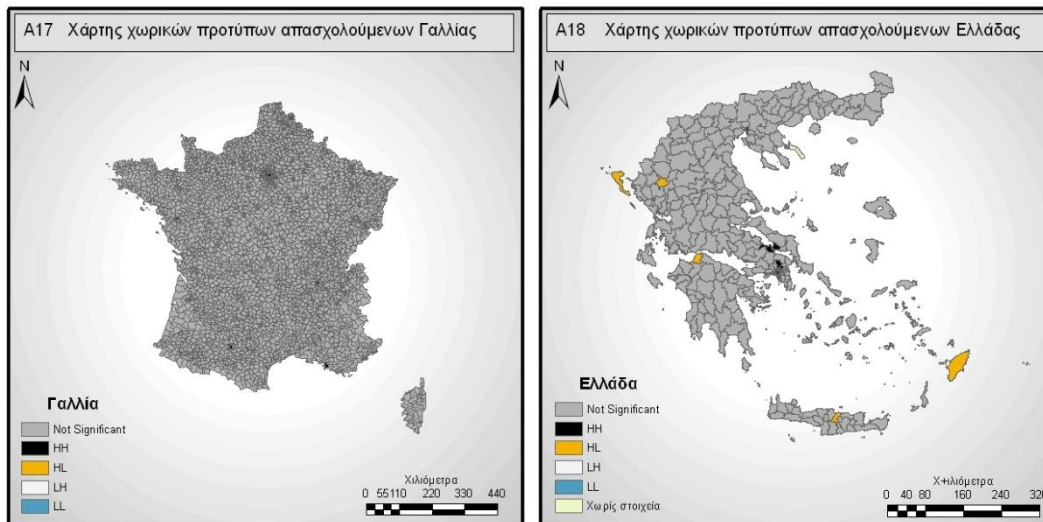


Εικόνα 5 Χωρικός μέσος, τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόκλισης

4.7.1.2.2 Χωρική αυτοσυσχέτιση

Το ίδιο χωρικό πρότυπο εντοπίζεται και στη μεταβλητή απασχολούμενοι. Το Παρίσι και οι όμοροι δήμοι, η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη με την ευρύτερη περιοχή αποτελούν πόλο έλξης των κατοίκων για εύρεση εργασίας.

Παρακάτω οπτικοποιείται η χωρική κατανομή της χωρικής αυτοσυσχέτισης των απασχολούμενων:



Ο πίνακας με το ποσοστό των δήμων που ανήκουν σε κάθε ομάδα (HH-HL-LH-LL) δίδεται παρακάτω στον οποίο παρατηρείται ότι το 3% των δήμων της Γαλλίας και το 10% των δήμων της Ελλάδας ανήκουν στο πρώτο τεταρτημόριο, ενώ η μεταβλητή απασχολούμενοι για τις υπόλοιπες χώρες δε θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Πίνακας 54 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (HH,HL,LH,LL)

Ποσοστό δήμων	απασχολούμενοι	
	Γαλλία	Ελλάδα
HH	2.56%	9.85%
HL	0%	1.54%
LH	0.03%	0%
LL	0%	0%

4.7.1.2.3 Χωροθετικό πηλίκιο

Ο τρίτος δείκτης εκφράζει το λόγο του πλήθους των απασχολούμενων προς τον πληθυσμό κάθε δήμου ως προς το λόγο του πλήθους των απασχολούμενων προς το πληθυσμό του μέσου δήμου κάθε χώρας.

Στον παρακάτω πίνακα εντοπίζεται το ποσοστό των δήμων που ανήκουν στο διάστημα [0,9-1,1].

Πίνακας 55 Ποσοστό δήμων που ανήκει στο [0,9-1,1] για το δείκτη 3 [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

[0,9-1,1]	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
ως προς το μέσο δήμο	34,55%	0%	100%	95%	12,48%	55,69%
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτος από Ελλάδα	48,18%	45,1%	76,19%	95%	10,12%	16,92%
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	49,09%	45,1%	76,19%	95%	10,23%	17,54%
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	49,09%	45,1%	76,19%	95%	10,17%	17,23%

Στην πρώτη περίπτωση που ο δείκτης μελετά τον κάθε δήμο ως προς τη μέση κατάσταση της χώρας παρατηρείται πολύ μεγάλο ποσοστό των δήμων να ανήκουν στο ιδανικό διάστημα.

Στην Σουηδία παρατηρείται μια άκρως ομοιογενής κατάσταση καθώς όλοι οι δήμοι (LAU1) πλησιάζουν το μέσο δήμο της χώρας για το συγκεκριμένο δείκτη. Ακολουθεί η Ολλανδία με 95% των δήμων και η Ελλάδα με το 56% των δήμων. Στην Ισπανία η αναλογία απασχολούμενων ανά πληθυσμό δεν πλησιάζει την αναλογία του μέσου δήμου καθώς κανένας δήμος της δε συγκεντρώνεται στο διάστημα [0,9-1,1].

Η κατάσταση διαφοροποιείται όταν ο δείκτης ανάγεται από τη χώρα στο μέσο όρο των χωρών. Η Ολλανδία και η Γαλλία παραμένουν στα ίδια ποσοστά. Στην Ισπανία τώρα το 45% των δήμων ανήκει στο διάστημα. Αυτό σημαίνει ότι οι δήμοι της Ισπανίας ενώ δεν έχουν ομοιομορφία ως προς το σύνολο της χώρας τους, έχουν ως προς τις άλλες χώρες όσον αφορά τους απασχολούμενους ανά πληθυσμό.

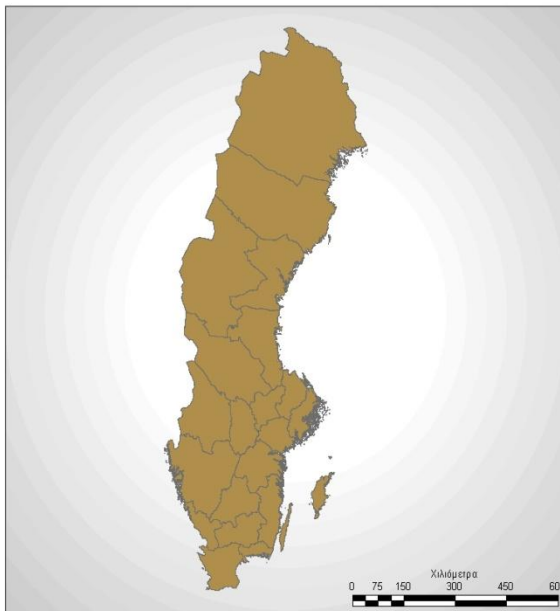
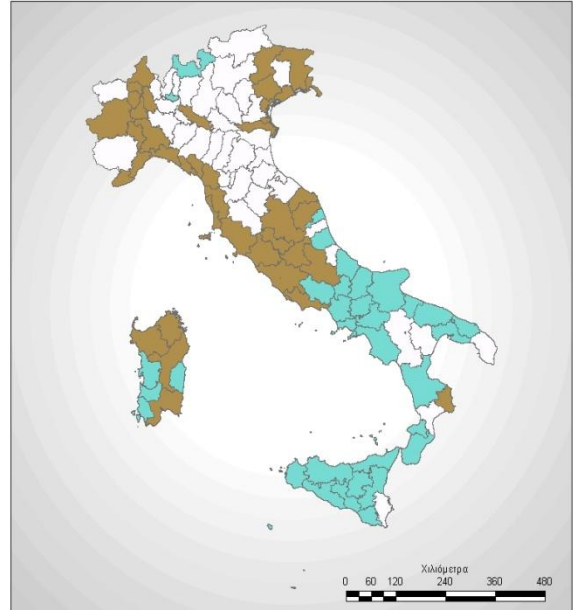
Στη συνέχεια υπολογίζεται ο μέσος όρος του χωροθετικού πηλίκου και για τις τέσσερις περιπτώσεις που αναφέρονται παραπάνω και με το συντελεστή συσχέτισης Pearson διαπιστώνεται η συσχέτιση που υπάρχει για τον ίδιο δείκτη μεταξύ των χωρών σε σχέση με την Ελλάδα.

Πίνακας 56 Μέσος όρος δεικτών-Συντελεστής Pearson [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

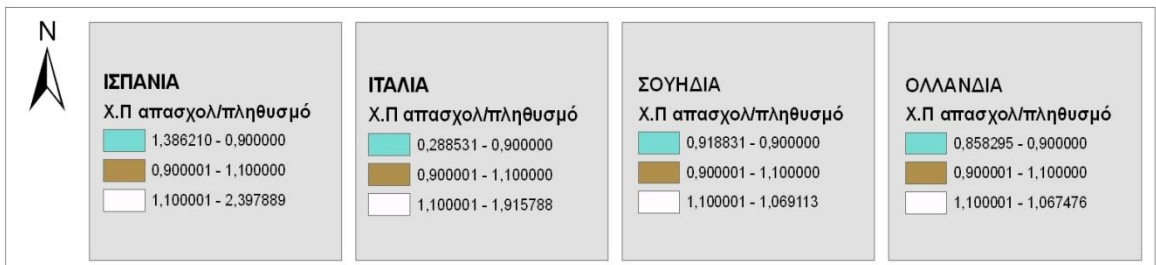
ΧΠ απασχολούμενοι/πληθυσμό	ΕΛΛΑΔΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΙΤΑΛΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ
Μ.Ο δείκτη	0,94767	0,98906853	1,88249	1,0046	0,986986	0,805526
Μ.Ο δείκτη	0,79508	0,99631787	1,005053	0,870045	1,061241	0,74426
Μ.Ο δείκτη	0,79693	0,99863387	1,00739	0,872067	1,063708	0,74599
Μ.Ο δείκτη	0,79567	0,99705192	1,005794	0,870686	1,062022	0,744808
Συντελεστής συσχέτισης	1	-0,9713715	0,999968	0,999997	-0,9993	0,999906

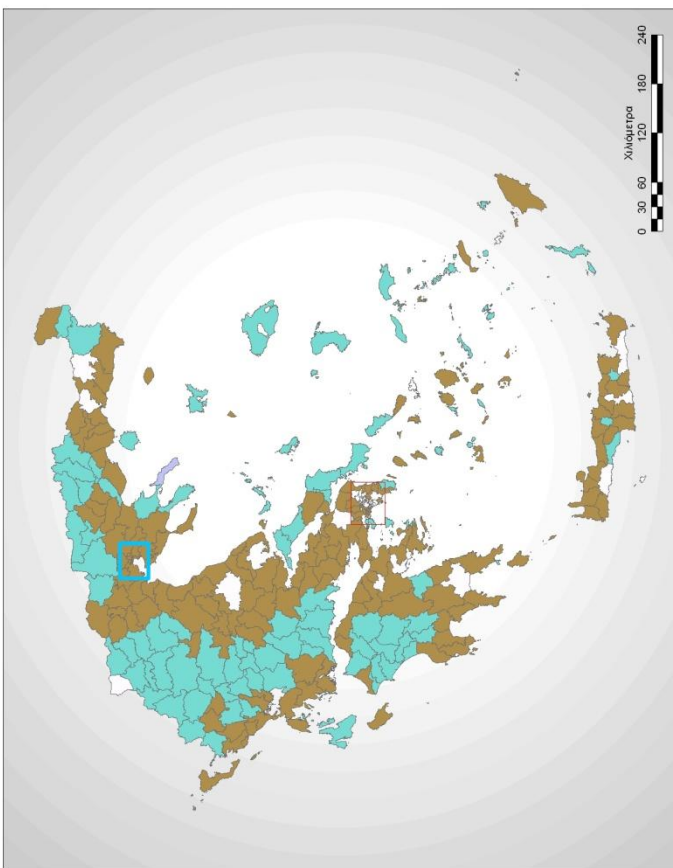
Παρατηρείται υψηλή θετική συσχέτιση με την Ισπανία, την Ιταλία και τη Γαλλία ενώ αρνητική με την Ολλανδία και τη Σουηδία.

Ακολουθεί η χωρική δομή του τρίτου δείκτη, όπου διαπιστώνεται ότι το σύνολο σχεδόν των δήμων της Σουηδίας και της Ολλανδίας ανήκουν στο διάστημα $[0,9-1,1]$ οπότε και υπάρχει ομοιομορφία κάθε δήμου ως προς το μέσο δήμο. Στις υπόλοιπες χώρες και ειδικά στην Ισπανία η κατάσταση σε κάθε δήμο διαφέρει από την κατάσταση του μέσου δήμου της κάθε χώρας.

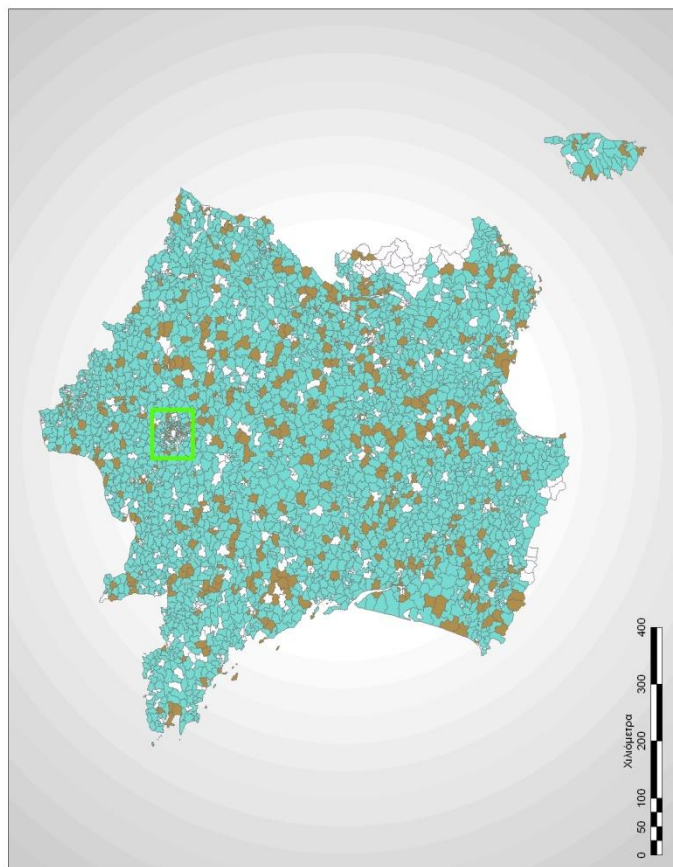
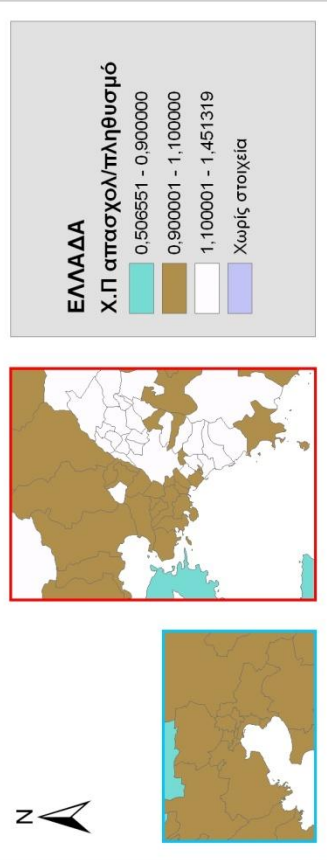


Χ19 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου απασχολούμενων/πληθυσμό Ισπανίας, Ιταλίας, Σουηδίας, Ολλανδίας

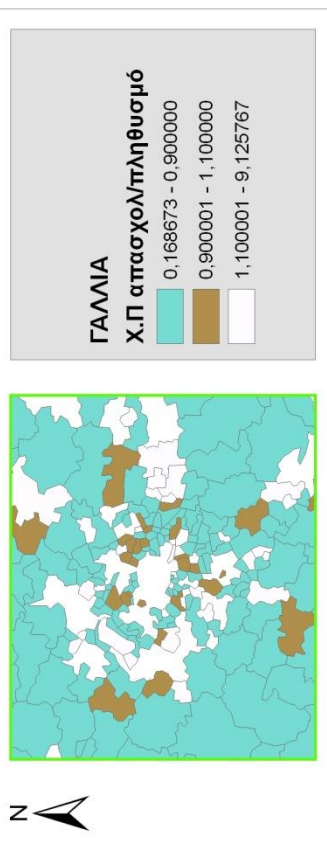




Χ21 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου απασχολούμενων/πληθυσμό Ελλάδας



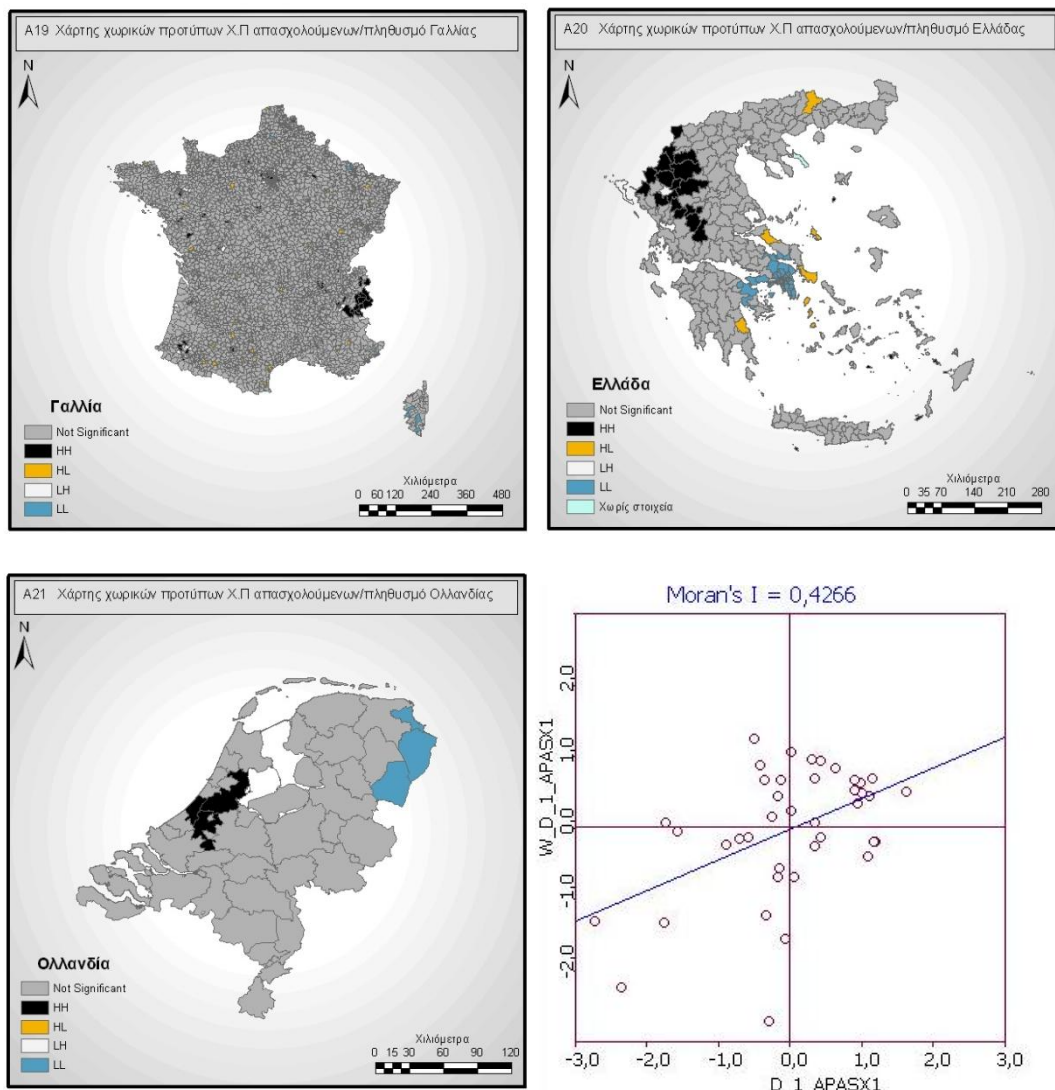
Χ20 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου απασχολούμενων/πληθυσμό Γαλλίας

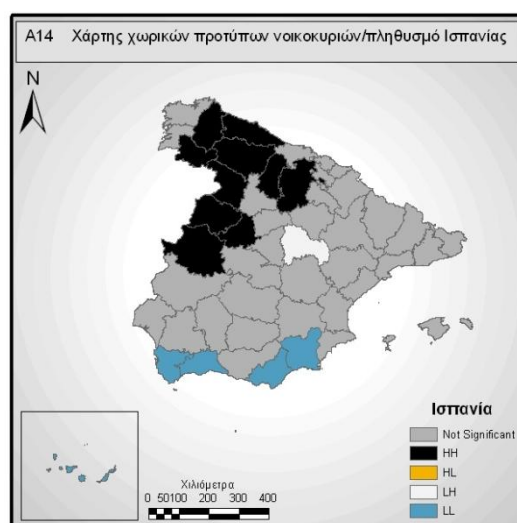


4.7.1.2.4 Χωροθετικό πηλίκιο απασχολούμενοι/πληθυσμό

Χωρικό πρότυπο εμφανίζεται και στο χωροθετικό πηλίκιο απασχολούμενοι προς πληθυσμό με αποτέλεσμα τον εντοπισμό των ομάδων με υψηλές και χαμηλές τιμές του δείκτη. Πιο έντονο το φαινόμενο είναι στην Ελλάδα και στην Ισπανία καθώς στις υπόλοιπες (Γαλλία, Ολλανδία) παρατηρείται μικρό ποσοστό των δήμων τους να δημιουργούν εστίες υψηλών και χαμηλών τιμών του δείκτη. Στην Ελλάδα παρατηρείται γειτνίαση δήμων με υψηλές τιμές στο αστικό κέντρο της Αθήνας, στα όρια του οποίου συναντώνται περιοχές με αρνητική αυτοσυσχέτιση (διακοπή της συνέχειας), αλλά και στη δυτική Πελοπόννησο και σε μερικούς δήμους του Ηρακλείου. Στην Ισπανία επίσης συναντώνται εστίες υψηλών τιμών σε αστικό κέντρο και στην ευρύτερη περιοχή του στο βόρειο τμήμα της χώρας. Γειτονίες χαμηλών τιμών του χωροθετικού πηλίκου εντοπίζονται σχεδόν σε όλη τη δυτική Ελλάδα και τη δυτική Πελοπόννησο και σε ορισμένα νησιά του Αιγαίου, ενώ αντίστοιχα στην Ισπανία καλύπτουν αρκετό τμήμα στα νότια της χώρας.

Οι χάρτες χωρικών προτύπων του δείκτη παρουσιάζονται ακολούθως:





Στον επόμενο πίνακα εξακριβώνεται το ποσοστό των δήμων που ανήκουν σε κάθε ένα από τα τέσσερα τεταρτημόρια:

Πίνακας 57 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (HH,HL,LH,LL)

Ποσοστό δήμων	χωροθετικό πηλίκo απασχολούμενων/πληθυσμό			
	Γαλλία	Ισπανία	Ολλανδία	Ελλάδα
HH	3.78%	25.49%	7.5%	21.85%
HL	2.12%	0%	0%	2.15%
LH	2.8%	0%	0%	5.54%
LL	0.54%	21.57%	7.5%	15.38%
pearson	0,19491			1

Όντως πολύ μικρό ποσοστό των δήμων της Γαλλίας και της Ολλανδίας δημιουργούν συστάδες υψηλών και χαμηλών τιμών του δείκτη. Το 25% των δήμων της Ισπανίας και το 22% της Ελλάδας ανήκουν στο πρώτο τεταρτημόριο, ενώ το 22% και το 15% αντίστοιχα στο τρίτο.

Με το δείκτη Pearson έγινε μια προσπάθεια εντοπισμού των συσχετίσεων μεταξύ των τιμών. Στη συγκεκριμένη περίπτωση υπάρχει πολύ μικρή συσχέτιση του ποσοστού της Γαλλίας σε σχέση με της Ελλάδας.

