

**ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

Π.Μ.Σ. «ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

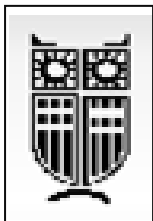
Μεθοδολογικό πλαίσιο χωροθετικής ανάλυσης και
προσδιορισμού επιπέδων χωρικής απομόνωσης
μέσω ποσοτικών δεικτών σε περιβάλλον GIS

Η περίπτωση των ελληνικών νησιών

ΕΚΠΟΝΗΣΗ
ΚΑΤΩΠΟΔΗ ΕΛΙΣΣΑΒΕΤ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ν. ΦΩΤΗΣ
ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε.Μ.Π.

ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2016



**ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

Π.Μ.Σ. «ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ»

Διπλωματική εργασία με θέμα:

**Μεθοδολογικό πλαίσιο χωροθετικής ανάλυσης και προσδιορισμού
επιπέδων χωρικής απομόνωσης μέσω ποσοτικών δεικτών σε
περιβάλλον GIS: Η περίπτωση των ελληνικών νησιών.**

ΚΑΤΩΠΟΔΗ ΕΛΙΣΣΑΒΕΤ

Αριθμός Μητρώου: 0814M041

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την/...../2016

.....

.....

.....

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ν. ΦΩΤΗΣ

ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

ΤΑΣΟΠΟΥΛΟΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΠΑΝΤΕΙΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

ΑΓΓΕΛΟΣ ΜΙΜΗΣ

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΠΑΝΤΕΙΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2016

Copyright © Ελισσάβετ Κατωπόδη, 2016

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Παντείου Πανεπιστημίου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Παντείου Πανεπιστημίου και έχει ως στόχο τη χωροθετική ανάλυση της χωρικής απομόνωσης των ελληνικών νησιών και τον προσδιορισμό των επιπέδων της μέσω δεικτών. Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε με χρήση του λογισμικού ArcGIS 10.

Η απομόνωση αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα των νησιωτικών περιοχών. Μέχρι σήμερα έχουν γίνει διάφορες προσπάθειες μέτρησης της απομόνωσης τους. Στην παρούσα εργασία μελετώνται ερευνητικές εργασίες που έχουν γίνει πάνω στο συγκεκριμένο αντικείμενο, δηλαδή, που αφορούν σε δείκτες απομόνωσης/προσβασιμότητας, προκειμένου να επιλεγεί το κατάλληλο μεθοδολογικό πλαίσιο, οι κατάλληλες τεχνικές ανάλυσης και να δημιουργηθούν οι κατάλληλοι δείκτες που θα συμβάλουν στην ανάλυση.

Οι τρεις δείκτες χωρικής απομόνωσης που κατασκευάζονται για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας βασίζονται στις μετρήσεις αποστάσεων μεταξύ των νησιών και των χωρικών μέσων των νησιών ενώ η πρώτη προσέγγιση του εξεταζόμενου θέματος γίνεται με τη χρήση του δείκτη συγκέντρωσης LQ του πληθυσμού τους, για το έτος 2011. Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα των δεικτών χωρικής απομόνωσης επιχειρείται να συνδεθούν με τη μεταβολή του πληθυσμού των νησιών αλλά και τη συνδεσιμότητα τους με την ηπειρωτική χώρα με στόχο την εξαγωγή επιπλέον συμπερασμάτων για την περιοχή μελέτης.

Λέξεις – κλειδιά: χωρική απομόνωση, ανάλυση χωρικής απομόνωσης, δείκτες χωρικής απομόνωσης, νησιά, συνδεσιμότητα, προσβασιμότητα.

Αθήνα, Απρίλιος 2016

ABSTRACT

The present diploma thesis was conducted at the Department of Economic and Regional Development, Panteion University and aims to analyze the spatial isolation of the Greek islands and to specify its levels through the use of indicators. This procedure was implemented by using the ArcGIS 10 software.

Isolation is a characteristic of the islands. Until this day, there have been various attempts to measure island's isolation. This paper studies the research that has been done on this subject related to isolation/accessibility indicators, in order to choose the suitable methodological framework, the appropriate analytical techniques and to produce the appropriate indicators that will contribute to the analysis and eventually to a conclusion outcome.

There have been three spatial isolation indicators developed for the purposes of this study that are based on distance measurements between the islands and the spatial means of the islands and as regards to the first approach to the subject it is based on the use of the LQ population concentration indicator for the year 2011. Subsequently, there has been an attempt to match the results of the spatial isolation indicators with the island population variation and their connectivity with the mainland in order to draw further conclusions for the research field.

Key-words: spatial isolation, quarantine spatial analysis, spatial isolation indicators/index, islands, connectivity, accessibility.

