

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Γεωγραφίας

**ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΩΝ
ΒΟΥΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΚΛΟΓΩΝ ΤΟΥ 2012**

Πτυχιακή εργασία του Γεωργάνου Στέφανου

Αθήνα, Ιούλιος 2014

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Γεωγραφίας

**ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΩΝ
ΒΟΥΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΚΛΟΓΩΝ ΤΟΥ 2012**

Πτυχιακή εργασία του Γεωργάνου Στέφανου

Επιβλέπων καθηγητής : Καλογήρου Σταμάτης

Αθήνα, Ιούλιος 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα.....	iii
Ευρετήρια Πινάκων.....	v
Ευρετήριο Γραφημάτων.....	v
Ευρετήρια Εικόνων.....	v
Ευρετήρια Χαρτών.....	vi
Περίληψη.....	7
Abstract.....	8
1.Εισαγωγή.....	9
2. Θεωρητικό μέρος.....	11
2.1 Ποσοτική γεωγραφία.....	11
2.2 Χωρική ανάλυση.....	12
2.3 Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών.....	13
2.4 Ιστορική Αναδρομή ΓΣΠ.....	15
2.5 Χωρική Ανάλυση και ΓΣΠ.....	15
2.6 Πολιτική Γεωγραφία.....	16
2.7 Εκλογική Γεωγραφία.....	17
2.8 Ιστορική Αναδρομή Εκλογική Γεωγραφίας.....	19
2.9 Το Ελληνικό Εκλογικό Σύστημα.....	23
2.10 Εκλογικό Σώμα.....	26
2.11 Εκλογικές Περιφέρειες.....	26
2.12 Εκλογικά Χαρακτηριστικά στη Μεταδικτατορική Ελλάδα.....	26
3. Δεδομένα.....	28
4. Μεθοδολογία.....	29
4.1 Περιγραφικά Στατιστικά.....	29
4.2 Πίνακες και Διαγράμματα.....	29
4.3 Αριθμητικά Περιγραφικά Μέτρα.....	29
4.3.1 Μέτρα Κεντρικής Τάσης.....	31
4.3.2 Μέτρα Διασποράς.....	32
4.3.3 Μέτρα Ισοκατανομής.....	33
4.4 Χωρική αυτοσυσχέτιση.....	35

4.5 Θεματικός Χάρτης.....	37
5. Αποτελέσματα.....	39
5.1 Περιγραφικά Στατιστικά.....	39
5.2 Χωρική Κατανομή Εκλογικών Αποτελεσμάτων.....	42
5.3 Χωρική Αυτοσυσχέτιση Εκλογικών Αποτελεσμάτων.....	53
5.4 Δείκτες Ανισοκατανομής (Gini – Theil).....	56
5.4.1 Δείκτης Τοπικής Ανισοκατανομής Spatial Gini.....	56
5.5 Δείκτες Τοπικής Συγκέντρωσης (Location Quotient).....	59
6. Συμπεράσματα.....	67
7. Βιβλιογραφία.....	69

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Περιγραφικά στατιστικά των βουλευτικών εκλογών Μαΐου 2012	40
Πίνακας 2. Περιγραφικά στατιστικά των βουλευτικών εκλογών Ιουνίου 2012.....	41
Πίνακας 3. Δείκτης Moran's I σύμφωνα με τη μέθοδο κοντινότερων γειτόνων.....	53
Πίνακας 4. Spatial Gini για τις βουλευτικές εκλογές του Ιουνίου 2012.....	58

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1. Moran's I Ιούνιος 2012.....	54
Γράφημα 2. Gini και Theil Μαΐου 2012.....	56
Γράφημα 3. Gini και Theil Μαΐου 2012.....	57
Γράφημα 4. Spatial Gini Νέα Δημοκρατίας Ιούνιος 2012.....	59

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Εικόνα 1. Χωρικά πρότυπα των κρουσμάτων χολέρας του 1854 στο Λονδίνο.....	13
Εικόνα 2. Τα ΓΣΠ ως εργαλεία λήψης αποφάσεων.....	14
Εικόνα 3. Ο Friedrich Ratzel.....	17
Εικόνα 4. Προσέγγιση της εκλογικής γεωγραφίας κατά τη δεκαετία του 1970.....	19
Εικόνα 5. Εκλογική πρόθεση των κατοίκων της Βορείου Ιρλανδίας το 1920.....	20
Εικόνα 6. Εκλογικά αποτελέσματα Ηνωμένου Βασιλείου το 2010.....	23
Εικόνα 7. Καμπύλη Lorenz και ο λόγος Gini.....	33
Εικόνα 8. Έγκυρη ψήφος Προεδρικών εκλογών στις Η.Π.Α το 2004.....	38

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1. Χωρική Κατανομή Ποσοστών Νέας Δημοκρατίας Ιουνίου 2012.....	43
Χάρτης 2. Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ Ιουνίου 2012.....	44
Χάρτης 3. Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΠΑ.ΣΟ.Κ Ιουνίου 2012.....	46

Χάρτης 4. Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΑΝ.ΕΛ Ιουνίου 2012.....	47
Χάρτης 5. Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΚΚΕ Ιουνίου 2012.....	49
Χάρτης 6. Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΔΗΜ.ΑΡ Ιουνίου 2012.....	50
Χάρτης 7. Χωρική Κατανομή Ποσοστών Χρυσής Αυγής Ιουνίου 2012.....	52
Χάρτης 8 . Δείκτης LQ για τη Νέα Δημοκρατία , Ιούνιος 2012.....	60
Χάρτης 9. Δείκτης LQ για το ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ, Ιούνιος 2012.....	61
Χάρτης 10. Δείκτης LQ για το ΠΑ.ΣΟ.Κ. Ιούνιος 2012.....	62
Χάρτης 11. Δείκτης LQ για το ΚΚΕ, Ιούνιος 2012.....	63
Χάρτης 12. Δείκτης LQ για τους ΑΝ.ΕΛ., Ιούνιος 2012.....	64
Χάρτης 13. Δείκτης LQ για τη ΔΗΜ.ΑΡ, Ιούνιος 2012.....	65
Χάρτης 14. Δείκτης LQ για τη Χρυσή Αυγή, Ιούνιος 2012.....	66

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η χωρική ανάλυση των αποτελεσμάτων των βουλευτικών εκλογών που διεξήχθησαν το Μάιο και Ιούνιο του 2012 αντίστοιχα στην Ελλάδα. Ένα από τα βασικά ζητούμενα είναι η εξέταση της ύπαρξης χωρικών και χρονικών προτύπων για το κάθε κόμμα που επιλέχθηκε. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας ως υπόβαθρο τους νομούς της Ελλάδας και τα ποσοστά του εκάστοτε κόμματος σε κάθε νομό αλλά και σε όλη την επικράτεια. Τα κόμματα που επιλέχθηκαν είναι αυτά που πέτυχαν την είσοδο τους στην Βουλή των Ελλήνων καρπώνοντας ένα ποσοστό ανώτερο του 3%. Πιο συγκεκριμένα τα κόμματα αυτά είναι : Νέα Δημοκρατία, ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ Ενωτικό Κοινωνικό Μέτωπο, ΠΑ.ΣΟ.Κ, Ανεξάρτητοι Έλληνες, Κ.Κ.Ε, Λαϊκός Σύνδεσμος-Χρυσή Αυγή και Δημοκρατική Αριστερά. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αντλήθηκαν από το Υπουργείο Εσωτερικών. Τα αποτελέσματα του Ιουνίου αποτέλεσαν τον κύριο πυλώνα της ανάλυσης, ενώ τα αποτελέσματα του Μαΐου χρησιμοποιήθηκαν κυρίως για την διαχρονική μελέτη των δυο εκλογικών αναμετρήσεων.

Για την πραγματοποίηση της ανάλυσης και εξαγωγής συμπερασμάτων χρησιμοποιήθηκε ένα πλήθος μεθόδων κυρίως στατιστικής φύσεως. Οι μέθοδοι αυτοί καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα της χωρικής ανάλυσης που αφορά την χωρική κατανομή, τον εντοπισμό χωρικών προτύπων, τις διαχρονικές διαφορές, την ύπαρξη χωρικής αυτοσυσχέτισης και την περιγραφική στατιστική.

Τα αποτελέσματα της εργασίας αναδεικνύουν χαρτογραφικά κάποια φαινόμενα που πιθανόν να χρίζουν περαιτέρω ανάλυσης όπως για παράδειγμα περιοχές που ενώ στις εκλογές του Μαΐου διατηρούσαν άκρως χαμηλά ποσοστά για κάποιο κόμμα, στις επόμενες εκλογές αποτέλεσαν πυρήνες ευρύτερων περιοχών με άκρως υψηλά ποσοστά. Οι περιοχές αυτές εντοπίστηκαν και χαρτογραφήθηκαν ενώ σημαντικά είναι επίσης και τα διαχρονικά πρότυπα των εξεταζομένων εκλογών. Τα μεγαλύτερα κόμματα σημείωσαν ισχυρή συσπείρωση στις εκλογές του Ιουνίου (Νέα Δημοκρατία , ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ) ενώ όλα τα υπόλοιπα κόμματα συγκέντρωσαν μικρότερα ποσοστά. Η χωρική αυτοσυσχέτιση για την πλειοψηφία των κομμάτων ήταν θετική, ενώ παρατηρήθηκε μεγάλος βαθμός ανισοκατανομής των ποσοστών στην επικράτεια. Η θεωρία της Πολιτικής Γεωγραφίας ήταν ένα κλειδί, βοηθώντας στην κατανόηση των αποτελεσμάτων.

Λέξεις κλειδιά : Χωρική Ανάλυση, Πολιτική Γεωγραφία, Εκλογική Γεωγραφία

ABSTRACT

The aim of this thesis is the spatial analysis of the results of the parliamentary elections that took place in Greece in May and June of 2012 respectively. One of the most important issues that was examined was the existence of spatial patterns for each electoral party that was selected. The analysis used as background the prefectures of Greece and the electoral rates of each party in each prefecture as well as on a national level. The parties that were chosen are those that received more than 3% of the total votes. More specifically these parties are: New Democracy, SY.RI.ZA (United Social Front), PA.SO.K (National Socialist Movement), Independent Greeks, Communist party of Greece, Golden Dawn and Democratic Left. The source of the electoral data was the Ministry of Internal Affairs. Most of the analysis results refer to the elections of June while the elections of May were mainly used for detecting differences in the spatial patterns between the two dates.

A variety of statistical methods was used in order to process and analyze the electoral data. These methods cover a wide range of statistical methodology regarding spatial distribution, detection of spatial patterns, time differences, spatial autocorrelation and descriptive statistics. Tools of examining spatial concentration were constructed such as the Location Quotient (LQ) and the Spatial Gini indexes.

The results of this paper give prominence to some phenomena that can only be detected in a cartographic way and some of them require further analysis. For example areas that while in the elections of May retained extremely low rates for a certain party, in the second elections of June became electoral “hot spots” for the same party with significantly higher rates. In certain cases their neighboring areas were affected in a positive way thus strongly suggesting spatial autocorrelation. The dominant parties such as New Democracy and SY.RI.ZA recorded strong positive concentration in the elections of June while the rest of the parties recorded low negative or positive changes. The spatial autocorrelation for the majority of the parties was positive while a degree of uneven distribution of the votes was observed. The theory of Political Geography was a key contributing to the better interpretation of the results.

Key Words: Spatial Analysis, Political Geography, Electoral Geography

1.Εισαγωγή

Οι τελευταίες βουλευτικές εκλογές αποτέλεσαν ένα ορόσημο για τα ελληνικά εκλογικά δεδομένα. Ήταν η πρώτη φορά από τη μεταπολίτευση όπου τα δυο κόμματα που εναλλάσσονταν στην εξουσία τα τελευταία χρόνια έλαβαν εξαιρετικά χαμηλά ποσοστά και σε αρκετές περιπτώσεις μονοψήφια. Επίσης ήταν η πρώτη φορά που ένα κόμμα της ακροδεξιάς κατάφερε να εισέλθει στην Ελληνική Βουλή με ποσοστό κοντά στο 10%. Υπήρξε συνεπώς μια διάσπαση της δικομματικής συσπείρωσης και οι ψήφοι του εκλογικού σώματος κατανεμήθηκαν σε ένα εύρος κομμάτων που στο παρελθόν λάμβαναν πολύ λιγότερες ψήφους. Πιθανοί παράγοντες που επηρέασαν των εκλογικό τοπίο θα μπορούσαν να είναι η κοινωνική και οικονομική κρίση. Σε κάθε περίπτωση η αλλαγή αυτή του κοινωνικού «momentum» αποτέλεσε αφορμή για την εκπόνηση αυτής της εργασίας.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η χωρική ανάλυση των αποτελεσμάτων των προαναφερθέντων εκλογών, καταγράφοντας τα χωρικά πρότυπα που προέκυψαν αλλά και τις διαφορές μεταξύ των δυο εκλογικών αναμετρήσεων. Επιπροσθέτως μελετώντας την κατανομή του ποσοστού των ψήφων αλλά και την ύπαρξη χωρικής αυτοσυσχέτισης κάποια χρήσιμα συμπεράσματα μπόρεσαν να εξαχθούν σχετικά με τη συμπεριφορά του εκλογικού σώματος. Η εκτενής οπτικοποίηση είτε με τη μορφή χαρτών είτε με τη μορφή διαγραμμάτων αποτέλεσε σημαντικό βοήθημα στην ερμηνεία και κατανόηση των αποτελεσμάτων.

Η δομή της εργασίας απαρτίζεται από τα εξής κεφάλαια:

Το δεύτερο κεφάλαιο όπου αναλύεται το θεωρητικό πλαίσιο της εργασίας και περιλαμβάνει κυρίως ορισμούς που αφορούν τη χωρική ανάλυση και την εκλογική γεωγραφία.

Το τρίτο κεφάλαιο αφορά τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν, τις πηγές άντλησης τους καθώς και τα κριτήρια με τα οποία επιλέχθηκαν.

Το τέταρτο κεφάλαιο περιγράφει τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την ανάλυση, επεξεργασία και εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν την εξέταση ύπαρξης χωρικής αυτοσυσχέτισης μέσω του δείκτη Moran's I, περιγραφικά στατιστικά και τους δείκτες ανισότητας και ανισοκατανομής Gini και Theil. Επιπροσθέτως υπολογίστηκε ο δείκτης χωρικής

συγκέντρωσης LQ (Location Quotient) όπου εξετάζει το ποσοστό ενός κόμματος σε ένα νομό σε σχέση με το εθνικό ποσοστό του και κατασκευάστηκαν χάρτες σύμφωνα με αυτόν.

Το πέμπτο κεφάλαιο αφορά την ανάλυση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν χρησιμοποιώντας τις τεχνικές που μόλις αναφέρθηκαν παραπάνω. Περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των δεικτών καθώς και όλων των παραγομένων αποτελεσμάτων είτε με τη μορφή διαγράμματος είτε με τη μορφή θεματικού χάρτη.

Στο κεφάλαιο έξι πραγματοποιείται μια συζήτηση γύρω από τα αποτελέσματα, εξάγοντας κάποια συμπεράσματα σχετικά με τα εκλογικά φαινόμενα που εξετάστηκαν και αναλύθηκαν καθώς και ο εντοπισμός και η καταγραφή των χωρικών προτύπων που προέκυψαν. Έπειτα ακολουθούν οι ευχαριστίες και οι βιβλιογραφικές αναφορές.

2. Θεωρητικό μέρος

Το παρόν κεφάλαιο ασχολείται με την παρουσίαση του θεωρητικού υποβάθρου της εργασίας. Περιλαμβάνει τον ορισμό των εννοιών της ποσοτικής γεωγραφίας, η οποία είναι το ευρύτερο πεδίο στο οποίο ανήκει η χωρική ανάλυση και της πολιτικής γεωγραφίας καθώς και την σημασία τους στην μελέτη των εκλογικών φαινομένων. Επίσης γίνεται μια αναφορά στα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών τα οποία κρίνονται ένα απαραίτητο εργαλείο στη διερεύνηση οποιουδήποτε φαινομένου έχει χωρική διάσταση. Επίσης δίνονται πληροφορίες για το ισχύον ελληνικό εκλογικό σύστημα και γίνεται μια προσπάθεια για την ιστορική αναδρομή του ελληνικού εκλογικού τοπίου στη μεταδικτατορική Ελλάδα.

2.1 Ποσοτική γεωγραφία

Η ποσοτική γεωγραφία είναι το ευρύτερο πεδίο στο οποίο ανήκει η χωρική ανάλυση και προσδιορίζεται από τη χρήση αριθμητικών και στατιστικών μεθόδων για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων της. Η χρήση της αποτελείται από μια ή περισσότερες από τις παρακάτω δραστηριότητες (Καλογήρου, 2012) :

- Περιγραφική στατιστική
- Επαγωγική στατιστική
- Βασικά μαθηματικά μοντέλα, όπως το μοντέλο βαρύτητας των κοινωνικών επιστημών ή η εξίσωση Coulomb
- Στοχαστικά μοντέλα τα οποία κάνουν χρήση της θεωρίας των πιθανοτήτων
- Ντετερμινιστικά μοντέλα όπως το μοντέλο χωροθέτησης του Weber

Η ποσοτική επανάσταση που συνέβη μεταξύ του 1950 – 1970 επαναπροσδιόρισε τη γεωγραφία εισάγοντας μαθηματικές τεχνικές στη μεθοδολογία της. Μετέφερε τη προσοχή της γεωγραφίας από την απλή μελέτη των περιφερειών σε μια ολοκληρωμένη χωρική επιστήμη. Οι επιπτώσεις της ποσοτικής επανάστασης ήταν σημαντικές. Παρά την κριτική που δέχθηκε, η ποσοτική γεωγραφία αναπτύχθηκε και σήμερα εκφράζεται από τη γεωπληροφορική σε συνδυασμό με τη γεωστατιστική (Yano, 2001) .

2.2 Χωρική ανάλυση

Η Χωρική Ανάλυση (Spatial Analysis) αποτελεί μία από τις βασικές περιοχές ενδιαφέροντος της επιστήμης της Γεωγραφίας. Σκοπός της χωρικής ανάλυσης είναι η μελέτη των γεωγραφικών κατανομών με έμφαση στον προσδιορισμό χωρικών προτύπων, την ερμηνεία των διαδικασιών που τα προκαλούν και τη γενίκευσή τους. Ο Κουτσόπουλος (2005) ορίζει ως χωρικό πρότυπο « ένα χαρακτηριστικό μηδενικής διάστασης μιας χωρικής κατανομής, που περιγράφει τη θέση στο χώρο ενός συνόλου αντικειμένων σε σχέση με τα άλλα ». Συνεπώς ελέγχεται κατά πόσο μια κατανομή χωρικών δεδομένων μπορεί να σχηματίσει ομαδοποιήσεις στο γεωγραφικό χώρο ή όχι.

Σύμφωνα με το Φώτη (2009,σελ 52) « Η Χωρική ανάλυση περιλαμβάνει ένα σύνολο από ποσοτικές μεθόδους και τεχνικές που μελετούν χωρικές οντότητες και φαινόμενα χρησιμοποιώντας τις τοπολογικές, γεωμετρικές, ή γεωγραφικές ιδιότητές τους και ο βασικός της ρόλος είναι η τροφοδότηση της διαδικασίας του χωρικού σχεδιασμού ». Ο Καρτάλης το 2006 όρισε την χωρική ανάλυση « ως ένα μέσο με το οποίο μπορούμε να μελετήσουμε τα χαρακτηριστικά και τις διαδικασίες του πραγματικού γεωγραφικού χώρου με την ανάπτυξη και την εφαρμογή μοντέλων σε αυτό». Πεδία εφαρμογής είναι οι χωρικές κατανομές τόσο του ανθρωπογενούς όσο και του φυσικού περιβάλλοντος (Ηλιοπούλου, 2012).

Η μελέτη της απόστασης ως σημαντικού παράγοντα που επηρεάζει τα χωρικά φαινόμενα οδήγησε στη δημιουργία του πρώτου νόμου της γεωγραφίας από τον Tobler (1970), σύμφωνα με τον οποίο « τα πάντα συνδέονται μεταξύ τους αλλά τα αντικείμενα που βρίσκονται κοντύτερα συνδέονται περισσότερο». Μία από τις πρώτες εφαρμογές χωρικής ανάλυσης χρονολογείται από το 1859 και αφορά ένα χάρτη του John Snow (βλέπε: εικόνα 1) όπου κατέγραφε τα κρούσματα χολέρας στο Λονδίνο το 1854. Σύμφωνα με τα χωρικά πρότυπα που αποτύπωσε ο χάρτης, ο Snow κατάφερε να απομονώσει το μολυσμένο από χολέρα πηγάδι και να σταματήσει την εξάπλωση. Τη δεκαετία του 1970 οι Moran και Geary κατασκεύασαν τους πρώτους δείκτες χωρικής αυτοσυσχέτισης οι οποίοι με κάποιες τροποποιήσεις χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα. Οι δείκτες αυτοί προσδιορίζουν το βαθμό χωρικής αυτοσυσχέτισης μιας σειράς γεωγραφικών δεδομένων, ο οποίος είναι απαραίτητος στη διαδικασία της χωρικής στατιστικής.



Εικόνα 1. Χάρτης του John Snow (1859) όπου αποτυπώνει τα χωρικά πρότυπα των κρουσμάτων χολέρας του 1854 στο Λονδίνο.

Πηγή: Cheffins, 1855

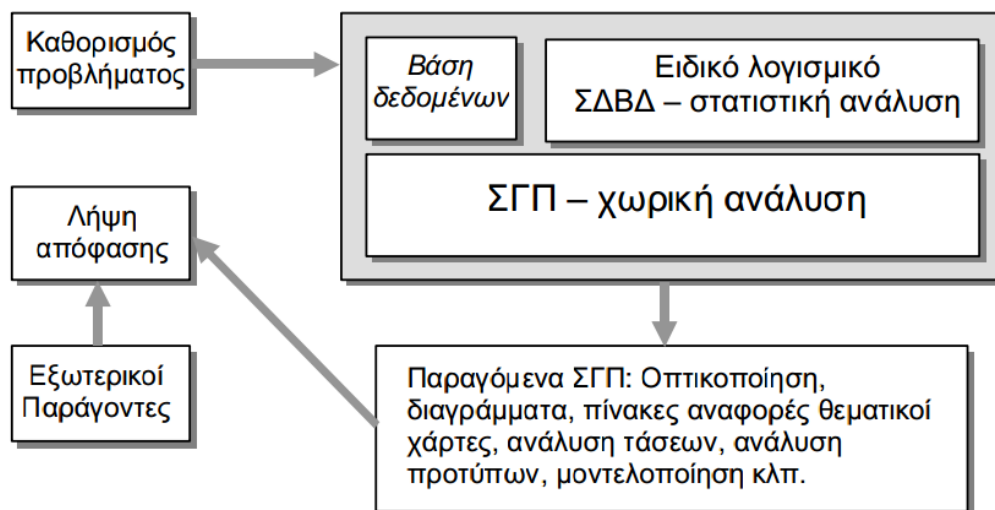
2.3 Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών είναι ιδιαίτερα πολύπλοκες και πολυδιάστατες κατασκευές με ένα τεράστιο αριθμό λειτουργιών που αφορούν δεδομένα με χωρική διάσταση.

Σύμφωνα με τη U.S.Federal Interagency Coordinating Committee (1988) τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών είναι « ένα σύστημα υλικού, λογισμικού και διαδικασιών που σχεδιάστηκαν για να υποστηρίξουν την καταγραφή, τη διαχείριση, το χειρισμό, την ανάλυση, την επεκτασιμότητα και την απεικόνιση χωρικών δεδομένων προκειμένου να επιλυθούν τα πολύπλοκα προβλήματα σχεδιασμού και

διαχείρισης ». Ο Κουτσόπουλος (2005) αναφέρει πως « Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ) είναι μια οργανωμένη συλλογή μηχανικών υπολογιστικών συστημάτων (hardware), λογισμικού (software), χωρικών δεδομένων και ανθρώπινου δυναμικού και έχουν ως σκοπό τη συλλογή, καταχώρηση, ενημέρωση, διαχείριση, ανάλυση και απόδοση κάθε μορφής πληροφορίας που αφορά το γεωγραφικό περιβάλλον». Ο Denham (1992), ορίζει τα ΓΣΠ ως «ένα σύστημα υλικού, λογισμικού, δεδομένων, ανθρώπων, οργανισμών και καθιερωμένων συμφωνιών για τη συλλογή, την αποθήκευση, την ανάλυση και την οργάνωση πληροφορίας γύρω από περιοχές της γης». Ο πιο αποδεκτός ίσως ορισμός έχει γίνει από τον Burrough (1986), ο οποίος αναφέρει ότι « Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών ορίζεται σαν ένα σύνολο εργαλείων για τη συλλογή, την ταξινόμηση, την ανάκτηση και την απεικόνιση χωρικών δεδομένων, που υποστηρίζουν πολλαπλά τη διαδικασία του σχεδιασμού, παρέχοντας τη δυνατότητα στο χρήστη να αναλύει γεωγραφικές πληροφορίες για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό, σύμφωνα με το δικό του μοντέλο λήψης αποφάσεων» (Εικόνα 2).