Ο τέταρτος δείκτης εκφράζει το λόγο του πλήθους των απασχολούμενων προς το εμβαδό κάθε δήμου ως προς το λόγο του πλήθους των απασχολούμενων προς το εμβαδό του μέσου δήμου κάθε χώρας, όπου δεν παρατηρείται σχεδόν καθόλου ομοιομορφία. Το ποσοστό των δήμων που ανήκουν στο διάστημα [0,9-1,1]

κυμαίνεται από 2% έως 8% για κάθε χώρα. Οι αντίστοιχοι χάρτες είναι διαθέσιμοι στο παράρτημα.

Στον παρακάτω πίνακα δημιουργείται το χωροθετικό πηλίκο των απασχολούμενων κάθε δήμου ως προς τον χώρο που είναι διαθέσιμος και φαίνεται η αναλογία των απασχολούμενων του μέσου δήμου προς ολόκληρης της χώρας με το εμβαδό του μέσου δήμου προς το εμβαδό όλης της χώρας.

Πίνακας 58 Χωροθετικό πηλίκο απασχολούμενων προς εμβαδό [Πηγή: ίδια επεξεργασία]

ΠΙΝΑΚΑΣ	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
Απασχολούμενοι μέσου δήμου	211545	413492	210361	186750	7588	12626
Εμβαδό μέσου δήμου	2740	9830	19537	1035	151	405
Απασχολούμενοι χώρας	22814000	21495000	3925765	7469000	25459773	4102089
Εμβαδό χώρας	301230	505580	449964	41526	543941	131942
Απασχολούμενοι μέσου δήμου/Απασχολού	0,009	0,019	0,054	0,025	0,0003	0,003
Εμβαδό μέσου δήμου/Εμβαδό χώρας	0,009	0,019	0,043	0,025	0,0003	0,003
χωροθετικό πηλίκο	1,025	1,000	1,098	1,003	1,070	1,003

Αξιοσημείωτο είναι ότι το χωροθετικό πηλίκο σε αυτήν την περίπτωση παίρνει ακριβώς τις ίδιες τιμές με τον πίνακα 29. Η αναλογία δηλαδή πληθυσμού μέσου δήμου/πληθυσμό χώρας με απασχολούμενους μέσου δήμου/απασχολούμενοι χώρας είναι ακριβώς ίδια και για τις έξι χώρες.

4.7.1.2.5 Χωροθετικό πηλίκο απασχολούμενοι/εμβαδό

Το πρότυπο που δημιουργείται στο χώρο από το συγκεκριμένο δείκτη δεν είναι πολύ έντονο. Γι' αυτό η χωρική οργάνωση του δείκτη ύστερα από τη χωρική αυτοσυσχέτιση φαίνεται στους αντίστοιχους χάρτες στο παράρτημα.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα ποσοστά των δήμων κάθε χώρας που ανήκει σε κάθε ομάδα που δημιουργήθηκε από την ταξινόμηση των τοπικών δεικτών Moran's I.

Πίνακας 59 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (HH,HL,LH,LL)

Ποσοστό δήμων	χωροθετικό πηλίκο απασχολούμενοι/εμβαδό					
	Γαλλία	Ισπανία	Ιταλία	Σουηδία	Ολλανδία	Ελλάδα
HH	9.79%	9.80%	5.45%	9.52%	15.00%	8.00%
HL	0.24%	0%	0%	0%	0%	3.69%
LH	0.54%	1.96%	0%	0%	0%	1.54%
LL	10.14%	0%	4.55%	0%	15.00%	21.85%
pearson	0,79253					1

Όντως συμπεραίνεται ότι το φαινόμενο στο συγκεκριμένο ηλικίο έχει μικρότερη ένταση από τους υπόλοιπους δείκτες χωροθέτησης. Παρατηρείται μόνο μία αύξηση στους δήμους της Ολλανδίας. Παρατηρείται ότι ενώ ο αριθμός των δήμων που συγκεντρώνουν εστίες υψηλών τιμών κειμένεται περίπου στα ίδια επίπεδα, όσον αφορά τις χαμηλές τιμές σχεδόν οι διπλάσιοι δήμοι συγκεντρώνονται στην Ελλάδα από τη Γαλλία.

Με την εφαρμογή του συντελεστή Pearson διαπιστώνεται μικρή συσχέτιση των τιμών της Γαλλίας με της Ελλάδας αφού ο δείκτης παίρνει την τιμή 0,8.

4.7.2 Ανεργία

4.7.2.1 Στατιστική ανάλυση

Ο όρος ανεργία υποδηλώνει την έλλειψη ή την περιορισμένη προσφορά εργασίας, με άμεση συνέπεια τη μη εύρεση εργασίας, ανάλογη των προσόντων τους, άτομα ικανά να προσφέρουν.

Παίζει σπουδαίο ρόλο η ανάλυση της ανεργίας σαν μεταβλητή γιατί είναι από τα σημαντικότερα οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα που ταλανίζουν ένα δήμο, μια χώρα.

Παρακάτω δίδονται τα στατιστικά στοιχεία της μεταβλητής για τις έξι χώρες μελέτης:

Πίνακας 60 Στατιστικά στοιχεία ανεργίας [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Ανεργία	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
Μέγιστο	21,9	28,03	10,8	8,7	29	36,45	100
Ελάχιστο	4	9,03	6,4	2,9	1,6	1,90	0
Εύρος	17,9	18,99	4,4	5,8	27,4	35	100
Μέση τιμή	8,96	17,01	8,71	4,88	9,86	12,94	11,63
Τυπική απόκλιση	5,18	5,45	1,47	1,22	3,44	5,19	6,52
Συντελεστής μεταβλητότητας	58%	32%	17%	25%	35%	40%	56%
Ποσοστό δήμων E [$\bar{x} \pm s$]	80,91	62,75	52,38	72,5	72,07	78,46	86,65
[$\bar{x} \pm 25\% \bar{x}$]	17,27	47,06	85,71	72,5	56,35	56,62	48,74
[$\bar{x} \pm 50\% \bar{x}$]	73,64	88,24	100	95	87,76	85,85	82,21
[$\bar{x} \pm 75\% \bar{x}$]	81,82	100	100	97,5	95,84	94,15	93,81

Εφόσον τα δεδομένα σε αυτήν την περίπτωση είναι σε ποσοστά ο συντελεστής μεταβλητότητας είναι και πολύ μικρότερος για όλες τις χώρες. Αυτήν τη φορά, είναι μεγαλύτερος στην Ιταλία, αγγίζει το 58% ,φαινόμενο που δείχνει ότι υπάρχει μεγάλη διασπορά από τη μέση τιμή, δηλαδή υπάρχουν δήμοι (LAU1) στην Ιταλία που το ποσοστό ανεργίας απέχει από τη μέση τιμή. Αυτό παρατηρείται στον πίνακα

αφού υπάρχει δήμος με 22% ανεργία. Επόμενη είναι η Ελλάδα με το σχέδιο Καποδίστριας που βελτιώνεται με το σχέδιο Καλλικράτης (40%) αλλά παραμένει στη δεύτερη θέση. Σε αυτή τη μεταβλητή το μικρότερο συντελεστή μεταβλητότητας τον έχει η Σουηδία και όχι η Ολλανδία, όπως ήταν αναμενόμενο υπό την εμπειρία των άλλων μεταβλητών.

Στον επόμενο πίνακα προσδιορίζεται το ποσοστό των δήμων που ανήκουν στα διαστήματα $[\bar{x}\pm s]$, $[\bar{x}\pm 25\%\bar{x}]$, $[\bar{x}\pm 50\%\bar{x}]$, $[\bar{x}\pm 75\%\bar{x}]$ καθώς επίσης και την τιμή του δείκτη pearson για τη μεταβλητή ανεργία:

Πίνακας 61 Ποσοστό δήμων που ανήκει στα διαστήματα- συντελεστής pearson-Μεταβλητή:Ανεργία [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Ποσοστό ανεργίας							
Ποσοστό	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)
$[\bar{x}\pm s]$	80.91	62.75%	52.38%	72.5%	82.08%	78.46%	86.65%
$[\bar{x}\pm 25\%\bar{x}]$	17.27	47.06%	85.71%	72.5%	55.37%	56.62%	48.74%
$[\bar{x}\pm 50\%\bar{x}]$	73.64	88.24%	100%	95%	88.47%	85.85%	82.21%
$[\bar{x}\pm 75\%\bar{x}]$	81.82	100%	100%	97.5%	96.19%	94.15%	93.81%
Pearson	0.9173	0.9492	0.3052	0.8189	0.9969	1	0.9514

Συμπεραίνεται ότι και σε αυτή τη μεταβλητή ο δείκτης pearson είναι μεγαλύτερος στη Γαλλία, δηλαδή υπάρχει υψηλή συσχέτιση των τιμών των δύο χωρών. Ο συντελεστής pearson για την Ελλάδα με το σχέδιο Καποδίστριας είναι 0,95. Απόρροια αυτού είναι ότι η οργάνωση των τιμών της μεταβλητής γύρω από τη μέση τιμή βελτιώθηκε με το νέο σχέδιο και παρατηρείται σύγκλιση με τις αντίστοιχες τιμές της Γαλλίας.

4.7.2.1.1 Ομαδοποίηση μεταβλητής -ανεργίας

Για να υπάρξει μια απεικόνιση των ανέργων σε κάθε χώρα, οι δήμοι χωρίστηκαν σε 4 κλάσεις.

Η Ελλάδα χωρίστηκε σε κλάσεις με το εύρος της πρώτης να αποτελεί το 24,73% του συνολικού εύρους των ανέργων της Ελλάδας, της δεύτερης το 13,74%, της τρίτης το 27,47% και της τέταρτης το 34,07%. Έτσι λοιπόν αντίστοιχα χωρίστηκαν οι κλάσεις και στις υπόλοιπες χώρες, ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση μεταξύ τους.

Παρακάτω δίνεται ο πίνακας με το ποσοστό των δήμων κάθε χώρας που ανήκουν σε κάθε κλάση:

Πίνακας 62 Ποσοστό δήμων κάθε χώρας σε κάθε κλάση [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

Κλάσεις	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
1η	67,27%	31,37%	14,29%	25%	33,61%	19,69%
2η	1,82%	19,61%	19,05%	40%	44,96%	46,15%
3η	11,82%	27,45%	19,05%	30%	20,07%	30,46%
4η	19,09%	21,57%	42,86%	5%	1,36%	3,69%

Στην Ελλάδα, οι περισσότεροι δήμοι ανήκουν στη δεύτερη κλάση με ανεργία έως 14% το εύρος της οποίας αποτελεί το 24,73% του συνολικού εύρους των ανέργων.

Στη Γαλλία οι περισσότεροι δήμοι ανήκουν στην πρώτη κλάση και στη δεύτερη, με ανεργία μέχρι 12% και ένα πάρα πολύ μικρό ποσοστό ανήκει στην τέταρτη.

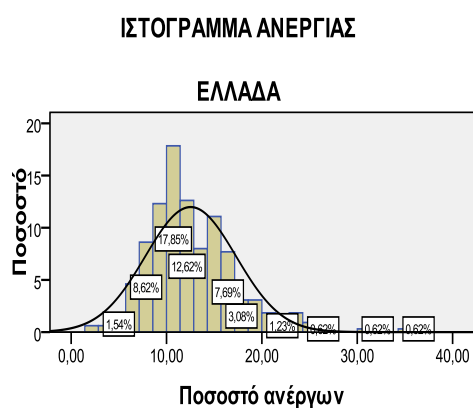
Και στην Ολλανδία το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων ανήκει στη δεύτερη κλάση στην οποία η ανεργία φτάνει το 5%.

Στη Σουηδία μεγάλο ποσοστό δήμων εντοπίζεται στην τελευταία κλάση με ποσοστό ανεργίας έως 10.5%.

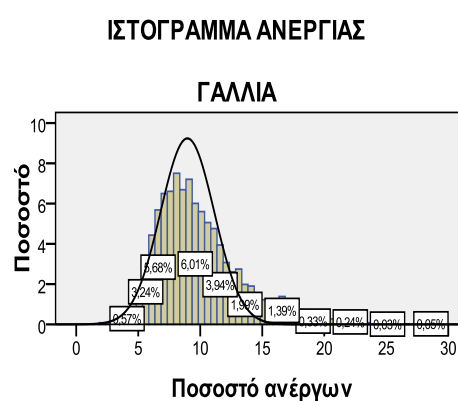
Στην Ισπανία και στην Ιταλία το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων ανήκουν στην πρώτη κλάση με ανεργία 13% και 8% αντίστοιχα.

Αρκετά διαφορετικά είναι τα ιστογράμματα των χωρών για την ανεργία σε σχέση με τις άλλες μεταβλητές και παρουσιάζονται όλων των χωρών στο παράρτημα.

Της Γαλλίας και της Ελλάδας απεικονίζονται παρακάτω:



Σχ. 13 Ιστογράμματα ποσοστού ανεργίας-Χώρα Ελλάδα



Σχ. 14 Ιστογράμματα ποσοστού ανεργίας-Χώρα Γαλλία

Τα ιστογράμματα παρουσιάζουν πιο ομαλοποιημένη κατανομή απ' ότι στις υπολοιπούμενες μεταβλητές αλλά και πάλι δεν πλησιάζουν την κανονική.

Στους επόμενους χάρτες γίνεται αντιληπτή η χωρική κατανομή και της ανεργίας στις έξι χώρες μελέτης.

Στην Ιταλία, την Ισπανία και τη Σουηδία παρατηρείται μία τάση αύξησης της ανεργίας στα νότια των χωρών σε αντίθεση με την Ελλάδα και την Ολλανδία που πιο αυξημένη ανεργία εντοπίζεται στα βόρεια. Η αυξημένη ανεργία στη Νορμπότεν της Σουηδίας είναι δικαιολογημένη από τη θέση του δήμου στην Ευρώπη και τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή. Στη Γαλλία δεν παρατηρείται κάποιο πρότυπο καθώς δήμοι με αυξημένη ανεργία διασπείρονται καθ' όλη την έκταση της χώρας.

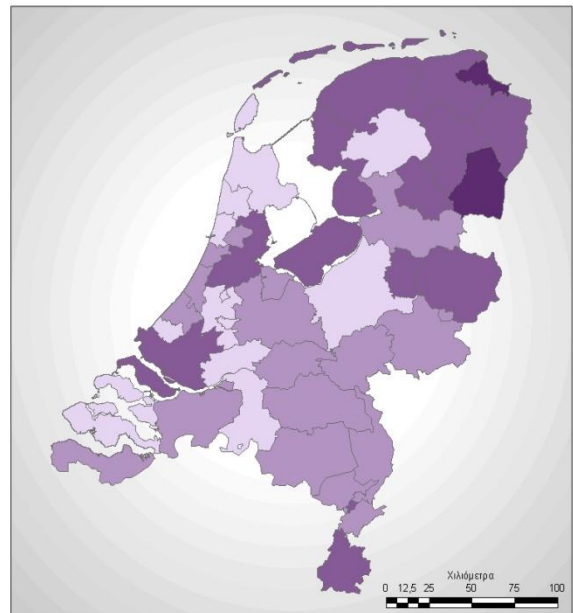
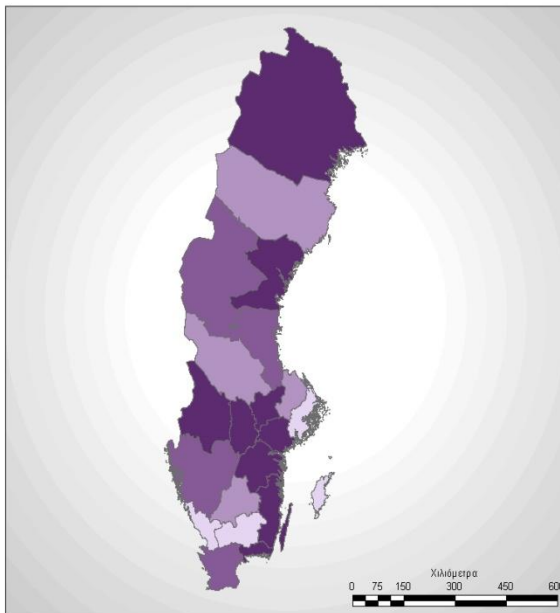
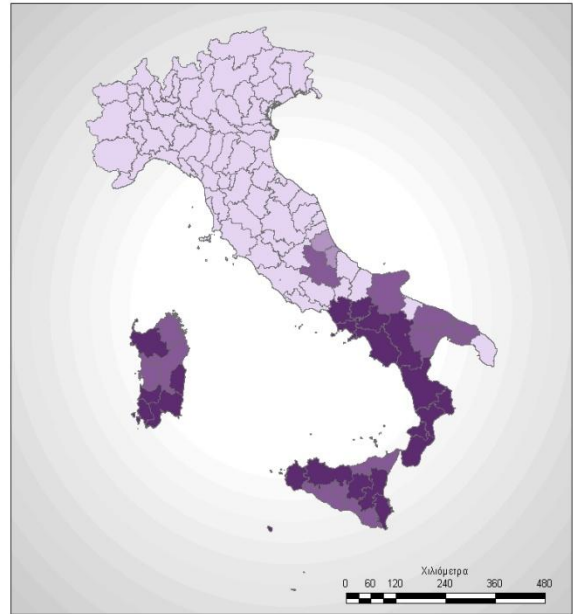
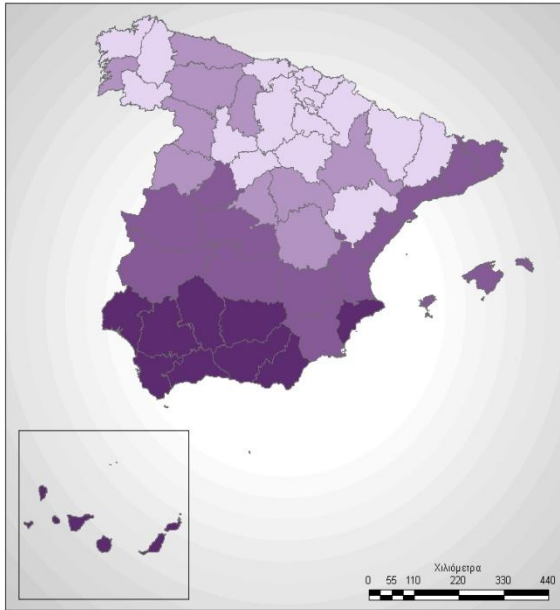
Στις κλάσεις που συγκεντρώνεται ο μεγαλύτερος αριθμός δήμων για κάθε χώρα για να ελεγχθεί αν το πρότυπο που εμφανίζεται είναι τυχαίο ή έγγειται στα πλαίσια

κάποιας ομαδοποίησης ή διασποράς εφαρμόζεται η μέθοδος του μέσου εγγύτερου γείτονα (ANN=Average Nearest Neighbor).

Πίνακας 63 Αποτελέσματα εφαρμογής μεθόδου εγγύτερου γείτονα [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

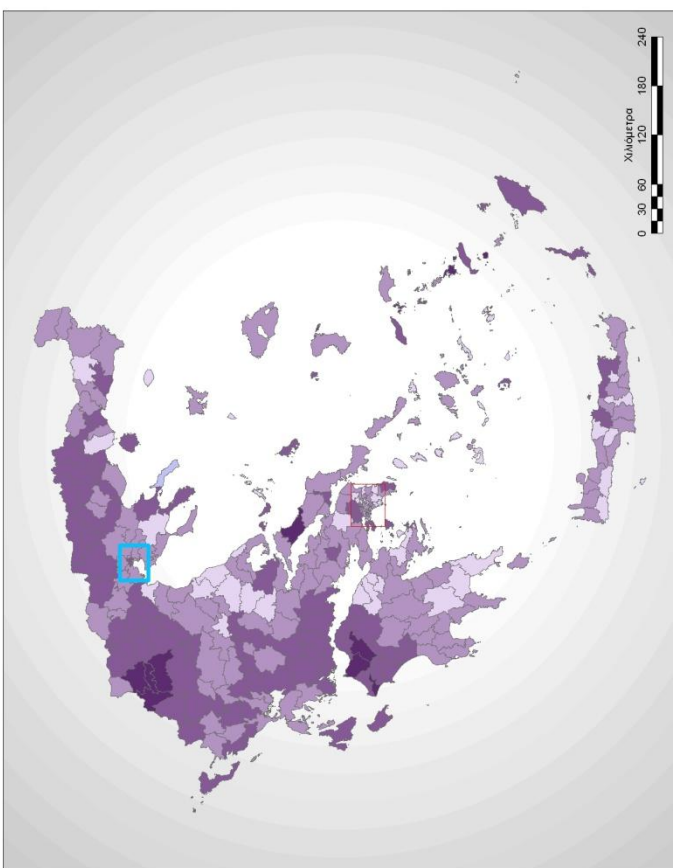
ANN	Γαλλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ισπανία	Ολλανδία	Σουηδία
λόγος παρατηρούμενης απόστασης/ αναμενόμενη	0.91	0.87	1.01	1.52	1.51	3.97
Z-score	-7.33	-2.44	0.21	3.7	3.93	15.2

Από το αποτέλεσμα της μεθόδου διαπιστώνεται ότι μόνο το πρότυπο της Ιταλίας είναι τυχαίο για τη μεταβλητή ανεργία, της Γαλλίας και της Ελλάδας ομαδοποιημένο, ενώ των υπολοίπων χωρών ομοιόμορφα διασκορπισμένο.