Athens, April 2016

*Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τον
κ. Γιώργο Ν. Φώτη, Αναπληρωτή Καθηγητή της σχολής
Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών Ε.Μ.Π. για την
άριστη συνεργασία κατά τη διάρκεια της
παρούσας διπλωματικής και τη βοήθεια που μου παρείχε.
Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την
κα Ελένη Μουγιάκου, διδακτορική φοιτήτρια
της σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών Ε.Μ.Π.
και τον Ελευθέριο Γαϊτανίδη, μεταπτυχιακό φοιτητή του ΤΟΠΑ,
για την πολύτιμη βοήθεια τους.
Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το σύντροφο μου,
Παναγιώτη, για τη συμπαράσταση
που μου έδειχνε κάθε στιγμή κατά τη διάρκεια
των μεταπτυχιακών μου σπουδών.*

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ABSTRACT.....	iv
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ.....	13
2.1 Προσδιορισμός της Έννοιας Νησιωτική Περιοχή και Νησιωτικότητα.....	13
2.2 Απομόνωση και Περιφερειακότητα.....	14
2.3 Προσεγγίσεις Μελέτης Δεικτών Απομόνωσης.....	15
2.3.1 Δείκτης περιφερειακότητας EURISLES.....	15
2.3.2 Δείκτης προσβασιμότητας/απομόνωσης ARIA.....	16
2.4 Ανάλυση Χώρου.....	17
2.4.1 Δείκτης συγκέντρωσης LQ.....	18
2.4.2 Ανάλυση Εγγύτητας.....	18
2.4.3 Χωρικός μέσος.....	19
2.5 Δείκτες Χωρικής Απομόνωσης.....	19
2.5.1 Πρωτοβάθμια απομόνωση.....	19
2.5.2 Συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση.....	19
2.5.3 Ιεραρχική εγγύτητα.....	19
2.6 Συντελεστής Συσχέτισης Pearson.....	20
2.7 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.....	20
2.7.1 Θεωρήσεις για τα Γ.Σ.Π.....	20
2.7.2 Ορισμοί και βασικές έννοιες των Γ.Σ.Π.....	20
2.7.3 Συστατικά μέρη ενός Γ.Σ.Π.....	21
2.7.4 Στάδια και Διαδικασίες στα Γ.Σ.Π.....	22
2.7.5 Χρήσεις των Γ.Σ.Π.....	23
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	24
3.1 Καθορισμός Προβλήματος.....	24
3.2 Τα Δεδομένα.....	25
3.3 Προσδιορισμός Εργαλείων Ανάλυσης.....	25
3.3.1 Κατηγοριοποίηση βάσει του δείκτη συγκέντρωσης LQ.....	25
3.3.3 Προσδιορισμός εγγύτητας.....	25
3.3.4 Προσδιορισμός χωρικών μέσων.....	25
3.4 Προσδιορισμός Δεικτών Χωρικής Απομόνωσης.....	26
3.5 Προσδιορισμός Συντελεστή Συσχέτισης Pearson.....	26
3.6 Συμπεράσματα.....	26

4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ	27
4.1 Περιοχή Μελέτης.....	27
4.2 Συλλογή Δεδομένων – Πηγές Δεδομένων	27
4.3 Δημιουργία υποβάθρου.....	27
4.4 Εισαγωγή δεδομένων	29
4.5 Επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων	29
4.5.1 Προκαταρκτικοί υπολογισμοί.....	29
4.5.2 Μέτρηση αποστάσεων	31
4.5.3 Προσδιορισμός χωρικού μέσου	39
4.5.4 Πρωτοβάθμια απομόνωση	43
4.5.5 Συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση	48
4.5.6 Ιεραρχική εγγύτητα.....	58
4.5.7 Συνδεσιμότητα των ελληνικών νησιών	63
4.5.8 Μεταβολή πληθυσμού των ελληνικών νησιών.....	65
4.5.9 Μελέτη πιθανής συσχέτισης δεικτών απομόνωσης με τη συνδεσιμότητα και τη μεταβολή πληθυσμού.....	67
4.5.10 Συμπεράσματα εφαρμογής.....	73
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	76
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	77

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.1: Ο τρόπος υπολογισμού αποστάσεων με την εντολή Near	18
Εικόνα 4.1: Το υπόβαθρο της Ελλάδας	28
Εικόνα 4.2: Το υπόβαθρο της Τουρκίας.....	28
Εικόνα 4.3: Το τελικό υπόβαθρο	29
Εικόνα 4.4: Χαρτογραφική απεικόνιση των τιμών του Συντελεστή Χωροθέτησης (LQ).....	30
Εικόνα 4.5: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων αραιοκατοικημένων νησιών από αραιοκατοικημένα νησιά	32
Εικόνα 4.6: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων αραιοκατοικημένων νησιών από μεσαία νησιά	33
Εικόνα 4.7: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων αραιοκατοικημένων νησιών από πυκνοκατοικημένα νησιά.....	34
Εικόνα 4.8: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων αραιοκατοικημένων νησιών από τη στεριά.....	35
Εικόνα 4.9: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων μεσαίων νησιών από την ίδια κατηγορία.....	36