ΣΓΠ και συστήματα λήψης αποφάσεων



Εικόνα 2. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών ως εργαλεία λήψης αποφάσεων

Πηγή : Χαλκιάς , 2012

Τα περισσότερα ΓΣΠ εστιάζουν σε δύο προσανατολισμούς: τεχνολογία και λύση προβλημάτων (Malczewski, 1999). Μπορεί να είναι αναλογικά, τα οποία περιλαμβάνουν χάρτες, φωτογραφίες εδάφους και αεροφωτογραφίες, στατιστικές αναφορές ενώ τα δεδομένα αναλύονται μέσω συγκεκριμένων οργάνων, όπως

στερεοαναγωγείς (Estes, 1996) ή αυτοματοποιημένα, όπου τα γεωγραφικά επίπεδα και δεδομένα προσημειώνονται με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Σε ένα ΓΣΠ τα γεωγραφικά δεδομένα μπορούν να έχουν δυο βασικές μορφές: τη διανυσματική ή την ψηφιδωτή. Όλα τα δεδομένα είναι γεωκαταχωρημένα δηλαδή αντιπροσωπεύουν ένα κομμάτι της επιφάνειας της γης (Κουτσόπουλος, 2005). Στα ΓΣΠ περιλαμβάνεται ένα εύρος εργαλείων μέσω των οποίων μπορούν να λυθούν προβλήματα στο χώρο (Κουτσόπουλος, 2005).

2.4 Ιστορική Αναδρομή ΓΣΠ

Τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών είναι συνυφασμένα με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και των υπολογιστών. Η ανάπτυξη αυτοματοποιημένων χαρτογραφικών και στατιστικών μεθόδων τη δεκαετία του 1960 διευκόλυνε την εξάπλωσή τους. Το πρώτο ΓΣΠ που κατασκευάστηκε ήταν το CGIS και αφορούσε τη διαχείριση περιβαλλοντικών προβλημάτων στον Καναδά.

Κατά τη δεκαετία του 1990 εκτός της γεωγραφίας, διάφοροι επιστημονικοί κλάδοι άρχισαν να χρησιμοποιούν ΓΣΠ, όπως για παράδειγμα στους τομείς της επιδημιολογίας και της ασφαλιστικής, στη διαχείριση και μεταφορά στρατιωτικών δυνάμεων και τη στόχευση υπηρεσιών μέσω δημογραφικών χαρακτηριστικών, γνωστών και ως γεωδημογραφικών συστημάτων (Raper, 2009). Τα τελευταία χρόνια έχουν εξελιχθεί σε σημαντικά εργαλεία λήψεως αποφάσεων και καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών που έχουν σχέση με θέματα κοινωνικά, πολιτικά και περιβαλλοντικά.

2.5 Χωρική Ανάλυση και ΓΣΠ

Μέσο των ΓΣΠ η χωρική ανάλυση μπορεί να αποκαλύψει πράγματα τα οποία διαφορετικά θα ήταν αόρατα (Θεοδωρίδης, 2005). Σχεδόν όλες οι γεωστατιστικές μέθοδοι που χρησιμοποιεί η χωρική ανάλυση υποστηρίζονται από τα ΓΣΠ αναδεικνύοντας τις δυνατότητες της στο μέγιστο βαθμό και διευρύνοντας το πεδίο για την χωρική μελέτη πλήθους φαινομένων. Σύμφωνα με των Θεοδωρίδη (2005) «Η χωρική ανάλυση είναι από πολλές απόψεις το επίκεντρο των συστημάτων ΓΣΠ επειδή περιλαμβάνει όλους τους μετασχηματισμούς, τους χειρισμούς και τις μεθόδους που μπορούν να εφαρμοστούν σε γεωγραφικά δεδομένα για να τους προσδώσουν αξία, να

υποστηρίζουν την λήψη αποφάσεων και να αποκαλύψουν μοτίβα συμπεριφοράς και ανωμαλίες που δεν είναι άμεσα προφανή. Με άλλα λόγια η χωρική ανάλυση είναι μία διαδικασία με την οποία μετατρέπουμε ανεπεξέργαστα δεδομένα σε χρήσιμες πληροφορίες, αναζητώντας επιστημονικές ανακαλύψεις ή πιο αποτελεσματική λήψη αποφάσεων. Αν ένα σύστημα ΓΣΠ είναι μία μέθοδος μετάδοσης πληροφοριών από άτομο σε άτομο που οι πληροφορίες αφορούν την επιφάνεια της Γης, τότε οι μετασχηματισμοί της χωρικής ανάλυσης είναι οι τρόποι με τους οποίους ο πομπός προσπαθεί να πληροφορήσει το δέκτη, προσθέτοντας περισσότερο πληροφοριακό περιεχόμενο που διαφορετικά ο παραλήπτης δε θα αντιλαμβάνονταν ». Είναι σαφές λοιπόν ότι η συνδυαστική χρήση των ΓΣΠ και των μεθόδων χωρικής ανάλυσης είναι ένα κλειδί στην ολοκληρωμένη μελέτη ενός φαινομένου με χωρική διάσταση όπως οι βουλευτικές εκλογές.

2.6 Πολιτική Γεωγραφία

Η πολιτική γεωγραφία είναι ο κλάδος της ανθρωπογεωγραφίας που ασχολείται με τη μελέτη χωρικών φαινομένων που προέρχονται από πολιτικές διαδικασίες και τους τρόπους με τους οποίους η διαδικασία αυτές επηρεάζονται από τις χωρικές οντότητες. Οι γεωγραφία του κράτους, η εκλογική γεωγραφία, η γεωγραφία της διαφορετικότητας και της κουλτούρας είναι μερικοί από τους τομείς που εξετάζει η πολιτική γεωγραφία (Cox et al, 2008).

Η έννοιά της πρώτο-διατυπώθηκε ως επιστημονική περιοχή κατά τον 19^ο αιώνα από τον Friedrich Ratzel (Εικόνα 3), έναν Γερμανό γεωγράφο ο οποίος επηρεάστηκε από τις έρευνες του Alexandre de Humboldt του φυσιοδίφη Darwin και του φιλόσοφου Hegel . Ο Ratzel επηρεασμένος από τον περιβαλλοντικό ντετερμινισμό που επικρατούσε εκείνη την εποχή όπως και από τις ιδέες του φιλοσόφου Hegel, του φυσιοδύφη Darwin καθώς και του Alexandre de Humboldt ανέπτυξε τη θεωρία του ζωτικού χώρου (Lebensraum). Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή η οικονομική και πολιτισμική άνθηση ενός κράτους είναι συνυφασμένη με την επέκταση των συνόρων εις βάρος άλλων κρατών. Οι ιδέες του Ratzel χρησιμοποιήθηκαν αργότερα για την ιδεολογική υπεράσπιση του Τρίτου Ράιχ. Περίπου την ίδια εποχή ο βρετανός γεωγράφος Mackinder ανέπτυξε τη θεωρία της Κεντρικής Γης σύμφωνα με την οποία το κράτος που θα ισχυροποιούνταν γύρω από την Ευρώπη και κεντρική Ασία θα εξουσίαζε όλο τον κόσμο.



Εικόνα 3. Ο Friedrich Ratzel που πρώτος εισήγαγε την πολιτική γεωγραφία σε ακαδημαϊκό επίπεδο
Πηγή: University of Leipzig, <http://www.uni-leipzig.de/geographie/>

Η ισχυρή συσχέτιση της πολιτικής γεωγραφίας με τον περιβαλλοντικό ντετερμινισμό ο οποίος βρισκόταν σε παρακμή οδήγησαν σε μια γενική απόρριψη της μέχρι τις αρχές του 1970. Από τότε η πολιτική γεωγραφία έχει υποστεί μια δυναμική αναμόρφωση χρησιμοποιώντας στοιχεία και από άλλα πεδία όπως την ποσοτική χωρική ανάλυση.

2.7 Εκλογική Γεωγραφία

Η παρούσα εργασία ασχολείται με το φαινόμενο των εκλογών και συνεπώς με έναν κλάδο της πολιτικής γεωγραφίας, την εκλογική γεωγραφία. Η εκλογική γεωγραφία είναι η ανάλυση των μεθόδων, συμπεριφορών και αποτελεσμάτων των εκλογών στο πλαίσιο του γεωγραφικού χώρου και με τη χρήση γεωγραφικών μεθόδων και τεχνικών. Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τον Agnew (1996) αφορά τη μελέτη των γεωγραφικών χαρακτηριστικών μιας περιοχής και το αν αυτά επηρεάζουν πολιτικές αποφάσεις αλλά και τη γενικότερη δομή του εκλογικού συστήματος. Ο σκοπός αυτής της ανάλυσης είναι να αναγνωριστούν και να κατανοηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τα εκλογικά χαρακτηριστικά των περιοχών. Σύμφωνα με τον Busested, (1975) «η γεωγραφία είναι ιδιαίτερα σημαντική με την έννοια ότι μπορεί να προσδώσει μια νέα διάσταση στη μελέτη των εκλογών. Ο γεωγράφος δίνει μια χαρακτηριστική έμφαση στη χωρική κατανομή και τις χωρικές σχέσεις, τομείς που συνήθως δεν λαμβάνονται υπόψη από άλλες επιστήμες. Από τη φύση του ο γεωγράφος είναι μάλλον ο πιο καλά εξοπλισμένος για να αναλάβει διαχωρισμό μιας περιοχής σε εκλογικές περιφέρειες ». Ο Prescott (1959) αναφέρει ότι όσον αφορά τις εκλογές οι γεωγράφοι πρέπει να μπορούν να εντοπίσουν:

- Τις γεωγραφικές αιτίες που οι κυβερνήσεις επιλέγουν συγκεκριμένες εκλογικές μεθόδους και συστήματα

- Τους γεωγραφικούς παράγοντες που επηρεάζουν το αποτέλεσμα των εκλογών

- Αν οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν το εκλογικό σύστημα προς όφελος τους

Ο Taylor (1978) αναφέρει ότι η διαδικασία για τη γεωγραφική ανάλυση των εκλογών προϋποθέτει τη μελέτη :

- των προτύπων που προκύπτουν από τα αποτελέσματα (Εικόνα 4)

- τους μηχανισμούς μέσω των οποίων οι ψήφοι μετατρέπονται σε βουλευτική εκπροσώπηση

- τις κρατικές πολιτικές που επηρεάζονται από τις εκλογές.

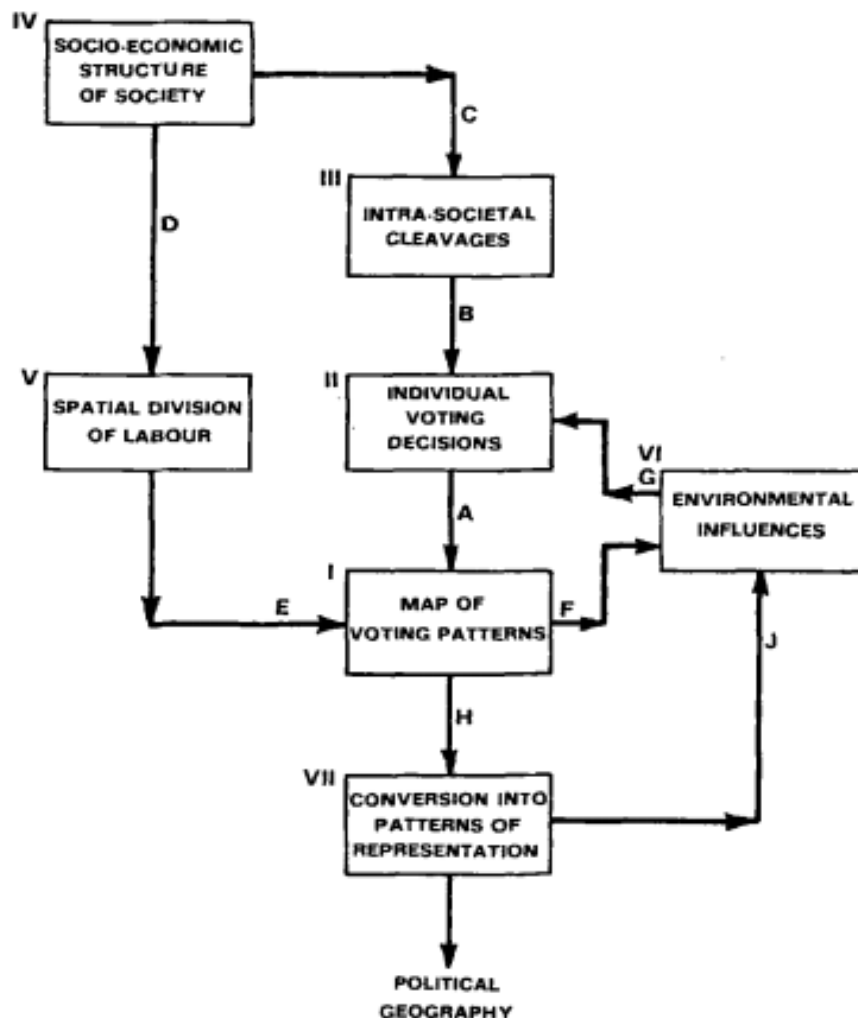


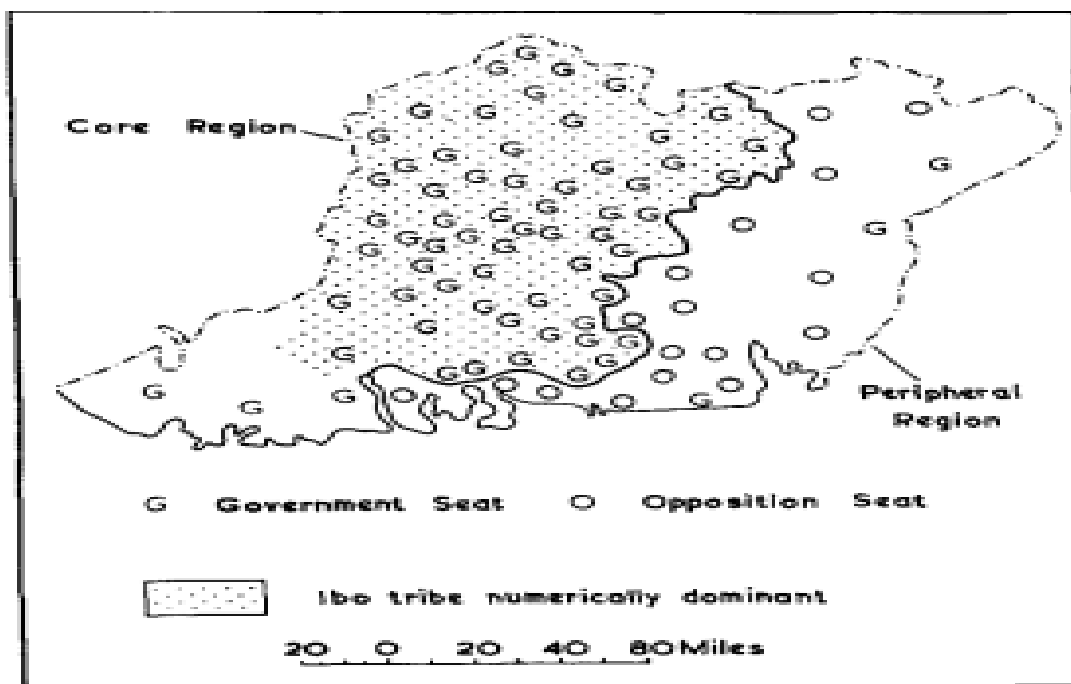
FIG. 1

Εικόνα 4. Προσέγγιση της εκλογικής γεωγραφίας κατά τη δεκαετία του 1970
Πηγή: Johnston (1979)

2.8 Ιστορική Αναδρομή Εκλογικής Γεωγραφίας

Σύμφωνα με τον Prescott (1969) η πρώτη μελέτη ενός εκλογικού φαινομένου έγινε από τον Krebheil όπου εξέτασε τη σημασία των γεωγραφικών επιρροών στις Βρετανικές Βουλευτικές εκλογές μεταξύ 1885 και 1910. Το άρθρο του μελέτησε τη σχέση επαγγέλματος και εκλογικής προτίμησης καταλήγοντας ότι οι φτωχές αγροτικές περιοχές έδιναν την ψήφο τους κυρίως στο φιλελεύθερο κόμμα ενώ οι πλούσιες γόνιμες αγροτικές περιοχές στους συντηρητικούς. Μια άλλη περίπτωση αφορούσε τη μελέτη των αμερικανικών προεδρικών εκλογών μεταξύ 1876 -1928 όπου κατασκευάστηκαν οι πρώτοι χάρτες που αναδείκνυαν τη διχοτομία μεταξύ ρεπουμπλικάνων και δημοκρατικών.

Μια πολύ ενδιαφέρουσα περίπτωση είναι αυτή της βορείου Ιρλανδίας (Εικόνα 5). Από το 1920 όπου και η κεντρική και νότιος Ιρλανδία ανεξαρτητοποιήθηκαν, οι εκλογές της βορείου Ιρλανδίας αποτυπώνουν την άποψη των κατοίκων της, είτε ψηφίζοντας κόμματα που είναι υπέρ της ανεξαρτησίας της, είτε κόμματα που τάσσονται υπέρ της διατήρησης της ενώσεως με την Βρετανία. Σύμφωνα με την εικόνα 5 οι περιοχές που είναι υπέρ της διατήρησης της ένωσης (Governmental Seat), εντοπίζονται στις κεντρικές περιφέρειες της Ιρλανδίας ενώ ήταν και οι πιο εύφορες. Οι περιοχές αυτές είχαν αποικηθεί από Άγγλους και συνεπώς οι απόγονοι τους είναι και αυτοί που τάσσονται κατά της ανεξαρτησίας της χώρας. Αντιθέτως οι περιοχές που επιζητούσαν την ανεξαρτησία της χώρας (Opposition seat) βρίσκονταν στις άγονες περιφέρειες κυρίως στα δυτικά και ανατολικά της βορείου Ιρλανδίας.



Εικόνα 5. Χάρτης όπου αποτύπωνε την εκλογική πρόθεση των κατοίκων της Βορείου Ιρλανδίας το 1920

Πηγή : Johnston 1979

Μέχρι και το 1950 αιώνα η εκλογική γεωγραφία αναπτύχθηκε αρκετά και υπήρξαν πολλές ενδιαφέρουσες περιπτώσεις όπως στη Γαλλία των πολλών διαφορετικών κομμάτων ή στην Αφρική όπου πλήθος κρατών ανεξαρτητοποιήθηκαν. Εντούτοις παρέμεινε περιορισμένη στην απλή παρουσίαση των αποτελεσμάτων κυρίως σε χαρτογραφική μορφή χωρίς να υπάρχει σημαντική σύνδεση των αποτελεσμάτων με το γεωγραφικό χώρο. Τη δεκαετία του 1960 ο Cox (1969) χρησιμοποιώντας στην εκλογική ανάλυση του στοιχεία της πολιτικής επιστήμης αλλά και γεωγραφικές μεθόδους κατέληξε στο ότι η τοποθεσία ενός ανθρώπου μπορεί να επηρεάσει την εκλογική ψήφο.

Ο Johnston (1979) ήταν από τους πρώτους ερευνητές που συνέδεσαν την εκλογική γεωγραφία με μεθόδους ποσοτικής χωρικής ανάλυσης. Ο Agnew (1996) στο έργο του «Mapping Politics : Context Matters» διετύπωσε πως η απλή χαρτογράφηση της κατανομής των ψήφων και στη συνέχεια η ερμηνεία των αποτελεσμάτων από αποκλειστικά μη χωρικούς παράγοντες ήταν λανθασμένη. Μια ολοκληρωμένη γεωγραφική μελέτη έπρεπε να ενώσει το κενό μεταξύ χωρικών και κοινωνικών παραγόντων. Χρησιμοποίησε ως μελέτη περίπτωσης τα εκλογικά αποτελέσματα στην Ιταλία για την περίοδο 1947 – 1994 και έλαβε υπόψη του χωρικούς παράγοντες οι οποίοι συνέβαλαν στη διαμόρφωση του εκλογικού τοπίου. Τα τελευταία χρόνια η

εκλογική γεωγραφία έχει συνηφαστεί με τη χωρική ανάλυση και τις γεωστατιστικές μεθόδους. Τα τμήματα έρευνας σε πολλά κόμματα απασχολούν γεωγράφους όπου προσπαθούν να εντοπίσουν παράγοντες που επηρεάζουν των πρόθεση ψήφου.

Μία από τις πρώτες εκλογικές αναλύσεις που λαμβάνουν υπόψη τους το χώρο είναι αυτή του Kirby και Taylor (1976). Σε αυτή εξέτασαν τα χωρικά πρότυπα του δημοψηφίσματος του 1975 στο Ηνωμένο Βασίλειο για το αν θα εισέλθει η όχι η χώρα στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Παρόλο που η ανάλυση τους δεν συμφωνεί με τις τωρινές οικονομετρικές τεχνικές, προσπάθησαν να μοντελοποιήσουν την χωρική διάσταση στην παρατηρούμενη εκλογική συμπεριφορά.

Οι Kohfeld και Sprague (1995) εξέτασαν δυο εκλογικές αναμετρήσεις αξιωματούχων στο ST. Louis του Missouri χρησιμοποιώντας ένα συνεχές γεωγραφικό πλέγμα και τα σφάλματα (residuals) που προέκυψαν από τη μη-χωρική παλινδρόμηση που έγινε προηγούμενως. Από τα αποτελέσματα κατέληξαν ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ χωρικής εξάρτησης και εκλογικής συμπεριφοράς.

Οι Kim et al (2003) και Seabrook (2009) προέβησαν σε μια εξερευνητική χωρική ανάλυση των δεδομένων τους, κυρίως χρησιμοποιώντας το δείκτη Moran's I. Έτσι εξέτασαν την ύπαρξη χωρικής αυτοσυσχέτισης σε προεδρικές εκλογές των Ηνωμένων Πολιτειών.

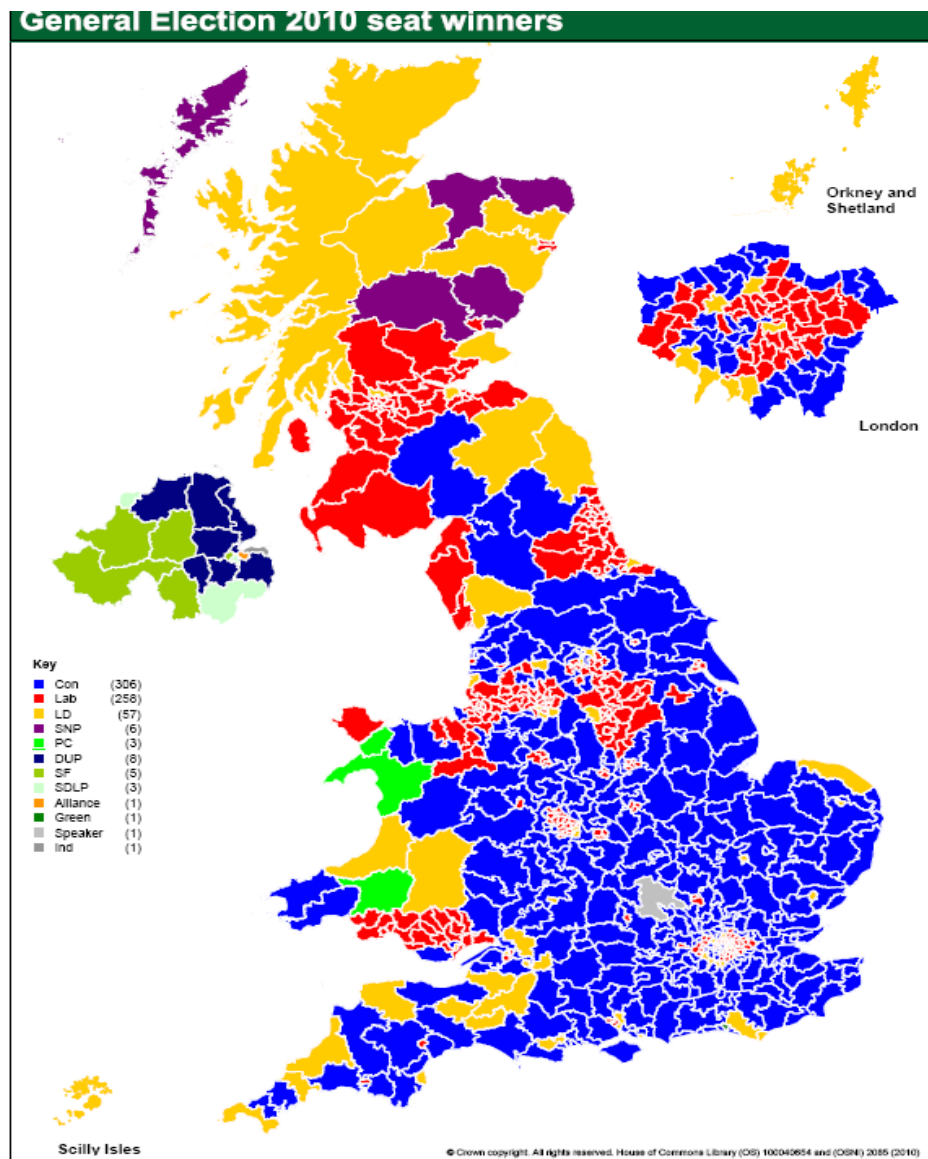
Οι Lesage και Dominiguez (2012) εντόπισαν την αστάθεια που χαρακτηρίζει πολλές αναλύσεις τις εκλογικής συμπεριφοράς. Παρέχουν το κίνητρο και τους λόγους που πρέπει να εξετάζεται η χωρική συσχέτιση μέσα στα χωρικά πρότυπα που προκύπτουν.