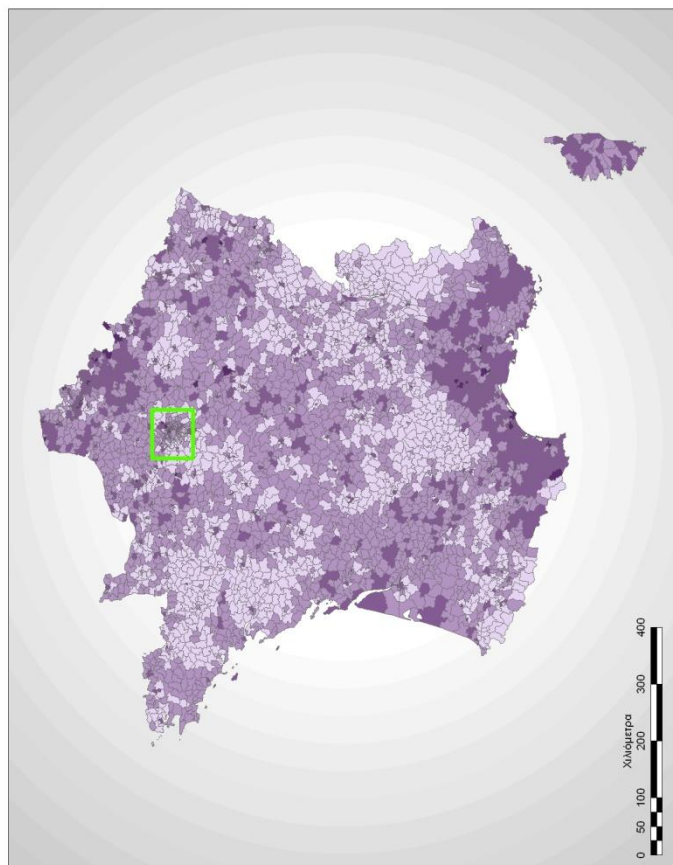
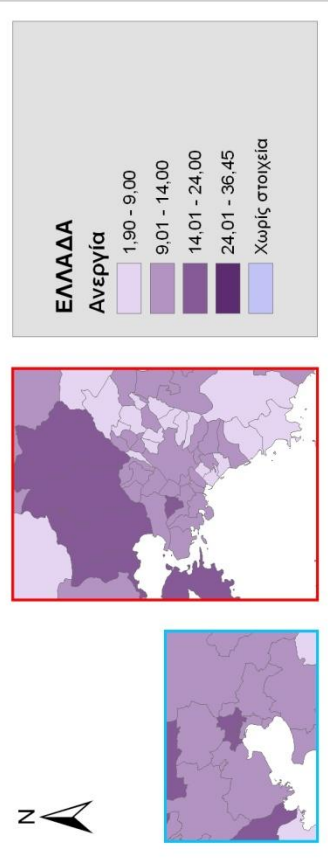
Χ25 Χάρτης ανεργίας Ισπανίας, Ιταλίας, Σουηδίας, Ολλανδίας





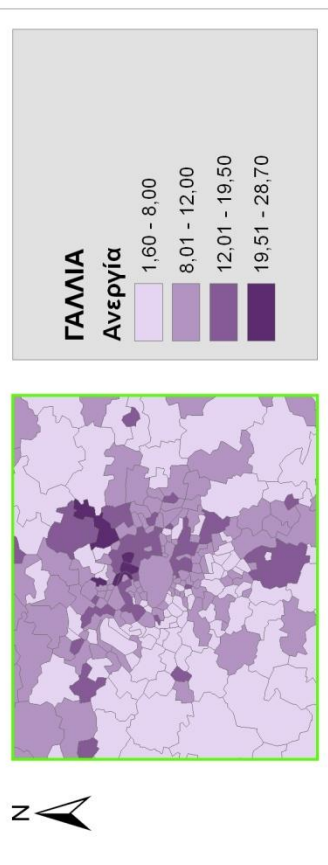
X27

Χάρτης ανεργίας Ελλάδας



X26

Χάρτης ανεργίας Γαλλίας



4.7.2.2 Χωρική ανάλυση

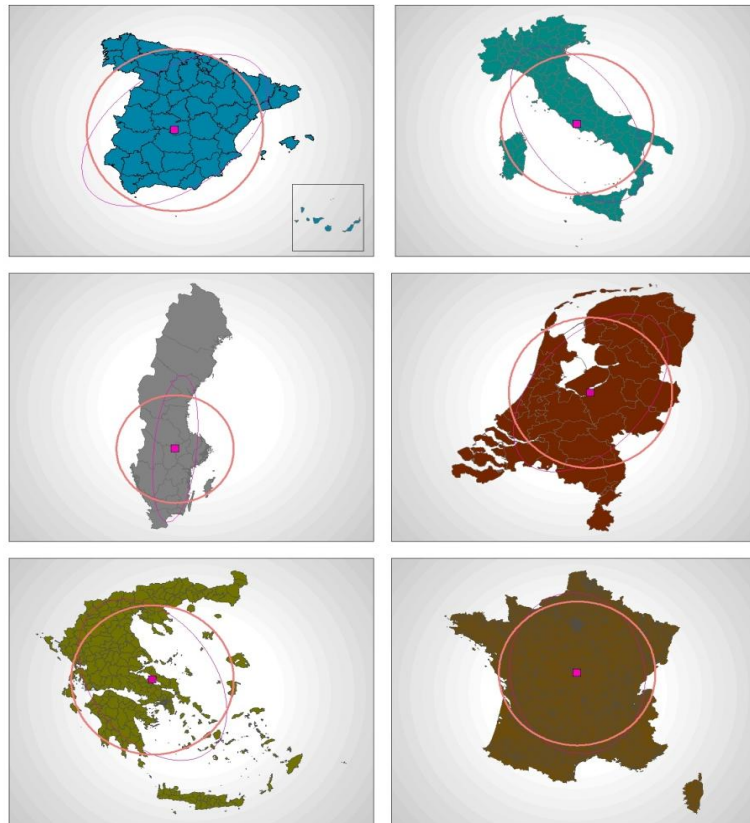
4.7.2.2.1 Γεωστατιστικοί δείκτες

Στη συνέχεια υπολογίζονται οι γεωστατιστικοί δείκτες για τη μεταβλητή ανεργία. Στην εικόνα 6 το σημείο με ροζ χρώμα είναι ο χωρικός μέσος, που δηλώνει για κάθε χώρα το μέσο της κατανομής στο χώρο. Σε όλες τις χώρες εμφανίζεται σχεδόν στο μέσο, ακόμα και στη Σουηδία είναι σχεδόν στο κέντρο. Ο κύκλος με ροζ χρώμα δείχνει την τυπική απόσταση για κάθε χώρα, ενώ η έλλειψη με ροζ χρώμα είναι η έλλειψη τυπικής απόκλισης που αντικατοπτρίζει την τάση διασποράς της ανεργίας. Ενώ σε όλες τις χώρες είναι αρκετά ικανοποιητικό το ποσοστό κάλυψης της έλλειψης στην Σουηδία περιορίζεται στο νότιο τμήμα της.

Για τη σύγκριση της τυπικής απόστασης μεταξύ των διαφορετικών χωρών, απαιτείται ο υπολογισμός της σχετικής διασποράς που ορίζεται ως η τυπική απόσταση της μεταβλητής προς την ακτίνα της περιοχής, αν υποθετηθεί ότι μετασχηματίζεται σε ισοδύναμο κύκλο. Αυτό παρουσιάζεται στον πίνακα 64:

Πίνακας 64 Σχετικής διασποράς ανεργίας

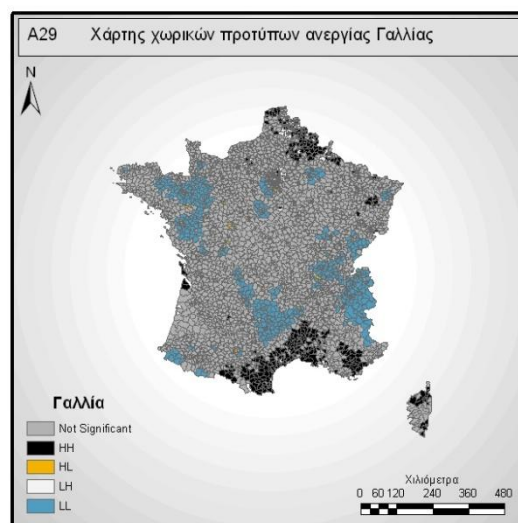
Χώρες	Ακτίνα τυπικής απόστασης	Ακτίνα χώρας	Σχετική διασπορά	Συντελεστής συσχέτισης
Γαλλία	327.058	416.1031	0.78600	0.94570
Ολλανδία	93.867	114.9702	0.81645	0.95516
Σουηδία	339.653	378.4547	0.89747	0.97600
Ισπανία	444.397	401.1622	1.10777	0.99930
Ιταλία	387.489	309.6522	1.25137	0.99784
Ελλάδα	237.092	204.9352	1.15691	1



Εικόνα 6 Χωρικός μέσος, Τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόκλισης

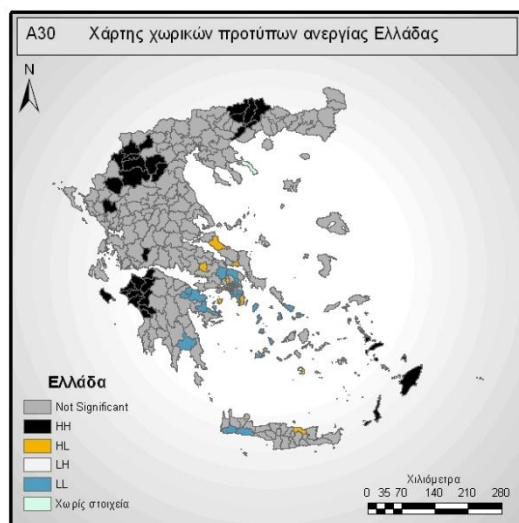
4.7.2.2 Χωρική αυτοσυσχέτιση

Πιο έντονα πρότυπα σχηματίζονται στο χώρο για τη μεταβλητή ανεργία. Για τη συγκεκριμένη μεταβλητή μόνο η Σουηδία δεν έχει κάποια στατιστικά σημαντική πληροφορία. Η χωρική οργάνωση της αυτοσυσχέτισης της ανεργίας οπτικοποιείται στους παρακάτω χάρτες.

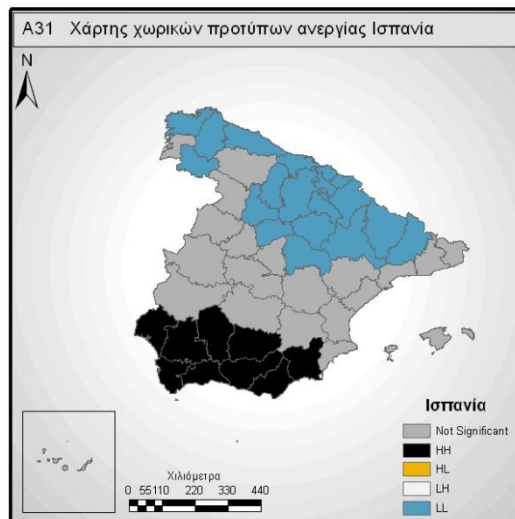


Από την παρατήρηση του χάρτη χωρικών προτύπων είναι εμφανής η ύπαρξη εστιών υψηλού ποσοστού ανεργίας στο βόρειο αλλά και στο νότιο τμήμα της χώρας. Δήμοι με υψηλό ποσοστό ανεργίας γειτνιάζουν δηλαδή βόρεια στην επαρχία της Πικαρντί και της Νορντ Πα Ντε Καλέ και νότια στην επαρχία Άλπς Κοτ Ντ'Αζούρ αλλά και στη Λάνκεντοκ καθώς και στην Κορσική. Εντοπίζονται όμως στο συγκεκριμένο χάρτη και σημαντικοί πόλοι, δηλαδή συνορεύουν δήμοι με αρκετά χαμηλά ποσοστά ανεργίας, οι οποίοι απεικονίζονται με μπλε χρώμα στο χάρτη. Κοντά στους δήμους που ανήκουν στο πρώτο τεταρτημόριο εντοπίζονται και κάποιοι με χαμηλά ποσοστά ανεργίας που όμως επειδή συνορεύουν με δήμους με μεγάλη ανεργία εντάσσονται στο τέταρτο τεταρτημόριο Low-High. Στο κέντρο της Γαλλίας, στο Παρίσι εμφανίζονται γειτνιάσεις υψηλών τιμών της μεταβλητής, όσο όμως αυξάνεται η ακτίνα μελέτης παρατηρούνται εστίες L-H.

Δυναμικό χωρικό πρότυπο εμφανίζει η κατανομή του ποσοστού της ανεργίας και στην Ελλάδα. Από την παρατήρηση του χάρτη είναι εμφανής η παρουσία υψηλών ποσοστών ανεργίας στους δήμους του νομού Δωδεκανήσου καθώς επίσης και στους δήμους της βορειοδυτικής Πελοποννήσου, της βορειοδυτικής Μακεδονίας (αποτελούμενη από τους νομούς Κοζάνης, Φλώρινας, Καστοριάς) και τη Δράμα. Εστίες χαμηλών ποσοστών ανεργίας παρατηρούνται σε κάποιους δήμους της Αττικής, στην ανατολική Πελοπόννησο στους νομούς Κορίνθου και Αργολίδας, στη νότια Λακωνία και αλλά και στο νότιο τμήμα του νομού Χανίων.



Επόμενη χώρα μελέτης είναι η Ισπανία. Ο χάρτης της χωρικής δομής της αυτοσυσχέτισης του ποσοστού ανεργίας προκύπτει ως εξής:

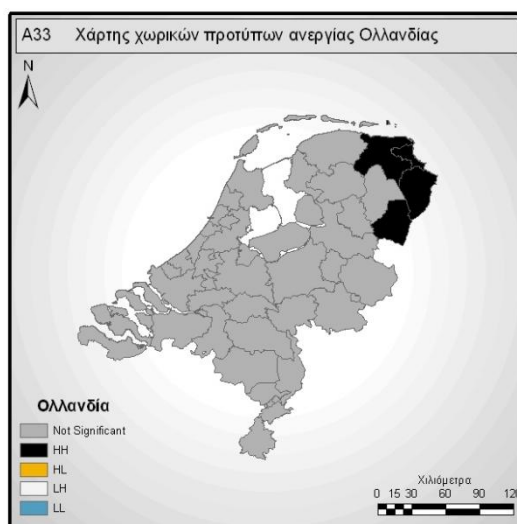


Παρατηρείται ο χωρισμός της Ισπανίας σε ζώνες στο βόρειο και το νότιο τμήμα. Η «ζωνοποίηση» αυτή φαίνεται και από τον Χ25 καθώς στο συγκεκριμένο σημείο βρίσκεται ομαδοποιημένη η τελευταία κλάση με τα υψηλά ποσοστά ανεργίας. Αναγνωρίζεται εξάπλωση συστάδων με υψηλές τιμές ανεργίας στη νότια Ισπανία στους δήμους Ανδαλούσια και Μούρσια αλλά και ύπαρξη πόλων θετικών τιμών στη βόρεια στη Μαδρίτη, στη Λα Ριότζα, Καστίγια, Καντάμπρια, Άραγκον και στη Λα Κορούνα.

Παρόλο που στο Χ25 διαπιστώνεται ένα μεγάλο κομμάτι της χώρας να έχει ποσοστό ανεργίας έως 8% και να βρίσκεται στην πρώτη κλάση, εντούτοις είναι διασκορπισμένο τυχαία στο χώρο και οι τιμές του δεν είναι στατιστικά σημαντικές ώστε να διαμορφώνουν κάποιο πρότυπο στο χώρο. Ο χάρτης της χωρικής αυτοσυσχέτισης της Ιταλίας παρουσιάζεται παρακάτω όπου εντοπίζονται εστίες υψηλών τιμών ανεργίας στη Νάπολη, στη Καλάμπρια και γενικά σε όλο το νοτιοανατολικό τμήμα της χώρας καθώς επίσης και στη Σικελία και μέρος της Σαρδηνίας. Πόλος χαμηλών τιμών ανεργίας είναι η Τοσκάνη καθώς συνορεύει με δήμους με μικρό ποσοστό της μεταβλητής.



Η χωρική κατανομή της ανεργίας στην Ολλανδία γίνεται οπτικά αντιληπτή στον επόμενο χάρτη:



Γειτνιάσεις δήμων με υψηλή ανεργία παρατηρούνται στο βόρειο τμήμα της χώρας στους δήμους Όβεριγκ και Ουστ Γκρόνινγκεν.

Στον επόμενο πίνακα εξακριβώνεται το ποσοστό των δήμων που ανήκουν σε κάθε τεταρτημόριο:

Πίνακας 65 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα (HH,HL,LH,LL)

Ποσοστό δήμων	Ανεργία				
	Γαλλία	Ισπανία	Ιταλία	Ολλανδία	Ελλάδα
HH	13.16%	19.61%	20.91%	10%	11.38%
HL	1.71%	0%	0%	0%	2.77%
LH	2.18%	0%	0%	0%	0.31%
LL	15.15%	37.25%	0.91%	0%	15.38%
Pearson	0,978724				1

Παρατηρείται ότι περίπου τα ίδια ποσοστά των δήμων της Γαλλίας και της Ελλάδας ανήκουν σε κάθε τεταρτημόριο (HH, HL, LH, LL), διαπιστώνεται δηλαδή ίδιο ποσοστό συστάδων υψηλών και χαμηλών τιμών ανεργίας.

Το ίδιο συμπεραίνεται και με την εφαρμογή του δείκτη Pearson στον πίνακα για την αποκάλυψη τυχόν συσχετίσεων μεταξύ των τιμών. Επειδή μόνο η Γαλλία και η Ελλάδα έχουν τιμές και στα τέσσερα τεταρτημόρια ο δείκτης εφαρμόστηκε στις συγκεκριμένες.

4.7.2.2.3 Χωροθετικό πηλίκιο ανεργίας

Ο πέμπτος δείκτης εκφράζει το ποσοστό των ανέργων κάθε δήμου ως προς το ποσοστό των ανέργων του μέσου δήμου κάθε χώρας.

Στον παρακάτω πίνακα εντοπίζεται το ποσοστό των δήμων που ανήκουν στο διάστημα [0,9-1,1].

Πίνακας 66 Ποσοστό δήμων που ανήκει στο [0.9-1.1] για το δείκτη 5 [Πηγή: ίδια επεξεργασία]

[0,9-1,1]	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
ως προς το μέσο δήμο	1,81%	15,69%	38,1%	30%	23,61%	18,15%
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτος από Ελλάδα	1,82%	3,92%	28,57%	2,5%	24,83%	14,46%
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	2,73%	9,80%	47,62%	2,5%	25,37%	18,15%
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	2,73%	5,88%	28,57%	2,5%	24,53%	17,85%

Στην πρώτη περίπτωση που ο δείκτης μελετά τον κάθε δήμο ως προς τη μέση κατάσταση της χώρας παρατηρείται ότι δεν υπάρχει σημαντική ομοιογένεια σε καμία από τις χώρες. Μόνο στη Σουηδία και στην Ολλανδία ανήκει το 40% και 30% αντίστοιχα των δήμων στο διάστημα [0,9-1,1]. Στην Ιταλία το ποσοστό των δήμων μόλις που αγγίζει το 2%.

Όταν ο δείκτης ανάγεται από τη χώρα στο μέσο όρο των έξι χωρών τα ποσοστά των δήμων που ανήκουν στο διάστημα [0,9-1,1] παρουσιάζουν μικρές αυξομειώσεις εκτός από την Ισπανία που πέφτει αρκετά. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η Σουηδία κατά την οποία όταν συμμετέχουν όλες οι χώρες εκτός από την Ελλάδα το ποσοστό των δήμων πέφτει στο 29% ενώ όταν συμμετέχει και η Ελλάδα υπό το σχέδιο Καλλικράτης φτάνει στο 48%.

Παρατηρείται λοιπόν ότι οι δήμοι της Γαλλίας και της Ελλάδας ενώ δεν έχουν ομοιομορφία ως προς το σύνολο της χώρας τους, ως προς τις άλλες χώρες εμφανίζουν κάποια ομοιογένεια, ενώ στις υπόλοιπες χώρες συμβαίνει το αντίθετο όσον αφορά το ποσοστό ανεργίας.

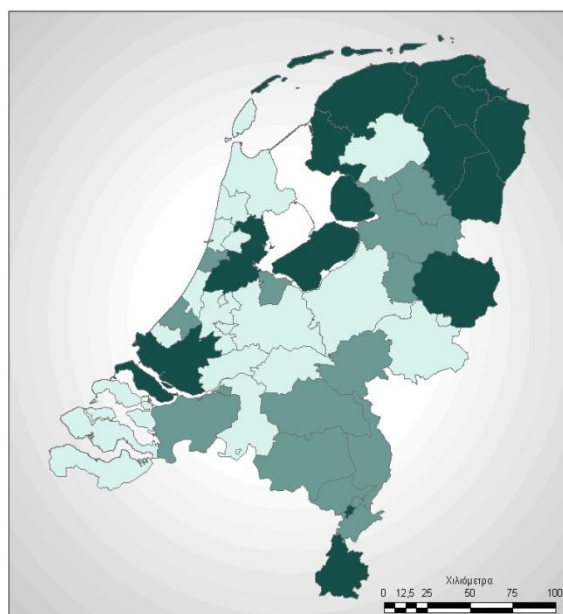
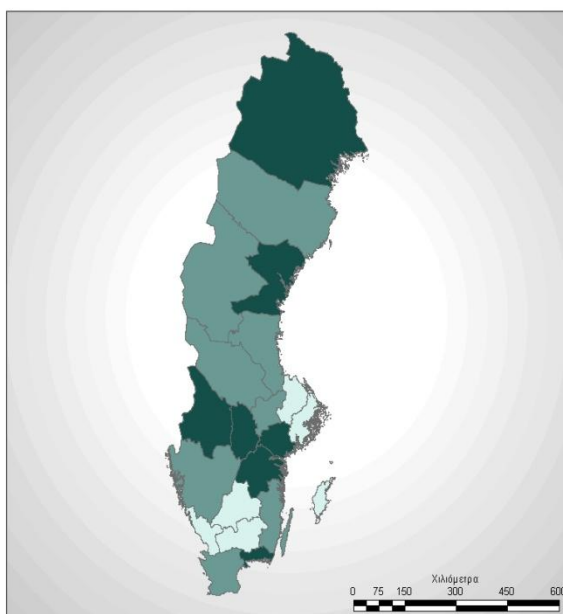
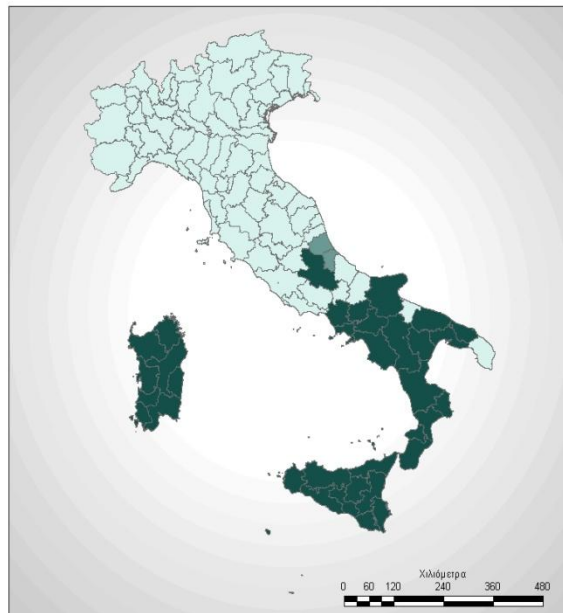
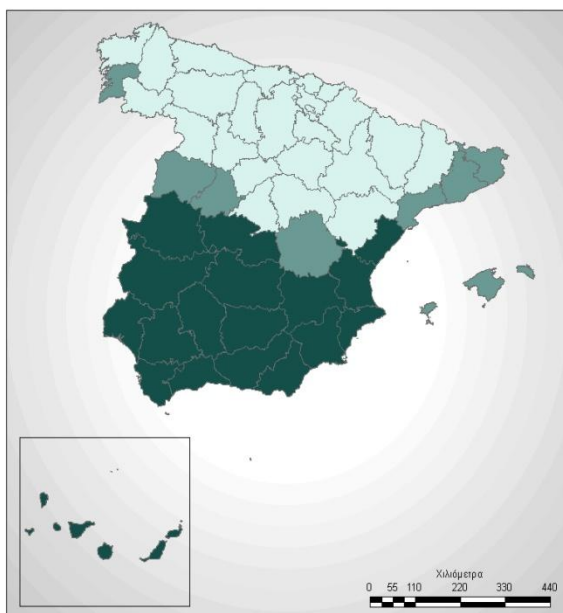
Στη συνέχεια υπολογίστηκε ο μέσος όρος του χωροθετικού πηλίκου και για τις τέσσερις περιπτώσεις που αναφέρονται παραπάνω και με το συντελεστή συσχέτισης Pearson διαπιστώθηκε η συσχέτιση που υπάρχει για τον ίδιο δείκτη μεταξύ των χωρών σε σχέση με την Ελλάδα.