Εικόνα 4.10: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων μεσαίων νησιών από πυκνοκατοικημένα νησιά.....	37
Εικόνα 4.11: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων μεσαίων νησιών από τη στεριά ..	38
Εικόνα 4.12: Χαρτογραφική απεικόνιση χωρικού μέσου αραιοκατοικημένων νησιών.....	40
Εικόνα 4.13: Χαρτογραφική απεικόνιση χωρικού μέσου μεσαίων νησιών	41
Εικόνα 4.14: Χαρτογραφική απεικόνιση χωρικού μέσου πυκνοκατοικημένων νησιών	42
Εικόνα 4.15: Χαρτογραφική απεικόνιση χωρικού μέσου ακατοίκητων νησιών.....	43
Εικόνα 4.16: Χαρτογραφική απεικόνιση πρωτοβάθμιας απομόνωσης αραιοκατοικημένων νησιών.....	44
Εικόνα 4.17: Χαρτογραφική απεικόνιση πρωτοβάθμιας απομόνωσης μεσαίων νησιών	45
Εικόνα 4.18: Χαρτογραφική απεικόνιση πρωτοβάθμιας απομόνωσης πυκνοκατοικημένων νησιών.....	46
Εικόνα 4.19: Χαρτογραφική απεικόνιση πρωτοβάθμιας απομόνωσης ακατοίκητων νησιών.....	47
Εικόνα 4.20: Χαρτογραφική απεικόνιση πρωτοβάθμιας απομόνωσης του συνόλου των νησιών.....	48
Εικόνα 4.21a: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης αραιοκατοικημένων νησιών.....	50
Εικόνα 4.21b: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης αραιοκατοικημένων νησιών (με τη στεριά).....	51
Εικόνα 4.22a: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης μεσαίων νησιών.....	52
Εικόνα 4.22b: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης μεσαίων νησιών (με τη στεριά)	53
Εικόνα 4.23: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης 1 & 2 πυκνοκατοικημένων νησιών	54
Εικόνα 4.24a: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης ακατοίκητων νησιών.....	55
Εικόνα 4.24b: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης ακατοίκητων νησιών (με τη στεριά).....	56
Εικόνα 4.25: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης του συνόλου των νησιών.....	57
Εικόνα 4.26: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης του συνόλου των νησιών (με τη στεριά)	57
Εικόνα 4.27: Χαρτογραφική απεικόνιση της ιεραρχικής εγγύτητας αραιοκατοικημένων νησιών.....	59
Εικόνα 4.28: Χαρτογραφική απεικόνιση της ιεραρχικής εγγύτητας μεσαίων νησιών.....	60
Εικόνα 4.29: Χαρτογραφική απεικόνιση της ιεραρχικής εγγύτητας πυκνοκατοικημένων νησιών.....	61
Εικόνα 4.30: Χαρτογραφική απεικόνιση της ιεραρχικής εγγύτητας ακατοίκητων νησιών.....	62
Εικόνα 4.31: Χαρτογραφική απεικόνιση της ιεραρχικής εγγύτητας του συνόλου των νησιών	63
Εικόνα 4.32: Χαρτογραφική απεικόνιση της συνδεσιμότητας των ελληνικών νησιών	65
Εικόνα 4.33: Χαρτογραφική απεικόνιση μεταβολής πληθυσμού των ελληνικών νησιών.....	67

Εικόνα 4.34: Συνδυαστική χαρτογραφική απεικόνιση δεικτών απομόνωσης των ελληνικών νησιών	68
Εικόνα 4.35: Συνδυαστική χαρτογραφική απεικόνιση μεταβολής πληθυσμού και συνδεσιμότητας των ελληνικών νησιών	69

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4.1: Τα δέκα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες συγκεντρώσεις πληθυσμού με βάση τις τιμές του LQ.....	30
Πίνακας 4.2: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από νησιά της ίδιας κατηγορίας (σε m).....	31
Πίνακας 4.3: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από μεσαία νησιά (σε m).....	32
Πίνακας 4.4: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από πυκνοκατοικημένα νησιά (σε m).....	33
Πίνακας 4.5: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από τη στεριά (σε m).....	34
Πίνακας 4.6: Τα δέκα μεσαία νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από την ίδια κατηγορία (σε m).....	35
Πίνακας 4.7: Τα δέκα μεσαία νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από πυκνοκατοικημένα νησιά (σε m)	36
Πίνακας 4.8: Τα δέκα μεσαία νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από τη στεριά (σε m).....	37
Πίνακας 4.9: Τα δέκα πυκνοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από την ίδια κατηγορία (σε m).....	38
Πίνακας 4.10: Τα δέκα πυκνοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από τη στεριά (σε m).....	39
Πίνακας 4.11: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τις δέκα μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τους χωρικούς μέσους των επόμενων κατηγοριών	40
Πίνακας 4.12: Τα μεσαία νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τους χωρικούς μέσους των επόμενων κατηγοριών	41
Πίνακας 4.13: Τα πυκνοκατοικημένα νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τους χωρικούς μέσους των επόμενων κατηγοριών.....	42
Πίνακας 4.14: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση.....	44
Πίνακας 4.15: Τα δέκα μεσαία νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση.....	45
Πίνακας 4.16: Τα πυκνοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση.....	46
Πίνακας 4.17: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση.....	47
Πίνακας 4.18a: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση	49