Οι Lacombe και Shaughnessy (2007) ανέλυσαν την εκλογική συμπεριφορά στις προεδρικές εκλογές του 2004 στις Ηνωμένες Πολιτείες. Αναφέρουν ότι ενώ γίνεται μια τεράστια προσπάθεια στην αναγνώριση των παραγόντων που επηρεάζουν την εκλογική συμπεριφορά, αυτοί με τη χωρική διαφοροποίηση σχεδόν πάντα παραλείπονται. Συνεπώς τονίζουν τη σημασία της χωρικής εξάρτησης στις εκλογικές αναλύσεις. Καταλήγουν ότι η ερμηνεία των αποτελεσμάτων μέσω παλινδρόμησης είναι μεν έγκυρη άλλα όχι αρκετή καθώς τα δεδομένα με χωρική συσχέτιση εμπίπτουν σε κάποια σφάλματα.

Οι Cutts και Webber (2010) έκαναν χρήση πολλαπλών παλινδρομήσεων αφού πρώτα προέβησαν στην εξερευνητική ανάλυση των δεδομένων εξετάζοντας το δείκτη Moran's I για όλες τις μεγάλες πόλεις των βρετανικών εκλογών του 2005. Τα χωρικά μοντέλα τους έδωσαν καλύτερα αποτελέσματα από τα μη χωρικά. Παρόλα αυτά οι ερμηνεία των αποτελεσμάτων από τις γεωγραφικά σταθμισμένες παλινδρομήσεις μπορεί να είναι λανθασμένη καθώς αγνόησαν τις τεχνικές υπολογισμού των άμεσων και έμμεσων συσχετίσεων σύμφωνα με τους LeSage και Pace (2009).

Το 2013 οι Jensen, Lacombe and McIntyre μελέτησαν τις βουλευτικές εκλογές που έγιναν στο Ηνωμένο Βασίλειο το 2010 (Εικόνα 6). Το κόμμα των Συντηρητικών κατέγραψε τη μεγαλύτερη αύξηση σε έδρες από το 1931. Το κόμμα των εργατικών μετακινήθηκε από την εξουσία έπειτα από 13 χρόνια ενώ καταγράφηκε και ο πρώτος συνασπισμός κομμάτων από το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο .

Κύριοι στόχοι τους στη δημοσίευση των Jensen et al (2013) με τίτλο «A Bayesian spatial econometric analysis of the 2010 UK General Election» είναι i) να εντοπίσουν τα χωρικά πρότυπα των εκλογών του 2010 και εάν αυτά έχουν κάποιο βαθμό χωρικής συσχέτισης μεταξύ τους και ii) να μοντελοποιήσουν αυτές τις χωρικές σχέσεις και να τις ερμηνεύσουν μέσω τις στατιστικής παλινδρόμησης. Η εργασία εστιάζει ιδιαίτερα στο νικητήριο κόμμα δηλαδή τους συντηρητικούς καθώς καρπώθηκαν τις περισσότερες βουλευτικές έδρες και εκλογικές ψήφους .



Εικόνα 6. Εκλογικά αποτελέσματα Ηνωμένου Βασιλείου το 2010
 Πηγή: House of Commons (2010)

2.9 Το Ελληνικό Εκλογικό Σύστημα

Ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια που χρειάζεται να αντιμετωπίσουν όσοι ασχολούνται με την εκλογική γεωγραφία είναι η εις βάθος γνώση του εκάστοτε εκλογικού συστήματος που μελετούν (Prescott, 1969). Σύμφωνα με την διαδικτυακή σελίδα της Ελληνικής Βουλής (hellenicparliament.gr, ημερομηνία πρόσβασης 15/1/2014) «Εκλογικό σύστημα είναι η μέθοδος μετατροπής των ψήφων σε έδρες. Δηλαδή με ποιόν τρόπο η βούληση του εκλογικού σώματος, που εκφράστηκε στις εκλογές με την ψήφο των εκλογέων θα μεταφραστεί σε κατανομή των βουλευτικών

εδρών. Υπάρχουν πολλά εκλογικά συστήματα και πολύ περισσότερες παραλλαγές τους. Τα δύο βασικά, είναι το πλειοψηφικό (σε κάθε εκλογική περιφέρεια εκλέγεται ο συνδυασμός ή ο υποψήφιος που λαμβάνει την πλειοψηφία των ψήφων) και το αναλογικό (οι έδρες κάθε εκλογικής περιφέρειας κατανέμονται στους συνδυασμούς και στους μεμονωμένους υποψηφίους ανάλογα με τις ψήφους που έλαβαν). Στην Ελλάδα έχουν εφαρμοστεί και τα δύο βασικά εκλογικά συστήματα. Έτσι, από το 1844 μέχρι το 1923 οι βουλευτικές εκλογές γίνονταν με το πλειοψηφικό σύστημα (και μάλιστα με "σφαιρίδια" και όχι με ψηφοδέλτια). Από το 1926 έως το 1956 εναλλάσσονται τα δύο συστήματα, πλειοψηφικό και αναλογικό. Μετά το 1956, βασικό εκλογικό σύστημα είναι το αναλογικό, σε πολλές παραλλαγές του. Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με το αναθεωρημένο άρθρο 54 παρ. 1 του Συντάγματος, το εκλογικό σύστημα ορίζεται με νόμο που ισχύει από τις μεθεπόμενες εκλογές, εκτός εάν προβλέπεται η ισχύς του άμεσα από τις επόμενες εκλογές με ρητή διάταξη που ψηφίζεται με την πλειοψηφία των δύο τρίτων του όλου αριθμού των βουλευτών. Κάθε ένσταση που αναφέρεται σε εκλογική παράβαση κατά τις βουλευτικές εκλογές εκδικάζεται από το Ανώτατο Ειδικό Δικαστήριο (άρθρα 58 και 100 του Συντάγματος) ».

Σύμφωνα με την Έκθεση της Επιστημονικής Υπηρεσίας της Βουλής επί του σχεδίου του ερμηνευτικού νόμου και σύμφωνα με το ισχύον εκλογικό σύστημα, (ΦΕΚ Α57 – 15.03.2012) για να εισέλθει ένας εκλογικός σχηματισμός (κόμμα, συνασπισμός κομμάτων, συνασπισμός μεμονωμένων υποψηφίων) ή ένας μεμονωμένος υποψήφιος στη Βουλή, πρέπει να έχει συγκεντρώσει τουλάχιστον 3% των εγκύρων ψήφων πανελλαδικά.. Αν για παράδειγμα δώσουν 8.000.000 πολίτες έγκυρη ψήφο, θα πρέπει το κόμμα ή ο μεμονωμένος υποψήφιος να λάβει τουλάχιστον 240.000 ψήφους, προκειμένου να λάβει μέρος στην κατανομή των εδρών. Η ρύθμιση αυτή έχει σκοπό την αποφυγή του κατακερματισμού των βουλευτικών εδρών σε πολύ μικρά κόμματα και την ενίσχυση των μεγάλων κομμάτων, ώστε να σχηματίζεται ευκολότερα απόλυτη πλειοψηφία εδρών στη Βουλή.

Ως έγκυρες ψήφοι λογίζονται αυτές οι οποίες δεν είναι λευκές ή άκυρες (σημαδεμένες, μουντζουρωμένες, φάκελος χωρίς ψηφοδέλτιο κλπ). Ο μη συνυπολογισμός των λευκών στις έγκυρες ψήφους (για την κατανομή των εδρών), έγινε με μεταγενέστερη ερμηνευτική διάταξη, αυτή του άρθρου 1 του νόμου 3434/2006, παρόλο που το Ανώτατο Ειδικό Δικαστήριο (ΑΕΔ) με την υπ' αρ. 12/2005 απόφασή του είχε κρίνει κατά πλειοψηφία (6 προς 5) ότι η αντίστοιχη ρύθμιση του

προηγούμενου νόμου ήταν αντισυνταγματική. Πιο συγκεκριμένα ο ισχύων εκλογικός νόμος προβλέπει τα εξής:

- Για να εισέλθει ένας εκλογικός σχηματισμός (κόμμα, συνασπισμός κομμάτων, συνασπισμός μεμονωμένων υποψηφίων) ή ένας μεμονωμένος υποψήφιος στη Βουλή, πρέπει να λάβει ποσοστό τουλάχιστον 3% επί των εγκύρων ψηφοδελτίων της επικράτειας (Άρθρο 5 του νόμου).
- Οι 250 από τις 300 έδρες κατανέμονται βάσει απλής αναλογικής, με εκλογικό μέτρο το κλάσμα $\{\text{άθροισμα ψήφων όσων ξεπέρασαν το 3\}\}/250$.
- Οι υπόλοιπες 50 έδρες παραχωρούνται στον πρώτο σχηματισμό, ανεξάρτητα από το ποσοστό του ή τη διαφορά του από τον δεύτερο. Η διάταξη αυτή, η οποία αποτελεί στοιχείο πλειοψηφικού συστήματος, βασίζεται στη σκέψη ότι επιτρέπει τη δημιουργία σταθερής κοινοβουλευτικής πλειοψηφίας. Έτσι, για να αποκτήσει ένα κόμμα την απόλυτη πλειοψηφία των 151 εδρών στο Κοινοβούλιο, δεδομένου ότι είναι πρώτο σε ψήφους και θα λάβει τις 50 έδρες, πρέπει να πάρει τουλάχιστον άλλες 101 από τις 250 έδρες που κατανέμονται με την απλή αναλογική.
- Η κατανομή των συγκεκριμένων εδρών σε κάθε εκλογική περιφέρεια είναι πιο περίπλοκη διαδικασία. Για τον καθορισμό του εκλογικού μέτρου (του αριθμού ψήφων που αντιστοιχούν σε μια έδρα), λαμβάνεται ως βάση, σε αντίθεση με την προηγούμενη διαδικασία, το σύνολο των εγκύρων ψηφοδελτίων που έλαβαν όλοι ανεξαιρέτως οι συνδυασμοί στην οικεία εκλογική περιφέρεια, ανεξάρτητα από το αν ξεπέρασαν το όριο του 3%. Το σύνολο των ψήφων αυτών (χωρίς τα λευκά και τα άκυρα) διαιρούμενο με τον αριθμό των εδρών που αναλογούν στην περιφέρεια αυτή δίνει το εκλογικό μέτρο της συγκεκριμένης εκλογικής περιφέρειας. Έτσι κάθε περιφέρεια έχει το δικό της εκλογικό μέτρο. Το σύνολο των εγκύρων ψηφοδελτίων που έλαβε ένας συνδυασμός σε μια εκλογική περιφέρεια διαιρούμενο με το εκλογικό μέτρο δίνει τον αριθμό των εδρών που λαμβάνει ο συνδυασμός στην εκλογική περιφέρεια αυτή. Όπως και στη διαδικασία για όλη την επικράτεια, κατά την πρώτη κατανομή λαμβάνεται υπ' όψιν μόνο το ακέραιο μέρος του πηλίκου ($3,98 = 3$ έδρες). Το υπόλοιπο όμως, σε αντίθεση με τη διαδικασία για όλη την επικράτεια, δεν κατανέμεται αμέσως με βάση το δεκαδικό μέρος, αλλά οι έδρες που απομένουν λογίζονται ως αδιάθετες και ακολουθείται άλλη διαδικασία. Για τη διάθεση των αδιάθετων εδρών λαμβάνεται υπ' όψιν

πλέον ο αριθμός των εδρών που δικαιούται ο κάθε συνδυασμός σε όλη την επικράτεια με βάση την πρώτη διαδικασία. Σε αυτό το στάδιο λαμβάνει και το πρώτο κόμμα τις 50 επιπλέον έδρες που του αναλογούν. Οι υπολειπόμενες αυτές έδρες, ώσπου να συμπληρωθεί ο αριθμός των εδρών που δικαιούται να λάβει το κόμμα σε όλη την επικράτεια, του δίνονται στις περιφέρειες όπου έχει μεγαλύτερο υπόλοιπο ψήφων (μεγαλύτερο δεκαδικό μέρος στο πηλίκο της διαίρεσης σε κάθε εκλογική περιφέρεια).

2.10 Εκλογικό Σώμα

Σύμφωνα με τη διαδικτυακή σελίδα της ελληνικής βουλής (hellenicparliament.gr, ημερομηνία πρόσβασης 15/1/2014) το εκλογικό σώμα είναι το σύνολο των Ελλήνων πολιτών που έχουν το δικαίωμα της ψήφου. Το δικαίωμα αυτό διαθέτουν όσοι έχουν την ελληνική ιθαγένεια, έχουν συμπληρώσει το δέκατο όγδοο έτος της ηλικίας τους (ή πρόκειται να το συμπληρώσουν εντός του έτους στο οποίο διεξάγονται οι εκλογές), έχουν ικανότητα για δικαιοπραξία και δεν έχουν υποστεί αμετάκλητη ποινική καταδίκη για ορισμένα εγκλήματα (άρθρο 51 παρ. 3 Σ.). Για να ασκηθεί το εκλογικό δικαίωμα πρέπει ο εκλογέας να έχει εγγραφεί στους εκλογικούς καταλόγους.

2.11 Εκλογικές Περιφέρειες

Από τους 300 βουλευτές οι 288 εκλέγονται -κατά κανόνα- με σταυρό προτίμησης σε εκλογικές περιφέρειες. Οι υπόλοιποι 12 εκλέγονται από δεσμευμένους συνδυασμούς (λίστες) για όλη την επικράτεια και ονομάζονται βουλευτές Επικρατείας. Η Ελλάδα διαιρείται σε 56 εκλογικές περιφέρειες. Κάθε νομός αποτελεί μια εκλογική περιφέρεια με εξαίρεση τους νομούς Αττικής και Θεσσαλονίκης.

- Ο νομός Αττικής διαιρείται σε πέντε εκλογικές περιφέρειες: την Α' Αθηνών, τη Β' Αθηνών, την Α' Πειραιώς, τη Β' Πειραιώς και την Αττικής.
- Ο νομός Θεσσαλονίκης διαιρείται σε δύο εκλογικές περιφέρειες: την Α' Θεσσαλονίκης και τη Β' Θεσσαλονίκης.

2.12 Εκλογικά Χαρακτηριστικά στη Μεταδικτατορική Ελλάδα

Από τη μεταπολίτευση και έπειτα ένα από τα πιο σημαντικά και προφανή φαινόμενα που παρατηρήθηκαν είναι η συγκέντρωση των ψήφων στα κόμματα του Κομμουνιστικού Κόμματος Ελλάδας (Κ.Κ.Ε.), της Νέας Δημοκρατίας και του

ΠΑ.ΣΟ.Κ (Πανελλήνιο Σοσιαλιστικό Κίνημα). Από το 1981 και έπειτα η συγκέντρωση αυτή έφτασε το 95% του συνόλου των ψήφων (Μαλούτας, 2000). Ο παγιωμένος αυτός τρικομματισμός εμφάνισε για πρώτη φορά σημεία ρήξεως στις εκλογές του 1993 και άρχισε να τείνει σε έναν δυνητικό πολυκομματισμό (Μαλούτας, 2000). Παρόλα αυτά το ΠΑ.ΣΟ.Κ. και η Νέα Δημοκρατία συνέχισαν να λαμβάνουν πάνω από το 80% των ψήφων. Εν τούτοις το εκλογικό τοπίο έγινε πιο δυναμικό με την πρόθεση ψήφου να γίνεται ολοένα και πιο ρευστή σπάζοντας το ρεύμα των παραδοσιακών, οικογενειακών, πολιτικών ταυτοτήτων. Σύμφωνα πάλι με το Μαλούτα (2000) οι εκλογές του 1996 έδωσαν την πρώτη αποτύπωση αυτών των τάσεων. Το 16% των ψηφοφόρων είχε διαφορετική ψήφο σε σχέση με τις προηγούμενες εκλογές κατανέμοντας τις ψήφους τους κυρίως σε μικρότερα κόμματα.

3. Δεδομένα

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία σχετίζονται με δυο κατηγορίες:

- Τα δεδομένα για την διερευνητική ανάλυση των δεδομένων
- Το γεωγραφικό υπόβαθρο της εργασίας το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως βάση εισαγωγής των δεδομένων της παραπάνω κατηγορίας

Τα δεδομένα της πρώτης κατηγορίας συλλέχθηκαν από τη διαδικτυακή σελίδα του Ελληνικού Υπουργείου Εσωτερικών (www.ypes.gr) με τη μορφή στατιστικών πινάκων. Περιγράφουν τα ποσοστά των κομμάτων σε κάθε εκλογική περιφέρεια αλλά και στο σύνολο της επικράτειας για τις δυο εκλογικές αναμετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν τον Μάιο και Ιούνιο του 2012. Τα κόμματα αυτά είναι τα παρακάτω : Νέα Δημοκρατία, ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ Ενωτικό Κοινωνικό Μέτωπο, ΠΑ.ΣΟ.Κ, Ανεξάρτητοι Έλληνες, Κ.Κ.Ε, Λαϊκός Σύνδεσμος-Χρυσή Αυγή και Δημοκρατική Αριστερά.

Το γεωγραφικό υπόβαθρο σύμφωνα με το οποίο οπτικοποιήθηκαν τα δεδομένα ήταν οι νομοί της Ελλάδας και αντλήθηκε από την κυβερνητική διαδικτυακή σελίδα ανοιχτών δεδομένων (www.geodata.gov.gr) με τη μορφή shapefile πολυγωνικών οντοτήτων.

4. Μεθοδολογία

Το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη μελέτη της χωρικής διάστασης των βουλευτικών εκλογικών αναμετρήσεων του Μαΐου και Ιουνίου του 2012 στην Ελλάδα σε επίπεδο Νομού (μεταρρύθμιση Καλλικράτη). Το σύνολο των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν την διερευνητική ανάλυση των δεδομένων (explanatory analysis).

4.1 Περιγραφικά Στατιστικά

Οι στατιστικές έννοιες και μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την οργάνωση και παρουσίαση στατιστικών στοιχείων συνιστούν την αποκαλούμενη Περιγραφική Στατιστική. Σύμφωνα με το Ζαΐρης (2003,σελ.32) «σκοπός της περιγραφικής στατιστικής είναι η άθροιση και σύνοψη δεδομένων και αποτελεί ένα στατιστικό εργαλείο με σκοπό τη συγκέντρωση, ταξινόμηση και παρουσίαση πρωτογενών δεδομένων σε κατανοητή μορφή».

4.2 Πίνακες και Διαγράμματα

Οι στατιστικοί πίνακες και διαγράμματα είναι εργαλεία με τα οποία τα δεδομένα μπορούν να οπτικοποιηθούν κάνοντας τα πιο κατανοητά και σαφή. Αποτελούν τις πιο αποτελεσματικές μεθόδους για την οργάνωση και παρουσίαση των δεδομένων, αφού βοηθούν τον αναγνώστη να αποκτήσει μια γρήγορη εποπτική εικόνα των δεδομένων που πρόκειται να αναλυθούν (Καλογήρου, 2012). Ο πίνακας είναι μια συστηματική κατάταξη των στατιστικών στοιχείων σε γραμμές και στήλες, που συνοψίζει τα στατιστικά δεδομένα. Έχει σαφή τίτλο, και κάτω από τον πίνακα αναφέρεται η πηγή συλλογής των δεδομένων (Ζαΐρης, 2005). Διάγραμμα είναι κάθε παραστατική παρουσίαση ενός πίνακα με σημεία, γραμμές ή άλλα σύμβολα. Κάθε διάγραμμα έχει τίτλο, πηγή και υποσημειώσεις (Ζαΐρης, 2005).

4.3 Αριθμητικά Περιγραφικά Μέτρα

Εκτός από τους πίνακες και τα διαγράμματα υπάρχουν και άλλα περιγραφικά μέτρα αριθμητικής μορφής. Κάθε αριθμητικό περιγραφικό μέτρο που υπολογίζεται από το σύνολο του πληθυσμού ονομάζεται σταθερά του πληθυσμού και έχει μοναδική τιμή (Καλογήρου, 2012). Ο υπολογισμός των περισσότερων μέτρων γίνεται με την υπόθεση ότι η κατανομή της μεταβλητής προσεγγίζεται από μια μονοκόρυφη

συμμετρική καμπύλη έχει μορφή καμπάνας και ονομάζεται κανονική κατανομή. Η προσέγγιση αυτή είναι τόσο καλύτερη όσο μεγαλύτερος είναι ο πληθυσμός (Ζαΐρης, 2005). Τα μέτρα που αφορούν την παρούσα εργασία κατηγοριοποιούνται ως εξής :

- Μέτρα Κεντρικής Τάσης
- Μέτρα Διασποράς
- Μέτρα Ισοκατανομής

4.3.1 Μέτρα Κεντρικής Τάσης

Μέσω των μέτρων κεντρικής τάσης μπορούμε να εντοπίσουμε τις θέσεις κάποιων αντιπροσωπευτικών τιμών ενός δείγματος ή ενός πληθυσμού. Τα κυριότερα από αυτά είναι ο αριθμητικός μέσος, η διάμεσος και η επικρατούσα τιμή.

Αριθμητικός Μέσος

Ο αριθμητικός μέσος (mean) υπολογίζεται αθροίζοντας όλες τις παρατηρήσεις μιας ομάδας δεδομένων και διαιρώντας με το συνολικό αριθμό των παρατηρήσεων. Σε κάθε σύνολο στατιστικών δεδομένων αντιστοιχεί ένας μέσος. Ο μαθηματικός τύπος του μέσου για ένα πληθυσμό είναι ο παρακάτω:

$$\text{Πληθυσμιακός μέσος } (\mu) : \mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

Όπου x είναι η τυχαία μεταβλητή, N το πλήθος και $x_1 \dots x_n$ οι παρατηρήσεις.

Για ένα δείγμα ο αριθμητικός μέσος έχει ως εξής :

$$\text{Δειγματικός μέσος: } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Όπου $\bar{x}$ είναι η τυχαία μεταβλητή, N το μέγεθος του δείγματος και $x_1, \dots, x_n$ οι παρατηρήσεις.

Τα πλεονεκτήματα του αριθμητικού μέσου είναι ότι ο υπολογισμός του γίνεται εύκολα και έχει απλή ερμηνεία. Σύμφωνα με το Ζαΐρη (2005) είναι ίσως το πιο δημοφιλές μέτρο κεντρικής τάσης καθώς πολλοί στατιστικοί έλεγχοι τον χρησιμοποιούν ως βάση (Καλογήρου, 2012). Παρόλα αυτά η τιμή του επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από ακραίες τιμές και δεν προτείνεται ως περιγραφικό μέτρο όταν η κατανομή απέχει πολύ από την κανονική.

4.3.2 Μέτρα Διασποράς

Η διασπορά άλλοτε εκφράζεται ως μέτρο απόκλισης των τιμών από το μέσο ή τη διάμεσο, και άλλοτε ως η διαφορά των ακραίων τιμών. Τα κυριότερα μέτρα διασποράς είναι το εύρος, το ενδοτεταρτημοριακό εύρος, η διακύμανση, η τυπική απόκλιση και ο συντελεστής μεταβλητότητας.

Διακύμανση

Η διακύμανση εκτιμά τη διακύμανση των τιμών της μεταβλητής γύρω από τον αριθμητικό μέσο τους. Για ένα πληθυσμό ο μαθηματικός τύπος είναι :

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$$

όπου μ ο πληθυσμιακός μέσος, N το μέγεθος του δείγματος και $x_1, \dots, x_n$ οι παρατηρήσεις.

Τυπική Απόκλιση

Η τυπική απόκλιση είναι η θετική τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης. Η τυπική απόκλιση και η διακύμανση ενός συνόλου τιμών μιας μεταβλητής X είναι μέτρα

διασποράς γύρω από το μέσο ενώ το ενδοτεταρτημοριακό εύρος είναι μέτρο διασποράς γύρω από τη διάμεσο.