Πίνακας 67 Μέσος όρος δεικτών-Συντελεστής Pearson [Πηγή:ιδία επεξεργασία]

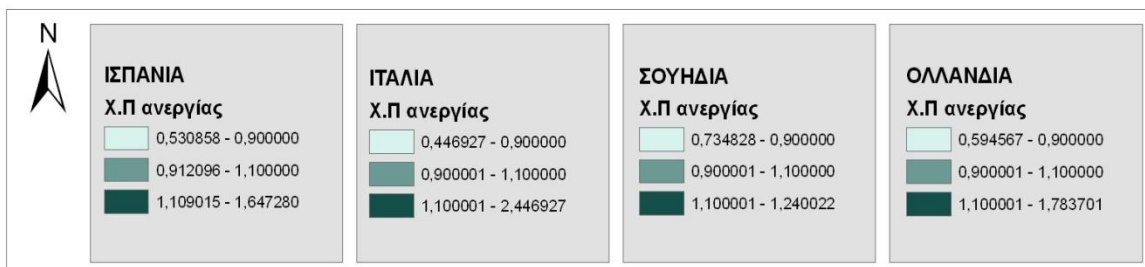
ΧΠ ποσοστού ανεργίας	ΕΛΛΑΔΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΙΤΑΛΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ
Μ.Ο δείκτη	0,99	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99
Μ.Ο δείκτη	1,46	0,55	1,92	0,90	0,98	1,12
Μ.Ο δείκτη	1,35	0,51	1,78	0,86	0,91	1,04
Μ.Ο δείκτη	1,39	0,52	1,82	0,88	0,93	1,07
Συντελεστής συσχέτισης ρ	1	-0,95839	-0,99677	-0,875	-0,5457	0,907871

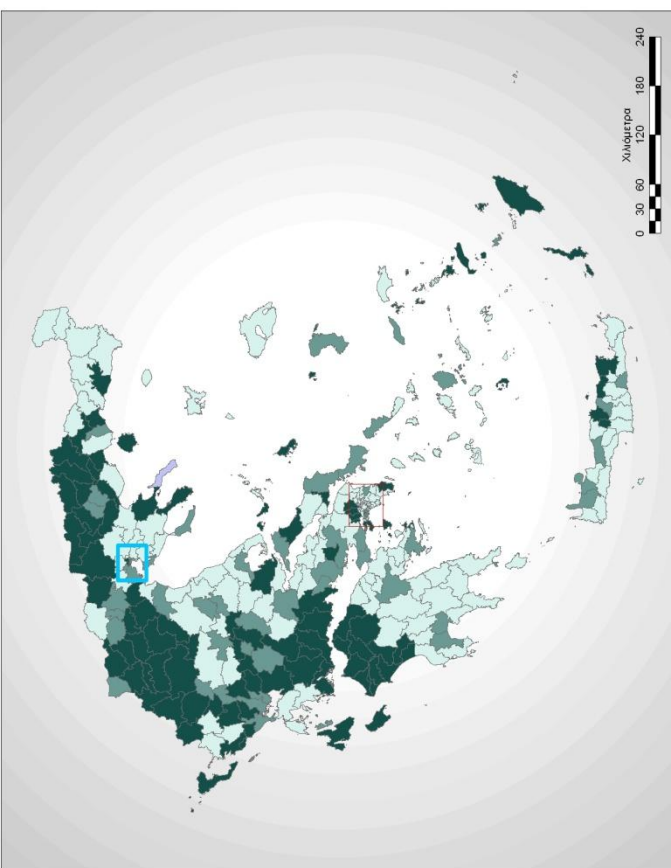
Διαπιστώνεται αρνητική συσχέτιση για τις τιμές του χωροθετικού πηλίκου στην Ολλανδία και στην Ισπανία, ενώ μέτρια συσχέτιση υπάρχει με τη Σουηδία και την Ιταλία. Θετική συσχέτιση υπάρχει με τη Γαλλία.

Παρατίθενται παρακάτω οι χάρτες που αναλύουν την χωρική κατανομή του τελευταίου δείκτη.

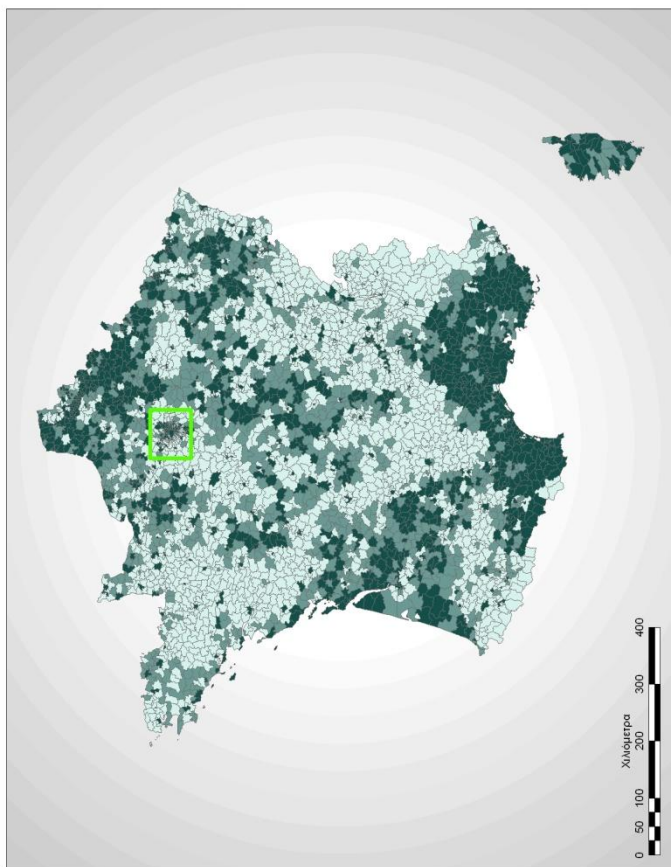
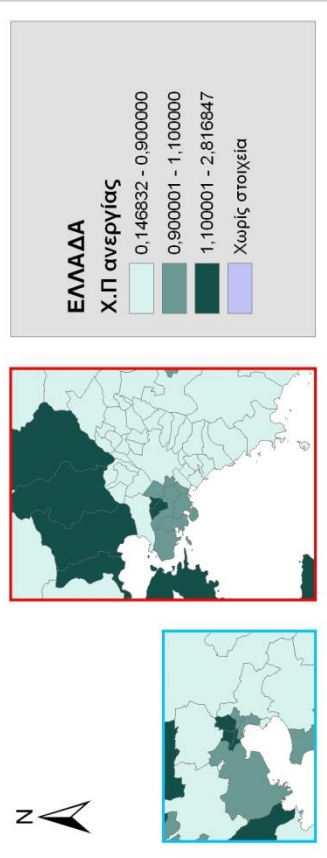


Χ28 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου ανεργίας Ισπανίας, Ιταλίας, Σουηδίας, Ολλανδίας

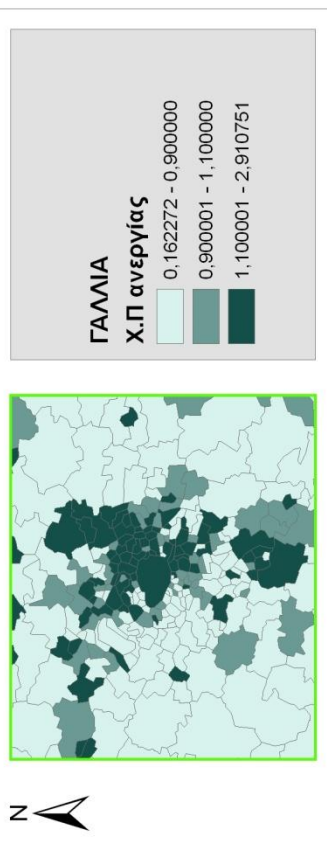




Χ30 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου ανεργίας Ελλάδας



Χ29 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου ανεργίας Γαλλίας



4.7.2.3 Δείκτης ανομοιότητας και δείκτης εντροπίας

Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι δείκτες ανομοιότητας και εντροπίας για τους ανέργους και τους απασχολούμενους σε κάθε δήμο κάθε χώρας. Οι δείκτες αυτοί παίρνουν τιμές από 0 έως 1 .

Πίνακας 68 Δείκτης ανομοιότητας-Δείκτης εντροπίας [Πηγή: ίδια επεξεργασία]

Δείκτης	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
Ανομοιότητας (DS)	0,4951	0,4775	0,499	0,3187	0,4991	0,479
Εντροπίας (EN)	0,0208	0,0658	0,3489	0,0001	0,1211	0,0014

Η τιμή του δείκτη ανομοιότητας για την Ιταλία είναι $DS = 0,495$. Αυτό σημαίνει ότι για να κατοικεί σε όλους τους δήμους το ίδιο ποσοστό ανέργων και απασχολούμενων θα «πρέπει» να μετακινηθεί το 49,5% του συνόλου των ανέργων από δήμους με μεγάλη συγκέντρωση σε δήμους με χαμηλότερη συγκέντρωση. Δεν μπορεί όμως να εκτιμηθεί η σκοπιμότητα μιας τέτοιας μετακίνησης αν δεν είναι γνωστές οι κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες των περιοχών συγκέντρωσης.

Ο δείκτης ανομοιότητας παίρνει τη μεγαλύτερή του τιμή στη Σουηδία και στην Ολλανδία, ενώ είναι σχεδόν ίσος για την Ισπανία και την Ελλάδα. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει ένας ίσος βαθμός διαχωρισμού στις δύο αυτές χώρες.

Ο δείκτης εντροπίας με τη σειρά του για την Ιταλία είναι $EN = 0,02$.

Και αυτός ο δείκτης παίρνει τιμές από 0 (ομοιογένεια) έως 1 (ετερογένεια). Η τιμή του δείκτη φανερώνει την υψηλή ομοιογένεια των δήμων της Ιταλίας όσον αφορά στους ανέργους και τους απασχολούμενους.

Ο δείκτης εντροπίας της Γαλλίας και της Ελλάδας είναι πολύ μικρός που επίσης υποδηλώνει την ομοιογένεια των δήμων τους όσον αφορά τους ανέργους και τους απασχολούμενους.

Ενώ υπολογίστηκαν το χωροθετικό πηλίκιο και οι άλλοι δείκτες και με το συντελεστή Pearson διαπιστώθηκαν οι συσχετίσεις των τιμών, θα ακολουθήσει η ανάλυση της διοικητικής οργάνωσης των χωρών και ύστερα η ταξινομική ανάλυση και ομαδοποίηση των δεδομένων.

4.8 Ανάλυση διοικητικής οργάνωσης

Η Ελλάδα με το σχέδιο Καλλικράτης χωρίστηκε διοικητικά σε 325 δήμους. Στον παρακάτω πίνακα 12 φαίνεται σε πόσους δήμους θα έπρεπε να έχει χωριστεί αν ακολουθούσε το μοντέλο των άλλων χωρών με μόνο κριτήριο το πληθυσμιακό:

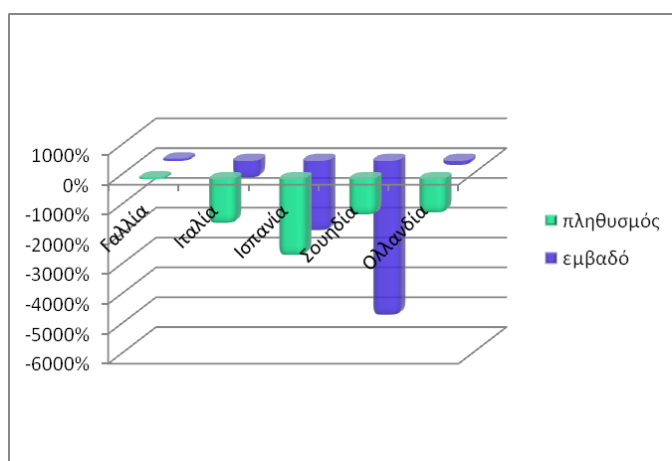
Πίνακας 69 Αριθμός δήμων Ελλάδας υπό το μοντέλο των άλλων χωρών- κριτήριο:πληθυσμός

	Πληθυσμός	Δήμοι	Δήμοι_Ελλάδας	Απόκλιση
ΓΑΛΛΙΑ	61795007	3677	650	50%
ΙΤΑΛΙΑ	58550000	110	21	-1483%
ΙΣΠΑΝΙΑ	45565000	51	12	-2557%
ΣΟΥΗΔΙΑ	9170000	21	25	-1199%
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	16574989	40	26	-1132%

Ενώ με κριτήριο το εμβαδό ακολουθώντας το πρότυπο των άλλων χωρών, οι δήμοι θα έπρεπε να είναι όπως διαμορφώνονται στον πίνακα 71:

Πίνακας 70 Αριθμός δήμων Ελλάδας υπό το μοντέλο των άλλων χωρών-κριτήριο:εμβαδό

	Εμβαδό	Δήμοι	Δήμοι_Ελλάδας	Απόκλιση
ΓΑΛΛΙΑ	543940,9	3677	892	64%
ΙΤΑΛΙΑ	301230	110	48	-575%
ΙΣΠΑΝΙΑ	505580	51	13	-2342%
ΣΟΥΗΔΙΑ	449964	21	6	-5178%
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	41526	40	127	-156%



Σχ. 15 Απόκλιση από τη διοικητική διαίρεση της Ελλάδας

Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζεται η απόκλιση κάθε χώρας από την Ελλάδα και με τα δύο κριτήρια. Απόκλιση γύρω στο 55% όπως παρατηρείται έχει με τη Γαλλία είτε με το κριτήριο του πληθυσμού είτε με του εμβαδού ενώ μεγαλύτερη απόκλιση για το μεν κριτήριο του πληθυσμού έχει με την Ισπανία και με το δε

κριτήριο του εμβαδού με τη Σουηδία. Η Ελλάδα με την Ισπανία έχει σχεδόν το ίδιο ποσοστό απόκλισης και στα δύο κριτήρια.

Στη συνέχεια έγινε η διάσπαση ανά διοικητικό επίπεδο και ανά χώρα. Για τη συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν όλα τα διοικητικά επίπεδα των χωρών και πέρα από το Lau1. Η Σουηδία δεν έχει τον ίδιο αριθμό επιπέδων και έτσι δεν χρησιμοποιήθηκε στην ανάλυση. Προκύπτει ο εξής πίνακας:

Πίνακας 71 Διάσπαση ανά διοικητικό επίπεδο

	Γαλλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ολλανδία	Ισπανία
Αριθμός περιφερειών	26	13	21	12	19
Μέσος αριθμός νομών ανά περιφέρεια	4	4	5	3	3
Μέσος αριθμός δήμων ανά νομό	35	6	74	12	163
Μέσος αριθμός δήμων ανά περιφέρεια	141	25	405	41	461

Ο παραπάνω πίνακας παρουσιάζει το μέσο αριθμό των διοικητικών διαιρέσεων ανά επίπεδο ενώ ο παρακάτω το μέσο εμβαδό αντίστοιχα.

Πίνακας 72 Μέση έκταση ανά επίπεδο

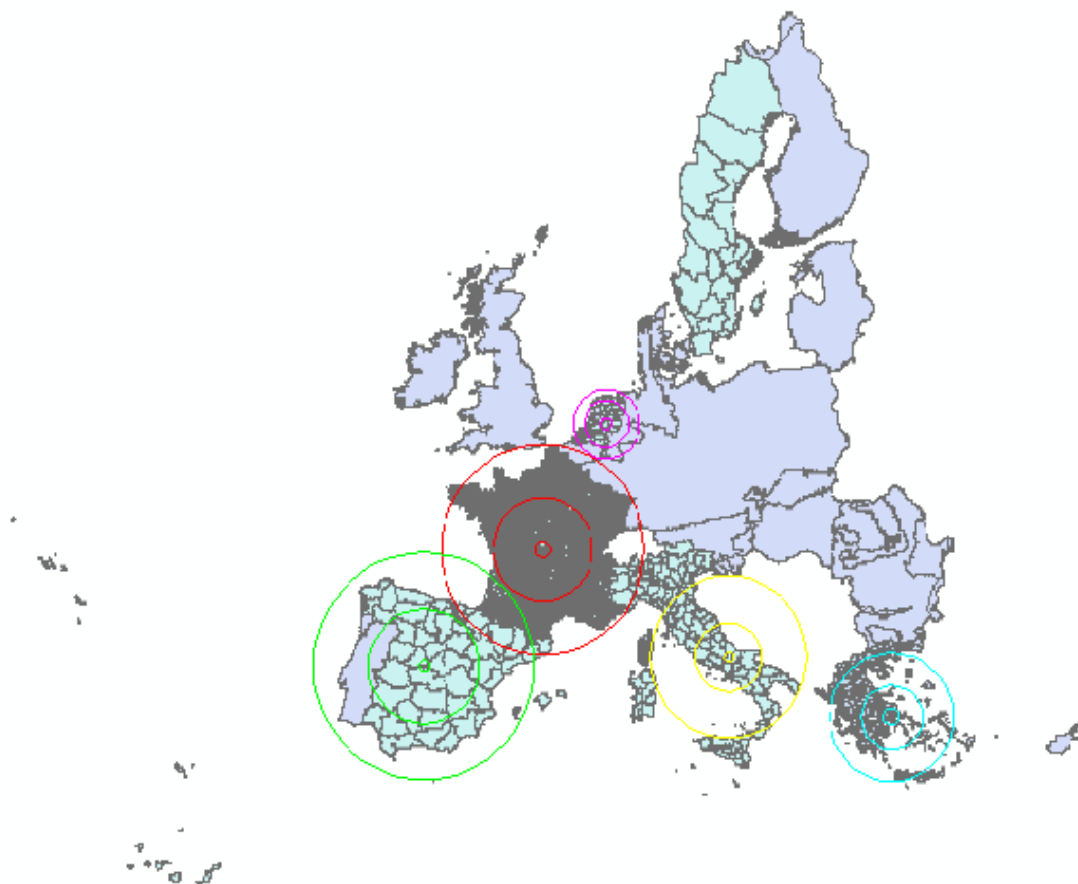
	Γαλλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ολλανδία	Ισπανία
Μέση έκταση περιφέρειας (Nuts2)	25563.69	9461.08	15072.02	2732.69	29983.17
Μέση έκταση νομών ανά περιφέρεια (Nuts3)	5773.673	2401.19	2688.530	1213.046	7539.591
Μέση έκταση δήμων ανά νομό(Lau1,Lau2)	159.9074	147.27	50.8595	91.1698	79.67

Πίνακας 73 Ποσοστό μείωσης ανάμεσα στα διοικητικά επίπεδα

	Γαλλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ολλανδία	Ισπανία
Ποσοστό μείωσης από nuts2 σε nuts3	-77%	-75%	-82%	-56%	-75%
Ποσοστό μείωσης από nuts3 σε lau1, lau2	-99%	-99%	-100%	-97%	-100%

Όσον αφορά το ποσοστό μείωσης του μέσου εμβαδού ανά χωρική ενότητα παρατηρείται υψηλή συσχέτιση της Γαλλίας, της Ελλάδας και της Ισπανίας καθώς και από το πρώτο επίπεδο στο δεύτερο, αλλά και από το πρώτο στο τρίτο ελαττώνεται το ίδιο. Στη συνέχεια το μέσο εμβαδό κάθε ενότητας μετατρέπεται στην ακτίνα κύκλου που του αντιστοιχεί και δημιουργούνται ομόκεντροι κύκλοι για κάθε χώρα ανά διοικητική διαίρεση. Ο μεγαλύτερος κύκλος λοιπόν, αντιστοιχεί στο μεγαλύτερο εμβαδό το οποίο έχουν οι περιφέρειες και ούτω καθεξής. Στην εικόνα

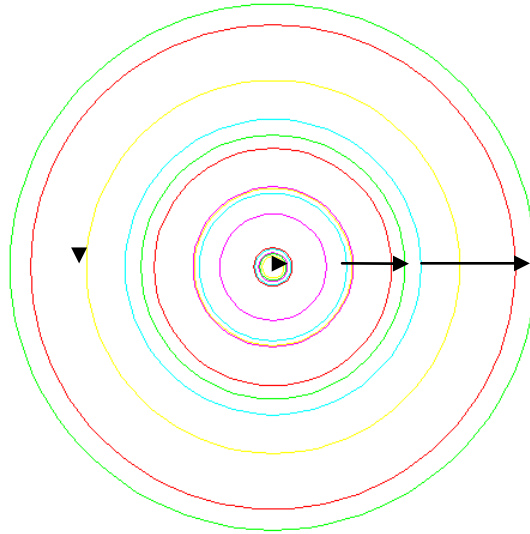
γίνεται αντιληπτή η σχετική θέση των διοικητικών επιπέδων σε κάθε χώρα. Από τον πίνακα 71 σε συνδυασμό με την εικόνα 7 μπορεί να παρατηρηθεί η ίδια μείωση της ακτίνας ανάμεσα στα διοικητικά επίπεδα.



Εικόνα 7 Σχετική θέση διοικητικών επιπέδων

- Διοικητικό σύστημα Γαλλίας
- Διοικητικό σύστημα Ισπανίας
- Διοικητικό σύστημα Ιταλίας
- Διοικητικό σύστημα Ολλανδίας
- Διοικητικό σύστημα Ελλάδας

Αν οι ανωτέρω ομόκεντροι κύκλοι συμπτηχθούν σε ένα σχήμα γίνεται μια ταυτόχρονη αναπαράσταση όλων των διοικητικών επιπέδων των χωρών ανάλογα με το εμβαδό τους. Στο παρακάτω σχήμα επισημαίνονται με τα ίδια χρώματα τα επίπεδα κάθε χώρας. Τα άκρα από κάθε βελάκι είναι αντίστοιχα και ένα διοικητικό επίπεδο. Έτσι παρατηρείται ότι η Ισπανία έχει το μεγαλύτερο μέσο εμβαδό σε επίπεδο nuts2 και η Ολλανδία το μικρότερο, ενώ η Ιταλία έχει περίπου το ίδιο με την Ελλάδα σε επίπεδο nuts3.



Σχ. 16 Αναπαράσταση των διοικητικών επιπέδων των χωρών

4.8.1 Τύπος στον οποίο στηρίχτηκε ο δείκτης Φ

Χρυσή τομή

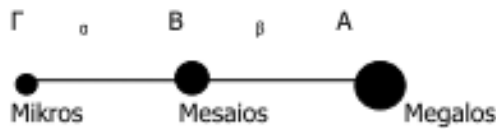
Η χρυσή τομή είναι η πιο αρμονικη διαίρεση ενός ευθύγραμμου τμήματος (L) σε δύο άνισα μέρη. Τα δύο μέρη έχουν μια συγκεκριμένη μαθηματική αναλογία. Ο λόγος του κοντούτερου τμήματος b προς το μεγαλύτερο a είναι ίσος με το λόγο του μεγαλύτερου τμήματος προς το μήκος όλου του ευθύγραμμου τμήματος: $b/a = a/L$. Αυτή η αναλογία είναι πολύ συχνή στη φύση και θεωρείται ιδανικό ομορφιάς και αρμονίας.

Η χρυσή τομή Φ ορίζεται ως το πηλίκο των θετικών αριθμών a/b όταν ισχύει $a/b = (a+b)/a$ που ισούται περίπου με 1.618. Θεωρείται ότι δίνει αρμονικές αναλογίες και για το λόγο αυτό έχει χρησιμοποιηθεί στην αρχιτεκτονική και τη ζωγραφική, τόσο κατά την αρχαία Ελλάδα όσο και κατά την Αναγέννηση. Την χρυσή τομή εισήγαγε ο Πυθαγόρας, συμβολίζεται με το γράμμα Φ .

«Η χρυσή τομή δίνει το σημείο που πρέπει να διαιρεθεί ένα ευθύγραμμο τμήμα, ώστε ο λόγος του ως προς το μεγαλύτερο τμήμα να ισούται με το λόγο του μεγαλύτερου τμήματος ως προς το μικρότερο.»

Ο λόγος του μεγαλύτερου προς το μικρότερο ισούται με το λόγο του συνολικού μήκους προς το μεγαλύτερο τμήμα.