Πίνακας 4.18b: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση 2 (με τη στεριά)	50
Πίνακας 4.19a: Τα δέκα μεσαία νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση	51
Πίνακας 4.19b: Τα δέκα μεσαία νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση 2 (με τη στεριά)	52
Πίνακας 4.20: Τα πυκνοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση 1 & 2	53
Πίνακας 4.21a: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση	54
Πίνακας 4.21b: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση 2 (με τη στεριά)	55
Πίνακας 4.22: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη ιεραρχική εγγύτητα	58
Πίνακας 4.23: Τα δέκα μεσαία νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη ιεραρχική εγγύτητα	59
Πίνακας 4.24: Τα πυκνοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη ιεραρχική εγγύτητα	60
Πίνακας 4.25: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη ιεραρχική εγγύτητα	61
Πίνακας 4.26: Πλήθος ακτοπλοϊκών γραμμών ανά νησί	64
Πίνακας 4.27a: Μεταβολή πληθυσμού ανά νησί επί τοις εκατό (2001, 2011)	66
Πίνακας 4.27b: Μεταβολή πληθυσμού ανά νησί επί τοις εκατό (2001, 2011)	66
Πίνακας 4.28: Άθροισμα δεικτών απομόνωσης και δεικτών μεταβολής πληθυσμού-συνδεσιμότητας για το σύνολο των νησιών	70
Πίνακας 4.29: Οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης για το σύνολο των δεικτών	70
Πίνακας 4.30: Άθροισμα δεικτών απομόνωσης και δείκτη συνδεσιμότητας για το σύνολο των νησιών	70
Πίνακας 4.31: Άθροισμα δεικτών απομόνωσης και δείκτη μεταβολής πληθυσμού για το σύνολο των νησιών	71
Πίνακας 4.32: Οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης για το άθροισμα των δεικτών απομόνωσης και του δείκτη μεταβολής πληθυσμού	71

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η απομόνωση των νησιών αποτελεί ένα αντικείμενο που έχει απασχολήσει αρκετούς μελετητές. Οι περισσότερες από τις μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί αφορούν κυρίως σε νησιωτικές περιοχές που κατοικούνται και υπάρχει οικονομική δραστηριότητα. Όμως, προς το παρόν, δεν έχει εντοπισθεί μελέτη που να έχει ως στόχο τον προσδιορισμό της χωρικής απομόνωσης του συνόλου των νησιωτικών περιοχών.

Η συγκεκριμένη εργασία ασχολείται με τη χωροθετική ανάλυση της χωρικής απομόνωσης των ελληνικών νησιών και τον προσδιορισμό των επιπέδων της μέσω δεικτών. Συνεπώς, ο στόχος είναι να παρατηρηθεί χωρικά η απομόνωση των ελληνικών νησιών εφόσον προσδιοριστεί ένας τρόπος εκτίμησης της. Η δημιουργία δεικτών αποτελεί ένα τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί, στη συνέχεια, η χωρική απομόνωση να εκφραστεί ποσοτικά και να αναλυθεί. Το ζήτημα που προκύπτει είναι το πώς θα κατασκευαστούν οι δείκτες δηλαδή ποιες είναι οι παράμετροι που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη.

Στη σύγχρονη βιβλιογραφία, υπάρχουν απλοί δείκτες προσβασιμότητας που χρησιμοποιούν μόνο τις υποδομές μεταφορών της περιοχής μελέτης. Στις συγκεκριμένες περιπτώσεις μετράται το μήκος των δρόμων, των αυτοκινητοδρόμων ή των σιδηροδρομικών γραμμών, των αριθμό των σιδηροδρομικών σταθμών ή τις εξόδους του αυτοκινητόδρομου κ.λπ.. Επίσης, υπάρχουν πιο σύνθετοι δείκτες προσβασιμότητας όπου λαμβάνεται υπόψη όχι μόνο η συνδεσιμότητα της περιοχής αλλά και άλλες παράμετροι όπως ο χρόνος διαδρομής, το κόστος κ.α..

Στην παρούσα εργασία, επιχειρήθηκε να δημιουργηθούν δείκτες προσδιορισμού της χωρικής απομόνωσης οι οποίοι βασίζονται στη μέτρηση αποστάσεων αντλώντας ιδέες από το δείκτη περιφερειακότητας EURISLES και το δείκτη προσβασιμότητας/απομόνωσης ARIA. Ο πρώτος δείκτης είναι ένας σύνθετος δείκτης ο οποίος αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε από το δίκτυο των ευρωπαϊκών νησιωτικών περιφερειών της Ευρώπης και εκφράζει ταυτόχρονα το βαθμό προσπελασιμότητας και το βαθμό απομόνωσης κάθε νησιωτικής περιοχής ενώ ο δεύτερος δείκτης είναι ένας απλός και περιεκτικός δείκτης ο οποίος δημιουργήθηκε ώστε να ταξινομηθούν όλες οι περιοχές της Αυστραλίας με βάση την απόσταση.