Για ένα πληθυσμό ορίζεται ως: $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ ενώ για ένα δείγμα ως :

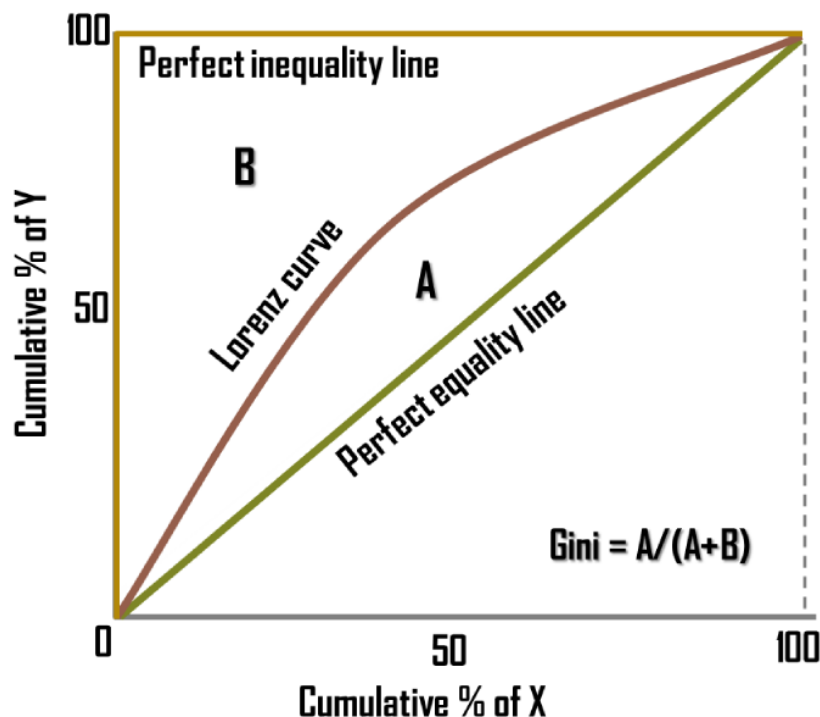
$$s = \sqrt{s^2}$$

4.3.3 Μέτρα Ισοκατανομής

Τα μέτρα ανισοκατανομής ελέγχουν κατά πόσο έντονα ανισοκατανέμεται η συνολική τιμή μιας μεταβλητής στα μέλη ενός πληθυσμού.

Καμπύλη Lorenz και Συντελεστής Gini

Η καμπύλη ανισοκατανομής Lorenz είναι μια πολυγωνική γραμμή, που η τετμημένος κάθε σημείου της δίνει ένα ποσοστό του πληθυσμού και η τεταγμένη της το ποσοστό της συνολικής τιμής που αντιστοιχεί σε αυτό το κομμάτι του πληθυσμού (Ζαΐρης, 2005). Το εμβαδόν μεταξύ της καμπύλης και της διαγωνίου λέγεται «εμβαδόν ανισοκατανομής» και εκφράζει τη ένταση της ανισοκατανομής. Αν έχουμε έντονη ανισοκατανομή σε πολύ μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού με μικρές τιμές, αντιστοιχεί πολύ μικρό ποσοστό της συνολικής τιμής. Ένα γενικό μέτρο της ανισότητας είναι ο λόγος του εμβαδού της περιοχής μεταξύ Καμπύλης Lorenz και της διαγωνίου προς το εμβαδόν ολόκληρης της περιοχής κάτω από τη διαγώνιο. Το μέτρο αυτό ονομάζεται λόγος Gini. Αν είχαμε ισοκατανομή, η Καμπύλη Lorenz θα συνέπιπτε με την διαγώνιο και ο λόγος Gini θα ήταν 0, ενώ αν είχαμε ανισοκατανομή, η Καμπύλη Lorenz θα συνέπιπτε με τον οριζόντιο άξονα και θα γινόταν κατακόρυφη στον κάθετο, όποτε ο λόγος Gini θα ήταν 1. Για την αποτύπωση της ανισοκατανομής του ποσοστού ψήφων κάθε κόμματος ανά νομό υπολογίστηκε ο δείκτης Gini (Εικόνα 7).



Εικόνα 7 Καμπύλη Lorenz και ο λόγος Gini

Πηγή : <http://people.hofstra.edu/>

Τοπικός Συντελεστής Gini (Spatial Gini)

Οι Rey και Smith (2012) αποδόμησαν το συντελεστή Gini σε δυο όρους, έναν χωρικό και ένα μη χωρικό καταλήγοντας στην παρακάτω εξίσωση:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} |x_i - x_j|}{2n^2 \bar{x}} + \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (1 - w_{i,j}) |x_i - x_j|}{2n^2 \bar{x}}$$

Με αυτόν τον τρόπο ο τοπικός συντελεστής Gini λειτουργεί και ως δείκτης εξέτασης χωρικής αυτοσυσχέτισης. Σε συγκρίσεις που έγιναν με το δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης Moran's I ο τοπικός συντελεστής Gini παρήγαγε παρόμοια αποτελέσματα. Συνεπώς έχει το πλεονέκτημα ότι λειτουργεί ταυτόχρονα ως ένας δείκτης χωρικής αυτοσυσχέτισης και ανισοκατανομής. Μέσο του στατιστικού λογισμικού R και με τη χρήση του στατιστικού πακέτου lctools, (Καλογήρου, 2014) υπολογίστηκε ο τοπικός συντελεστής Gini για τα εκλογικά αποτελέσματα της Νέας Δημοκρατίας τον Ιούνιο του 2012 και πραγματοποιήθηκε σύγκριση των αποτελεσμάτων με τον γενικό συντελεστή Gini.

Δείκτης Theil

Ο δείκτης Theil αποτελεί μια στατιστική συνάρτηση μέτρησης ανισοτήτων. Η απλότητα στον υπολογισμό του σε συνδυασμό με τις καλές στατιστικές του ιδιότητες τον έχει καταστήσει εύχρηστο και διαδεδομένο "εργαλείο" μέτρησης ανισοτήτων. Στη παρούσα εργασία ο δείκτης αυτός χρησιμοποιείται για τη μελέτη των ανισοτήτων του ποσοστού ψήφων κάθε κόμματος ανά Νομό. Σύμφωνα με τους Τσιώτα και Πολύζο (2012) «Ο δείκτης του Theil ανήκει στην οικογένεια των μέτρων εντροπίας, τα οποία αναπτύχθηκαν αρχικά για τις ανάγκες της Φυσικής, κυρίως για τον κλάδο της Θερμοδυναμικής (Stephane κ.ά., 2003), αλλά η γενικότητά του και οι "καλές" στατιστικές του ιδιότητες έχουν επεκτείνει τη χρήση του στην Περιφερειακή Επιστήμη, ιδιαίτερα για την ανάλυση και μελέτη χωρικών ανισοτήτων». Η αρχική μορφή του δείκτη του Theil δίνεται από την εξίσωση:

$$T_T = T_{\alpha=1} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i}{\bar{x}} \cdot \ln \frac{x_i}{\bar{x}} \right)$$

και έχει τις απαρχές του από το μέτρο του Shannon (1948) που εφαρμόσθηκε στη Θεωρία Σημάτων. Ο δείκτης του Theil είναι συμμετρικός, ανεξάρτητος από το λαμβανόμενο δείγμα, ανεξάρτητος από το μέσο και διέπεται από την αρχή των μεταβιβάσεων (αρχή Pigou-Dalton) (Foster, 1983). Η συμμετρία του παρέχει την ικανότητα να διατηρείται ανεπηρέαστος από αντιμεταθέσεις μεταξύ των τιμών της μεταβλητής X και, ουσιαστικά, αποτελεί συνέπεια της αθροιστικής δομής του. Η ιδιότητα της ανεξαρτησίας ως προς το δείγμα σχετίζεται με το γεγονός ότι ο δείκτης παραμένει αμετάβλητος όταν ο αριθμός του δείγματος μεταβάλλεται κατά την ίδια αναλογία, με αποτέλεσμα δείγματα που ανήκουν στις ίδιες κατανομές να μη μεταβάλλουν την τιμή του δείκτη (Τσιώτας και Πολύζος, 2011).

Δείκτης Θέσης (Location Quotient)

Ο Δείκτης Θέσης (Location Quotient) είναι ένας δείκτης χωρικής συγκέντρωσης (index of spatial concentration). Οι κύριες χρήσεις του αφορούν την περιφερειακή και οικονομική ανάπτυξη. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε για να αποτύπωση την τοπική διαφοροποίηση των εκλογικών αποτελεσμάτων σε σχέση με την επικράτεια. Με αυτό τον τρόπο συγκρίνει τα τοπικά ποσοστά κάθε κόμματος ανά νομό με το εθνικό ποσοστό τους. Συνεπώς είναι ένας δείκτης του βαθμού

συγκέντρωσης ενός φαινομένου. (Tragaki and Rovolis, 2011). Ορίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$QL = \frac{A_{ni}/A_i}{A_{nT}/A_T}$$

Στην εργασία αυτή αφού τα δεδομένα βρίσκονται ήδη σε μορφή ποσοστού ο αριθμητής A_{ni}/A_i ισούται με το ποσοστό του κόμματος σε ένα νομό ενώ ο παρονομαστής A_{nT}/A_T με το εθνικό ποσοστό του κόμματος. Εάν

- $QL > 1$ τότε έχουμε μεγαλύτερη τοπική από ολική συγκέντρωση της μεταβλητής
- $QL = 1$ τότε ολική και τοπική συγκέντρωση είναι ίδιες
- $QL < 1$ τότε έχουμε χαμηλότερη τοπική από ολική συγκέντρωση

4.4 Χωρική αυτοσυσχέτιση

Σύμφωνα με τον Κουτσόπουλο (2005) «μια κατηγορία μεθόδων εξερεύνησης χωρικών δεδομένων είναι τεχνικές οι οποίες εξετάζουν τη χωρική εξάρτηση μεταξύ τιμών των διαφόρων χωρικών μονάδων, δηλαδή στη χωρική αυτοσυσχέτιση». Η κατανόηση της χωρικής οργάνωσης μιας μεταβλητής παρουσιάζει ενδιαφέρον από την πλευρά της διερεύνησης του φαινομένου που αντιπροσωπεύει. Ο Robinson (1956) ήταν ο πρώτος που εισήγαγε την ιδέα για τον έλεγχο της χωρικής αυτοσυσχέτισης. Ταυτόχρονα οι Moran και Geary ανέπτυξαν μεθόδους για τη μέτρηση των χωρικών συσχετίσεων. Ο υπολογισμός του βαθμού χωρικής αυτοσυσχέτισης των δεδομένων που αναφέρονται σε μια περιοχή μελέτης αποτελεί σημαντικό στοιχείο για τη διαδικασία χωρικής ανάλυσης και την στατιστική μελέτη της εξάρτησης και της ετερογένειας σε χωρικά πρότυπα που δημιουργούνται την περιοχή (Πολύζου, 2008). Οι σχετικές μεθοδολογίες που αναπτύχθηκαν βασίζονται στον 1ο νόμο της γεωγραφίας ή νόμο του Tobler (1970). Η μέτρηση της χωρικής αυτοσυσχέτισης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και εναλλακτικά των μεθόδων μέτρησης χωρικών ανισοτήτων όπως ο Gini, ο Theil και ο LQ για την εύρεση των περιοχών με άνισες τιμές (Καλογήρου, 2012). Οι πιο διαδεδομένοι δείκτες μέτρησης του βαθμού χωρικής αυτοσυσχέτισης είναι οι :

- Moran's I

- Getis G
- Geary's

Ολικός Δείκτης Moran's I

Στην παρούσα εργασία έγινε χρήση του δείκτη Moran's I ο οποίος είναι ίσως ο πιο δημοφιλής. Βασίζεται στους υπολογισμούς στατιστικού Moran και τη δομή του συντελεστή συσχέτισης Pearson (Moran, 1948). Ο πρώτος ορισμός του δείκτη I από τον Moran είναι:

$$I = \frac{n}{2A} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2}$$

όπου, $\bar{x}$ είναι ο μέσος των τιμών, A είναι ο συνολικός αριθμός συνδέσεων στο σύστημα με βάση τη γειτνίαση και w_{ij} είναι τα βάρη. Η συνάρτηση που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία μέσω του λογισμικού Geoda είναι η παρακάτω (Ord, 1981):

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

όπου x_i είναι η τιμή του x στο σημείο i , $\bar{x}$ η μέση τιμή του x και $x_i - \bar{x}$ είναι το άθροισμα των βαρών W_{ij} . Ο δείκτης παίρνει τιμές από -1 ως 1 και η ερμηνεία του είναι παρόμοια με αυτή του συντελεστή συσχέτισης. Τιμή κοντά στο 1 δείχνει ισχυρή θετική χωρική αυτοσυσχέτιση (αναμένονται χωρικά πρότυπα στα οποία γειτονικές παρατηρήσεις τείνουν να έχουν παρόμοια υψηλές ή χαμηλές τιμές μιας μεταβλητής), Τιμή κοντά στο -1 δείχνει ισχυρή αρνητική χωρική αυτοσυσχέτιση (π.χ. υψηλές τιμές μιας μεταβλητής τείνουν να βρίσκονται κοντά σε χαμηλές τιμές) Τιμή κοντά στο 0 δείχνει απουσία χωρικής αυτοσυσχέτισης και χωρικών προτύπων (Rogerson, 2010). Η στατιστική σημαντικότητα είναι μια απαραίτητη διαδικασία όταν γίνεται χρήση του δείκτη Moran's I. Για τον έλεγχο της σημαντικότητας έγιναν 999 επιπλέον επαναλήψεις σε κάθε υπολογισμό του δείκτη και ερμηνεύτηκαν μόνο όσα

αποτελέσματα είχαν $0,05 < p$ (στατιστική σημαντικότητα) δηλαδή το χωρικό πρότυπο υπήρχε στην πραγματικότητα.

Τοπικός Δείκτης Moran's I

Η ανάγκη μέτρησης των τοπικών χωρικών αυτοσυσχετίσεων σε μικρότερης κλίμακας περιοχές μελέτης σε συνδυασμό με τη διαπίστωση ότι οι γενικευμένοι δείκτες συνίστανται από τοπικές επιδράσεις κατέληξε στον υπολογισμό του τοπικού δείκτη Moran's I (Πολύζου, 2008). Ο τοπικός δείκτης όπως χρησιμοποιείται στο λογισμικό Geoda έχει ως εξής:

$$I_i = \frac{z_i}{S^2} \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j, j \neq i$$

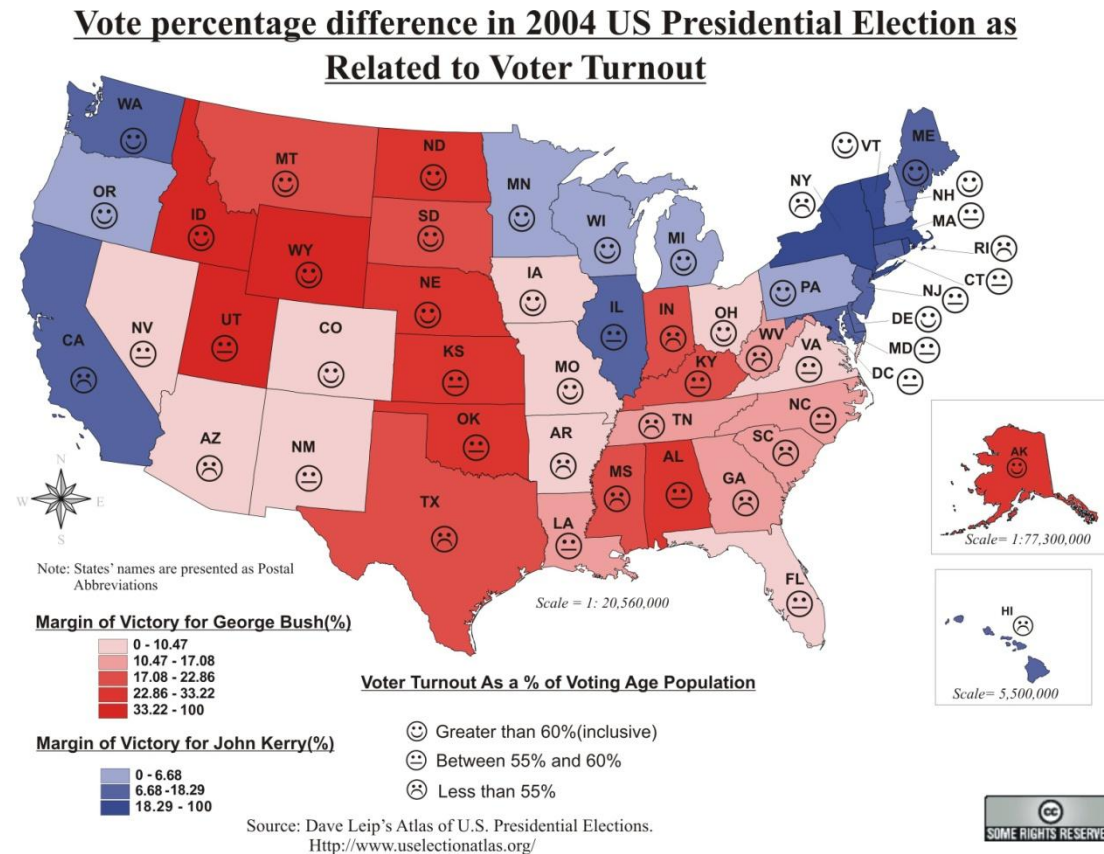
Όπου z_i και z_j είναι οι αποκλίσεις από το μέσο και s^2 η διακύμανση. Σημαντική παράμετρος στους τοπικούς δείκτες είναι ο ορισμός των βαρών. Στην εργασία χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των κοντινότερων γειτόνων. Σχετικά με το τοπικό Moran's I, η θετική τιμή του δείχνει χωρική συγκέντρωση (spatial clustering) παρόμοιων τιμών (είτε υψηλών είτε χαμηλών) μιας μεταβλητής, και η αρνητική τιμή του δείχνει χωρική συγκέντρωση ανόμοιων τιμών μιας μεταβλητής (δηλ. σε μία θέση παρουσιάζεται υψηλή τιμή της μεταβλητής ενώ οι γειτονικές θέσεις έχουν χαμηλές τιμές της ίδιας μεταβλητής), όπως συμβαίνει και με το ολικό Moran's I (Anselin, 1995).

4.5 Θεματικός Χάρτης

Ένας θεματικός χάρτης εστιάζει στην παρουσίαση ενός συγκεκριμένου φαινομένου (Thrower, 2008) ενώ στη περίπτωση του γενικού χάρτη μια πληθώρα φαινομένων μπορεί να αποτυπώνεται ταυτόχρονα. Αντίθετα με τους υπόλοιπους τύπους χαρτών, οι θεματικοί χάρτες χρησιμοποιούν το πληροφοριακό υπόβαθρο π.χ τα σύνορα ή την ακτογραμμή μόνο ως σημείο αναφοράς για το φαινόμενο που περιγράφουν (Thrower, 2008). Ουσιαστικά οι χάρτες αυτοί παρουσιάζουν τη χωρική διαφοροποίηση ενός φαινομένου. Τέτοια φαινόμενα μπορεί να είναι είτε φυσικά είτε ανθρωπογενή.

Χωροπληθής Χάρτης

Ο χωροπληθής χάρτης (Εικόνα 1.9) ή χάρτης σταδιακού χρωματισμού είναι μια υποκατηγορία του θεματικού χάρτη και η κύρια κατηγορία χαρτών που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία. Σε αυτόν οι περιοχές σκιάζονται σύμφωνα με τη μέτρηση μιας μεταβλητής στ γεωγραφικό χώρο που μελετάται. Απεικονίζουν οντότητες με συνεχείς τιμές στο γεωγραφικό χώρο, οι όποιες παρουσιάζονται σαν διαφοροποιήσεις ενός εύρους χρωμάτων που μεταβάλλονται σταδιακά (Κουτσόπουλος, 2005).



Εικόνα 8. Ποσοστιαία διαφορά στις Προεδρικές εκλογές των Η.Π.Α το 2004 σε σχέση με την έγκυρη ψήφο

Πηγή: Leip (2000), (www.uselectionatlas.org)

5. Αποτελέσματα

5.1 Περιγραφικά Στατιστικά

Η πρώτη μέθοδος ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκε είναι η περιγραφική στατιστική των εκλογών του Μαΐου και Ιουνίου του 2012 . Τα στατιστικά υπολογίστηκαν με βάση τα ποσοστά των κομμάτων και όχι τους απόλυτους αριθμούς. Μαζί με τα ποσοστά αναγράφηκαν και οι νομοί στους οποίους αυτά αναφέρονται. Τα στατιστικά τα οποία υπολογίστηκαν είναι : μέγιστη τιμή, ελάχιστη τιμή, τυπική απόκλιση και μέση τιμή. Στις εκλογές του Μαΐου (Πίνακας 1) αξιοσημείωτη είναι η μεγάλη τυπική απόκλιση της Νέας Δημοκρατίας που οφείλεται στις μεγάλες αυξομειώσεις των ποσοστών που έλαβε ανάλογα με το νομό. Επιπροσθέτως το ΠΑ.ΣΟ.Κ. για πρώτη φορά έλαβε ποσοστό μικρότερο του 10% στο νομό Αττικής και στις δυο εκλογικές αναμετρήσεις (Πίνακας 2). Εκτός από τη Νέα Δημοκρατία και τον ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ όπου αύξησαν κατακόρυφα τα ποσοστά τους στις εκλογές του Ιουνίου και το Κ.Κ.Ε που συρρικνώθηκε σχεδόν κατά το ήμισυ τα υπόλοιπα κόμματα που εισήλθαν στη βουλή είχαν μικρές αλλά σημαντικές αυξομειώσεις σε σχέση με τις ψήφους που έλαβαν.