$ΑΓ$ (μεγαλύτερο τμήμα) = $ΑΒ + ΒΓ$, $α < β$



$$ΑΓ/ΒΓ=ΒΓ/ΑΒ \text{ ή } ΑΓ*ΑΒ/ΒΓ^2 \text{ δηλαδή } (dist_{mikr-megal})*(dist_{mikr-mes})/(dist_{mes-megal})^2$$

4.8.2 Μαθηματική διατύπωση του δείκτη

Στηριζόμενοι, λοιπόν, στις αρμονικές αλλαγές που προσφέρει η χρυσή τομή, δημιουργείται μια συνάρτηση που απαρτίζεται από την αναλογία μεγάλου τμήματος προς το άθροισμα των άλλων δύο αποστάσεων.

$$\Phi=(dist_{mikr-megal})*(dist_{mikr-mes})/(dist_{mes-megal})^2$$

Όπου $dist_{mikr}$: η ακτίνα του κύκλου που αντιστοιχεί στο εμβαδό της μικρότερης διοικητικής διαίρεσης

$dist_{mes}$: η ακτίνα του κύκλου που αντιστοιχεί στο εμβαδό της μέσαιας διοικητικής διαίρεσης

$dist_{meg}$: η ακτίνα του κύκλου που αντιστοιχεί στο εμβαδό της μεγαλύτερης διοικητικής διαίρεσης

Ο δείκτης θα χρησιμοποιηθεί σε διάφορες παραλλαγές. Αντί για την ακτίνα θα χρησιμοποιηθεί και το μέσο εμβαδό της κάθε διοικητικής διαίρεσης, αλλά και η διαφορά εμβαδό-ακτίνα. Αρχικά εξετάζεται η μέση έκταση. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται παρακάτω:

Πίνακας 74 Δείκτης Φ και συντελεστής *pearson*

	Γαλλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ολλανδία	Ισπανία
Μέση έκταση περιφέρειας	25563.69	9461.08	15072.02	2732.69	29983.17
Μέση εκταση νομών ανά περιφέρεια	5773.673	2401.19	2688.530	1213.046	7539.591
Μέση έκταση δήμων ανά νομό	159.9074	147.27	50.8595	91.1698	79.67
Δείκτης Φ	0.36413	0.42118	0.25836	1.28326	0.44286
Συντελεστής συσχέτισης ρ	0.99961	1	0.997147	0.981625	0.999925

Ο συντελεστής συσχέτισης *pearson* δείχνει υψηλή συσχέτιση του δείκτη Φ της Ελλάδας με την Ισπανία και τη Γαλλία, δηλαδή υπάρχει αντιστοιχία του μέσου εμβαδού σε κάθε διοικητικό επίπεδο με το δείκτη Φ .

Ακολουθεί η επόμενη επεξεργασία του δείκτη.

Πίνακας 75 Δείκτης Φ και συντελεστής pearson

	Γαλλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ολλανδία	Ισπανία
Ακτίνα κύκλου nuts2	200.388	121.9075	153.8671	65.51717	217.0195
Ακτίνα κύκλου νομού nuts3	95.23269	61.41483	64.98563	43.65144	108.8263
Ακτίνα κύκλου lau1, lau2	15.84872	15.20958	8.938116	11.967	11.18684
Δείκτης Φ (ακτίνα)	1.324827	1.347231	1.028228	3.548779	1.716879
Δείκτης Φ (εμβαδό-ακτίνα)	0.002111	0.006307	0.000728	0.041286	0.00102
Συντελεστής συσχέτισης ρ	0.998859	1	0.995598	0.988761	0.997527

Υψηλή συσχέτιση της Ελλάδας με τη Γαλλία παρατηρείται και όταν υπεισέρχεται στον υπολογισμό η ακτίνα αλλά και η διαφορά εμβαδό-ακτίνα ανάλογα με το διοικητικό επίπεδο.

Από την ανάλυση της διοικητικής οργάνωσης παρατηρείται μία συσχέτιση των τιμών της Ελλάδας με τη Γαλλία και την Ισπανία. Ειδικά οι δύο πρώτες φαίνεται να ακολουθούν παρόμοιο πρότυπο κατά τη δομή των διοικητικών επιπέδων. Στη συνέχεια θα ακολουθήσει η ταξινομική ανάλυση ώστε να γίνει και η τελική ομαδοποίηση συνδυάζοντας πολλές μεταβλητές μαζί, ώστε να προκύψει αν η Ελλάδα συγκλίνει με κάποια από τις εξεταζόμενες χώρες.

4.9 Ομαδοποίηση [cluster analysis]

Για την ομαδοποίηση των τιμών και των μεταβλητών για να διαπιστωθεί ποιες είναι οι ομάδες που δημιουργούνται εφαρμόστηκε η μέθοδος της ταξινομικής ανάλυσης k-means μέσω της εντολής αυτής από το λογισμικό SPSS 17.0 και τοποθετώντας ως δεδομένα για την ομαδοποίηση τα ποσοστά των δήμων που ανήκουν γύρω από τη μέση τιμή για όλες τις μεταβλητές.

Ομαδοποιήσεις πραγματοποιήθηκαν για κάθε μεταβλητή και δείκτη στο σύνολο των χωρών αλλά στην συνέχεια επιτεύχθηκε πιο συγκεκριμένη ομαδοποίηση για τους δήμους ξεχωριστά, με τα αντίστοιχα κριτήρια.

Οι χώρες κατηγοριοποιήθηκαν σε δύο ομάδες για κάθε μία από τις μεταβλητές (πληθυσμός, εμβαδό, πυκνότητα, ανεργία, απασχόληση, νοικοκυριά).

Αυτό διαπιστώνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 76 Ομαδοποίηση χωρών ανά μεταβλητή

Case Number	V1	Cluster (πληθυσμός)	Cluster (εμβαδά)	Cluster (πυκνότητα)	Cluster (απασχόληση)	Cluster (ανεργία)	Cluster (νοικοκυριά)
1	ΙΤΑΛΙΑ	1	2	1	1	1	1
2	ΙΣΠΑΝΙΑ	2	2	1	1	2	1
3	ΣΟΥΗΔΙΑ	1	1	1	1	2	1
4	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1	2	1	1	2	1
5	ΓΑΛΛΙΑ	2	2	1	2	1	2
6	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	2	1	2	2	2	2
7	ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)	2	1	2	2	2	2

Με τον αριθμό 1 συμβολίζεται η πρώτη ομάδα και με τον αριθμό 2 η δεύτερη.

Όπως γίνεται αντιληπτό από τον πίνακα η Γαλλία με την Ελλάδα βρίσκονται στην ίδια ομάδα όσον αφορά το ποσοστό των δήμων που κυμαίνονται γύρω από τη μέση τιμή του πληθυσμού, της απασχόλησης και του αριθμού των νοικοκυριών.

Στην ίδια ομάδα επίσης βρίσκεται η Ελλάδα με την Ισπανία όσον αφορά τον πληθυσμό και την ανεργία, ενώ με τη Σουηδία όσον αφορά το εμβαδό και την ανεργία.

Επιπλέον, όσον αφορά την πυκνότητα του πληθυσμού η Ελλάδα αποτελεί μία ομάδα, ενώ όλες οι υπόλοιπες χώρες συγκεντρώνονται στην ομάδα 1.

Τα χαρακτηριστικά κάθε ομάδας βρίσκονται στον πίνακα στο παράρτημα.

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου k-means σε όλες τις παραπάνω μεταβλητές ταυτόχρονα δημιουργήθηκαν οι εξής ομάδες:

Πίνακας 77 Ομαδοποίηση χωρών στο σύνολο των μεταβλητών

V1	Cluster
ΙΤΑΛΙΑ	1
ΙΣΠΑΝΙΑ	1
ΣΟΥΗΔΙΑ	1
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1
ΓΑΛΛΙΑ	1
ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΛ)	2
ΕΛΛΑΔΑ(ΚΑΠ)	2

Η Ελλάδα παρατηρείται ότι δεν παρουσιάζει κάποια ομοιότητα συνολικά με κάποια χώρα, ώστε να καταταχτεί στην ίδια ομάδα και αποτελεί μόνη της την ομάδα 2 και υπό το σχέδιο Καλλικράτης και υπό το σχέδιο Καποδίστριας.

Στη συνέχεια εφαρμόστηκε η μέθοδος k-means για τα ποσοστά των δήμων που ανήκουν στο διάστημα [0,9-1,1] το οποίο εκφράζει την ομοιογένεια κάθε δήμου ως προς τη χώρα για τα χωροθετικά πηλικά (εμβασμό/πληθυσμό, ποσοστό ανεργίας, απασχολούμενοι/εμβασμό, απασχολούμενοι/πληθυσμό, νοικοκυριά/πληθυσμό) και προέκυψαν τα εξής:

Πίνακας 78 Ομαδοποίηση χωρών ανά χωροθετικό πηλίκιο

Case Number	[0,9-1,1]	Cluster (εμβ/πληθ)	Cluster (ποσ.ανεργίας)	Cluster (απασχ/εμβ)	Cluster (απασχ/πληθ)	Cluster (νοικ/πληθ)
1	ΙΤΑΛΙΑ	1	1	1	2	1
2	ΙΣΠΑΝΙΑ	2	1	1	2	2
3	ΣΟΥΗΔΙΑ	1	2	1	1	1
4	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1	1	2	1	1
5	ΓΑΛΛΙΑ	2	2	1	2	1
6	ΕΛΛΑΔΑ	1	1	1	2	2

Στην προκειμένη περίπτωση παρατηρείται ότι η Ελλάδα ομαδοποιείται με την Ιταλία, τη Σουηδία και την Ολλανδία όσον αφορά τον πρώτο δείκτη, με την Ολλανδία, την Ισπανία και την Ιταλία για το δεύτερο δείκτη, με όλες τις χώρες εκτός από την Ολλανδία για τον τρίτο δείκτη, με τη Γαλλία, την Ιταλία και την Ισπανία για τον τέταρτο δείκτη και με την Ισπανία για τον τελευταίο.

Η εφαρμογή για όλους τους δείκτες ταυτόχρονα, δίνει τα εξής:

Πίνακας 79 Ομαδοποίηση χωρών στο σύνολο των χωροθετικών πηλίκων

[0,9-1,1]	Cluster
ΙΤΑΛΙΑ	1
ΙΣΠΑΝΙΑ	2
ΣΟΥΗΔΙΑ	1
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1
ΓΑΛΛΙΑ	2
ΕΛΛΑΔΑ	2

Η Ελλάδα κατατάσσεται στην δεύτερη ομάδα τα χαρακτηριστικά της οποίας απεικονίζονται στον πίνακα του παραρτήματος μαζί με την Ισπανία και τη Γαλλία.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα τελικά αποτελέσματα της μεθόδου της ταξινομικής ανάλυσης με δεδομένα όλες τις μεταβλητές και τους δείκτες.

Πίνακας 80 Ομαδοποίηση χωρών στο σύνολο των μεταβλητών και των χωροθετικών πηλίκων

V1	Cluster
ΙΤΑΛΙΑ	1
ΙΣΠΑΝΙΑ	2
ΣΟΥΗΔΙΑ	1
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1
ΓΑΛΛΙΑ	2
ΕΛΛΑΔΑ	2

Όπως και στον προηγούμενο πίνακα η Ελλάδα εντοπίζεται στην ίδια ομάδα με την Ισπανία και τη Γαλλία.

Η ομαδοποίηση αυτή ως προς το σύνολο των χωρών είναι πολύ σημαντική καθώς οι μεταβλητές που έχουν επιλεγεί παρουσιάζουν την κατανομή των δήμων γύρω από τη μέση τιμή, λαμβάνοντας υπόψη κάθε φορά κάποιον διαφορετικό παράγοντα (πληθυσμός, πυκνότητα, κ.ά). Έτσι επιτυγχάνεται ομαδοποίηση ανάλογα με το μοντέλο που προσπαθεί να ακολουθήσει η κάθε χώρα διοικητικά.

Ακολούθως, εφαρμόστηκε η μέθοδος k-means για τους δείκτες που δημιουργήθηκαν, όπως το χωροθετικό πηλίκιο, η σχετική διασπορά, κατά τη μέθοδο του εγγύτερου γείτονα ο λόγος της παρατηρούμενης απόστασης προς την αναμενόμενη, ο γενικός δείκτης Moran's αλλά και ο δείκτης Φ για όλες τις μεταβλητές. Με το χωρισμό σε δύο κλάσεις προκύπτουν αποτελέσματα που δε μπορούν να οδηγήσουν σε κάποιο συμπέρασμα καθώς η Σουηδία αποτελεί μία ομάδα μόνη της και οι υπόλοιπες χώρες κατατάσσονται στη δεύτερη κατηγορία. Ο πίνακας που χρησιμοποιήθηκε βρίσκεται στο παράρτημα.

Πίνακας 81 Ομαδοποίηση χωρών στο σύνολο των δεικτών σε 2 ομάδες

V1	Cluster
ΙΤΑΛΙΑ	1
ΙΣΠΑΝΙΑ	1
ΣΟΥΗΔΙΑ	2
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1
ΓΑΛΛΙΑ	1
ΕΛΛΑΔΑ	1

Επαναλήφθηκε η διαδικασία λοιπόν με εκ νέου χωρισμό των ομάδων σε τρεις από τον οποίο προκύπτει μία ομάδα η Σουηδία, μία η Ολλανδία και οι υπόλοιπες στην τελευταία. Για να αποφασιστεί όμως, με ποια χώρα συγκλίνει η Ελλάδα περισσότερο αποφασίστηκε η νέα διαίρεση σε πέντε ομάδες (5 ομάδες στις 6 χώρες) κατά την οποία θα μπορούσε η Ελλάδα να αποτελεί ξεχωριστή ομάδα. Τα αποτελέσματα, δε διέψευσαν την έως τώρα ανάλυση και είναι τα εξής:

Πίνακας 82 Ομαδοποίηση χωρών στο σύνολο των δεικτών σε 5 ομάδες

V1	Cluster
ΙΤΑΛΙΑ	1
ΙΣΠΑΝΙΑ	2
ΣΟΥΗΔΙΑ	3
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	4
ΓΑΛΛΙΑ	5
ΕΛΛΑΔΑ	5

Ύστερα επιτεύχθηκε εφαρμογή της μεθόδου k-means για τους δήμους (LAU1) όλων των χωρών. Σε αυτήν την περίπτωση για να πραγματοποιηθεί καλύτερη και πιο αξιόπιστη ομαδοποίηση επιλέχτηκαν πέντε ομάδες με τα εξής χαρακτηριστικά:

Πίνακας 83 Χαρακτηριστικά ομάδων

Final Cluster Centers					
	Cluster				
	1	2	3	4	5
Εμβαδό	4320,40	209,01	5625,61	7875	5143,45
Πληθυσμός	2891435,17	17714,61	393504,99	5844042,5	1138689,51
Πυκνότητα	4449,85	636,24	658,42	741,35	1340,97
Νοικοκυριά	1256575	7167,6	149203,58	1814062	399420
Απασχολούμενοι	1352260,67	6853,98	167653,94	3162050	479692,04
Ανεργία	11,12	10,1	9,45	15,13	12,83
X_Π(εμβ/πληθ)	0,41	2,99	1,59	1,06	0,86
X_Π(ποσ.ανεργίας)	1,04	0,99	0,98	0,89	1,1
X_Π(απασχ/εμβ)	0,23	4,52	1,62	0,11	0,58
X_Π(απασχ/πληθ)	1,35	0,82	1,18	2,26	1,28
X_Π(νοικ/πληθ)	1,08	0,98	1,01	1,01	0,99

Τα αποτελέσματα αυτής της ομαδοποίησης παρουσιάζονται αναλυτικά στο παράρτημα. Συγκεντρωτικά όμως δημιουργήθηκε ο επόμενος πίνακας στον οποίο παρουσιάζονται τα ποσοστά των δήμων της κάθε χώρας που ανήκουν στην κάθε ομάδα:

Πίνακας 84 Ποσοστό δήμων που ανήκει σε κάθε ομάδα

	1	2	3	4	5
Σουηδία	0%	19,05%	66,67%	0%	14,29%
Ισπανία	1,96%	15,69%	49,02%	3,92%	29,41%
Ιταλία	3,64%	17,27%	62,73%	0%	16,36%
Ολλανδία	0%	25%	65%	0%	10%
Γαλλία	0%	99,56%	0,33%	0%	0,11%
Ελλάδα	0%	99,38%	0,31%	0%	0,31%

Παρατηρείται ότι στην ομάδα 1 και 4 υπάρχει πολύ μικρό ποσοστό δήμων από την Ισπανία και την Ιταλία και οι περισσότεροι δήμοι ανήκουν στις ομάδες 2,3 και 5.

Σχέδον όλοι οι δήμοι της Γαλλίας και της Ελλάδας ανήκουν στην ομάδα 2, ενώ μεγάλο ποσοστό των δήμων της Σουηδίας, της Ισπανίας, της Ιταλίας και της Ολλανδίας στην ομάδα 3.

Αν οι πέντε ομάδες συμπτηχθούν σε δύο, δημιουργούνται λοιπόν οι ομάδες:

1. Γαλλία – Ελλάδα
2. Σουηδία – Ισπανία – Ιταλία – Ολλανδία

4.10 Συμπεράσματα εφαρμογής

Από όλα τα παραπάνω στάδια που πέρασε η εφαρμογή της μεθοδολογίας για τη συγκεκριμένη εργασία προέκυψαν σημαντικά αποτελέσματα. Δηλαδή μέσα από την εξέταση των μεταβλητών που σκιαγραφούν το προφίλ ενός δήμου, δηλαδή τον πληθυσμό την πυκνότητα, τα νοικοκυριά τους απασχολούμενους και το ποσοστό ανεργίας έγινε μια προσπάθεια απεικόνισης της ισχύουσας κατάστασης μετά την εφαρμογή του σχεδίου 'Καλλικράτης' και μελέτης τυχόν σύγκλισης της Ελλάδας με κάποια Ευρωπαϊκή χώρα. Αναλυτικά προέκυψαν τα εξής για κάθε μία μεταβλητή

Πληθυσμός

Από τη στατιστική ανάλυση της μεταβλητής πληθυσμός παρατηρείται μία ομοιόμορφη κατανομή των δήμων γύρω από τη μέση τιμή για τη Γαλλία και την Ελλάδα με συντελεστή συσχέτισης $\rho=0.9987$ καθώς περίπου το ίδιο ποσοστό των δήμων εντοπίζεται στα διαστήματα $[\bar{x}\pm s]$, $[\bar{x}\pm 25\%\bar{x}]$, $[\bar{x}\pm 50\%\bar{x}]$, $[\bar{x}\pm 75\%\bar{x}]$. Με τις υπόλοιπες χώρες η συσχέτιση είναι πολύ μικρότερη.

Κατά την ομαδοποίηση της κατανομής του πληθυσμού παρατηρείται μεγάλη συσχέτιση των ιστογραμμάτων της Γαλλίας και της Ελλάδας, με περίπου το 80% των δήμων τους να έχουν πληθυσμό μέχρι 40000 κατοίκους.

Η μέθοδος του μέσου εγγύτερου γείτονα στις κλάσεις που συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό δήμων δείχνει το πρότυπο της Ελλάδας ομαδοποιημένο, της Ιταλίας τυχαίο, ενώ των υπόλοιπων χωρών ομοιόμορφα διασκορπισμένο στο χώρο.

Στη συνέχεια, ο λόγος του πληθυσμού κάθε δήμου προς το μέσο πληθυσμό του δήμου κάθε χώρας απεικονίζει την ομοιομορφία γύρω από τη μέση τιμή για τις τιμές που βρίσκονται στο διάστημα $[0,9-1,1]$. Όσο πιο κοντά στο μέσο είναι ο πληθυσμός κάθε δήμου υπάρχουν λιγότερες ακραίες τιμές και η κατανομή κατ'αυτόν τον τρόπο πλησιάζει την κανονική. Το 7% των δήμων της Γαλλίας ανήκει σε αυτό το διάστημα και το 8% των δήμων της Ελλάδας και της Ισπανίας.

Στον έλεγχο ύπαρξης χωρικής αυτοσυσχέτισης σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99% αποδείχτηκε ότι με περιθώριο σφάλματος 1%, η μηδενική υπόθεση δεν υποστηρίζεται για τη Γαλλία και την Ελλάδα και παρουσιάζεται ένα σχετικά ομαδοποιημένο πρότυπο τιμών. Εστίες υψηλών τιμών της μεταβλητής εντοπίζονται στα αστικά κέντρα των δύο χωρών καθώς και σε όμορους αυτών δήμους. Οι τιμές για τις υπόλοιπες χώρες δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Πυκνότητα

Από τη στατιστική ανάλυση της πυκνότητας δεν παρατηρείται κάποια ομοιόμορφη κατάσταση γύρω από τη μέση τιμή για καμία από τις χώρες μελέτης. Ισχυρή συσχέτιση δημιουργεί η Ελλάδα με το σχέδιο 'Καποδίστριας' που ίσχυε πριν το ισχύον ($\rho=0.9998$), δηλαδή η διοικητική αλλαγή δεν επέφερε κάποια αλλαγή στην

πυκνότητα σε σχέση με τις ευρωπαϊκές χώρες όσον αφορά την κατανομή των δήμων γύρω από τη μέση τιμή.

Κατά την ομαδοποίηση της πυκνότητας παρατηρείται μεγάλη συσχέτιση των ιστογραμμάτων της Γαλλίας και της Ελλάδας, με περίπου το 87% των δήμων τους να έχουν πληθυσμιακή πυκνότητα μέχρι 1800 κατ/ km².

Η χωρική αυτοσυσχέτιση επιδεικνύει εστία υψηλής πυκνότητας στα μεγάλα αστικά κέντρα της Γαλλίας, όπως στους δήμους γύρω από το Παρίσι. Βέβαια όσο μεγαλώνει η ακτίνα από το κέντρο της “μητρόπολης” παρατηρούνται δήμοι με λευκό χρώμα που ανήκουν στην κατηγορία LH, δηλαδή χαμηλές τιμές της πυκνότητας γειτνιάζουν με τις υψηλές που είναι πιο κοντά στο κέντρο. Το ίδιο παρατηρείται και στην Ελλάδα και σε πιο έντονη μορφή, όπου ο δήμος Αθηνών αλλά και πολλοί όμοροι εμφανίζονται με μαύρο χρώμα καθώς συνορεύουν με δήμους με μεγάλη πυκνότητα. Όσο μεγαλώνει η ακτίνα γύρω από το κέντρο παρατηρείται όμοιο φαινόμενο, με δήμους με χαμηλές τιμές πυκνότητας να συνορεύουν με πυκνοκατοικημένους.

Από την ανάλυση του χωροθετικού πηλίκου του εμβαδού προς τον πληθυσμό παρατηρείται μία σύγκλιση της τάξης του 5% στους δήμους που ανήκουν στο διάστημα [0.9-1.1] για την Ελλάδα και τη Γαλλία.

Νοικοκυριά

Από τη στατιστική ανάλυση της μεταβλητής παρατηρείται μία ομοιόμορφη κατανομή των δήμων γύρω από τη μέση τιμή για τη Γαλλία και την Ελλάδα με συντελεστή συσχέτισης $\rho=0.9981$ καθώς περίπου το ίδιο ποσοστό των δήμων εντοπίζεται στα διαστήματα $[\bar{x}\pm s]$, $[\bar{x}\pm 25\%\bar{x}]$, $[\bar{x}\pm 50\%\bar{x}]$, $[\bar{x}\pm 75\%\bar{x}]$. Με τις υπόλοιπες χώρες η συσχέτιση είναι πολύ μικρότερη. Η κατανομή φαίνεται να βελτιώθηκε σε σχέση με τον ‘Καποδίστρια’.

Το 75% των δήμων της Γαλλίας και της Ελλάδας έχουν μέχρι 12000 νοικοκυριά.