Έτσι λοιπόν, το μεθοδολογικό πλαίσιο της εργασίας αφορά στην εξαγωγή τριών δεικτών χωρικής απομόνωσης των νησιών. Για την εφαρμογή της μεθοδολογίας μελετήθηκαν τα ελληνικά νησιά. Η εργασία χρησιμοποιεί την επεξεργασία, τις έννοιες και τα εργαλεία της Χωρικής Ανάλυσης καθώς και των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

Η παρούσα εργασία αποτελείται από πέντε κεφάλαια και μπορεί να χωριστεί σε δύο μέρη, το θεωρητικό κομμάτι όπου περιλαμβάνει τις ανάλογες προσεγγίσεις πάνω στο θέμα της χωρικής απομόνωσης και το πρακτικό κομμάτι, το οποίο εστιάζει στο αντικείμενο της εφαρμογής.

Το πρώτο κεφάλαιο, δηλαδή το παρόν κεφάλαιο, αποτελεί την εισαγωγή όπου ενημερώνει σχετικά με το θέμα της εργασίας.

Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά το θεωρητικό πλαίσιο της συγκεκριμένης εργασίας, όπως είναι οι θεωρίες και οι τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν κατά την εφαρμογή. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στην έννοια της απομόνωσης, στις μελέτες που έχουν γίνει από άλλους ερευνητές πάνω στο αντικείμενο καθώς και σε βασικές έννοιες χωρικής ανάλυσης.

Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφεται το μεθοδολογικό πλαίσιο που εφαρμόστηκε, η διαδικασία προσέγγισης του προβλήματος για την τελική επίτευξη του στόχου της εργασίας. Η μεθοδολογία αποτελεί πολύ σημαντικό κομμάτι της εργασίας καθώς εστιάζει στον τρόπο που θα εξελιχθεί η εφαρμογή που ακολουθεί.

Ακολουθεί το τέταρτο κεφάλαιο όπου αποτελεί και το σημαντικότερο της εργασίας, η εφαρμογή. Στο εν λόγω κεφάλαιο, περιγράφεται και πραγματοποιείται η εφαρμογή όλων των τεχνικών με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων για τη χωρική απομόνωση των ελληνικών νησιών. Περιλαμβάνεται επίσης η προσπάθεια συσχέτισης της χωρικής απομόνωσης πρώτον, με τη συνδεσιμότητα των νησιών και δεύτερον, με τη μεταβολή του πληθυσμού των νησιών.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται μία ανακεφαλαίωση σε ότι προηγήθηκε ενώ σχολιάζονται προβλήματα που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της παρούσας εργασίας αλλά και ιδέες για περαιτέρω εξέλιξη της.

2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Το παρόν κεφάλαιο, αναφέρεται στην έννοια της χωρικής απομόνωσης και τις σχετικές μελέτες πάνω στο αντικείμενο. Επίσης, επεξηγούνται όλες οι τεχνικές και τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν κατά την εφαρμογή.

2.1 Προσδιορισμός της Έννοιας Νησιωτική Περιοχή και Νησιωτικότητα

Στο πρώτο στάδιο της παρούσας εργασίας θεωρείται αναγκαίο ο προσδιορισμός της έννοιας και του περιεχομένου της λέξης «νησί». Με βάση τον παραδοσιακό ορισμό νησί είναι κάθε τμήμα γης που είναι μικρότερο από ήπειρο και περιβάλλεται από νερό και μπορεί να βρίσκεται σε ωκεανούς, θάλασσες, λίμνες ή ποταμούς.

Η Eurostat ορίζει ως νησί ένα χώρο εκτάσεως τουλάχιστον ενός τετραγωνικού χιλιομέτρου, που κατοικείται μόνιμα από πληθυσμό άνω των πενήντα κατοίκων, χωρίζεται από την ευρωπαϊκή ήπειρο με υδάτινο διάδρομο πλάτους τουλάχιστον ένα χιλιόμετρο, δε συνδέεται με σταθερό μέσο με την ηπειρωτική Ευρώπη (τούνελ, γέφυρα) και τέλος δεν περιλαμβάνει πρωτεύουσα κράτους. Ο ορισμός της Eurostat συντελεί στη δημιουργία στατιστικά επαρκών χωρικών και κοινωνικό – οικονομικών μονάδων για την εφαρμογή πολιτικής, γι' αυτό και καλείται ταυτόχρονα και στατιστικός ορισμός.

Ένας άλλος ορισμός αναφέρει ότι ένα νησί μπορεί να οριστεί ως ένα μικρό κομμάτι γης που¹:

- ο εξέχει από την επιφάνεια της θάλασσας και δε σκεπάζεται από θάλασσα κατά την παλίρροια, στο υψηλότερο σημείο που περιβάλλεται από όλες τις πλευρές από ένα μεγάλο σώμα νερού,
- ο μπορεί να υποστηρίξει κατοικία και οικονομική δραστηριότητα,
- ο έχει δημιουργηθεί με φυσικό τρόπο και
- ο δε συνδέεται με μόνιμο τρόπο με την ηπειρωτική χώρα.