Πίνακας 1. Περιγραφικά στατιστικά των βουλευτικών εκλογών Μαΐου 2012

	Μέγιστη Τιμή (%)	Ελάχιστη Τιμή (%)	Μέση Τιμή (%)	Τυπική Απόκλιση (%)
Νέα Δημοκρατία	33,6 (Νομός Μεσσηνίας)	8 (Νομός Χανίων)	22	5
ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ.	24 (Νομός Ξάνθης)	7 (Νομός Έβρου)	14	3,5
ΑΝ.ΕΛ.	18 (Νομός Δωδεκανήσων)	5 (Νομός Ροδόπης)	9,7	2
ΠΑ.ΣΟ.Κ.	27 (Νομός Ροδόπης)	9 (Νομός Αττικής)	15,6	3
Κ.Κ.Ε.	25 (Νομός Σάμου)	4 (Νομός Ευρυτανίας)	8	3
ΔΗΜ.ΑΡ.	9 (Νομός Ηρακλείου)	4 (Νομός Λακωνίας)	5,7	1
Χρυσή Αυγή	12 (Ν. Κορινθίας)	3 (Νομός Ηρακλείου)	6,4	1,8

Πηγή : Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 2. Περιγραφικά στατιστικά των βουλευτικών εκλογών Ιουνίου 2012

	Μέγιστη Τιμή (%)	Ελάχιστη Τιμή (%)	Μέση Τιμή (%)	Τυπική Απόκλιση (%)
Νέα Δημοκρατία	42 (Νομός Μεσσηνίας)	2 (Νομός Χανίων)	31,6	5,2
ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ.	39 (Νομός Ξάνθης)	15 (Νομός Έβρου)	24,8	5,4
ΑΝ.ΕΛ.	10 (Νομός Καστοριάς)	4 (Νομός Ροδόπης)	6,9	2
ΠΑ.ΣΟ.Κ.	24 (Νομός Λασιθίου)	8 (Νομός Αττικής)	14	3
Κ.Κ.Ε.	18 (Νομός Σάμου)	2 (Νομός Ευρυτανίας)	4,5	2,6
ΔΗΜ.ΑΡ.	18 (Νομός Ροδόπης)	4 (Νομός Λακωνίας)	5,7	2
Χρυσή Αυγή	11 (Ν. Λακωνίας)	3 (Νομός Ηρακλείου)	6,5	1,6

Πηγή : Ιδία Επεξεργασία

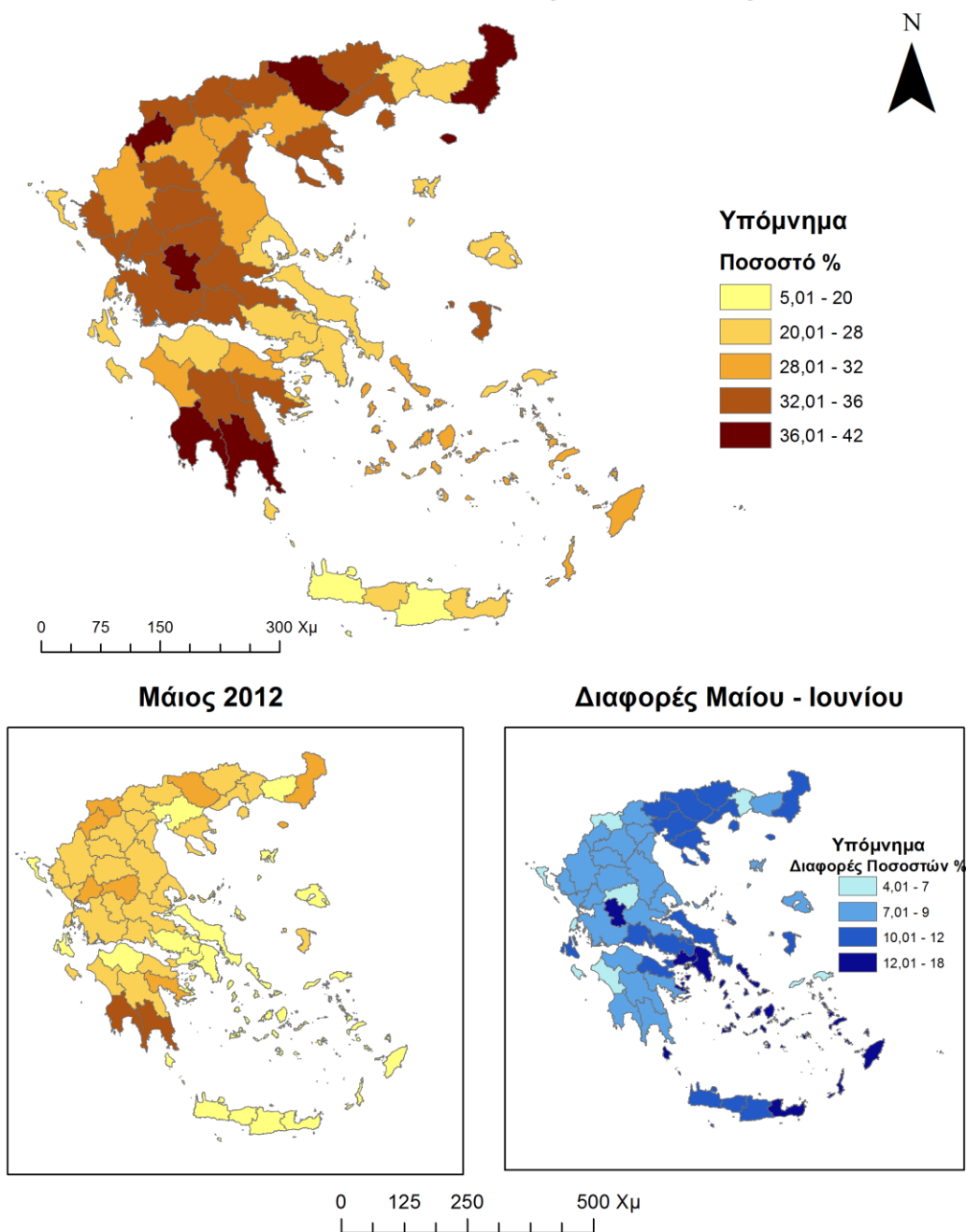
Η μέση τιμή λόγω της επήρειας των ακραίων τιμών στον υπολογισμό της δεν είναι κατάλληλη για την αξιόπιστη και έγκυρη περιγραφή του δείγματος. Ένα σημαντικό παράδειγμα στην περίπτωση αυτή αφορά το Κομμουνιστικό Κόμμα Ελλάδος όπου ενώ η μέση τιμή του στις εκλογές του Μαΐου ήταν περίπου 8%, έχει ως μέγιστο την τιμή 18% όπου και έλαβε στο Νομό Σάμου. Το ποσοστό αυτό δεν είναι καθόλου αντιπροσωπευτικό καθότι σε κανένα άλλο νομό δεν έλαβε ποσοστό μεγαλύτερο του 13%. Συνεπώς καταλληλότερη περιγραφή των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε με την οπτικοποίηση των δεδομένων σε περιγραφικούς θεματικούς χάρτες.

5.2 Χωρική Κατανομή Εκλογικών Αποτελεσμάτων

Σύμφωνα με το χάρτη 1 το κόμμα της Νέας Δημοκρατίας έλαβε τα μεγαλύτερα ποσοστά στην ευρύτερη περιοχή της νότιας Πελοποννήσου (Νομοί Λακωνίας και Μεσσηνίας), στην κεντρική Ελλάδα (Νομός Ευρυτανίας), καθώς και στην Μακεδονία και Θράκη (Νομοί Σερρών και Εύρου). Είναι εμφανές ότι υπήρξε έντονη συσπείρωση στις εκλογές του Ιουνίου όπως αποτυπώνεται και στον χάρτη με τις διαφορές μεταξύ των δυο αναμετρήσεων. Οι Νομοί Αττικής, Λασιθίου και Ευρυτανίας σημείωσαν αύξηση μεγαλύτερη του 12% σε σχέση με τις πρώτες εκλογές, φαινόμενο ασυνήθιστο για τα ελληνικά εκλογικά δεδομένα. Τα χαμηλότερα ποσοστά σημειώθηκαν στην Κρήτη όπου παραδοσιακά η Νέα Δημοκρατία συγκεντρώνει χαμηλά ποσοστά αλλά και στην Αττική όπου στις συγκεκριμένες εκλογές παρατηρήθηκε μια αποστροφή της ψήφου προς τα κυρίαρχα μέχρι τότε κόμματα. Παρόλα αυτά στις εκλογές του Ιουνίου ακόμα και στην Κρήτη παρατηρήθηκε αύξηση μεγαλύτερη του 10% σε σχέση με το Μάιο ενώ στη περίπτωση του Λασιθίου ξεπέρασε το 15%.

Το κόμμα του Συνασπισμού Ριζοσπαστικής Αριστεράς ακολούθησε μια διαφορετική πορεία (Χάρτης 2). Τα μεγαλύτερα ποσοστά προήλθαν από τους Νομούς Αττικής και Ευβοίας, καθώς και από την Κρήτη. Επίσης σημαντικά ποσοστά προήλθαν από το Νομό Αχαΐας της Βόρειας Πελοποννήσου και από τα Ιόνια Νησιά. Μόνο οι Νομοί Χανίων, Ηρακλείου και Ζακύνθου σημείωσαν αύξηση στις εκλογές του Ιουνίου μεγαλύτερη από 15% ενώ ακόμα και στις περιοχές όπου κατεγράφησαν πολύ χαμηλά ποσοστά, υπήρξε αύξηση πάνω από 6%. Εάν συγκρίνουμε τους δυο χάρτες είναι εμφανές ότι η Νέα Δημοκρατία στηρίζεται κυρίως από τη νότια Πελοπόννησο, τη κεντρική και ένα μέρος της βόρειας Ελλάδας ενώ ο ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ από την ευρύτερη περιφέρεια πρωτευούσης, τη βόρεια Πελοπόννησο, τη δυτική Ελλάδα και τα Ιόνια Νησιά. Συνεπώς φαίνεται μια αντιστρόφως ανάλογη σχέση συγκριτικά με τα αποτελέσματα της Νέας Δημοκρατίας.

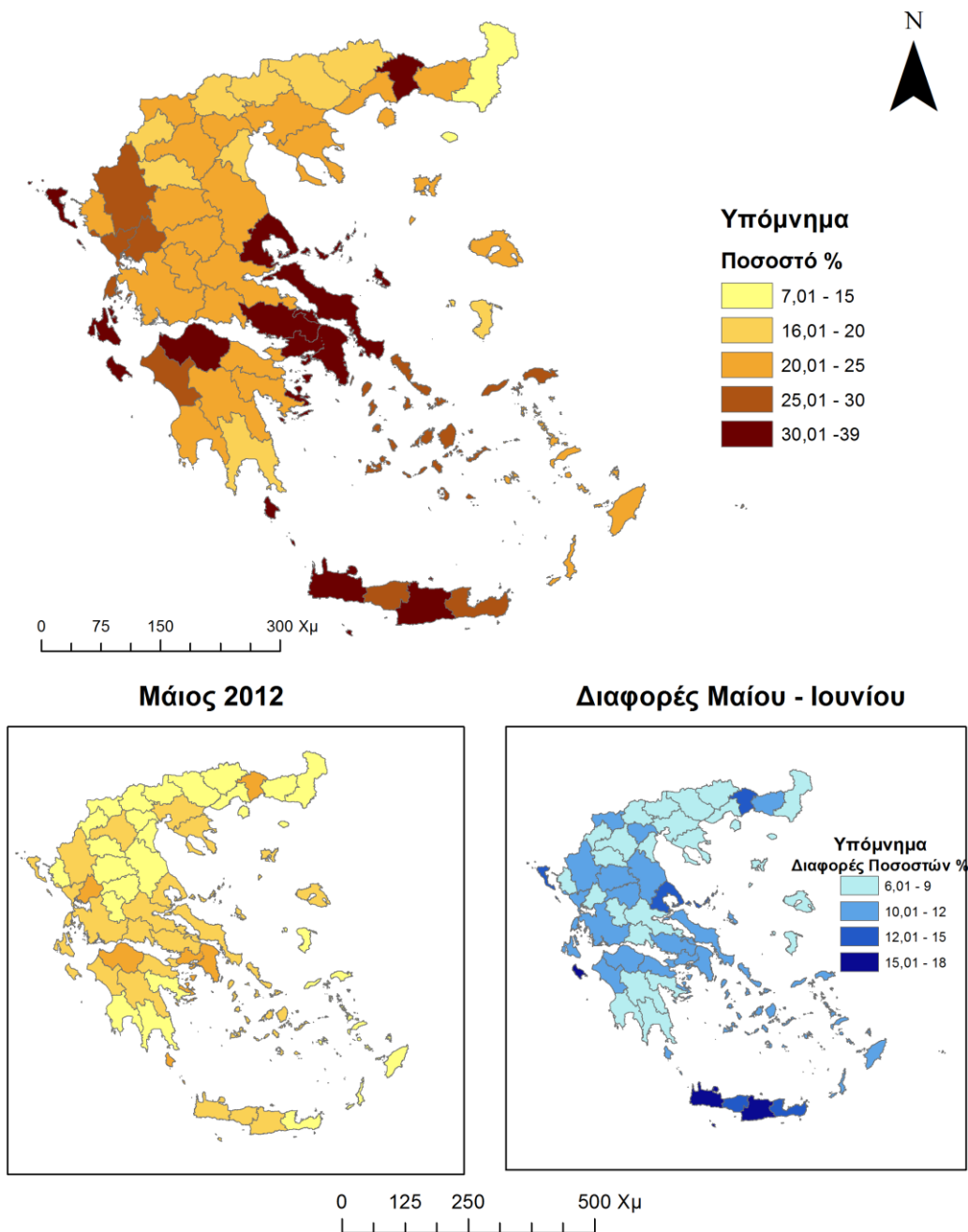
Χωρική Κατανομή Ποσοστών Νέας Δημοκρατίας Ιουνίου 2012



Χάρτης 1. Χωρική Κατανομή Ποσοστών Νέας Δημοκρατίας Ιουνίου 2012

Πηγή : Ιδία Επεξεργασία

Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΣΥΡΙΖΑ Ιουνίου 2012



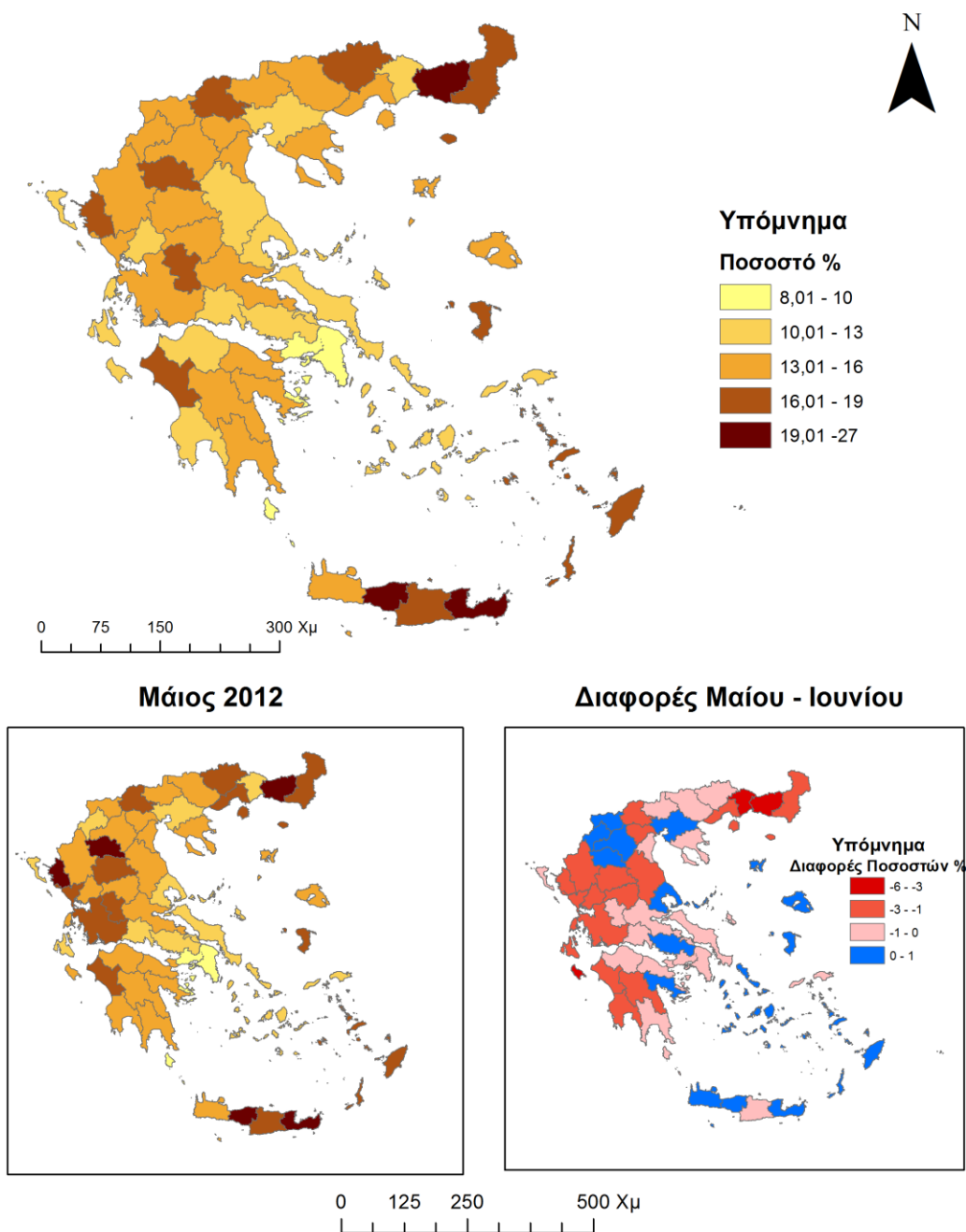
Χάρτης 2. Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ Ιουνίου 2012

Πηγή : Ιδία Επεξεργασία

Στις εκλογές του Μάιου και Ιουνίου το Πανελλήνιο Σοσιαλιστικό Κίνημα κατέγραψε τα χαμηλότερα ποσοστά από την ίδρυση του (Χάρτης 3). Στο Νομό Αττικής συγκέντρωσε ποσοστό μικρότερο του 10% ενώ στην ευρύτερη επικράτεια κυμάνθηκε μεταξύ 10% και 16 % αντίστοιχα. Στις τελευταίες εκλογές του Ιουνίου ποσοστά μεγαλύτερα του 19% σημειώθηκαν μόνο στους Νομούς Ρεθύμνου, Λασιθίου και Ροδόπης ενώ οι πλειοψηφία των Νομών είχε αρνητική συσχέτιση συγκριτικά με τις εκλογές του Μαΐου. Πιο συγκεκριμένα όλη η Πελοπόννησος εκτός του Νομού Αργολίδας σημείωσε μείωση από 6% έως 1 % ενώ το ίδιο παρατηρήθηκε στην Ήπειρο, Κεντρική Ελλάδα και Θράκη. Αυξημένα ποσοστά παρατηρήθηκαν στη Δυτική Μακεδονία (νομοί Καστοριάς, Κοζάνης, Φλώρινας, Γρεβενών) , στις Κυκλάδες και τα Δωδεκάνησα όπως και στην Κρήτη.

Στις εκλογές του Ιουνίου το κόμμα των Ανεξαρτήτων Ελλήνων υπέστη συρρίκνωση σε όλη την επικράτεια με τις μεγαλύτερες μειώσεις (8-4%) να εντοπίζονται στους νομούς Βοιωτίας, Ηρακλείου, Χαλκιδικής, Φωκίδας, Καρδίτσας καθώς και στα Δωδεκάνησα (Χάρτης 4). Στις εκλογές του Μαΐου οι περιοχές που το κόμμα έλαβε τα μεγαλύτερα ποσοστά (>10%) αποτυπώνονται στο χάρτη κατά μήκος της ανατολικής ακτογραμμής από την κεντρική Ελλάδα μέχρι την ανατολική Μακεδονία και Θράκη. Επίσης ένα φαινόμενο που παρατηρήθηκε είναι ότι οι περιοχές όπου σημείωσαν τα μεγαλύτερα ποσοστά στις εκλογές του Μαΐου, είναι και αυτές όπου υπέστησαν τις εντονότερες μειώσεις.

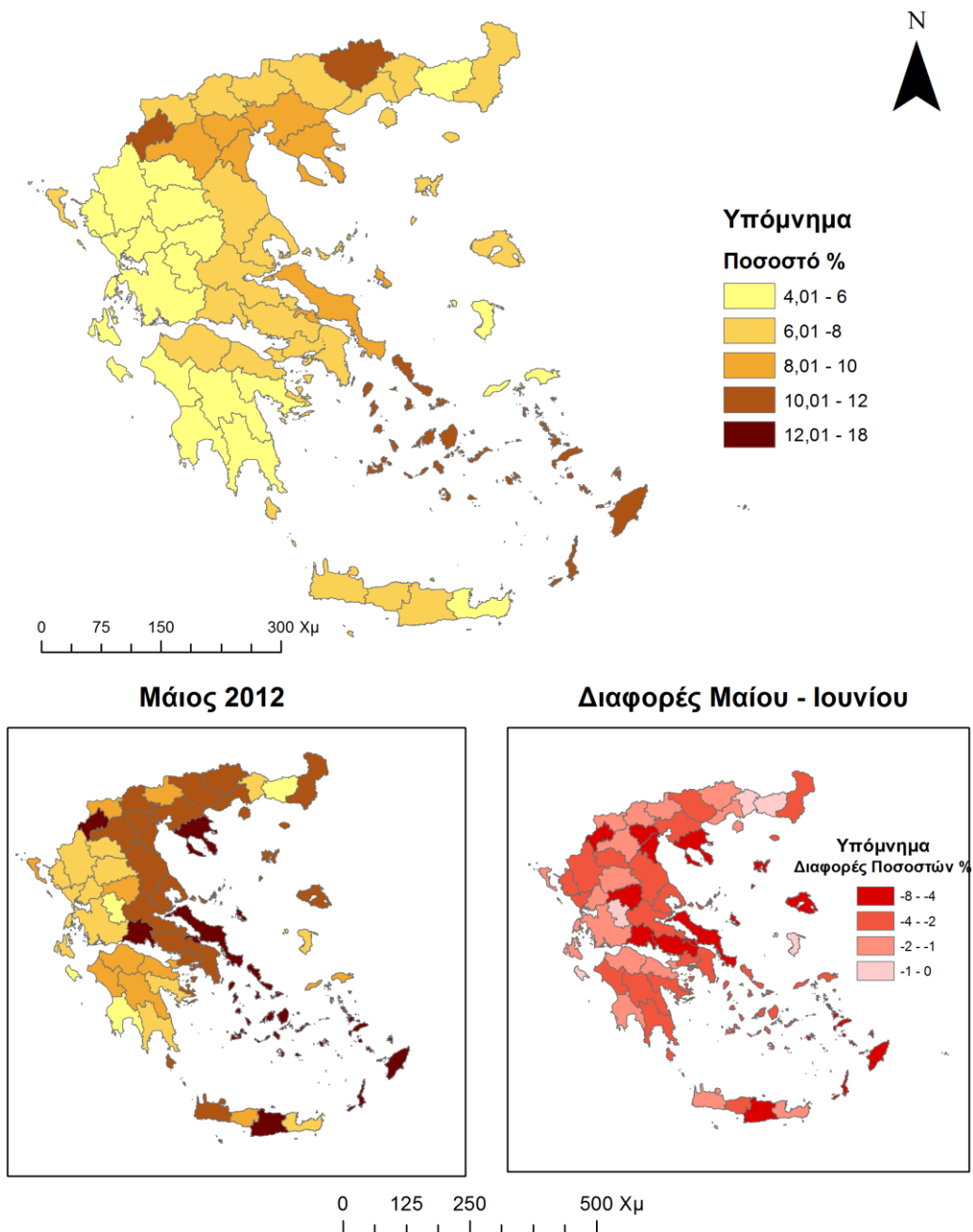
Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΠΑΣΟΚ Ιουνίου 2012



Χάρτης 3. Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΠΑ.ΣΟ.Κ Ιουνίου 2012

Πηγή : Ιδία Επεξεργασία

Χωρική Κατανομή Ποσοστών Ανεξαρτήτων Ελλήνων Ιουνίου 2012



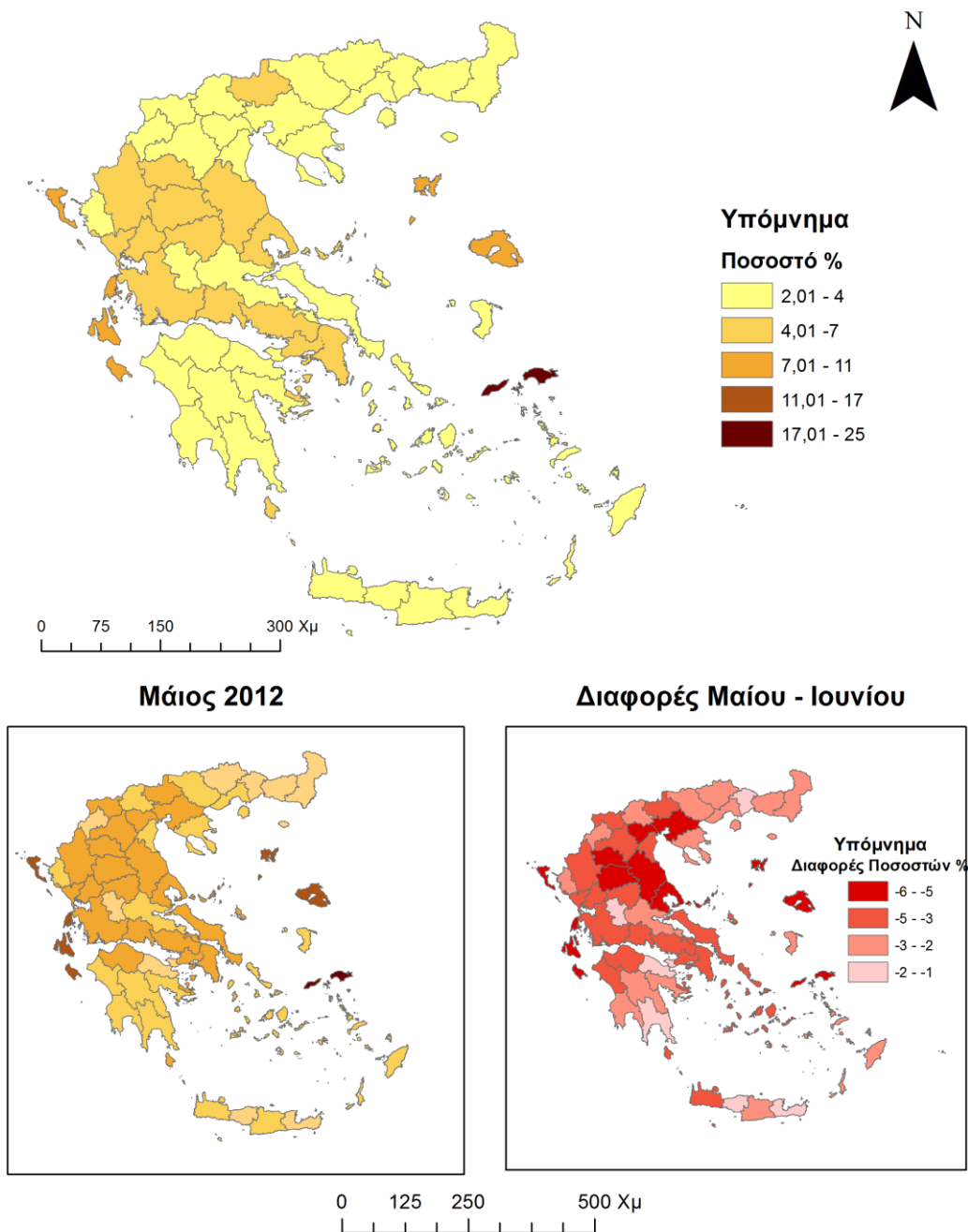
Χάρτης 4. Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΑΝ.ΕΛ Ιουνίου 2012

Πηγή : Ιδία Επεξεργασία

Το Κομμουνιστικό Κόμμα Ελλάδος ακολούθησε παρόμοια πορεία με τους Ανεξάρτητους Έλληνες αλλά σε μεγαλύτερη ένταση. Τα ποσοστά του κόμματος στην εκλογική αναμέτρηση του Ιουνίου ήταν σχεδόν υποδιπλάσια σε σχέση με του Μαΐου. Στις τελικές εκλογές τα μεγαλύτερα ποσοστά (>4%) σημειώθηκαν στις Ιόνιες Νήσους, στη Θεσσαλία και στους νομούς Σάμου και Λέσβου. Οι περιοχές που έλαβαν τις λιγότερες ψήφους έγκειται στις ευρύτερες περιοχές Πελοποννήσου, Μακεδονίας και Θράκης καθώς και στους νομούς Κυκλάδων και Δωδεκανήσου. Συγκριτικά με τις δυο εκλογές οι μεγαλύτερες μειώσεις καταγράφηκαν στη Θεσσαλία, στις Ιόνιες Νήσους, στους νομούς Λέσβου και Χίου και στο νομό Θεσσαλονίκης.