Το χωροθετικό πηλίκο νοικοκυριά προς πληθυσμό που δηλώνει ουσιαστικά, το μέσο μέγεθος του νοικοκυριού δείχνει το 76% των δήμων να ανήκουν στο επιθυμητό διάστημα [0.9-1.1] ενώ δεν υπάρχει μεγάλη συσχέτιση με τις υπόλοιπες χώρες.

Όπως και για τη μεταβλητή πληθυσμός έτσι και για τα νοικοκυριά υπάρχει χωρική αυτοσυσχέτιση με εστίες υψηλών τιμών των νοικοκυριών στα αστικά κέντρα. Οι τιμές της μεταβλητής για τις υπόλοιπες χώρες δεν είναι στατιστικά σημαντικές και συνθέτουν ένα τυχαίο χωρικό πρότυπο.

Απασχολούμενοι

Περίπου ίδιο ποσοστό δήμων κατανέμεται γύρω από τη μέση τιμή των απασχολούμενων για τη Γαλλία και την Ελλάδα καθώς ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει την τιμή $\rho=0.9969$

Κατά την ομαδοποίηση της μεταβλητής απασχολούμενοι παρατηρείται μεγάλη συσχέτιση των ιστογραμμάτων της Γαλλίας και της Ελλάδας, ενώ τα υπόλοιπα είναι αρκετά διαφορετικά.

Το ίδιο χωρικό πρότυπο με τον πληθυσμό εντοπίζεται και στη μεταβλητή απασχολούμενοι. Το Παρίσι και οι όμοροι δήμοι, όπως επίσης η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη με την ευρύτερη περιοχή αποτελούν πόλο έλξης των κατοίκων για εύρεση εργασίας.

Ανεργία

Συσχέτιση εμφανίζει η κατανομή των δήμων γύρω από τη μέση τιμή και για την ανεργία στη Γαλλία και στην Ελλάδα με $r=0.9969$. Με τις υπόλοιπες χώρες δεν υπάρχει μεγάλη συσχέτιση.

Τα ιστογράμματα για την ανεργία είναι διαφορετικά από των προηγούμενων μεταβλητών. Παρατηρείται πιο ομαλοποιημένη κατανομή σε όλες τις χώρες με της Ελλάδας και της Γαλλίας να συγκλίνουν περισσότερο.

Ισχυρό πρότυπο εμφανίζεται στο χώρο για τη μεταβλητή ανεργία στη Γαλλία, την Ελλάδα, την Ισπανία, την Ιταλία και την Ολλανδία με περίπου ίδια ποσοστά των δήμων της Γαλλίας και της Ελλάδας να ανήκουν στο πρώτο και στο τρίτο τεταρτημόριο (12% και 15% αντίστοιχα).

Καθώς η συσχέτιση όλων των μεταβλητών δεν ήταν εφικτή κατά το στάδιο εφαρμογής της στατιστικής και της χωρικής ανάλυσης ενδιαφέρον παρουσιάζει η σύνθεση της πληροφορίας. Από όλα τα παραπάνω στάδια που πέρασε η εφαρμογή της μεθοδολογίας, προκύπτουν αποτελέσματα από τη συσχέτιση όλων των στοιχείων και των δεικτών που δημιουργήθηκαν και είναι σημαντικό να επέλθει μία ταξινόμηση και ομαδοποίηση ώστε να δοθεί το τελικό συμπέρασμα που αποδεικνύει αν τελικά υπάρχει ομοιομορφία και σύγκλιση της Ελλάδας με κάποια Ευρωπαϊκή χώρα. Ο συνδυασμός λοιπόν, όλων των στοιχείων είναι ιδιαίτερα χρήσιμος για να δημιουργηθεί ολοκληρωμένη εικόνα για την αξιολόγηση της διοικητικής οργάνωσης.

Η ομαδοποίηση έγινε σε διάφορες φάσεις:

- Στην πρώτη ομαδοποιήθηκαν τα ποσοστά των δήμων για όλες τις χώρες που κατανέμονται γύρω από τη μέση τιμή για κάθε μία από τις μεταβλητές ξεχωριστά. Στον πληθυσμό, τα νοικοκυριά και τους απασχολούμενους υπάρχει συστοιχία της Ελλάδας και της Γαλλίας. Όσον αφορά τα εμβαδά η Ελλάδα γίνεται ομάδα μόνο με τη Σουηδία, ενώ στη μεταβλητή ανεργία υπάρχει σύγκλιση στην Ελλάδα, την Ισπανία, την Ολλανδία και τη Σουηδία.
- Στη δεύτερη φάση έγινε μια ομαδοποίηση όλων των παραπάνω δεδομένων ταυτόχρονα κατά το οποίο προέκυψε ότι η Ελλάδα δεν ταξινομείται με άλλη χώρα, αποτελεί μία ομάδα μόνη της και οι υπόλοιπες χώρες ανήκουν σε μία ομάδα.
- Στην τρίτη φάση πραγματοποιήθηκε κατηγοριοποίηση του ποσοστού των δήμων που ανήκουν στο διάστημα [0.9-1.1] για κάθε ένα από τα χωροθετικά πηλικά που δημιουργήθηκαν ξεχωριστά από την οποία δεν προκύπτει κάποιο σαφές συμπέρασμα.

- Στην τέταρτη φάση έγινε η ομαδοποίηση όλων των μεταβλητών της τρίτης φάσης μαζί, από την οποία προέκυψε συστοιχία Γαλλίας, Ελλάδας και Ισπανίας.
- Στο επόμενο στάδιο έγινε και η σημαντικότερη ίσως ομαδοποίηση, καθώς χρησιμοποιήθηκαν ένα σύνολο χωρικών και α-χωρικών δεικτών όπως τα χωροθετικά πηλικά, ο δείκτης Moran's, η σχετική διασπορά, ο δείκτης NNA καθώς επίσης και ο δείκτης Φ. Όταν στο περιβάλλον του SPSS επιλέχτηκε η ταξινόμηση σε δύο ομάδες όλες οι χώρες αποτέλεσαν τη μία και η Σουηδία τη δεύτερη. Ύστερα πραγματοποιήθηκε κατηγοριοποίηση σε τρεις ομάδες κατά την οποία η Ολλανδία αποτέλεσε την τρίτη ομάδα. Στη συνέχεια έγινε ταξινόμηση των έξι χωρών σε πέντε ομάδες κατά την οποία η Γαλλία εντάσσεται στην ίδια ομάδα με την Ελλάδα.
- Στη συνέχεια κατηγοριοποιήθηκαν όλοι οι δήμοι των χωρών με μεταβλητές τον πληθυσμό, την πυκνότητα, την ανεργία, τα νοικοκυριά, τους απασχολούμενους αλλά και όλα τα χωροθετικά πηλικά και προέκυψε ότι το 99% των δήμων της Γαλλίας και της Ελλάδας ανήκουν στη μία ομάδα και οι υπόλοιπες χώρες στην άλλη.

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι η Ελλάδα σε πολλά σημεία συγκλίνει με τη Γαλλία και θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι για τη διαίρεση της πρώτης με το νέο σχέδιο, αντλήθηκαν στοιχεία από τη διοικητική οργάνωση της Γαλλίας. Αυτά ήταν τα συμπεράσματα από την εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου.

Ακολουθεί ο σχολιασμός της όλης προσέγγισης στο επόμενο κεφάλαιο, στο οποίο εκτός από τα συμπεράσματα αναπτύσσονται και οι προοπτικές για την περαιτέρω έρευνα του θέματος.

Κεφάλαιο 5 «Συμπεράσματα»

5.1 Γενικά

Στις προηγούμενες ενότητες παρουσιάστηκε πρώτα σε ένα θεωρητικό πλαίσιο και ύστερα μέσα σε ένα πλαίσιο εφαρμογής, η συγκριτική αξιολόγηση της αυτοδιοικητικής οργάνωσης της Ελλάδας με πέντε Ευρωπαϊκές χώρες, την Ισπανία, την Ιταλία, τη Σουηδία, τη Γαλλία και την Ολλανδία. Η επιλογή των μεταβλητών έγινε σύμφωνα με τα κριτήρια που έθεσε η αιτιολογική έκθεση του σχεδίου «Καλλικράτης» του υπουργείου Εσωτερικών και είναι αυτές που συνθέτουν την εικόνα ενός δήμου. Ενώ για τις Ευρωπαϊκές χώρες βρέθηκαν δημογραφικά, οικονομικά, κοινωνικά, γεωγραφικά στοιχεία για την Ελλάδα σε επίπεδο δήμου υπήρχε σημαντική έλλειψη με αποτέλεσμα να μη χρησιμοποιηθεί μεγάλη ποικιλία δεδομένων. Στοιχεία που βρέθηκαν για τους δήμους άλλων χωρών ήταν το οικογενειακό εισόδημα, το υψόμετρο, οι κατοικίες (πρωτεύουσες, δευτερεύουσες, εξοχικές), δημόσιες υπηρεσίες.

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια πρώτη προσέγγιση του συγκεκριμένου προβλήματος για την ελληνική βιβλιογραφία, καθώς σε εθνικό επίπεδο δεν έχει αναλυθεί, ούτε συγκριθεί η υπάρχουσα διοικητική δομή και οργάνωση με κάποιας ευρωπαϊκής χώρας. Ίσως είναι και η πρώτη φορά που στην αιτιολογική έκθεση του νέου διοικητικού συστήματος γίνεται αναφορά σε παραδείγματα άλλων χωρών που προχώρησαν στη συγχώνευση δήμων με σκοπό τη δημιουργία μεγαλύτερων εδαφικών τμημάτων με αποτελεσματικότερη διοίκηση. Το ερώτημα που τέθηκε λοιπόν είναι αν η Ελλάδα προκειμένου να προχωρήσει στη νέα διοικητική διαίρεση ακολούθησε το μοντέλο κάποιας άλλης χώρας ή αν περιορίστηκε σε δική της μελέτη και προσέγγιση. Στόχοι που τέθηκαν ήταν ο εντοπισμός ομοιογένειας ή ανομοιογένειας μεταξύ των χωρικών μονάδων αναφοράς, η ταξινόμηση των χωρών, και η ανάδειξη της χρησιμότητας των μεθόδων ανάλυσης του χώρου στη μελέτη και επίλυση παρόμοιων προβλημάτων.

Επειδή κάθε χώρα έχει διαφορετικό διοικητικό σύστημα επιλέχθηκε για τις άλλες χώρες το επίπεδο που αντιστοιχεί στους δήμους της Ελλάδας σύμφωνα με τη Eurostat (LAU1). Μέσο για την υλοποίηση των ανωτέρω αποτέλεσε η στατιστική και χωρική επεξεργασία με μεθόδους γεωγραφικής και ποσοτικής ανάλυσης. Με τη στατιστική ανάλυση έγινε μια αρχική παρατήρηση ομοιογένειας της Ελλάδας με τη Γαλλία και ακολούθησε η χωρική. Η χωρική διάσταση επειδή δεν είναι μόνο η οπτική παρατήρηση των κατανομών των δεδομένων, απαιτεί τη χωρική αυτοσυσχέτιση, προκειμένου να εξεταστούν τα δεδομένα των οντοτήτων σε σχέση με τις γειτονικές τους αλλά και τα χωροθετικά πηλικά σε σχέση με την ευρύτερη περιοχή. Με τη διαδικασία αυτή εντοπίστηκαν περιοχές που διασπούσαν την χωρική ασυνέχεια της έντασης των μεταβλητών, χαρακτηριστικό που είτε αποτελεί ενδιαφέρον σημείο για ανάπτυξη ή περιοχή με υστέρηση ανάλογα με τη μεταβλητή.

Η ταξινόμηση των χωρών στο τέλος, με διάφορα κριτήρια, που οδηγεί στην ομαδοποίηση της Ελλάδας με τη Γαλλία οδηγεί στο συμπέρασμα όχι της πλήρους ταύτισης των δύο διοικητικών συστημάτων αλλά του ενστερνισμού σημαντικών

χαρακτηριστικών από μεριάς της Ελλάδας που οδηγούν στην ομοιογένεια των δήμων και στη χάραξη παρόμοιας διοικητικής δομής.

5.1.1 Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και χωρική ανάλυση

Βασικό ρόλο στη διαδικασία της χωρικής ανάλυσης των μεταβλητών διαδραμάτισε η τεχνολογία των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών καθώς έδωσε τη δυνατότητα διαχείρισης μεγάλου όγκου χωρικής πληροφορίας με πλεονέκτημα τη σύνδεση της γεωμετρικής με την περιγραφική πληροφορία των χωρικών στοιχείων σε μία ενιαία γεωγραφική βάση δεδομένων και παρείχε αυξημένες δυνατότητες διαχείρισης της γεωγραφικής βάσης δεδομένων του συστήματος, η οποία μπορούσε να ενημερωθεί εύκολα. Με τα απαραίτητα χαρτογραφικά εργαλεία που συγκεντρώνει για την παραγωγή θεματικών απεικονίσεων και την οπτικοποίηση της εξαγόμενης πληροφορίας από μια χωρική ανάλυση επέτρεψε την παρουσίαση της πληροφορίας σε πολλαπλά παράθυρα δεδομένων στα οποία η χωρική πληροφορία ήταν δυνατό να επεξεργαστεί μεμονωμένα στον καθένα. Επιπλέον, παρείχε σύνολο εργαλείων στατιστικής και χωρικής στατιστικής ανάλυσης. Ειδικά κατά την εφαρμογή του δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης Moran's I έγινε αυτόματη σύνδεση της νέας εξαγόμενης πληροφορίας με τη γεωμετρική πληροφορία στον πίνακα χαρακτηριστικών και παράλληλα έδωσε τη δυνατότητα άμεσης οπτικοποίησης των αποτελεσμάτων.

Παράλληλα, η ίδια η χωρική ανάλυση φανερώνει τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από τη χρήση της, δηλαδή μέσω αυτής δόθηκαν οι χωρικές διαφοροποιήσεις και οι κατανομές των τιμών ενός φαινομένου επιβεβαιώνοντας ήδη υπάρχουσες θεωρήσεις ή δίνοντας την ένδειξη στο μελετητή να διερευνήσει περαιτέρω τις χωρικές αυτοσυσχετίσεις που παρουσιάζονται. Ακόμη, μέσα από την οπτική της χωρικής αυτοσυσχέτισης αποτέλεσε έναν τρόπο να φανερωθούν ομοιότητες στις ενότητες που από την εξέταση απλά ενός θεματικού χάρτη αυτό δε θα ήταν δυνατό.

5.1.2 Ομαδοποίηση

Η ομαδοποίηση παρέχει έναν μοναδικό τρόπο να συνδυάζει πρότυπα μέσα από ένα μεγάλο εύρος μεταβλητών και να εντοπίζει τις ομοιότητες και τις διαφορές στο χώρο. Ένα σύστημα ταξινόμησης αντιπροσωπεύει μια κατάλληλη τεχνική για την οργάνωση ενός μεγάλου συνόλου δεδομένων και την κατηγοριοποίησή του ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του. Έτσι και στην προκειμένη περίπτωση οι διάφορες φάσεις κατά τις οποίες πραγματοποιήθηκε ταξινομική ανάλυση αλλά και τα κατάλληλα κριτήρια που εισήχθησαν οδήγησαν στο συμπέρασμα της ομοιογένειας της Ελλάδας με τη Γαλλία, ακόμα και όταν εισήχθησαν στην ανάλυση οι δήμοι όλων των χωρών.

5.2 Προοπτικές για περαιτέρω έρευνα των διοικητικών περιφερειών

Από τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία δομήθηκε μια γεωβάση με συγκεντρωμένο πολύ μεγάλο όγκο δεδομένων για τις έξι χώρες μελέτης που είναι η απαρχή για οποιαδήποτε μελέτη.

Η στατιστική και χωρική ανάλυση που έγινε καθώς και η ταξινόμηση που εφαρμόστηκε για την εξαγωγή των συμπερασμάτων μπορούν να αποτελέσουν κατάλληλο μεθοδολογικό πλαίσιο για τη σύγκριση διοικητικών δομών καθώς οδήγησε σε αποτελέσματα και μπορούν σε συνδυασμό με τις θεμελιώδεις αρχές της πολιτικής επιστήμης, να οδηγήσουν σε καλύτερη αξιολόγηση και σε αναδιοργάνωση του διοικητικού συστήματος με άρτιο και ορθολογικό τρόπο σε μία μελέτη καθαρά γεωγραφική χωρίς να λαμβάνονται υπόψιν οικονομικά συμφέροντα αλλά και γενικές διαφορές στην κουλτούρα κάθε χώρας.

Μια άλλη προοπτική εξέλιξης της παρούσας εργασίας είναι η σύγκριση των χωρών όχι στο σύνολο, αλλά επιλεγμένες περιφέρειες σε κάθε χώρα θα μπορούσαν να μελετηθούν και να αναλυθούν σε βάθος, ύστερα από την προσθήκη στη γεωβάση περισσότερων πληροφοριών μιας και αφορά μικρότερη περιοχή μελέτης.

Η σύγκριση μεταξύ των χωρών θα μπορούσε να λαμβάνει υπόψιν τις εκλογικές περιφέρειες σε κάθε χώρα και έτσι να προέκυπτε αξιολόγηση της διοικητικής οργάνωσης των χωρών.

Μία άλλη προσέγγιση θα μπορούσε να συνυπολογίζει περισσότερα οικονομικά χαρακτηριστικά όπως η εργασιακή κινητικότητα, το εισόδημα και ΑΕΠ, την οικονομική βιωσιμότητα επίσης κάποια άλλα γεωγραφικά όπως τα δίκτυα υποδομών, κοινωνικά όπως τις δημόσιες υπηρεσίες, τους αλλοδαπούς σε μεγαλύτερο επίσης επίπεδο από αυτό των δήμων, ώστε να υπάρχει η αντίστοιχη πληροφορία. Στην εφαρμογή θα μπορούσε να εισέλθει το οδικό δίκτυο των χωρών και με κατάλληλους δείκτες προσβασιμότητας και ανάλογα με το ποσοστό δικτύου που ανήκει σε κάθε δήμο να γίνει σύγκριση της διοικητικής κατάταξης των χωρών. Επιπλέον ο υπολογισμός της οδικής και χρονικής απόστασης των εδρών των δήμων σε σχέση και με το μέγεθος αυτών είναι ένα σπουδαίο μέτρο σύγκρισης μεταξύ των χωρών. Ο υπολογισμός του κέντρου βάρους των δήμων, σύμφωνα με διάφορα κριτήρια και η τελική θέση των εδρών του κάθε δήμου που έχει οριστεί μπορεί να οδηγήσει σε κάποιο συμπέρασμα σχετικά με την απόφαση διαίρεσης των δήμων κατ'αυτόν τον τρόπο.

Ο συνδυασμός των αποτελεσμάτων της παρούσας διπλωματικής θα μπορούσε να συνδυαστεί με διάφορες σύγχρονες τεχνικές για την προσπάθεια προσέγγισης του 'ιδανικού' διοικητικού συστήματος, κοινού σε όλες τις Ευρωπαϊκές χώρες, όσο αδύνατο και αν είναι λόγω του ρόλου διάφορων παραγόντων που έχουν συζητηθεί νωρίτερα που διαφέρουν μεταξύ των χωρών. Η προσέγγιση μιας ιδανικής, κοινής διοικητικής οργάνωσης απαιτεί επανασχεδιασμό του συστήματος όλων των χωρών με προσπάθεια άμβλυνσης της ανομοιογένειας των δήμων με τη χρήση διάφορων μεθόδων.

Μια άλλη προοπτική εξέλιξης της εργασίας είναι η σύγκριση των χωρών με το παλαιό διοικητικό σύστημα της Ελλάδας, το σχέδιο 'Καποδίστριας' , αλλά και η μετέπειτα σύγκριση με τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας για να εντοπιστούν κοινά σημεία στην πολιτική διαίρεσης και να προταθούν νέα.

Επίσης θα μπορούσε να γίνει χρήση νέων τεχνικών προσέγγισης του ήδη υπάρχοντος προβλήματος, για παράδειγμα άλλη τεχνική ομαδοποίησης, όπως αυτή των κύριων συνιστωσών (principal components) για την οποία υπάρχει πολύ βιβλιογραφία. Άλλες τεχνικές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν, εντάσσονται στα πλαίσια της τεχνητής νοημοσύνης, όπως τα νευρωνικά δίκτυα και η ασαφής λογική καθώς είναι κοινώς αποδεκτό ότι η χρησιμοποίηση «έξυπνων» και απλών μεθόδων βελτιώνει την ποιότητα της διαδικασίας ταξινόμησης, απλοποιώντας της πολυπλοκότητα στις σχέσεις των μεταβλητών, εξερευνώντας τα πρότυπα και προσομοιάζοντας τις σχέσεις χωρικών και περιγραφικών δεοδμένων στο πλαίσιο της διαχείρισης πολύπλοκων και πολυάριθμων στοιχείων.

Επειδή στόχος της Ευρωπαϊκής πολιτικής είναι η ομοιογένεια μεταξύ των δήμων και η μελέτη επέδειξε ότι δεν υπάρχει μεγάλη, η διεπιστημονική προσέγγιση μπορεί να οδηγήσει σε ορθολογικότερη σχεδίαση του διοικητικού συστήματος της Ελλάδας, ώστε να χρησιμοποιήσει περισσότερα στοιχεία των άλλων χωρών κατά τη διοικητική της οργάνωση.

Κεφάλαιο 6 «Βιβλιογραφικές αναφορές»

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Andrzej Stasiak, 1999, «**The new administrative division of Poland**», p.31-42, Discussion papers, Spatial research in support of the European intergration

Anselin L. (1995) «**Local Indicators of Spatial Association-LISA**», Geographical Analysis: 27: 93-115.

Anselin L. (1999) «**Spatial Econometrics**», Working Paper, Bruton Center, School of Social Science, University of Texas, Dallas.

Anselin L. (1988) «**Spatial Econometrics: Methods and Models**», Dordrecht: Kluwer.

Anselin L. (1996) «**The Moran Scatterplot as an ESDA Tool to Assess Local Instability in Spatial Association**», στο Fisher M., Scholten H.J. και Unwin D. (επιμ.), Spatial Analytical Perspectives on GIS, London: Taylor & Francis.

Ashby, D. και Webber, R., 2005, «**High crime: High disorder neighbourhoods Spatial analysis and geodemographics**», Διαθέσιμο από το σύνδεσμο <http://www.spatial-literacy.org>

Balme, R., Garraud, P., Hoffmann-Martinot, V., Le May, S., & Ritaine, E., 1994, «**Analysing territorial policies in Western Europe: The case of France, Germany, Italy and Spain**», European journal of Political Research, p.389-411, Netherlands

Brusis, M., 2003, «**Regionalisation in the Czech and Slovak Republics: comparing the influence of the European Union**», p. 89-105, Paris

Ceccato Vania, Haining Robert & Signoretta Paola, «**Exploring offence statistics in Stockholm city using spatial analysis tools**», Annals of the American Association of Geographers

Cobanoglu, C., 2005, «**The European union's regional policy from 1989 up until 2004: The case of Poland with specific reference to the pre-accession funds**», thesis, Fatih University, Turkey

Frank A.I. (2003) «**Using measures of spatial autocorrelation to describe socioeconomic and racial residential patterns in US Urban Areas**», στο: Kidner D., Higgs G., και White S. (επιμ.), Socio-economic applications of geographic information science, innovations in GIS London: Taylor and Francis, σελ. 147-162.

Gamara G. και Carvalho M.S. (2004) «**A tutorial of Spatial Analysis of Areas**», International postgraduate course on Geographic Information Technologies, 31 May-11 June 2004, Castellón, Spain. Διαθέσιμο από το σύνδεσμο: http://edugi.uji.es/Camara/spatial_analysis_areas.pdf.