Οι νησιωτικές περιοχές χαρακτηρίζονται και από άλλες έννοιες όπως είναι η νησιωτική περιφέρεια, το νησιωτικό σύμπλεγμα και το αρχιπέλαγος (Σοφούλης, 1990). Ως νησιωτική περιφέρεια ορίζεται ένα μεγάλο νησί ή και ομάδα νησιών με σχετικά ομοειδή φυσικά ή κοινωνικό – οικονομικά χαρακτηριστικά και προβλήματα ανάπτυξης που τη διαχωρίζουν από άλλες ηπειρωτικές περιοχές. Το νησιωτικό σύμπλεγμα αναφέρεται σε μια ομάδα νησιών που ανήκουν στον ίδιο γεωγραφικό χώρο χωρίς αυτό να σημαίνει ότι έχουν και λειτουργικές αλληλεξαρτήσεις και τέλος, το αρχιπέλαγος είναι μια απομονωμένη, μεγάλη σε αριθμό ομάδα νησιών με έντονες εσωτερικές λειτουργικές διασυνδέσεις.

Μελετώντας τα νησιά και τις νησιωτικές περιοχές δημιουργείται το ζήτημα αν η νησιωτικότητα είναι μειονεξία ή αξιοποιήσιμη ιδιαιτερότητα. Είναι γεγονός αναμφισβήτητο το ότι τα νησιά της Ευρωπαϊκής Ένωσης συμπεριλαμβάνονται μεταξύ των λιγότερο αναπτυγμένων περιφερειών της σε τέτοιο βαθμό ώστε η ίδια η Κοινότητα να τα κατατάσσει στις προβληματικές περιοχές και η Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή στις μειονεκτικές. Πιο πρόσφατα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κατέταξε τα νησιά μαζί με τις ορεινές και τις αραιοκατοικημένες περιοχές στις περιοχές με μόνιμα φυσικά εμπόδια (Σπιλάνης, 2005).

Τα προαναφερθέντα επιβεβαιώνονται εξετάζοντας τους δείκτες που αφορούν το κατά κεφαλή ακαθάριστο προϊόν και τη διάρθρωσή του ανά τομέα, τη δημογραφία, την απασχόληση, το επίπεδο εκπαίδευσης των κατοίκων, την παραγωγικότητα, την πραγματοποιούμενη έρευνα, το επενδεδυμένο κεφάλαιο, τον αριθμό νέων προϊόντων κ.α.. Διαπιστώνεται ότι, με ελάχιστες εξαιρέσεις τα νησιά παρουσιάζουν διαχρονικά σημαντικές διαφορές με τις ευρωπαϊκές

¹ Σπιλάνης Γ., «Νησιωτική ανάπτυξη και δίκτυα συνεργασίας των νησιών της Ευρωπαϊκής Κοινότητας», άρθρο στο περιοδικό Τόπος, Τεύχος 6 / 93, σ. 8.

ηπειρωτικές περιφέρειες, ενώ έντονα είναι τα χαρακτηριστικά της υπανάπτυξης σ' αυτά (Σπιλάνης, 1997).

Η έννοια της νησιωτικότητας συνθέτεται από συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (Σπιλάνης, 2005):

- Μικρό μέγεθος, τόσο ως προς την έκταση, όσο και ως προς τον πληθυσμό. Το μικρό μέγεθος συνεπάγεται περιορισμένη ποικιλία και ποσότητα φυσικών πόρων, μικρή αγορά, και περιορισμένη φυσική, οικονομική και κοινωνική φέρουσα ικανότητα.
- Απομόνωση. Τα νησιά εξ ορισμού είναι απομονωμένα λόγω της ασυνέχειας του χώρου. Το αποτέλεσμα είναι αυξημένο κόστος σε όλες τις οικονομικές λειτουργίες που λαμβάνουν χώρα σε αυτά.
- Ιδιόμορφο πολιτιστικό περιβάλλον. Η απομόνωση και οι περιορισμένοι φυσικοί πόροι, δημιουργούν απομονωμένες κοινότητες με ιδιαίτερα πολιτισμικά χαρακτηριστικά, τρόπους ζωής και συστήματα διαχείρισης των περιορισμένων αυτών πόρων.
- Ιδιαίτερη βιωματική ταυτότητα των νησιών. Η βιωματική ταυτότητα, αναφέρεται στις συμβολικές και ψυχολογικές διαστάσεις των κατοίκων των νησιών και στους τρόπους με τους οποίους οι κάτοικοι και οι επισκέπτες τους αντιλαμβάνονται τα συμβολικά χαρακτηριστικά τους. Έτσι, πχ. η εικόνα των νησιών του Αιγαίου, όπως προβάλλεται στα κείμενα των σχολικών εγχειριδίων, παρουσιάζεται με δύο «πρόσωπα»: ως ελκυστικοί τόποι διακοπών το καλοκαίρι και ως απωθητικά μέρη απομόνωσης το χειμώνα.