Το κόμμα της Δημοκρατικής Αριστεράς κατέγραψε μια σχετικά σταθερή πορεία και στις δυο εκλογικές αναμετρήσεις (Χάρτης 6). Στις εκλογές του Ιουνίου σημείωσε αύξηση του ποσοστού της κατά 0,14%. Οι περιοχές όπου έλαβε τα μεγαλύτερα ποσοστά (>8%) ήταν οι νομοί Ροδόπης, Ηρακλείου και Χίου. Αντίθετα τη χαμηλότερη απήχηση είχε στους νομούς Λακωνίας, Μεσσηνίας, Άρτας και Καστοριάς και στο νομό Κεφαλληνίας (<4%). Οι ποσοστιαίες διαφορές μεταξύ των δυο εκλογών για τη ΔΗ.ΜΑ.Ρ παρουσίασαν αυξομειώσεις της τάξεως του 0-2% χωρίς να ακολουθείται κάποιο χωρικό πρότυπο. Ένα παράδειγμα εντοπίζεται στην Κρήτη όπου οι Νομοί Χανίων και Ρεθύμνου παρουσίασαν αύξηση ενώ οι Νομοί Ηρακλείου και Λασιθίου μείωση. Η μόνη περίπτωση στην οποία σημειώθηκε αύξηση μεγαλύτερη του 2% ήταν στο νομό Ροδόπης.

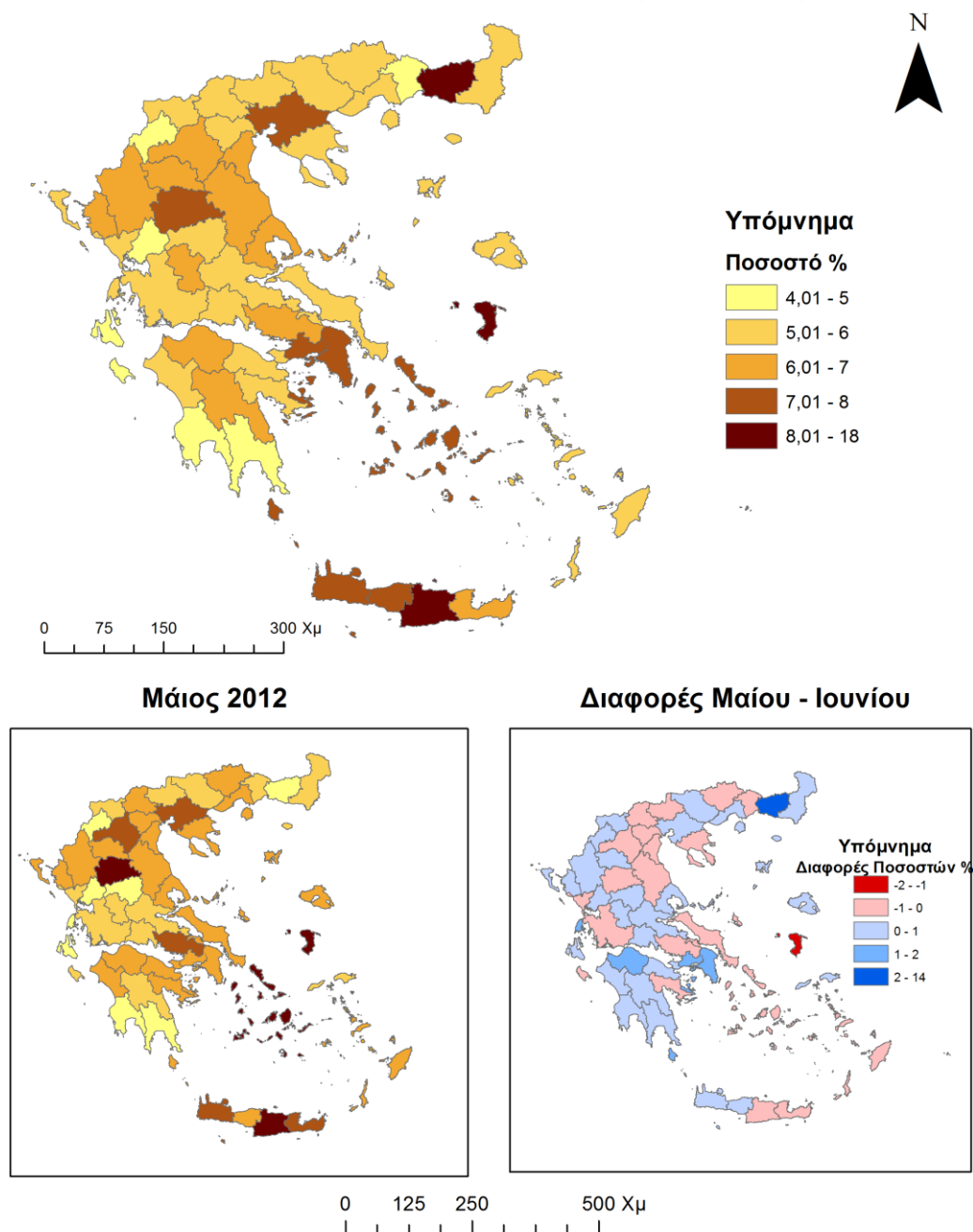
Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΚΚΕ Ιουνίου 2012



Χάρτης 5. Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΚΚΕ Ιουνίου 2012

Πηγή : Ιδία Επεξεργασία

Χωρική Κατανομή Ποσοστών Δημοκρατικής Αριστεράς Ιουνίου 2012

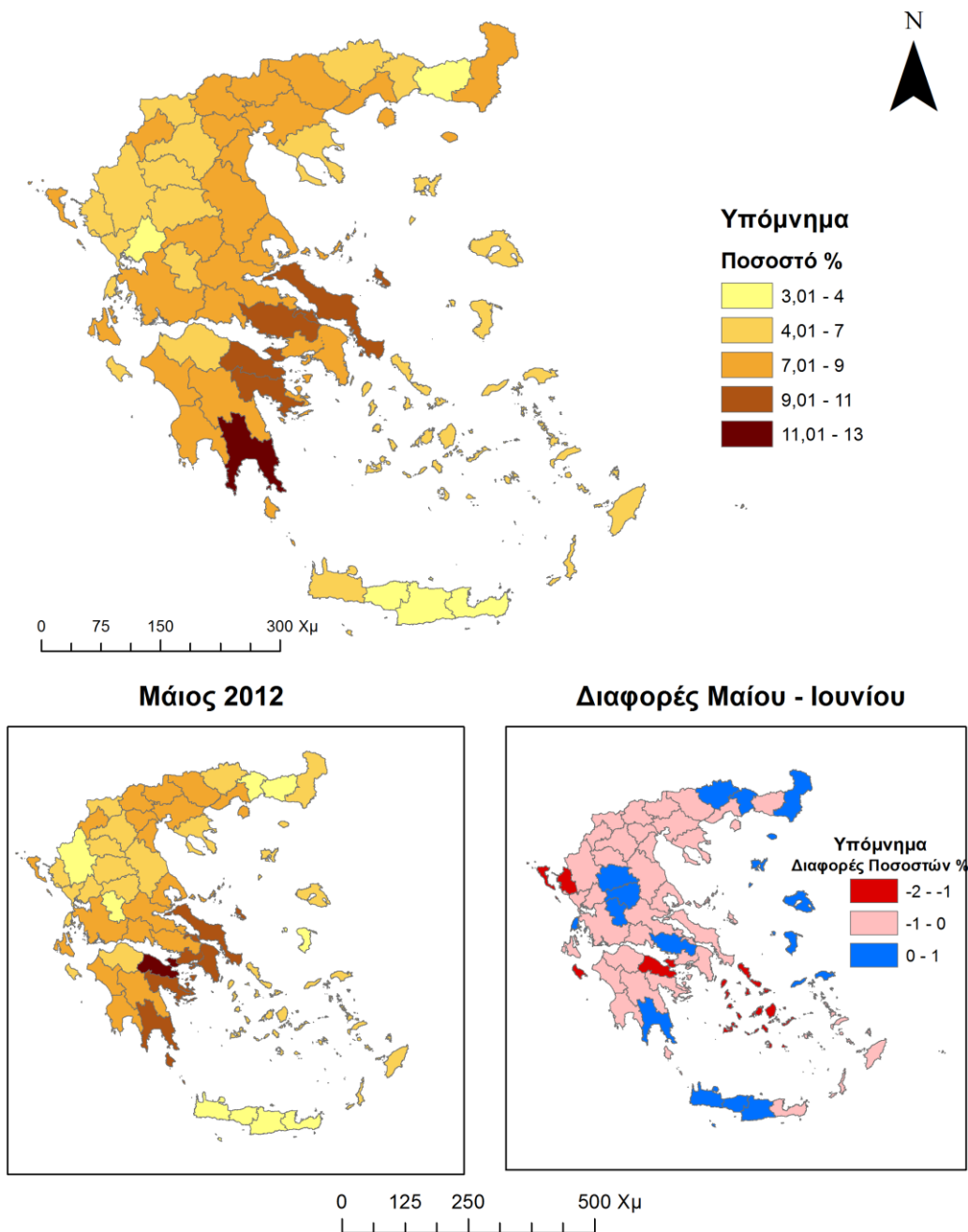


Χάρτης 6. Χωρική Κατανομή Ποσοστών ΔΗΜ.ΑΡ Ιουνίου 2012

Πηγή : Ιδία Επεξεργασία

Το κόμμα της Χρυσής Αυγής κατέγραψε μια σχετικά σταθερή πορεία καθώς στις εκλογές του Ιουνίου τα ποσοστά της μειώθηκαν κατά 0,05% (Χάρτης 7). Οι περιοχές που συγκέντρωσαν τα μεγαλύτερα ποσοστά (>9%) ανήκουν στους Νομούς Λακωνίας, Αργολίδας, Κορινθίας και Βοιωτίας ενώ αυτές με τα χαμηλότερα (3 – 4 %) στους Νομούς Άρτας, Λασιθίου, Χίου και Ροδόπης. Όσον αφορά τις διαφορές μεταξύ των δυο εκλογών οι μεγαλύτερες μειώσεις σημειώθηκαν στους Νομούς Κυκλάδων, Κορινθίας και Κέρκυρας.

Χωρική Κατανομή Ποσοστών Χρυσής Αυγής Ιουνίου 2012



Χάρτης 7. Χωρική Κατανομή Ποσοστών Χρυσής Αυγής Ιουνίου 2012

Πηγή : Ιδία Επεξεργασία

5.3 Χωρική Αυτοσυσχέτιση Εκλογικών Αποτελεσμάτων

Ακολουθώντας τα περιγραφικά στατιστικά και τους χάρτες κατανομής, ο υπολογισμός του δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Spatial Autocorrelation) Moran's I είναι το επόμενο βήμα. Ο δείκτης υπολογίστηκε για κάθε κόμμα και για τις εκλογές του Ιουνίου 2012. Για κάθε υπολογισμό πραγματοποιήθηκαν 999 επαναλήψεις (permutations) και στις περισσότερες περιπτώσεις η τιμή p-value ήταν στατιστικά σημαντική ($p < 0,05$). Ο δείκτης υπολογίστηκε με τη μέθοδο των τεσσάρων κοντινότερων γειτόνων που στην περίπτωση της παρούσας εργασίας θεωρήθηκε η αποτελεσματικότερη, λαμβάνοντας υπόψη τη γεωγραφική κατανομή των νομών της ελληνικής επικράτειας. Όλα τα κόμματα εκτός από τη Δημοκρατική Αριστερά κατέγραψαν θετική χωρική αυτοσυσχέτιση. Αναμένονται δηλαδή ευρύτερες περιοχές με υψηλά εκλογικά ποσοστά για κάποιο κόμμα να γειτνιάζουν με περιοχές που έχουν επίσης υψηλά ποσοστά. Σύμφωνα με τον πίνακα 2 με έντονη (bold) γραμματοσειρά αποτυπώνονται η στατιστικά σημαντικές τιμές. Η μέθοδος των 6 κοντινότερων γειτόνων ($k=6$) φαίνεται να είναι η πιο αποτελεσματική καθώς έξι από τις επτά τιμές είναι στατιστικά σημαντικές.

Πίνακας 3. Δείκτης Moran's I σύμφωνα με τη μέθοδο κοντινότερων γειτόνων

Αρ. Γειτόνων	$k=4$	$k=6$	$k=8$
Νέα Δημοκρατία	0,28	0,2	0,1
ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ	0,19	0,17	0,17
ΠΑ.ΣΟ.Κ	0,09	0,01	0,02
Ανεξάρτητοι Έλληνες	0,31	0,33	0,33
ΚΚΕ	0,21	0,12	0,07
Δημοκρατική Αριστερά	-0,05	-0,03	-0,02
Χρυσή Αυγή	0,46	0,37	0,27

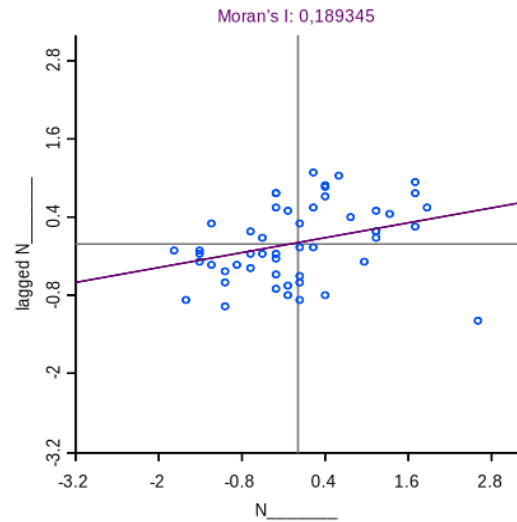
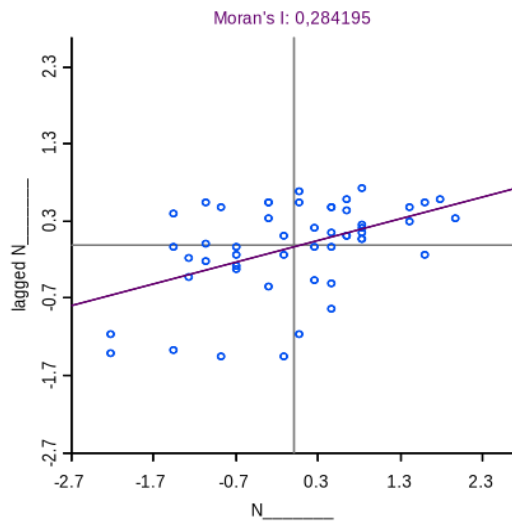
* Με έντονη γραμματοσειρά (**bold**) καταγράφονται οι στατιστικά σημαντικές τιμές

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Γράφημα 1. Υπολογισμός Δείκτη Moran's I των εκλογικών κομμάτων για τον Ιούνιο του 2012 σύμφωνα με τη μέθοδο των τεσσάρων κοντινότερων γειτόνων.

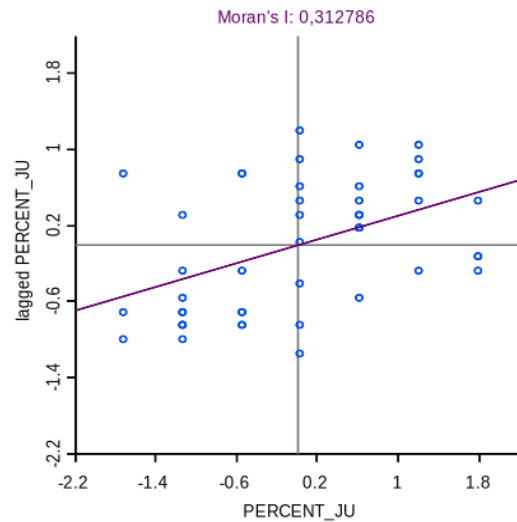
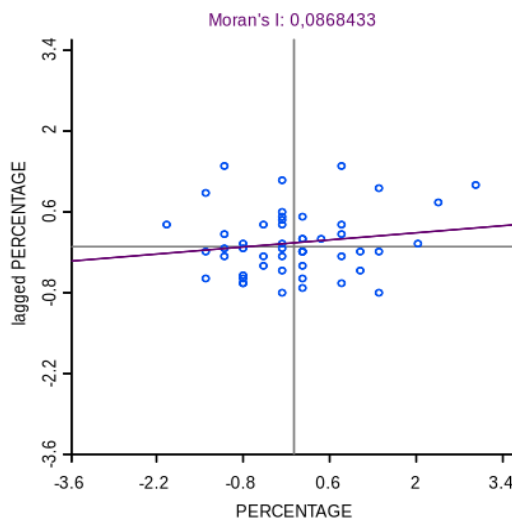
Νέα Δημοκρατία **Moran's I = 0,284**
0,189

ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ **Moran's I =**



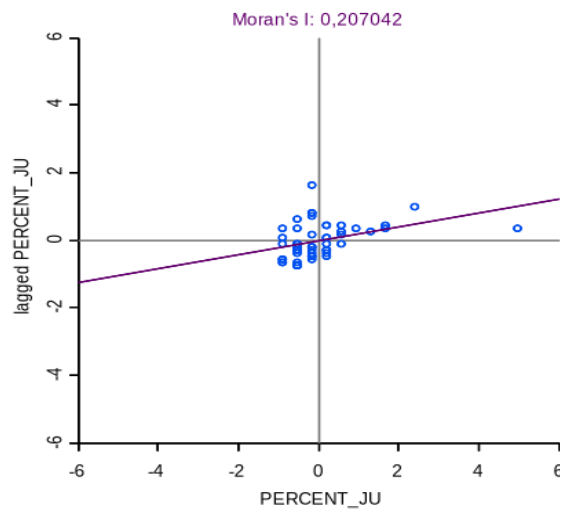
ΠΑ.ΣΟ.Κ **Moran's I = 0,086**

ΑΝ.ΕΛ **Moran's I = 0,312**

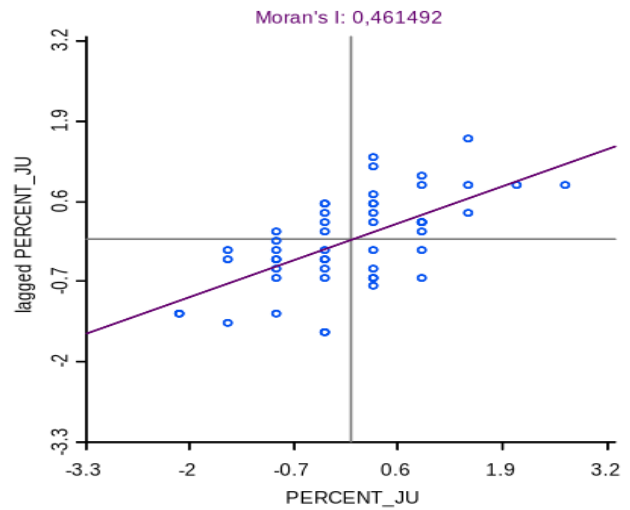


Κ.Κ.Ε **Moran's I = 0,207**

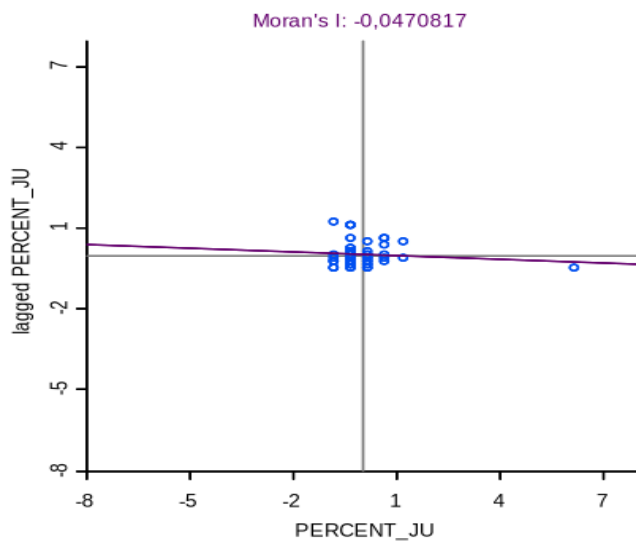
0,461



Χρυσή Αυγή **Moran's I =**



ΔΗΜ.ΑΡ **Moran's I = -0,047**

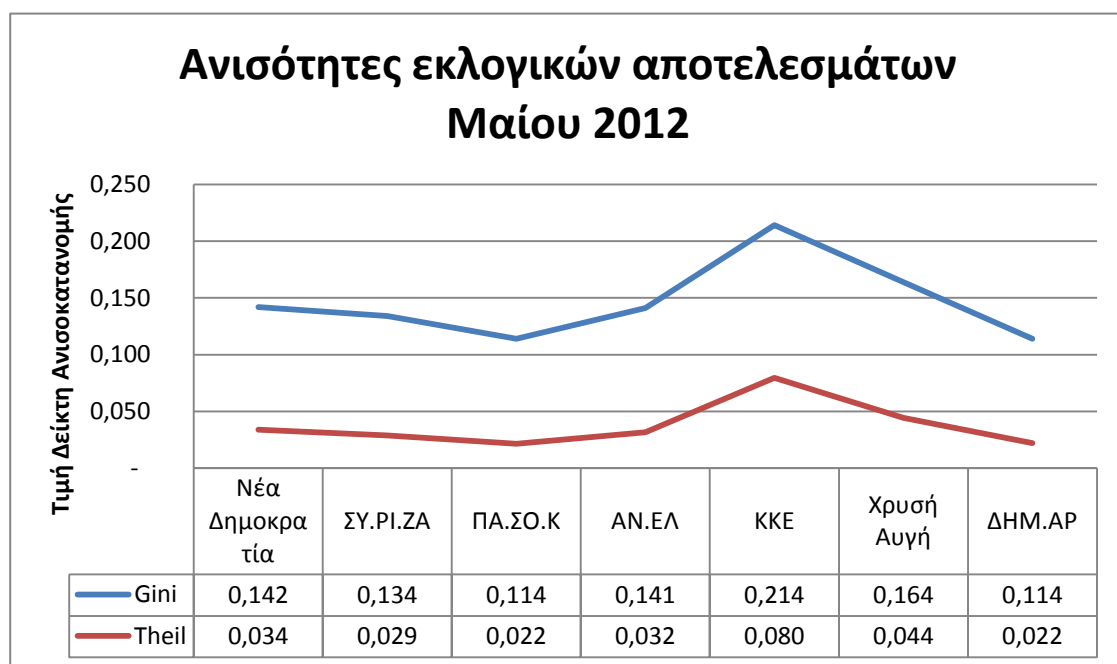


Πηγή : Ιδία επεξεργασία

5.4 Δείκτες Ανισοκατανομής (Gini – Theil)

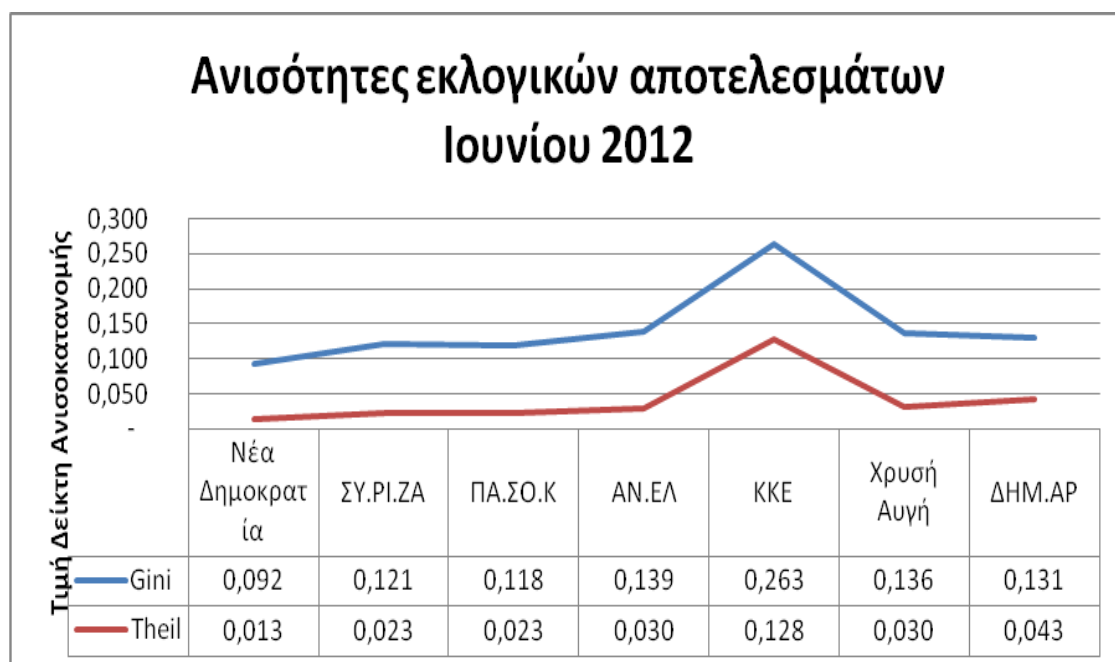
Παρακάτω παρουσιάζονται οι δείκτες ανισοκατανομής Gini και Theil για όλα τα κόμματα στις εκλογικές αναμετρήσεις του Μαΐου και Ιουνίου 2012 με τη μορφή γραφημάτων. Στη συνέχεια ακολουθεί η παρουσίαση των αποτελεσμάτων του Τοπικού Δείκτη Θέσης (Spatial Gini).