George Petrakos and Yannis Psycharis, «**Regional policy in Greece: an overview and the recent policy change**», University of Thessaly, Greece

Grazia Scardaccione, Francesco Scorza, Giuseppe Las Casas και Beniamino Murgante “**Spatial autocorrelation analysis for the evaluation of migration flows: The Italian case**”. University of Basilicata

I.T. Jolliffe, B. Jones και B. J. T. Morgan, «**Comparison of Cluster Analyses of the English Personal Social Services Authorities**», 149, Part 3, pp 253-270, University of Kent, UK

Ion Osoian, Igor Sirodoev, Eugenia Veveriță και Valeriu Prohnițchi, 2010, «**Analytical study on optimal administrative-territorial structure for Republic of Moldova**», Moldova

Janno Reiljan και Aivo Ulper, 2010, «**The necessity of an administrative-territorial reform in a country: the case of Estonia**», University of Tartu, Estonia

Juan Carlos Duque, Raúl Ramos and Jordi Suriñach, 2007, «**Supervised regionalization methods: A survey**», International science review, p.195-220, Spain, The online version of this article can be found at: <http://irx.sagepub.com/content/30/3/195>

Lauren M. Scott & Mark V. Janikas, 2010, «**Spatial statistics in ArcGIS**», Heidelberg, Berlin

Libuše SVATOŠOVÁ, 2010, «**Comparison of demographic development in the CR and the EU countries**», p.176-182, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic

Luc Anselin, Ibnu Syabri, Youngihn Kho, 2006, «**GeoDa: An Introduction to Spatial Data Analysis**», Ohio State University, USA

Maloutas T. (1993) «**Social segregation in Athens**», Antipode, 25(3): 223-239

Manfred M. Fischer & Peter Nijkamp, 1992, «**Geographic information systems and spatial analysis**», Free University, Amsterdam

Martina Halásková, Renáta Halásková, «**Administrative territorial structures in EU countries and their specifics**», University of Ostrava

Patrick Le Galès, Christian Lequesne, 1998, «**Regions in Europe**», London

Petrakos G. and Rodriguez-Pose A. (2003) ‘**Regional Inequality in the European Union**’, TOPOS, 20/21: 51-76.

Portnov, W., 2004, «**Development similarity based on proximity: A case study of urban clusters in Canada**», p.443-465, Papers regional science

Siriopoulos and Asteriou (1998), “**Testing for convergence across the Greek regions**” Regional Studies, 32(6): 537-546.

Vania Ceccato & Dietrich Oberwittler, 2008, «**Comparing spatial patterns of robbery**», Elsevier Ltd

Wong, 1995, «**Developing quantitative indicators for urban and regional policy analysis**» Στο R.H. Huw, Urban policy evaluation: challenge and change, p.111-122, Cardiff:Paul Chapman

« **Local and regional structures in Europe**», Council of European Municipalities and Regions

«**The size of municipalities, efficiency and citizen participation**», 1995, Council of Europe

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Αιτιολογική έκθεση του σχεδίου νόμου «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης», 2010, Αθήνα

Αξαρχής, Α., «**Γεωγραφία της εγκληματικότητας στην Ευρώπη, χωρική ανάλυση σε μακρο-επίπεδο**», Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

Απέργης, Ε., 2010, «**Διεύρυνση περιφερειακών (χωρικών) ανισοτήτων στην Ελλάδα: Ένας εναλλακτικός τρόπος μέτρησης**», Διπλωματική εργασία, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

Αρτελάρης Π., Καλλιώρας Δ., Πετράκος Γ. (2011) «**Σύγκλιση κατά ομάδες στους ελληνικούς νομούς, 1995–2005**». στο: Ψυχάρης Γ. και Φώτης Γ. (επιμ.), Αστική ανάπτυξη στην Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση. Τάσεις και προοπτικές, Βόλος

Κακλίδης, Α., 2008, «**Χωρική ανάλυση εσωτερικής μετανάστευσης και κινητικότητας με χρήση γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών-προσδιορισμός ενός γεωγραφικά σταθμισμένου υποδείγματος**», Αθήνα

Καλογήρου, Σ., 2009, «**Οι χωρικές ανισότητες των κατόχων μεταπτυχιακών και διδακτορικών τίτλων στην Ελλάδα**», *Γεωανάλεκτα* 5:30-31

Καμαριανάκης, Γ. και Κοντός, Δ., 2003, «**Ταξινόμηση δήμων της Ελλάδας σύμφωνα με τα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά τους όπως προκύπτουν από την απογραφή του 2001**», Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ηράκλειο, Κρήτη

Κανάρογλου, Π., Σουλακέλλης και Δ. Μπαλούρδος, 2001, «**Χωρική στατιστική και οι γεωγραφικές ανισότητες της γήρανσης στην Ελλάδα**», στο Β. Κοτζαμάνης και Β. Παπάς (επιμ.), Οι χωρικές διαστάσεις των δημογραφικών φαινομένων, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, Βόλος.97-110

Καραχάλιου, Α., 2010, «**Χωρικές ανισότητες της ανεργίας στον ελλαδικό χώρο και οι παράγοντες που την επηρεάζουν**», Διπλωματική εργασία, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο- Τμήμα Γεωγραφίας, Αθήνα

Κουτσόπουλος, Κ. (2006). Ανάλυση Χώρου: Θεωρία, Μεθοδολογία και Τεχνικές (Τόμ. Ι). Αθήνα: Διηλεκές.

Κουτσόπουλος, Κ., & Ανδρουλακάκης, Ν. (2005). Εφαρμογές του Λογισμικού ArcGIS 9x με Απλά Λόγια. Αθήνα: Παπασωτηρίου

Κυριακοπούλου, Ν., 2011, «**Από Τον Καποδίστρια Στον Καλλικράτη: Μεθοδολογικό Πλαίσιο Αξιολόγησης Διοικητικών Περιφερειών Με Χρήση Μεθόδων Ποσοτικής Χωρικής Ανάλυσης Σε Περιβάλλον Gis**», Διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο- Αγρονόμοι και Τοπογράφοι Μηχανικοί, Αθήνα

Μανίτσας, Κ., 2011, « **Οι περιφερειακές ανισότητες στην Ευρωπαϊκή Ένωση και η ανταγωνιστικότητα αυτής. Θεωρητική και πρακτική προσέγγιση**», Διπλωματική εργασία, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

Μελλισάρη, Σ., 2011, «**Μεθοδολογικό πλαίσιο χωρικής ανάλυσης οικιστικών συγκεντρώσεων και προσδιορισμού αστικών συστοιχιών σε περιβάλλον ΓΣΠ**», Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία, Αθήνα

Μηλιαρέσης, Γ.Χ., 2006, «**Ειδικές εφαρμογές στο ArcGIS**», Αθήνα:ΙΩΝ Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

Πιτσούλης, Χ., 2007, «**Η θέση της περιφέρειας στις διαδικασίες διαμόρφωσης πολιτικής και λήψης αποφάσεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση**», Αθήνα

Πολύζος, Σ., & Αθανάτου, Σ., 2010, «**Μια πρόταση για τη νέα Διοικητική διαίρεση του νομού Καρδίτσας**», σελ.63-96, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Πραμαγγιούλης Παναγιώτης (2008), «**Οδηγός ανάλυσης δεδομένων με τη χρήση SPSS**», Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Πρόδρομος-Ιωάννης Προδρομίδης, 2009, «**Η χωρική κατανομή της απασχόλησης και ανεργίας στην Ελλάδα**», Πάντειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

Στ. Ιατρού, Αμ. Κουδούνη, Μ. Νικολακοπούλου, Στ. Χασομέρη Φεβρ., 2005, «**Δομή και λειτουργία της Τοπικής Αυτοδιοίκησης**», Αθήνα: ΤΕΕ

Τσαγρής, Μ., 2008, «**Στατιστική με τη χρήση του πακέτου SPSS**», Αθήνα

Τσομπάνογλου, Σ., Φώτης, Γ., 2003, «**Ποσοτική χωρική ανάλυση οικιστικών προτύπων και αστικών συγκεντρώσεων στην περιφέρεια Θεσσαλίας**», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

Φώτης, Γ. Ν. (2008). Ποσοτική Χωρική Ανάλυση. Αθήνα: Εκδόσεις Γκοβόστη.

Χατζηγιάννης, Ε., 2010, «**Οικονομική σύγκλιση μεταξύ Ευρωπαϊκών περιφερειών**», Διπλωματική εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη

Internet

<http://www.insee.fr/fr/default.asp> Στατιστική υπηρεσία Γαλλίας
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home> Ευρωπαϊκή
στατιστική υπηρεσία
<http://www.statistics.gr> Στατιστική υπηρεσία Ελλάδας
http://www.ine.es/en/welcome_en.htm Στατιστική υπηρεσία Ισπανίας
<http://www.istat.it/en> Στατιστική υπηρεσία Ιταλίας
<http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/home/default.htm> Στατιστική υπηρεσία Ολλανδίας
http://www.scb.se/default_2154.aspx Στατιστική υπηρεσία Σουηδίας
<http://www.diva-gis.org/>
<http://www.esri.com/>
<http://www.wisegeek.com/how-is-france-divided-administratively.htm>
<http://en.wikipedia.org/wiki/>
<http://forum.geonames.org/gforum/posts/list/2707.page>
<http://en.db-city.com>
<http://www.geohive.com/cntry/netherlands.aspx?levels=Limburg>
<http://www.citybranding.gr/2010/12/o.html>
http://www.ccre.org/docs/changes_in_local_and_regional_structures_web_EN.pdf
<http://www.gigawiz.com/kmeans.html>
The GeoDa Center for Geospatial Analysis and Computation:
<http://geodacenter.asu.edu>

Παράρτημα

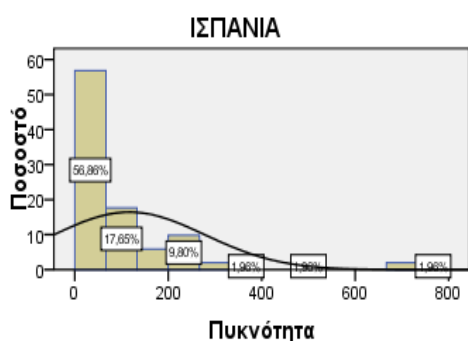
Κλάσεις απασχολούμενων και ποσοστού ανεργίας για τις έξι χώρες

Κλάσεις	Σουηδία	Ολλανδία	Ιταλία	Ισπανία	Γαλλία	Ελλάδα
απασχολούμενοι	27195-30000	19000-20700	18000-23000	31500-41400	24-5000	37-1000
	30000-44300	20700-29400	23000-48700	41400-92800	5000-31400	1000-6000
	44300-61500	29400-39800	48700-79700	92800-154500	31400-63000	6000-12000
	61500-98800	39800-62300	79700-146700	154500-288200	63000-131300	12000-25000
	98800-141900	62300-88300	146700-224000	288200-443400	131300-210300	25000-40000
	141900-314000	88300-192400	224000-533200	442400-1059300	210300-526000	40000-100000
	314000-993220	192400-602978	533200-1752982	1059300-3492747	526000-1771049	100000-336663

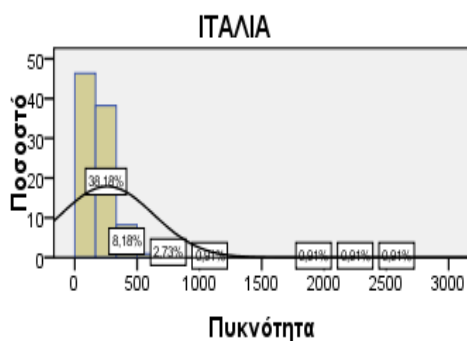
Κλάσεις	Ισπανία	Σουηδία	Ιταλία	Ολλανδία	Γαλλία	Ελλάδα
ανεργία	9.03-13%	6.4-7%	4-8%	2.9-4%	1.6-8%	1,9-9%
	13-16%	7-8%	8-10%	4-5%	20-12%	9-14%
	16-21%	8-9%	10-15%	5-7%	12-19,5%	14-24%
	21-28%	9-10,5%	15-21,9%	7-8,7%	19,5-28,7%	24-36,45%

Ιστόγραμμα πυκνότητας

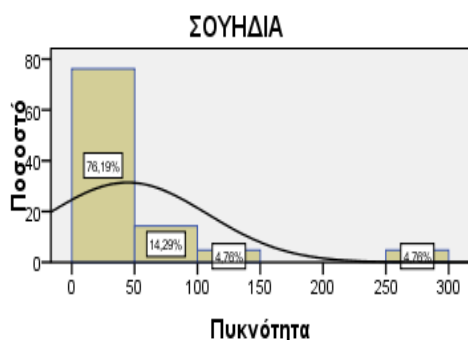
ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ



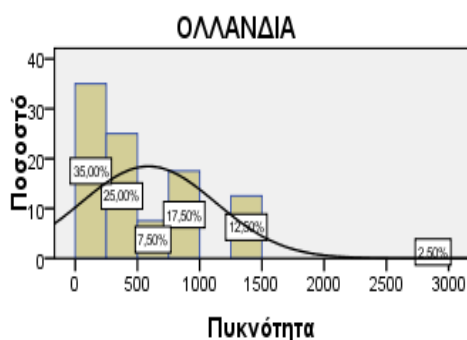
ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ



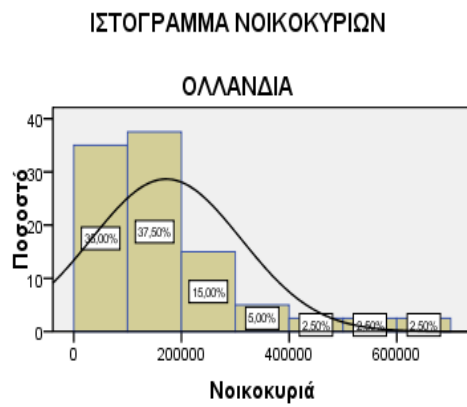
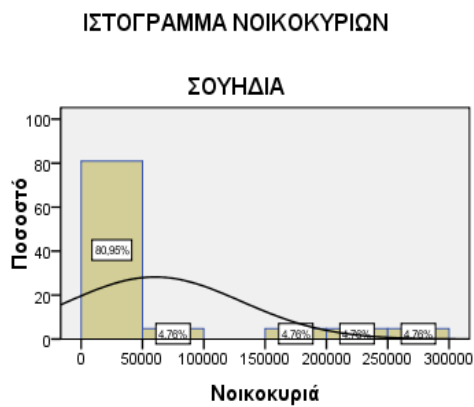
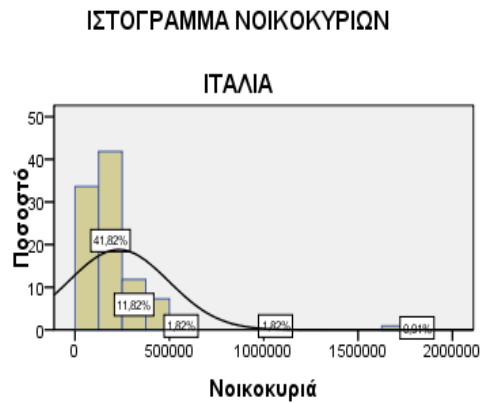
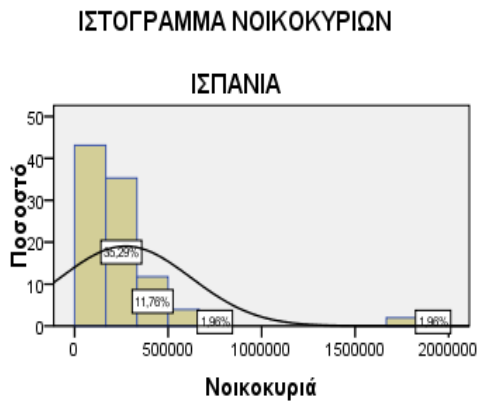
ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ



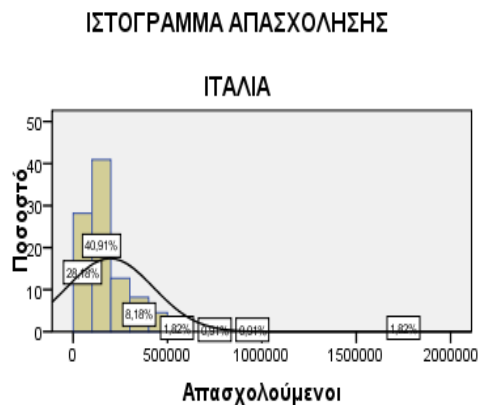
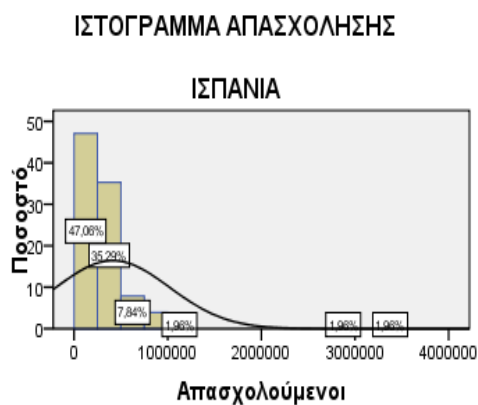
ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ



Ιστόγραμμα νοικοκυριών

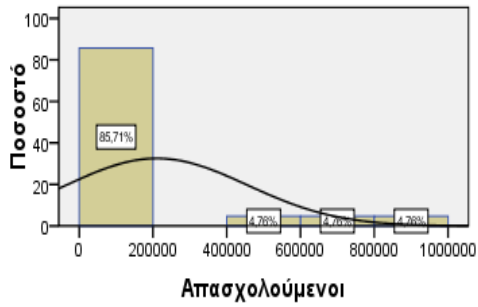


Ιστόγραμμα απασχολούμενων



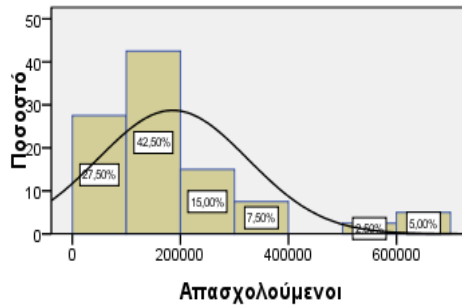
ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ

ΣΟΥΗΔΙΑ



ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ

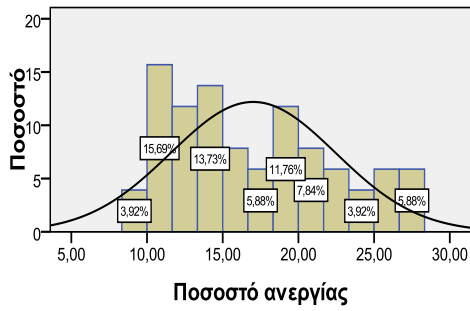
ΟΛΛΑΝΔΙΑ



Ιστόγραμμα ανεργίας

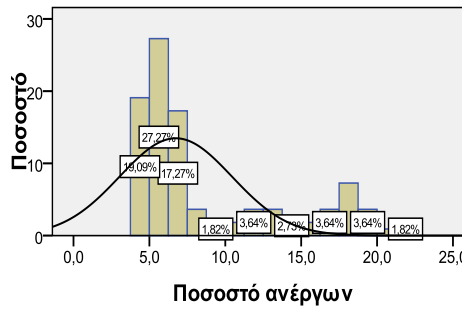
ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΕΡΓΙΑΣ

ΙΣΠΑΝΙΑ



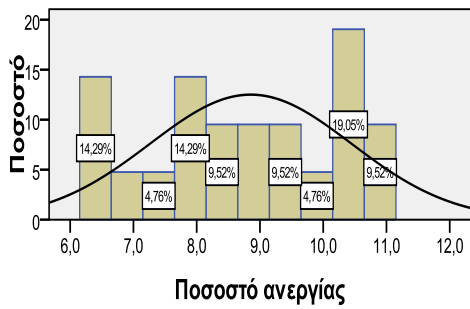
ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΕΡΓΙΑΣ

ΙΤΑΛΙΑ



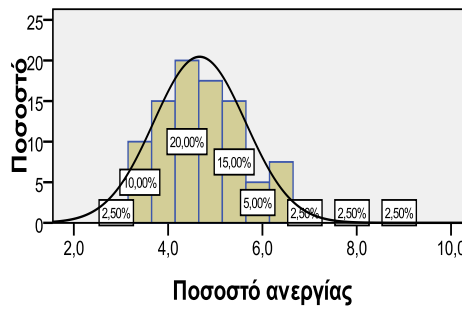
ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΕΡΓΙΑΣ

ΣΟΥΗΔΙΑ

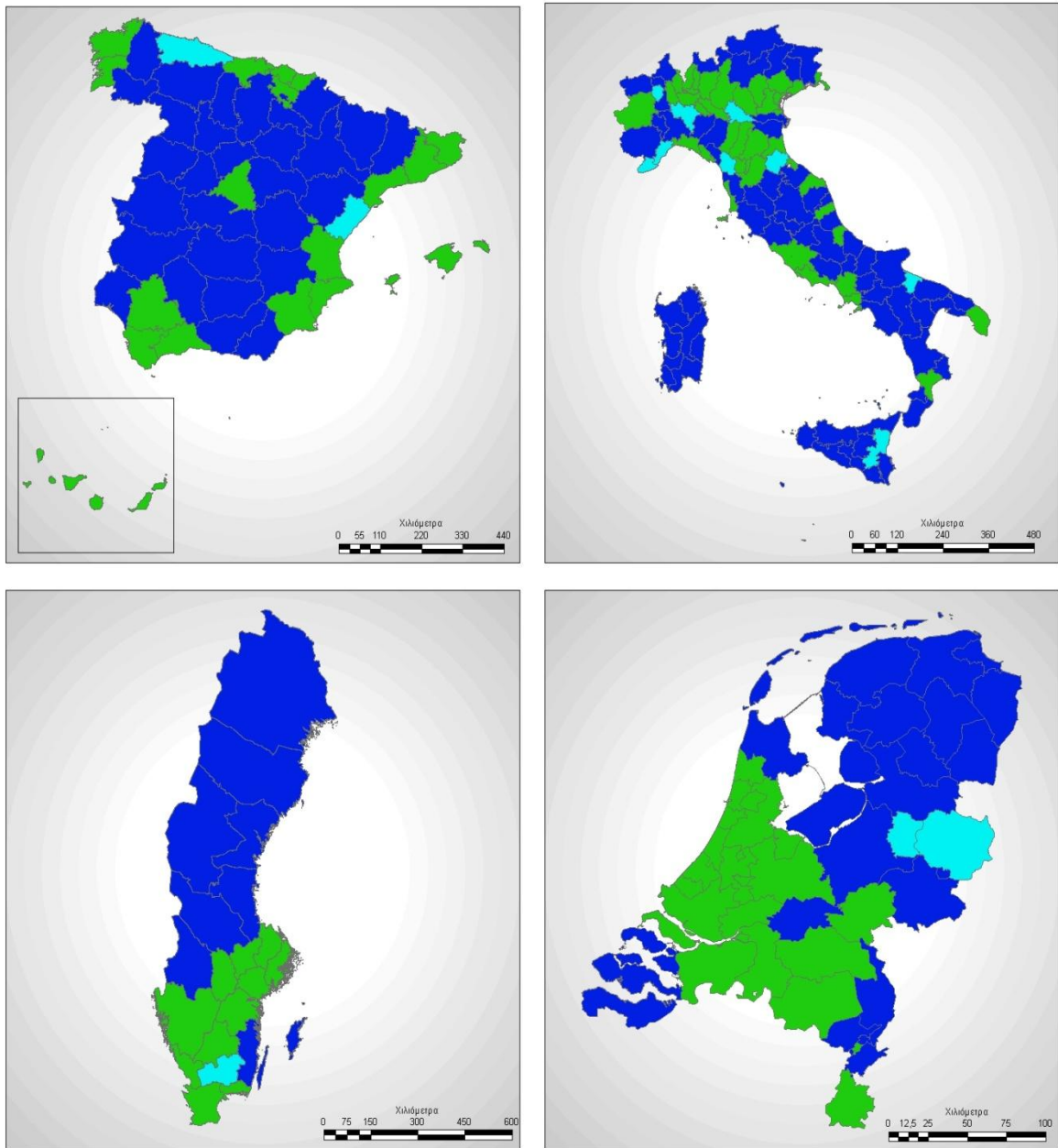


ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΕΡΓΙΑΣ

ΟΛΛΑΝΔΙΑ

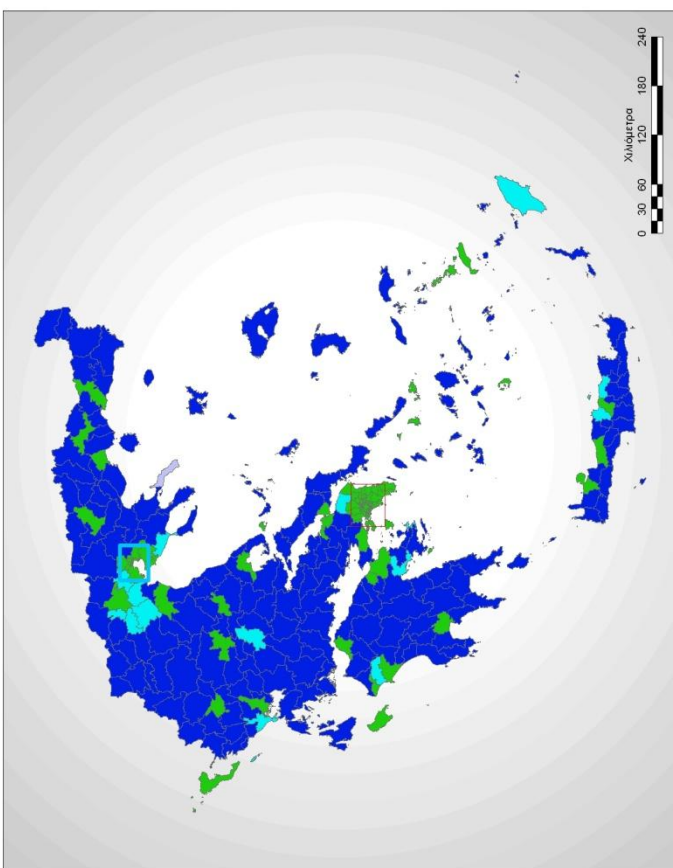


Χάρτης χωρικής κατανομής Χ.Π απασχολούμενοι/εμβαδό

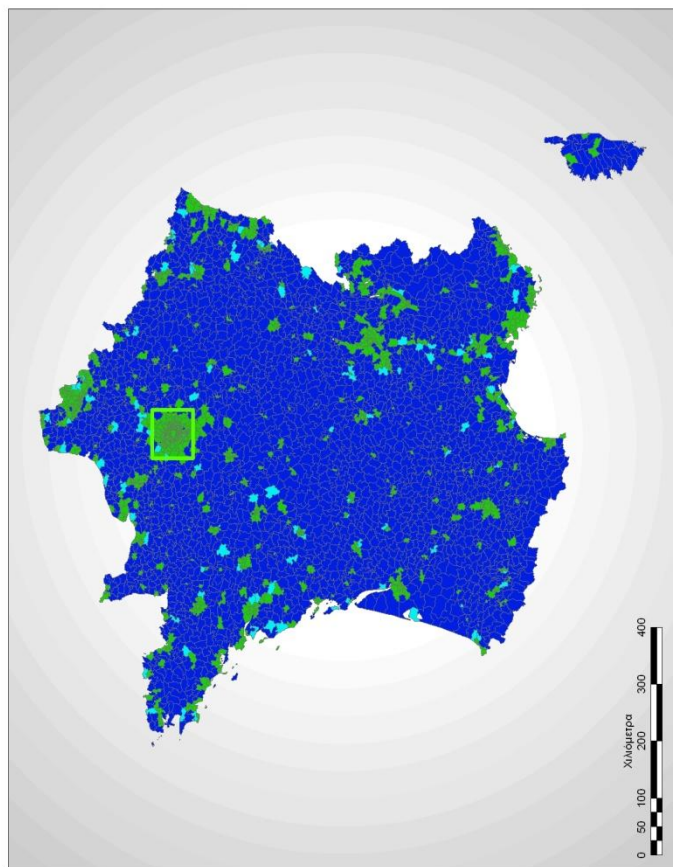
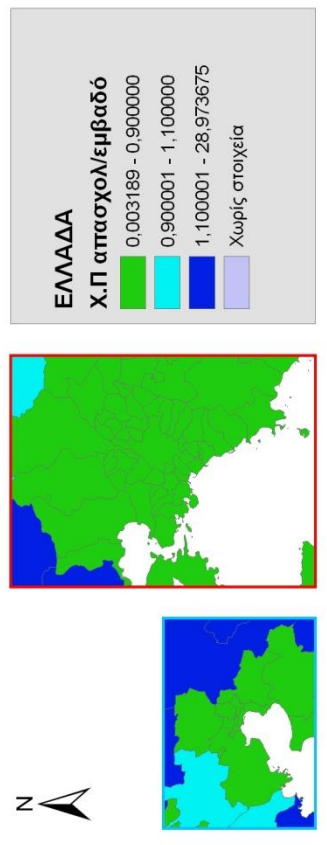


Χ22 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου απασχολούμενων/εμβαδό Ισπανίας, Ιταλίας, Σουηδίας, Ολλανδίας

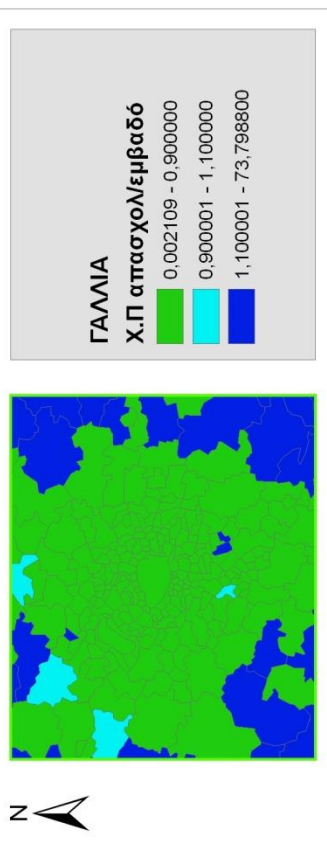




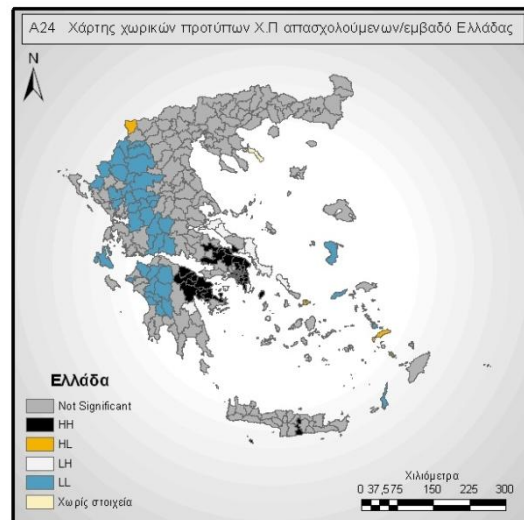
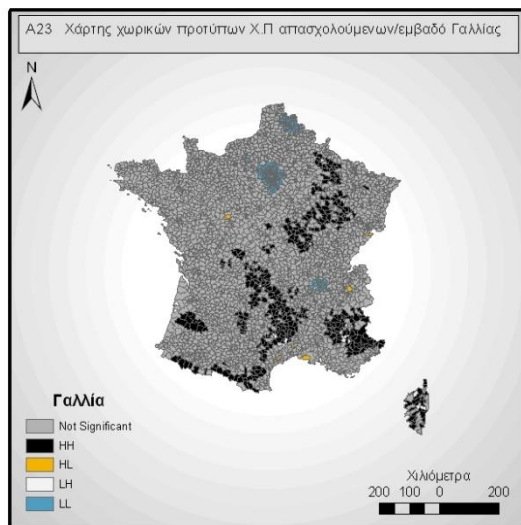
Χ24 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου απασχολούμενων/πληθυσμό Ελλάδας



Χ23 Χάρτης χωροθετικού πηλίκου απασχολούμενων/εμβαδό Γαλλίας



Χάρτης χωρικών προτύπων Χ.Π απασχολούμενων/εμβαδό



Ταξινομική ανάλυση

Χαρακτηριστικά ομάδων

Πληθυσμός

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
x++s_pl	88.95	95.40
x++25%x_pl	18.48	18.80
x++50%x_pl	56.69	38.79
x++75%x_pl	83.50	65.41

Εμβαδό


Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
x++75%x_em	66.74	79.28
x++s_em	75.40	78.15
x++25%x_em	23.39	33.00
x++50%x_em	43.48	58.92

Πυκνότητα


Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
x+s_pik	91.55	91.55
x+25%x_pik	20.49	1.43
x+50%x_pik	40.72	2.91
x+75%x_pik	68	7

 **Νοικοκυριά**

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
x+s_noik	90.47	96.48
x+25%x_noik	17.77	14.44
x+50%x_noik	55.61	33.43
x+75%x_noik	80.63	59.92

 **Απασχολούμενοι**


Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
x+s_ap	90.24	96.28
x+25%x_ap	21.12	14.03
x+50%x_ap	54.57	31.13
x+75%x_ap	78.74	57.05

 **Ανεργία**

Final Cluster Centers


	Cluster	
	1	2
x+s_an	83.21	66.52
x+25%x_an	40.46	65.47
x+50%x_an	81.44	92.27
x+75%x_an	90.61	97.91

 Ομάδες στο σύνολο των παραπάνω μεταβλητών

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
x++s_pl	91.88	94.51
x++25%x_pl	20.08	15.11
x++50%x_pl	51.29	34.40
x++75%x_pl	78.02	61.04
x++s_em	79.67	70.24
x++25%x_em	30.21	25.56
x++50%x_em	55.71	43.80
x++75%x_em	78.66	62.02
x++s_pik	91.55	91.55
x++25%x_pik	20.49	1.43
x++50%x_pik	40.72	2.91
x++75%x_pik	68.39	6.57
x++s_ap	91.87	95.23
x++25%x_ap	19.47	14.63
x++50%x_ap	49.46	32.19
x++75%x_ap	73.95	58.17
x++s_an	70.12	82.56
x++25%x_an	55.58	52.68
x++50%x_an	89.07	84.03
x++75%x_an	95.10	93.98
x++s_noik	92.09	95.43
x-+25%x_noik	17.70	12.96
x-+50%x_noik	52.23	30.78
x-+75%x_noik	78.40	55.12

Χωροθετικοί δείκτες

 Εμβαδό/πληθυσμός

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
ως προς μ δ εμβπληθ	7.12	2.98
ως προς το μ.ο δήμων χωρών	3.40	7.93

εκτος από Ελλάδα		
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	3.54	7.95
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	3.40	7.93

Ανεργίας


Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
ως προς μ δ ανεργ	17.17	30.99
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτος από Ελλάδα	8.08	26.66
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	10.22	36.47
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	9.41	26.51

Απασχολούμενοι/πληθυσμός


Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
ως προς μ δ απασ/πληθ	97.50	30.02
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτος από Ελλάδα	85.60	27.37
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	85.60	27.77
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	85.60	27.64

 Νοικοκυριά/πληθυσμός

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
ως προς το μέσο δήμο νοικπληθ	84.94	65.60
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	1.20	66.55
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτος από Ελλάδα	1.20	66.55
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	1.20	66.55

 Στο σύνολο των χωροθετικών δεικτών

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
ως προς μ δ εμβπληθ	7.64	3.83
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτος από Ελλάδα	3.10	6.72
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	3.10	6.91
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	3.10	6.73
ως προς μ δ ανεργ	23.30	19.24
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτος από Ελλάδα	10.96	14.38
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	17.62	17.76

ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	11.27	16.06
ως προς μ δ απασ/εμβ	5.98	2.59
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτος από Ελλάδα	3.71	5.07
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	3.71	5.07
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	3.71	5.07
ως προς μ δ απασ/πληθ	76.52	22.73
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτος από Ελλάδα	73.12	24.05
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	73.43	24.29
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	73.43	24.17
ως προς το μέσο δήμο νοικπληθ	87.80	69.19
ως προς το μ.ο δήμων χωρών εκτος από Ελλάδα	1.14	44.83
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καλλικράτης)	1.14	44.83
ως προς το μ.ο δήμων όλων των χωρών (Καποδίστριας)	1.14	44.83

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τον πίνακα 74

Χώρες	ΙΤΑΛΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
Χ.Πεμβπληθ	1.025	1.000	1.098	1.003	1.07	1.003
Χ.Πνοικπληθ	0.974934788	1.008813	0.998581	1	0.91889	0.99962
Χ.Παπασχεμβ	1.025	1	1.098	1.003	1.07	1.003
Χ.Παπασχπληθ	0.9944	0.9897	1.1237	1.0001	1.0033	1
Σχετική διασπορά πληθυσμού	1.21486	1.01815	0.88156	0.77804	0.76808	1.12823
σχ.διασπ.πυκν	1.110304	1.237372	0.583039	0.614612	0.59579	0.53329
σχ.διασπ.νοικ	1.156488	1.044149	0.758471	0.691953	0.75420	0.98861
σχ.διασπ.απασχ	1.12586	1.05192	0.76252	0.67659	0.73463	0.97777
σχ.διασπ.ανεργ	1.25137	1.10777	0.89747	0.81645	0.786	1.15691
NNA απασχολούμενων	0.96	1.74	2.94	1.54	1.04	0.98
NNA ανεργίας	1.01	1.52	3.97	1.51	0.91	0.87
NNA νοικοκυριών	0.92	1.02	2.74	2.06	0.84	0.96
NNA πληθυσμού	1.06	1.38	1.96	1.69	1.03	0.89
NNA πυκνότητας	0.89	1.48	3.14	1.25	1.07	1.02
μορανςπληθυσμός	0.02	-0.03	-0.14	-0.13	0.39	0.26
Μορανς πυκνότητα	0.33	-0.02	-0.02	0.97	0.03	0.16
Μορανς νοικοκυρια	-0.04	-0.02	-0.13	-0.14	0.32	0.26
Μορανς απασχολούμενοι	0.02	-0.04	-0.13	-0.13	0.26	0.3
Μορανς ανεργία	0.7	0.3	0	0.3	0.4	0.2
Μορανς Χ.Π εμβπληθ	0.35	0.01	0.24	0.75	0.44	0.33
Μορανς Χ.Π απασχεμβ	0.42	0.1	0.45	0.76	0.4	0.35
Μορανς Χ.Π απασχπληθ	0.08	0.24	-0.05	0.42	0.12	-0.05
Μορανς Χ.Π νοικπληθ	0.14	0.13	0.06	0.18	0.29	0.06
Φακτίνας	1.028228033	1.716879	1.75	1.1183049	1.32482	1.34723
Φεμβαδοαποσταση	0.000727603	0.00102	0.045	0.0412863	0.00211	0.00630

Τα κέντρα του πίνακα 74

Final Cluster Centers

	Cluster				
	1	2	3	4	5
Χ.Π εμβ/πληθ	1.0250	1.0000	1.0980	1.0030	1.0365
Χ.Π νοικ/πληθ	0.9749	1.0088	0.9986	1.0000	0.9593
Χ.Π απασχ/εμβ	1.0250	1.0000	1.0980	1.0030	1.0365
Χ.Π απασχ/πληθ	0.9944	0.9897	1.1237	1.0001	1.0017
σχετική διασπορά πληθυσμού	1.2149	1.0182	0.8816	0.7780	0.9482
σχ.διασπ.πυκν	1.1103	1.2374	0.5830	0.6146	0.5645

σχ.διασπ.νοικ	1.1565	1.0441	0.7585	0.6920	0.8714
σχ.διασπ.απασχ	1.1259	1.0519	0.7625	0.6766	0.8562
σχ.διασπ.ανεργ	1.2514	1.1078	0.8975	0.8164	0.9715
NNA απασχολούμενων	0.9600	1.7400	2.9400	1.5400	1.0100
NNA ανεργίας	1.0100	1.5200	3.9700	1.5100	0.8900
NNA νοικοκυριών	0.9200	1.0200	2.7400	2.0600	0.9000
NNA πληθυσμού	1.0600	1.3800	1.9600	1.6900	0.9600
NNA πυκνότητας	0.8900	1.4800	3.1400	1.2500	1.0450
μορνας πληθυσμός	0.0200	- 0.0300	- 0.1400	- 0.1300	0.3250
μορνας πυκνότητα	0.3300	- 0.0200	- 0.0200	0.9700	0.0950
μορνας νοικοκυρια	- 0.0400	- 0.0200	- 0.1300	- 0.1400	0.2900
μορνας απασχολούμενοι	0.0200	- 0.0400	- 0.1300	- 0.1300	0.2800
μορνας ανεργία	0.7000	0.2800	0.0100	0.2700	0.2900
μορνας Χ.Π εμβπληθ	0.3500	0.0100	0.2400	0.7500	0.3850
μορνας Χ.Π απασχεμβ	0.4200	0.1000	0.4500	0.7600	0.3750
μορνας Χ.Π απασχπληθ	0.0800	0.2400	- 0.0500	0.4200	0.0350
μορνας Χ.Π νοικπληθ	0.1400	0.1300	0.0600	0.1800	0.1750
Φ ακτίνας	1.0282	1.7169	1.7500	1.1183	1.3360
Φ εμβαδο- αποσταση	0.0007	0.0010	0.0450	0.0413	0.0042

Ομάδες δήμων και τα χαρακτηριστικά τους

1	2	3	4	5
Napoli	Γαλλία ³	Charleville-centre	Barcelona	Αθηναίων
Roma	Ελλάδα ⁴	Bar-sur-Seine	Madrid	Marseille
Milano	Crotone	Toulouse		Antony
Paris	Vibo Valentia	Bordeaux		Bagnolet

³ Όλοι οι δήμοι της Γαλλίας εκτός από αυτούς που αναφέρονται στις άλλες ομάδες

⁴ Όλοι οι δήμοι της Ελλάδας εκτός από αυτούς που αναφέρονται στις άλλες ομάδες

Torino	Gorizia	Montpellier		Alfortville
Valencia	Rieti	Rennes		Argenteuil
	Fermo	Nantes		Bari
	Isernia	Lille		Lecce
	Biella	Strasbourg		Caserta
	Verbano-Cusio-Ossola	Lyon		Salerno
	Vercelli	Barletta-Andria-Trani		Bologna
	Carbonia-Iglesias	Brindisi		Genova
	Medio_Campidano	Foggia		Bergamo
	Nuoro	Taranto		Brescia
	Ogliastra	Matera		Varese
	Olbia-Tempio	Potenza		Catania
	Oristano	Catanzaro		Palermo
	Enna	Cosenza		Firenze
	Sondrio	Chieti		Padova
	Massa-Carrara	L'Aquila		Treviso
	Aosta	Pescara		Venezia
	Delfzijl en omgeving	Teramo		Verona
	IJmond	Reggio di Calabria		Vicenza
	Noord-Drenthe	Avellino		Agglomeratie 's-Gravenhage
	Oost-Groningen	Benevento		Groot-Amsterdam
	Zaanstreek	Ferrara		Groot-Rijnmond
	Zeeuwsch-Vlaanderen	Forli-Cesena		Utrecht
	Zuidoost-Drenthe	Modena		Cadiz
	Zuidwest-Drenthe	Parma		Cordoba
	Zuidwest-Friesland	Piacenza		Granada
	Zuidwest-Overijssel	Ravenna		Malaga
	Teruel	Reggio nell'Emilia		Sevilla
	Avila	Rimini		Zaragoza
	Palencia	Pordenone		Tarragona

	Segovia	Trieste		Alicante / Alacant
	Soria	Udine		A Coruna
	Zamora	Frosinone		Pontevedra
	Ceuta	Latina		Balears
	Melilla	Viterbo		Las Palmas
	Blekinge lan	Imperia		Vizcaya
	Gotlands lan	La Spezia		Asturias
	Jamtlands lan	Savona		Murcia
	Kronobergs lan	Como		Skane lan
		Cremona		Stockholms lan
		Lecco		Vastra Gotlands lan
		Lodi		
		Mantova		
		Monza and Brianza		
		Pavia		
		Siracusa		
		Ancona		
		Ascoli Piceno		
		Macerata		
		Pesaro e Urbino		
		Campobasso		
		Alessandria		
		Asti		
		Cuneo		
		Novara		
		Cagliari		
		Sassari		
		Agrigento		
		Caltanissetta		
		Messina		
		Ragusa		
		Trapani		
		Arezzo		
		Grosseto		
		Livorno		
		Lucca		
		Pisa		
		Pistoia		
		Prato		

		Siena		
		Bolzano-Bozen		
		Trento		
		Perugia		
		Terni		
		Belluno		
		Rovigo		
		Achterhoek		
		Agglomeratie Haarlem		
		Agglomeratie Leiden en Bollenstreek		
		Alkmaar en omgeving		
		Arnhem/Nijmegen		
		Delft en Westland		
		Flevoland		
		Het Gooi en Vechtstreek		
		Kop van Noord- Holland		
		Midden-Limburg		
		Midden-Noord- Brabant		
		Noord-Friesland		
		Noord-Limburg		
		Noord-Overijssel		
		Noordoost-Noord- Brabant		
		Oost-Zuid-Holland		
		Overig Groningen		
		Overig Zeeland		
		Twente		
		Veluwe		
		West-Noord- Brabant		
		Zuid-Limburg		
		Zuidoost-Friesland		
		Zuidoost-Noord- Brabant		
		Zuidoost-Zuid- Holland		
		Zuidwest- Gelderland		

		Almeria		
		Huelva		
		Jaen		
		Huesca		
		Cantabria		
		Burgos		
		Leon		
		Salamanca		
		Valladolid		
		Albacete		
		Ciudad Real		
		Cuenca		
		Guadalajara		
		Toledo		
		Girona		
		Lleida		
		Navarra		
		Castellon / Castello		
		Badajoz		
		Caceres		
		Lugo		
		Ourense		
		La Rioja		
		Alava		
		Guipuzcoa		
		Dalarnas lan		
		Gavleborgs lan		
		Hallands lan		
		Jonkopings lan		
		Kalmar lan		
		Norrbotbens lan		
		Orebro lan		
		Ostergotlands lan		
		Sodermanlands lan		
		Uppsala lan		
		Varmlands lan		
		Vasterbotbens lan		
		Vasternorrlands lan		
		Vastmanlands lan		

Final Cluster Centers

	Cluster				
	1	2	3	4	5
Εμβαδό	4320.40	209.01	5625.61	7875	5143.45
Πληθυσμός	2891435.17	17714.61	393504.99	5844042.5	1138689.51
Πυκνότητα	4449.85	636.24	658.42	741.35	1340.97
Νοικοκυριά	1256575	7167.6	149203.58	1814062	399420
Απασχολούμενοι	1352260.67	6853.98	167653.94	3162050	479692.04
Ανεργία	11.12	10.1	9.45	15.13	12.83
X_Π(εμβ/πληθ)	0.41	2.99	1.59	1.06	0.86
X_Π(ποσ.ανεργίας)	1.04	0.99	0.98	0.89	1.1
X_Π(απασχ/εμβ)	0.23	4.52	1.62	0.11	0.58
X_Π(απασχ/πληθ)	1.35	0.82	1.18	2.26	1.28
X_Π(νοικ/πληθ)	1.08	0.98	1.01	1.01	0.99