2.2 Απομόνωση και Περιφερειακότητα

Σύμφωνα με τον Eskelinen Η. «η περιφερειακότητα χαρακτηρίζεται από τρεις παράγοντες: την απόσταση που χωρίζει μια περιφέρεια από άλλες και την οδηγεί σε ένα καθεστώς γεωγραφικής απομόνωσης, την διαφορετικότητα της, παράγοντας ο οποίος σε πολλές περιπτώσεις σημαίνει οικονομική ή και πολιτιστική καθυστέρηση και την εξάρτησή της από αποφάσεις που λαμβάνονται σε άλλες κεντρικές περιφέρειες» (Κλώνης, 1998). Η περιφερειακότητα σημαίνει έλλειψη προσβασιμότητας και συνεπώς απομόνωση, το οποίο αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα των νησιών και γενικότερα των νησιωτικών περιοχών καθώς ακόμη και ετυμολογικά η έννοια του νησιού παραπέμπει στην απομόνωση (στα λατινικά αναφέρεται ως *insula* και μετέπειτα, στα ιταλικά *isola* από το ρήμα *isolare* = απομονώνω). Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση, οι νησιωτικές περιοχές εμφανίζονται αποκομμένες από τον κύριο κορμό των παραγωγικών δραστηριοτήτων ενώ σε κάποιες περιπτώσεις όπως συμβαίνει και στα ελληνικά νησιά, τα προβλήματα επιτείνονται και για άλλους επιπλέον λόγους. Η Ευρωπαϊκή Ένωση χαρακτηρίζει, επίσης, τις νησιωτικές περιοχές ως παραμεθόριες και μειονεκτικές τονίζοντας με αυτό τον τρόπο τις αδυναμίες/ιδιαιτερότητες που της εμποδίζουν να αναπτυχθούν.

Στα ελληνικά νησιά και δη στα νησιά του Βορείου και Νοτίου Αιγαίου μερικές ιδιαιτερότητες που συναντώνται είναι οι εξής (Σπιλάνης, 2005):

- Η πλειοψηφία των νησιών χαρακτηρίζεται από το ότι λόγω, της γεωγραφικής θέσης τους, βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από τα οικονομικά και πολιτικά κέντρα αποφάσεων τόσο χιλιομετρικά όσο και χρονικά.
- Φυσική απομόνωση από τη ηπειρωτική χώρα.
- Ασυνέχεια και κατακερματισμός του χώρου.
- Διπλή νησιωτικότητα. Τα μικρότερα νησιά συνήθως εμφανίζουν μια σχέση εξάρτησης με κάποιο μεγάλο νησί που βρίσκεται σε μικρότερη απόσταση από την ηπειρωτική χώρα και λειτουργούν δορυφορικά ως προς αυτό. Σε πολλές περιπτώσεις

δεν έχουν άμεση σύνδεση με την ηπειρωτική χώρα, αλλά μέσω ενός μεγάλου νησιού που λειτουργεί ως «τοπικό» κέντρο.

- ο Έλλειψη ενδοπεριφερειακών συνδέσεων. Τα περισσότερα νησιά είναι εξαρτημένα από τη μητρόπολη της Αθήνας. Οι θαλάσσιες και αεροπορικές μεταφορές από και προς τα νησιά γίνονται ακτινικά με κέντρο την Αθήνα.
- ο Περιφερειακά κέντρα μειωμένης ισχύος. Αδυναμία δημιουργίας ισχυρών περιφερειακών, κομβικών, συγκοινωνιακών, διοικητικών, παραγωγικών κέντρων στα νησιά, σε αντίθεση με ότι συμβαίνει στις ηπειρωτικές περιοχές.

2.3 Προσεγγίσεις Μελέτης Δεικτών Απομόνωσης

Μέχρι σήμερα έχουν γίνει διάφορες προσπάθειες μέτρησης της προσβασιμότητας και συνεπώς της απομόνωσης διάφορων περιοχών όπως νησιωτικών περιοχών, ορεινών περιοχών κ.α.. Οι περισσότερες από τις προσπάθειες βασίζονται στη δημιουργία και τον υπολογισμό δεικτών προσβασιμότητας/απομόνωσης. Έχει παρατηρηθεί ότι οι δείκτες προσβασιμότητας διαφέρουν ως προς την πολυπλοκότητα τους. Συγκεκριμένα υπάρχουν:

- ο απλοί δείκτες προσβασιμότητας που χρησιμοποιούν μόνο τις υποδομές μεταφορών της περιοχής μελέτης. Στην περίπτωση αυτή, μετράται το μήκος των δρόμων, των αυτοκινητοδρόμων ή των σιδηροδρομικών γραμμών, των αριθμό των σιδηροδρομικών σταθμών ή τις εξόδους του αυτοκινητόδρομου ή ο χρόνος ταξιδιού προς τους πλησιέστερους κόμβους των μεγαλύτερων δικτύων. Οι συγκεκριμένοι δείκτες μπορούν να εκφράσουν σημαντικές πληροφορίες για την περιοχή μελέτης και μόνο,
- ο πιο σύνθετοι δείκτες προσβασιμότητας όπου λαμβάνεται υπόψη όχι μόνο η συνδεσιμότητα της περιοχής αλλά και άλλες παράμετροι όπως ο χρόνος διαδρομής, το κόστος κ.α..

Σημειώνεται ότι από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει υιοθετηθεί ένας σύνθετος δείκτης συνάρτηση δημογραφικών, οικονομικών και γεωγραφικών δεικτών για τη μέτρηση του βαθμού περιφερειακότητας. Αυτός δείχνει ότι «σε σχέση με τον κοινοτικό μέσο όρο (100) ο δείκτης περιφερειακότητας για τα νησιά της Ελλάδας είναι κατώτερος του 36, ενώ οι Αζόρες πλησιάζουν το 20. Όλα πάντως τα νησιά της Ε.Ε. εμφανίζουν μεγάλους δείκτες περιφερειακότητας (Κλώνης, 1998).