Γράφημα 2. Υπολογισμός των δεικτών Gini και Theil των εκλογικών αποτελεσμάτων του Μαΐου 2012



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Γράφημα 3. Υπολογισμός των δεικτών Gini και Theil των εκλογικών αποτελεσμάτων του Ιουνίου 2012



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Συμφώνα με τα γραφήματα 2 και 3 μπορεί να παρατηρηθεί πως τα κόμματα που αύξησαν σημαντικά τα ποσοστά τους στις εκλογές του Ιουνίου σε σχέση με αυτές του Μαΐου, παρουσίασαν μείωση της ανισοκατανομής των εκλογικών ποσοστών τους και κατά συνέπεια των δεικτών Gini και Theil. Για παράδειγμα όσον αφορά το κόμμα της Νέας Δημοκρατίας ο δείκτης Theil μειώθηκε κατά 0,020 μονάδες ενώ σημαντική μείωση της ανισοκατανομής είχε και ο ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ με το δείκτη Theil να μειώνεται κατά 0,06 μονάδες. Θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε πως η συσπείρωση των κομμάτων κατά τις τελικές εκλογές είναι μια από τις αιτίες για τη μείωση της ανισοκατανομής. Αντιθέτως το ΚΚΕ το οποίο υποδιπλασίασε το ποσοστό του στις εκλογές του Ιουνίου κατέγραψε σημαντική αύξηση της ανισοκατανομής των εκλογικών ποσοστών του.

Το κόμμα που σημείωσε τη μεγαλύτερη ανισοκατανομή και στις δυο εκλογικές αναμετρήσεις ήταν το ΚΚΕ. Αντιθέτως το κόμμα με το μικρότερο βαθμό

ανισοκατανομής ήταν το ΠΑ.ΣΟ.Κ όπου έλαβε παρόμοια ποσοστά σε όλο το εύρος της επικράτειας.

5.4.1 Δείκτης Τοπικής Ανισοκατανομής Spatial Gini

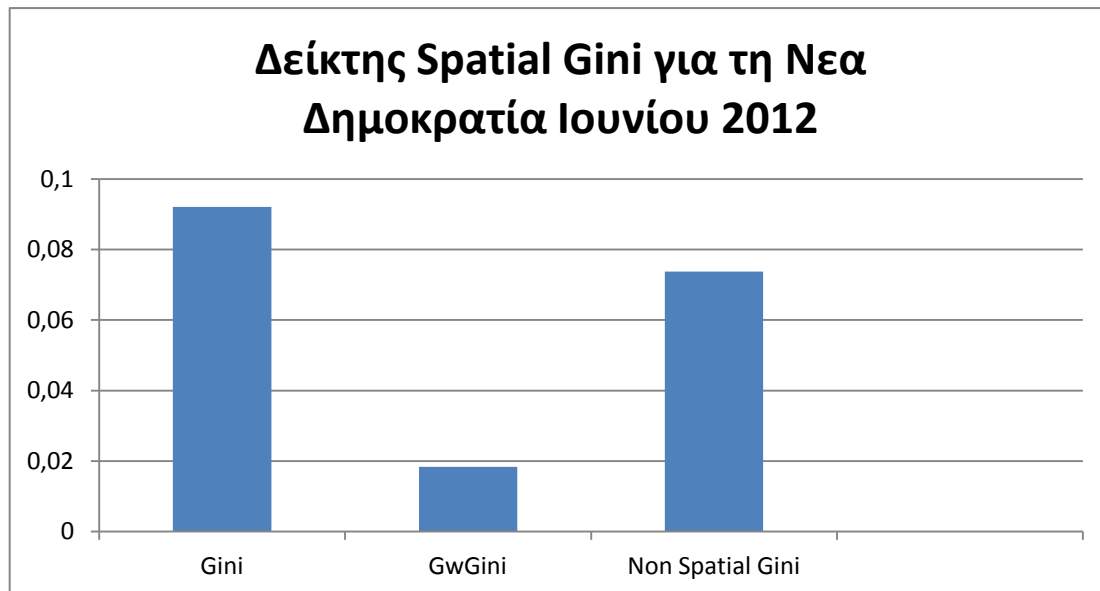
Ο αποδομημένος Τοπικός Δείκτης Gini αποτελείται από δυο μέρη, το GWGini το οποίο περιλαμβάνει τη χωρική διάσταση και είναι ένας δείκτης χωρικής αυτοσυσχέτισης, καθώς και το Non Spatial Gini το οποίο αποτελεί το μη χωρικό μέρος του δείκτη. Ο GWGini αποτυπώνει την ανισότητα των γειτόνων ενώ ο Non Spatial Gini την ανισότητα των μη γειτόνων. Στην προκειμένη περίπτωση ο δείκτης υπολογίστηκε σύμφωνα με τη μέθοδο των τεσσάρων κοντινότερων γειτόνων. Όταν ο δείκτης τείνει στο 0 αυτό συσχετίζεται με υψηλή χωρική αυτοσυσχέτιση. Σύμφωνα με τον Πίνακα 3 υπάρχει ένας βαθμός χωρικής εξάρτησης όσον αφορά τα εκλογικά αποτελέσματα τον Ιούνιο του 2012. Σε όλα τα κόμματα αποτύπωσε θετική χωρική αυτοσυσχέτιση ενώ σύμφωνα με τους Rey και Smith (2012), όταν ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι μικρός ο δείκτης Moran's I έχει μεγαλύτερη ακρίβεια από αυτόν του Spatial Gini καθώς σχεδιάστηκε εξολοκλήρου για τον εντοπισμό της χωρικής αυτοσυσχέτισης. Πιο αναλυτικά η σχέση μεταξύ ανισότητας γειτόνων και μη γειτόνων αποτυπώνεται καλύτερα στο γράφημα 4 όπου καταγράφονται τα αποτελέσματα του δείκτη για τη Νέα Δημοκρατία.

Πίνακας 4. Τοπικός Δείκτης Θέσης (Spatial Gini) για τις βουλευτικές εκλογές του Ιουνίου 2012

Κόμμα	Gini	GWGini	Non Spatial Gini
Ν.Δ	0.092	0.018	0.073
ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ	0.120	0.023	0.097
ΠΑ.ΣΟ.Κ	0.118	0.024	0.094
ΑΝ.ΕΛ	0.139	0.024	0.115
ΚΚΕ	0.262	0.050	0.212
ΔΗ.ΜΑΡ	0.130	0.025	0.104
Χ.Α	0.136	0.025	0.111

Πηγή : Ιδία επεξεργασία

Γράφημα 4. Υπολογισμός του Spatial Gini για τη Νέα Δημοκρατία τον Ιούνιο του 2012



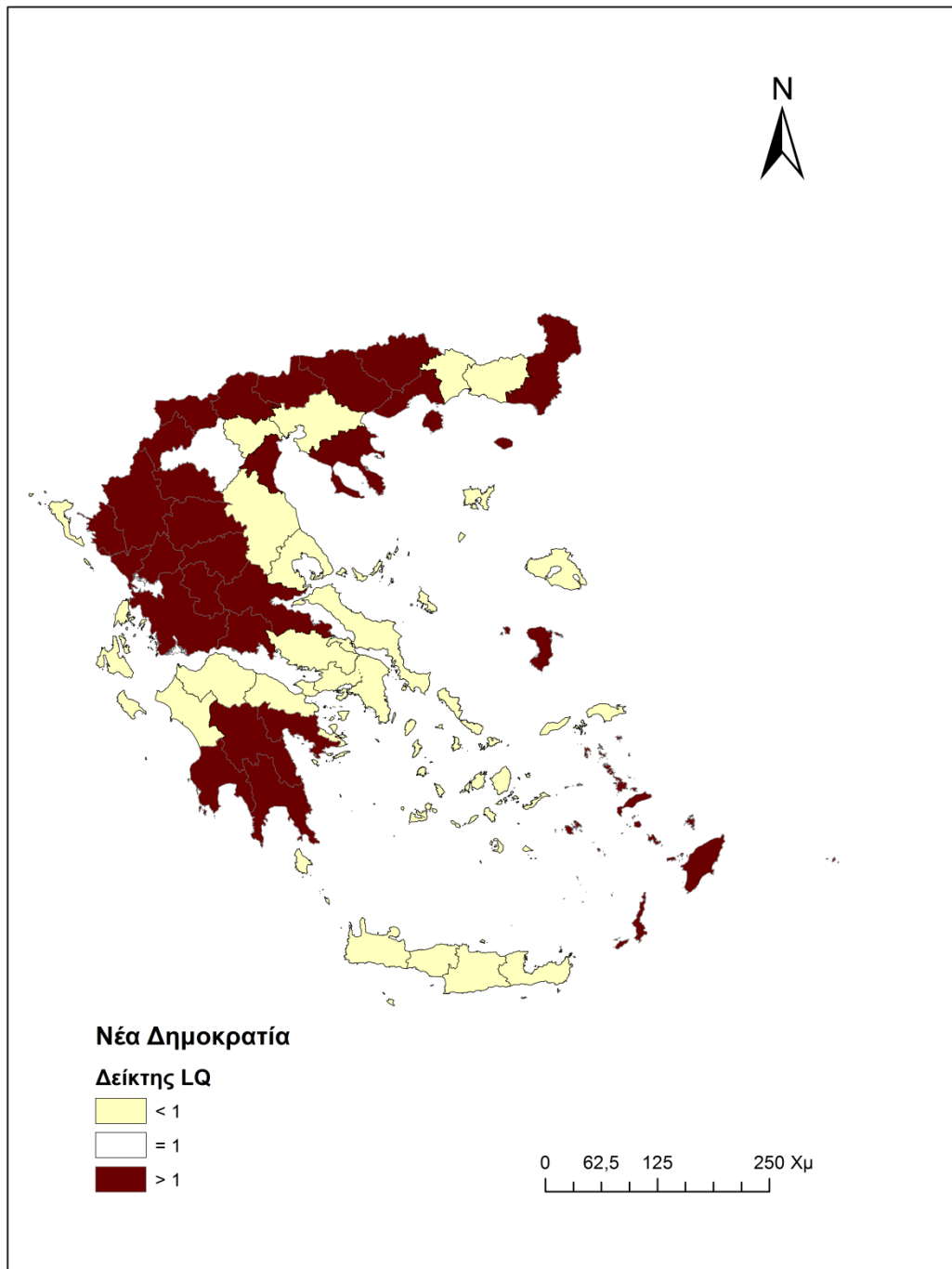
Πηγή : Ιδία επεξεργασία

5.5 Δείκτες Τοπικής Συγκέντρωσης (Location Quotient)

Ο Δείκτης Θέσης (Location Quotient) μας δίνει και αυτός πληροφορίες για τη συγκέντρωση των εκλογικών αποτελεσμάτων στους νομούς της ελληνικής επικράτειας. Τα αποτελέσματα του αποτυπώνονται στους παρακάτω χάρτες (βλέπε Χάρτες 8-14) και αφορούν τις εκλογές του Ιουνίου του 2012. Όταν ο δείκτης ισούται με τη μονάδα αυτό σημαίνει ότι ο συγκεκριμένος νομός παρουσιάζει παρόμοια εκλογικά αποτελέσματα με τον εθνικό μέσο όρο. Τέτοια περίπτωση σημειώθηκε μόνο για τη Νέα Δημοκρατία στο Νομό Κοζάνης, όπου το ποσοστό του νομού ήταν ίδιο με το εθνικό ποσοστό του κόμματος.

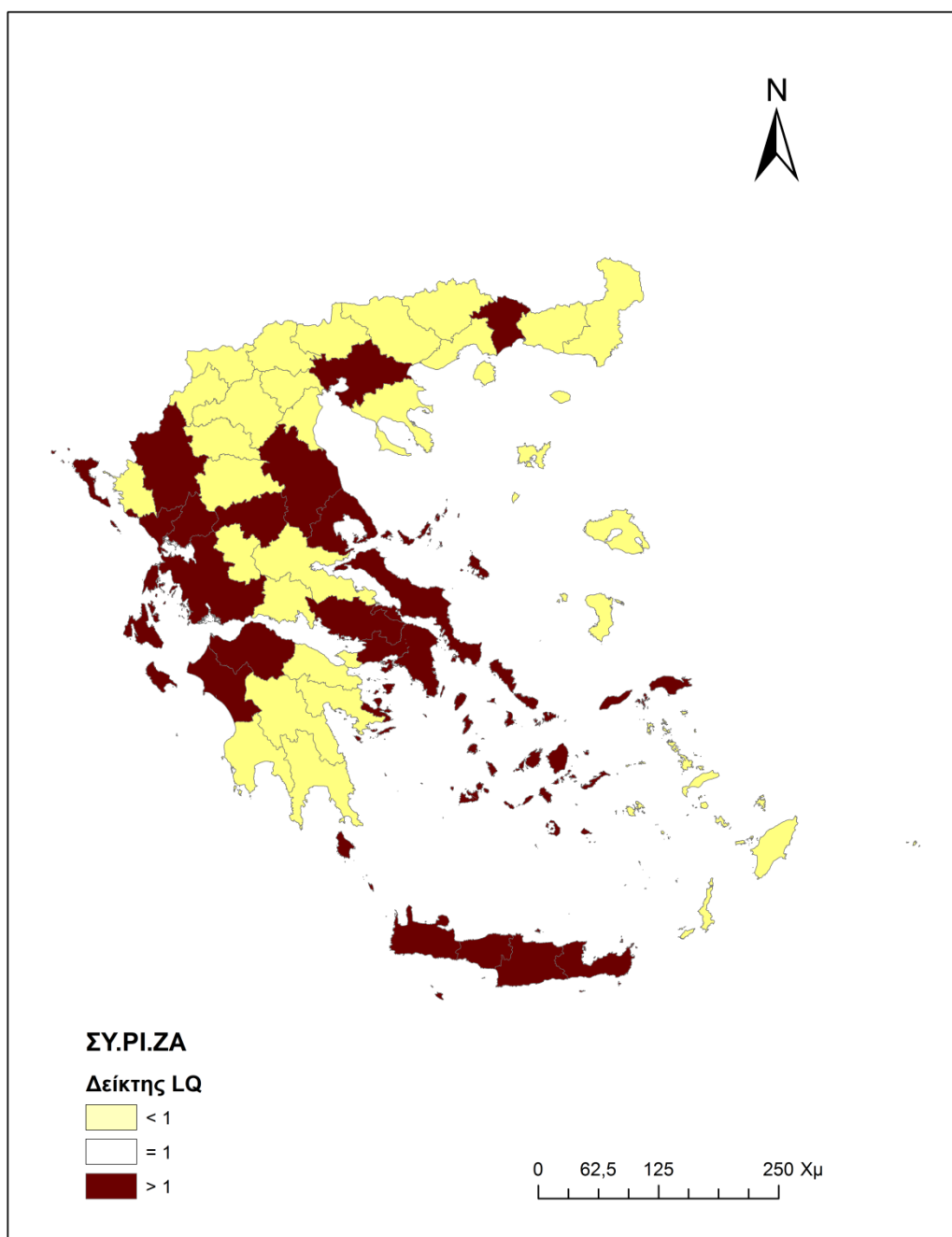
Όταν ο Δείκτης Θέσης για ένα Νομό είναι μεγαλύτερος από τη μονάδα σημαίνει ότι το εκλογικό ποσοστό που κατέγραψε είναι μεγαλύτερο από ότι στο σύνολο της χώρας. Αντιθέτως όταν ο Δείκτης είναι μικρότερος της μονάδας, τότε το τοπικό ποσοστό είναι μικρότερο από το εθνικό. Τα αποτελέσματα των χαρτών LQ

επιβεβαιώνουν τους χάρτες χωρικής κατανομής που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Για παράδειγμα στην περίπτωση της Νέας Δημοκρατίας οι περιοχές που παρουσιάζουν ποσοστά μεγαλύτερα του μέσου όρου περιλαμβάνονται στη νότια Πελοπόννησο, δυτική Ελλάδα και Θράκη.



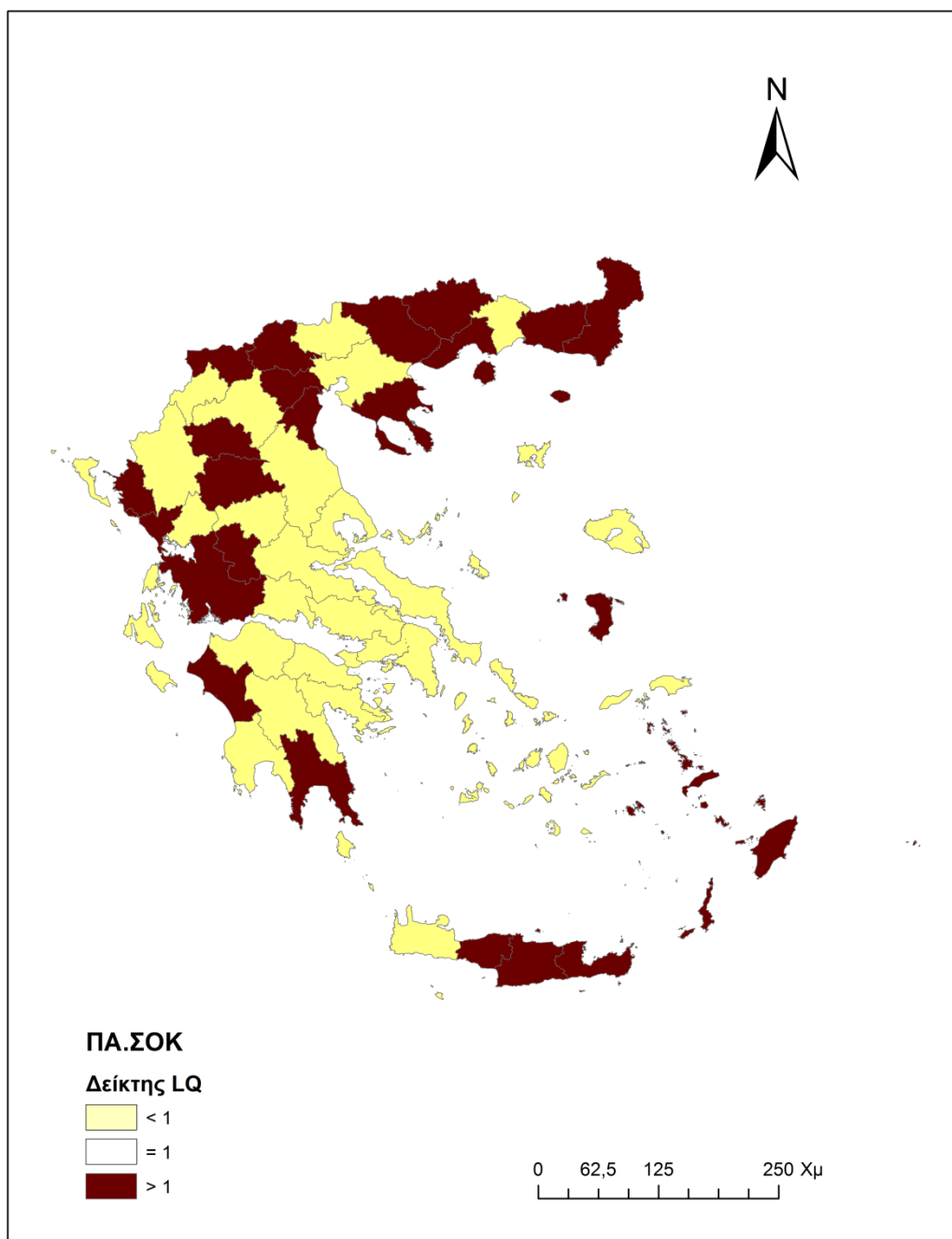
Χάρτης 8 . Δείκτης LQ για τη Νέα Δημοκρατία , Ιούνιος 2012

Πηγή : Ιδία επεξεργασία



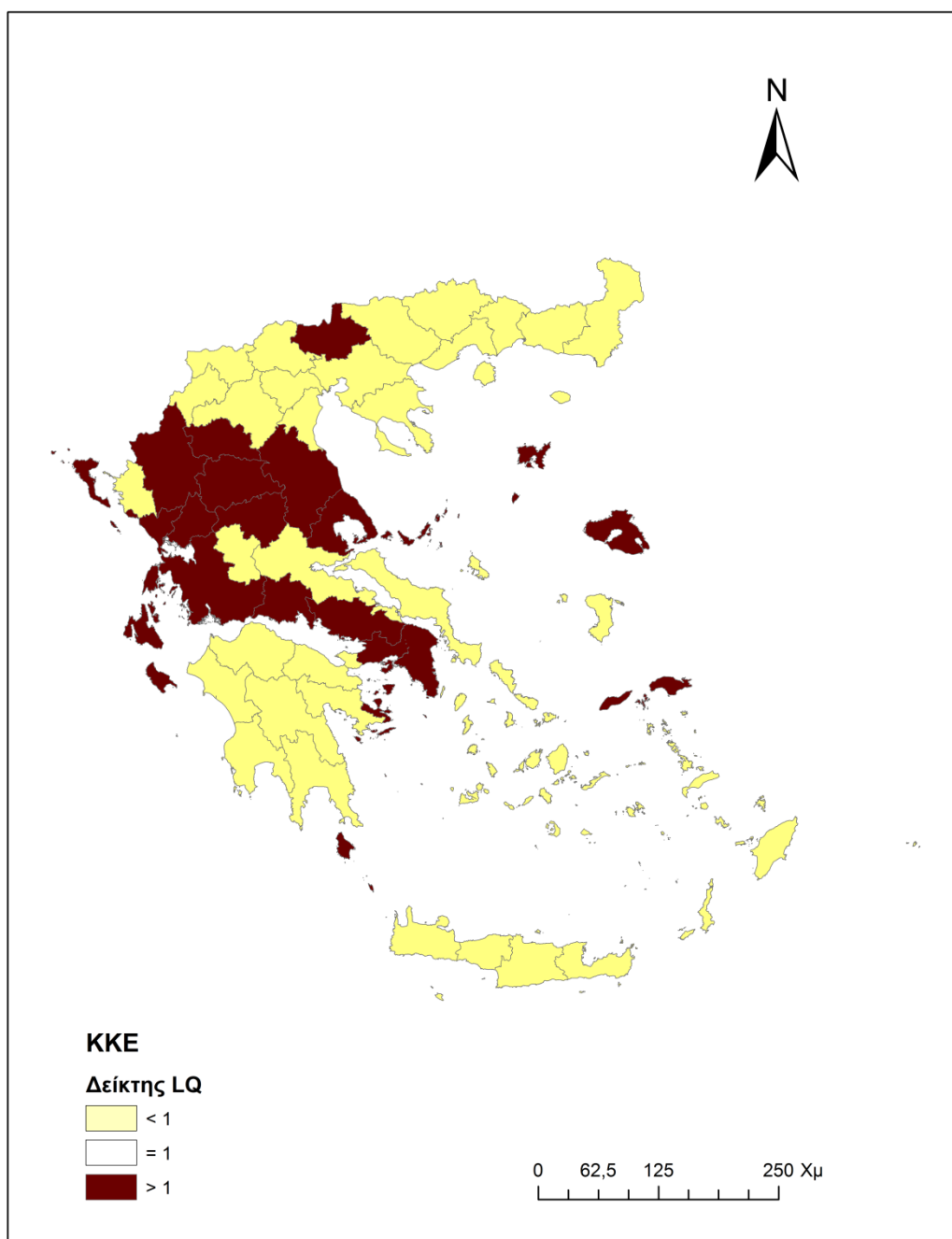
Χάρτης 9. Δείκτης LQ για το ΣΥ.ΠΙ.ΖΑ, Ιούνιος 2012

Πηγή : Ιδία επεξεργασία



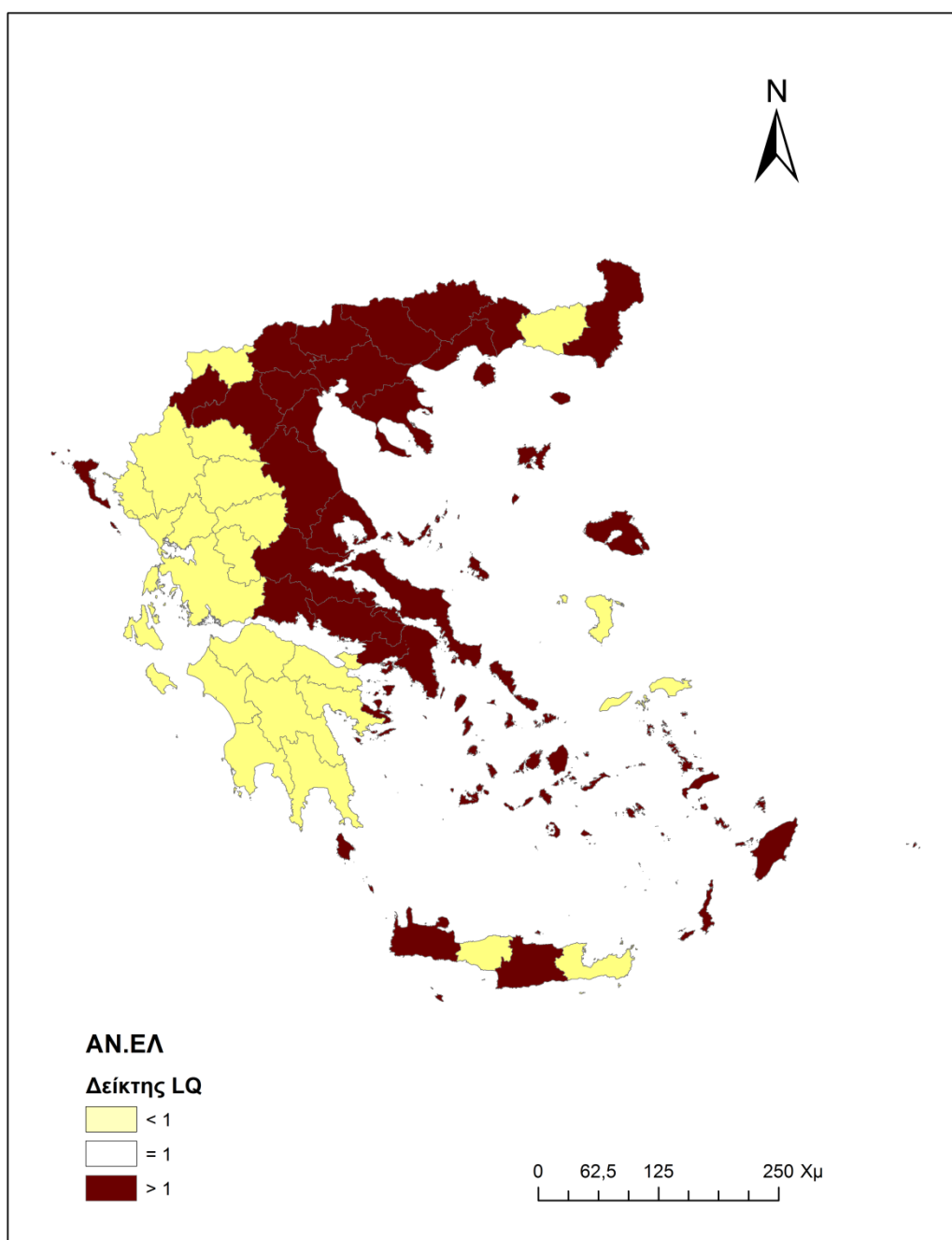
Χάρτης 10. Δείκτης LQ για το ΠΑ.ΣΟ.Κ. Ιούνιος 2012

Πηγή : Ιδία επεξεργασία



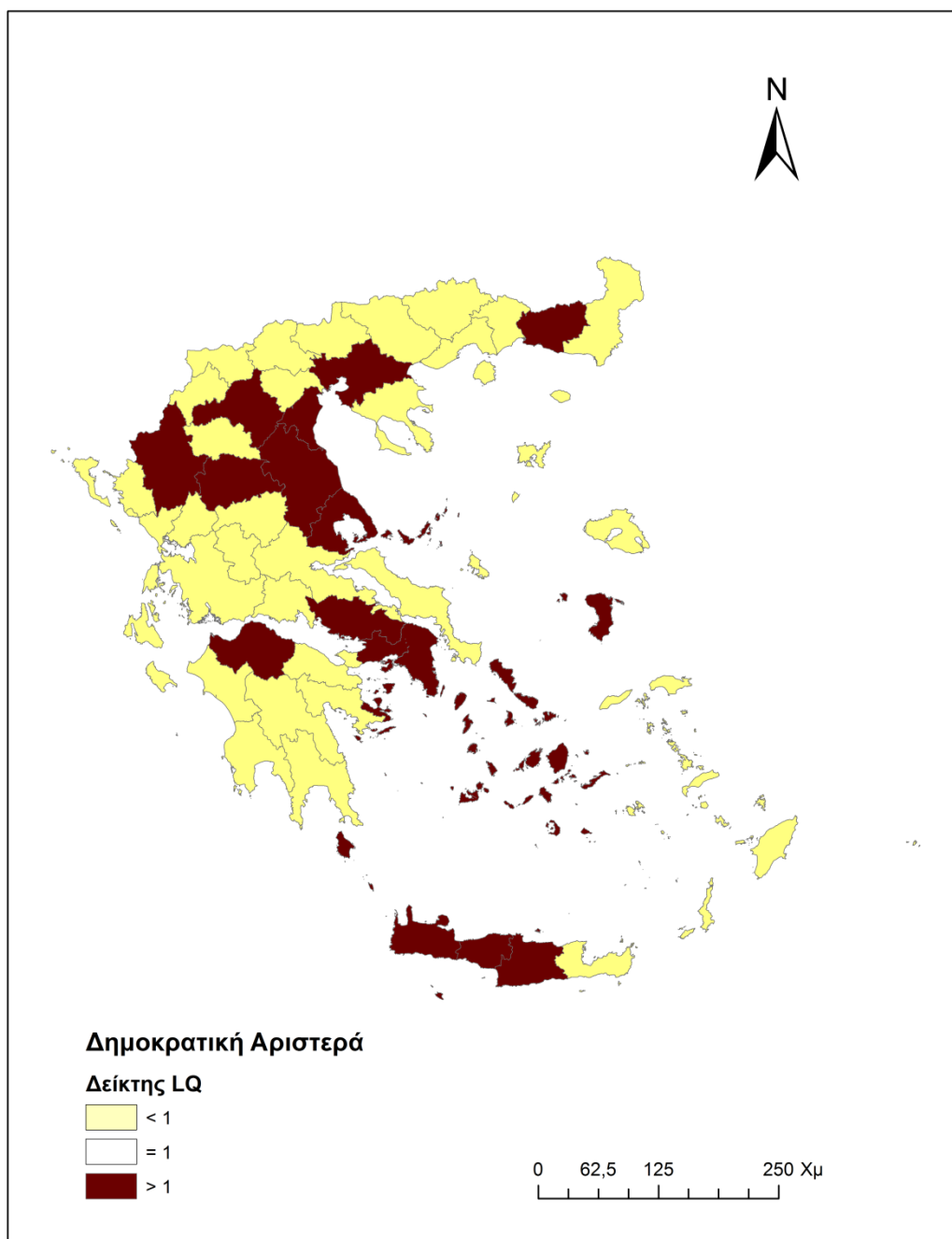
Χάρτης 11. Δείκτης LQ για το ΚΚΕ, Ιούνιος 2012

Πηγή : Ιδία επεξεργασία



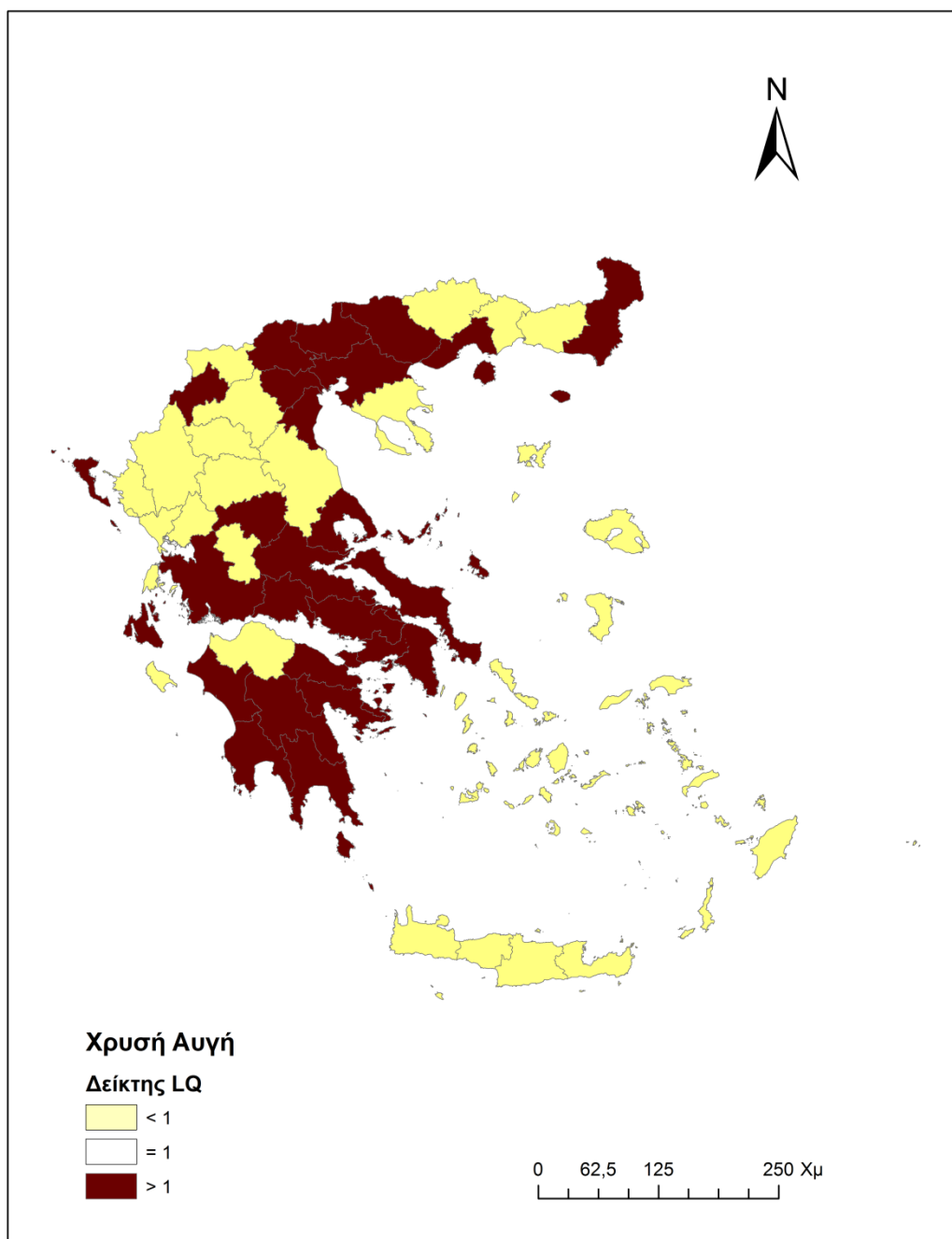
Χάρτης 12. Δείκτης LQ για τους ΑΝ.ΕΛ., Ιούνιος 2012

Πηγή : Ιδία επεξεργασία



Χάρτης 13. Δείκτης LQ για τη ΔΗΜ.ΑΡ, Ιούνιος 2012

Πηγή : Ιδία επεξεργασία



Χάρτης 14. Δείκτης LQ για τη Χρυσή Αυγή, Ιούνιος 2012

Πηγή : Ιδία επεξεργασία

6. Συμπεράσματα

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η χωρική ανάλυση των αποτελεσμάτων των βουλευτικών εκλογών του 2012. Ο βασικός κορμός πάνω στον οποίο βασίστηκε η μεθοδολογία της εργασίας ήταν τα εκλογικά ποσοστά των κομμάτων σε επίπεδο νομού αλλά και επικράτειας. Πιο αναλυτικά εξετάστηκε η χωρική κατανομή των ποσοστών των παρακάτω κομμάτων : Νέα Δημοκρατία, ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ, ΠΑ.ΣΟ.Κ, ΚΚΕ, ΑΝ.ΕΛ, ΔΗΜ.ΑΡ, Χρυσή Αυγή. Το γεωγραφικό υπόβαθρο που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση ήταν οι Νομοί ΟΚΧΕ ενώ τα δεδομένα αφορούν τα αποτελέσματα των εκλογικών αναμετρήσεων του Μαΐου και Ιουνίου 2012 αντίστοιχα.

Για τη μελέτη της χωρικής διάστασης του φαινομένου οπτικοποιήθηκαν τα εκλογικά ποσοστά κάθε κόμματος με τη μορφή θεματικών χαρτών. Τα αποτελέσματα τους αποτύπωσαν με σαφήνεια τα χωρικά πρότυπα κάθε εκλογικής αναμετρήσεις καθώς και τις διαφορές τους. Κόμματα όπως η Νέα Δημοκρατία και ο ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ πέτυχαν αξιοσημείωτη συσπείρωση και αύξηση στις τελικές εκλογές του Ιουνίου αυξάνοντας τα ποσοστά του κατά σχεδόν 10% ενώ άλλα όπως η Χρυσή Αυγή διατήρησαν τα ποσοστά τους. Σημαντική ήταν η πτώση του Κομμουνιστικού Κόμματος Ελλάδας το οποίο υποδιπλασίασε τα ποσοστά του στις εκλογές του Ιουνίου. Μέσο των θεματικών χαρτών φαίνονται και οι περιοχές στις οποίες στηρίχθηκαν τα κόμματα για να αποκτήσουν τα ποσοστά τους. Για παράδειγμα η Νέα Δημοκρατία έλαβε υψηλά ποσοστά κυρίως από τη νότια Πελοπόννησο – περιοχή καταγωγής του αρχηγού του κόμματος- καθώς και τη Βόρειο Ελλάδα ενώ αντιθέτως ο ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ ως αστικό κόμμα στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής.

Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν οι περιγραφικοί δείκτες εξέτασης του βαθμού ανισοκατανομής Gini και Theil. Αυτό που παρατηρήθηκε ήταν ότι τα κόμματα που κατέγραψαν σημαντική αύξηση στα ποσοστά τους στις εκλογές του Ιουνίου, όπως η Νέα Δημοκρατία και ο ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ, σημείωναν μείωση της ανισοκατανομής τους ενώ αντιθέτως σε κόμματα τα οποία τα οποία σημείωναν πτωτική πορεία, η ανισοκατανομή αυξανόταν.

Σημαντικό εργαλείο για την πραγματοποίηση της παρούσας εργασίας ήταν η εξέταση του βαθμού χωρικής αυτοσυσχέτισης των εκλογικών ποσοστών κάθε κόμματος. Αυτό έγινε με το δείκτη Moran's I και ως εναλλακτική και

συμπληρωματική μέθοδο, τον Τοπικό Δείκτη Gini (Spatial Gini). Το σύνολο των κομμάτων κατέγραψαν θετική αυτοσυσχέτιση εκτός από τη Δημοκρατική Αριστερά όπου ήταν μηδενική. Αυτό σημαίνει ότι αναμένουμε ευρύτερες περιοχές με παρόμοια εκλογικά ποσοστά. Ο Spatial Gini όντας νέος στην επιστημονική βιβλιογραφία, είναι ένα εργαλείο εξέτασης της χωρικής αυτοσυσχέτισης σε συνδυασμό με την εξέταση του βαθμού ανισοκατανομής ενός δείγματος χρίζοντας όμως περαιτέρω εφαρμογή και ανάλυση για να κριθεί η αξιοπιστία του.

Ο δείκτης συγκέντρωσης (Location Quotient) κατασκευάστηκε και οπτικοποιήθηκε για κάθε κόμμα στις τελικές εκλογές του Ιουνίου. Τα αποτελέσματα των χαρτών LQ ήταν σε συμφωνία με αυτά των οπτικοποιημένων θεματικών χαρτών χωρικής κατανομής και μας έδωσαν πληροφορίες για τις περιοχές όπου τα ποσοστά του ήταν μεγαλύτερα από αυτά του εθνικού μέσου όρου. Για παράδειγμα στην περίπτωση του ΣΥ.ΡΙ.ΖΑ οι περιοχές αυτές εντοπίζονται στην Αττική, στην Κρήτη και στη Δυτική Ελλάδα.

Μέσω των περιγραφικών στατιστικών διαπιστώθηκε ότι η μεγαλύτερη τιμή που έλαβε κάποιο κόμμα ήταν το 42% της Νέας Δημοκρατίας στο Νόμο Μεσσηνίας ενώ η χαμηλότερη το 2% της Νέας Δημοκρατίας στο Νομο Χανίων. Τη μικρότερη τυπική απόκλιση στα εκλογικά ποσοστά που έλαβε κάποιο κόμμα σημείωσε η Δημοκρατική Αριστερά.

Η εργασία αυτή μπορεί να βοηθήσει στην πιο ουσιαστική μελέτη των εκλογικών φαινομένων της Ελλάδας, καθώς μέχρι και σήμερα η εκλογική γεωγραφία είναι παραμελημένη στη χώρα μας. Με την όλο και αναλυτικότερη καταγραφή δημογραφικών δεδομένων, και ως προέκταση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, προτείνεται η κατασκευή μιας γεωγραφικής παλινδρόμησης με σκοπό την πρόβλεψη του βαθμού των παραγόντων που επηρεάζουν την εκλογική ψήφο.

7.Βιβλιογραφία

Διεθνής Βιβλιογραφία

- Agnew J.** (1996), «*Mapping Politics : how context matters in electoral geography*», Political Geography, volume 15, p 129-46
- Burrough P. & McDonell R.** (1998), «*Principles of Geographical Information Systems*», New York, Oxford University Press
- Busteed M.** (1975), «*Geography and voting behavior*», Oxford University Press
- Cheffins C.** (1854), «*On the Mode of Communication of Cholera*»
- Clément J., Flajolet P. & Vallée B.** (2001), «*Dynamical sources in information theory: A general analysis of trie structures*»
- Cowell F.** (1981), «*Inequality measurement: An axiomatic approach*», European Economic Review, volume 15
- Cox, K.R.** (1969), «*The voting decision in a spatial context*». Progress in Geography, volume 1, p 81-117
- Cutts D. & Webber D.** (2010), «*Voting Patterns, Party Spending and Relative Location in England and Wales*», Regional Studies, volume 44, p 735-760
- Foster J.** (1983), «*An axiomatic characterization of the Theil measure of income inequality*», Journal of Economic Theory, volume 1
- Jensen C. D., Lacombe, D. J. & McIntyre, S. G.** (2013), «*A Bayesian spatial econometric analysis of the 2010 UK General Election*», Papers in Regional Science, volume 92, p 651–666
- Johnston R.J.** (1979), «*Political, electoral and spatial systems*», Oxford: Clarendon Press
- Kalogirou, S.** (2014), «*R package lctools: Local Correlation, Spatial Inequalities and other tools*», available at: <http://cran.r-project.org/web/packages/lctools/lctools.pdf>
- Kelley P. & LeSage J.** (2009), «*Omitted variables biases of OLS and spatial lag models*», forthcoming in Progress in Spatial Analysis: Theory and Computation, and Thematic Applications

- Kirby M. & Taylor J.** (1976) «A geographical analysis of the voting pattern in the EEC referendum 5 June 1975», *Reg. Studies*, volume 10, p 183-191
- Kohfeld, C.W. & Sprague J.** (2001), «*Race, Space, and Turnout*», *Political Geography*, volume 21, p 175-93
- Lacombe, D. J. & Shaughnessy, T. M.** (2007), «*Accounting for Spatial Error Correlation in the 2004 Presidential Popular Vote*», *Public Finance Review*, volume 35, p 480-499.
- LeSage J. & Dominguez M.** (2012), «*The importance of modeling spatial spillovers in public choice analysis*», *Public Choice*, Springer, volume 150, p 525-545
- Malczewski J.** (1999), «*GIS and Multicriteria Decision Analysis*», Chapter 3, John Wiley & Sons
- Moran P. A.** (1950), «*Notes on continuous stochastic phenomena*», *Biometrika*, p 17-23.
- Prescott, J.R.V.** (1959) «*The Function and Methods of Electoral Geography*» In *Annals of the Association of American Geographers*, volume 49
- Raper, J.F.** (2009) «*Geographic science*», *Annual Review of Information Science and Technology*, volume 43
- Rogerson, P.A..** (2006), «*Statistical Methods for Geography*», London: Sage Chapter, 2nd edition
- Seabrook N.** (2009), «*The Obama Effect: Patterns of Geographic Clustering in the 2004 and 2008 Presidential Elections*», *The Forum*, volume 7
- Shannon C.** (1948) «*A mathematical theory of communication*», *Bell System Technical Journal*, volume. 27, p. 379-423 and 623-656
- Star, J. & Estes, J.** (1996) «*Geographical Information Systems-An Introduction*», Routledge, London,
- Taylor P.** (1978), «*The changing geography of representation in Britain*», *Area* Vol. 11, p. 289-294, The Royal Geographical Society (with the Institute of British Geographers)

Tragaki, A. & Rovolis, A. (2012). «*Immigrant population in Italy during the first decade of the 21st century: changing demographics and modified settlement patterns.*» European Urban and Regional Studies

Tobler W. (1970) «*A computer movie simulating urban growth in the Detroit region*». Economic Geography, volume 46, p 234-240

United States. Federal Interagency, (1988), «*Annual report to the Director, Office of Management and Budget / submitted by the Federal Interagency Coordinating Committee on Digital Cartography*», National Mapping Division, U.S.G.S.

Yano K. (2000), «*GIS and quantitative geography*», GeoJournal, volume 52, p 173-180

Ελληνική Βιβλιογραφία

Ζαΐρης Π. (2005), «*Στατιστική Μεθοδολογία*», Τόμος Α, Εκδόσεις Κριτική

Ηλιοπούλου Π. (2009), «*Παρουσιάσεις Μαθήματος Χωρικής Ανάλυσης και Σχεδιασμού*», ΤΕΙ τοπογραφίας Αθήνας

Θεοδωρίδης Γ. (Επιμ), (2005), «*Συστήματα και επιστήμη των γεωγραφικών πληροφοριών*», Εκδόσεις Κλειδάριθμος,

Καλογήρου Σ. (2012), «*Διαλέξεις μαθήματος Χωρικής Ανάλυσης*», Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Καρτάλης Κ. & Φείδας Χ. (2006), «*Αρχές και Εφαρμογές Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης*», Εκδόσεις Γκιούρδας, Αθήνα.

Κουτσόπουλος Κ.. (2005), «*Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου*», Εκδόσεις Παπασωτηρίου

Μαλούτας Θ. (επιμ.), (2000), «*Κοινωνικός και Οικονομικός Άτλας της Ελλάδας*», Εκδόσεις ΕΚΚΕ

Πολύζου Μ. (2008), Διπλωματική Εργασία «*Ανάπτυξη Γεωγραφικής Βάσης Δημογραφικών Δεδομένων και Χωρική Ανάλυση Σύνθεσης Οικονομικών Στοιχείων*»

Τσιώτας Δ. & Πολύζος Σ. (2011), «*Ανάλυση των περιφερειακών ανισοτήτων στα επίπεδα ανεργίας στην Ελλάδα με χρήση του δείκτη Theil*», περιοδικό Αειχώρος, τεύχος 17

Φώτης Γ. (2009) , «*Ποσοτική Χωρική Ανάλυση*», Εκδόσεις Γκοβόστη

Χαλκιάς Χ., (2012), Διαλέξεις Μαθήματος «*Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών*», Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο,

Διαδικτυακή Βιβλιογραφία

Υπουργείο Εσωτερικών, Εύρεση στις 7/12/2013 στην ιστοσελίδα : www.Ypes.gr

Βουλή των Ελλήνων, Εύρεση στις 7/12/2013 στην ιστοσελίδα :www.hellenicparliament.gr

Ατλαντας των Προεδρικών εκλογών των Η.Π.Α του Leap Daves, Εύρεση στις 9/2/2014 στην ιστοσελίδα <http://uselectionatlas.org/>

Καμπύλη Lorenz, Εύρεση στις 7/12/2013 στην ιστοσελίδα <http://people.hofstra.edu/>