2.3.1 Δείκτης περιφερειακότητας EURISLES

Ο δείκτης περιφερειακότητας EURISLES είναι ένας σύνθετος δείκτης ο οποίος αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε από το δίκτυο των ευρωπαϊκών νησιωτικών περιφερειών της Ευρώπης (EURISLES). Ο δείκτης περιφερειακότητας εκφράζει ταυτόχρονα το βαθμό προσπελασιμότητας και το βαθμό απομόνωσης κάθε νησιωτικής περιοχής.

Η μεθοδολογία του δείκτη έχει χρησιμοποιηθεί για να μετρηθεί η περιφερειακότητα των νησιών του Βορείου και Νοτίου Αιγαίου. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο υπολογισμός της «επιβάρυνσης» που συνεπάγεται η νησιωτικότητα αποφασίστηκε να μετρηθεί στον τομέα των μεταφορών όχι σε μονάδες μήκους (ναυτικά μίλια ή χιλιόμετρα), αλλά σε πραγματικό χρόνο που χρειάζεται κανείς να φτάσει από το κέντρο σε κάθε νησί ξεχωριστά. Οι χρησιμοποιούμενοι ορισμοί είναι οι εξής (Σπιλάνης, 2005):

- Real distance (πραγματική απόσταση): Είναι η ευκλείδεια απόσταση μεταξύ δύο σημείων.
- Virtual distance (εικονική απόσταση): Είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά τη διάρκεια του πραγματικού χρόνου ταξιδιού με την μέση ωριαία ταχύτητα θάλασσας.

- iii. Real time (χρονοαπόσταση): Είναι ο πραγματικός χρόνος που απαιτείται ώστε να διανυθεί από ένα φορτηγό αυτοκίνητο μια απόσταση από το μητροπολιτικό κέντρο της πρωτεύουσας προς το κεντρικό λιμάνι των νησιωτικών περιοχών.
- iv. Χρόνος αναμονής (Waiting time): Ο χρόνος αναμονής είναι ο ελάχιστος πραγματικός χρόνος που απαιτείται για τη φόρτωση πριν την αναχώρηση με βάση τις απαιτήσεις των ναυτιλιακών εταιρειών και των λιμενικών αρχών.
- v. Συχνότητα (Frequency): Πρόκειται για τη συχνότητα των πραγματοποιούμενων δρομολογίων στη σύνδεση των νησιών με την ηπειρωτική χώρα.
- vi. Διακοπές συνδέσεων με την ηπειρωτική χώρα (Interruptions in traffic linked to climatic conditions and industrial action): Πρόκειται για τη διακοπή των τακτικών συνδέσεων εξαιτίας άσχημων καιρικών συνθηκών και αδυναμίας κατ' επέκταση πραγματοποίησης των δρομολογίων και τέλος, εξαιτίας κατασκευαστικών έργων βελτίωσης των υποδομών των λιμανιών.

Τα στάδια υπολογισμού του δείκτη είναι τα εξής (Σπιλάνης, 2005):

- i. Υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος ταξιδιού ως άθροισμα του χρόνου ταξιδιού, του χρόνου μετάβασης στην πρωτεύουσα, του χρόνου αναμονής και της συχνότητας δρομολογίων.
- ii. Υπολογίζεται η εικονική απόσταση διαιρώντας το συνολικό χρόνο ταξιδιού με τη μέση ταχύτητα των πλοίων.
- iii. Τέλος, υπολογίζεται ο δείκτης περιφερειακότητας διαιρώντας την πραγματική απόσταση με την εικονική.

2.3.2 Δείκτης προσβασιμότητας/απομόνωσης ARIA

Ο δείκτης προσβασιμότητας/απομόνωσης ARIA (Accessibility/Remoteness Index of Australia) είναι ένας απλός, περιεκτικός και λεπτομερής δείκτης ο οποίος χρηματοδοτήθηκε από το Υπουργείο Υγείας και Φροντίδας Ηλικιωμένων της Αυστραλίας ως μια προσπάθεια να ταξινομηθούν όλες οι περιοχές της χώρας βάσει της απόστασης.

Ο σκοπός λοιπόν ήταν η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας με τη χρήση των Γ.Σ.Π. ώστε να προσδιοριστεί ένας δείκτης απομόνωσης των περιοχών της χώρας μαζί με μία βάση δεδομένων που περιελάμβανε τοποθεσίες, οδικό δίκτυο και πληροφορίες των κέντρων παροχής υπηρεσιών. Με το δείκτη ARIA γίνεται μια καθαρά γεωγραφική προσέγγιση της απόστασης χωρίς να ενσωματώνονται στοιχεία όπως ο πληθυσμός ή κοινωνικό – οικονομικά χαρακτηριστικά κ.α..

Συγκεκριμένα, με το δείκτη ARIA υπολογίζονται οι αποστάσεις 11.340 πυκνοκατοικημένων περιοχών της Αυστραλίας από 201 κέντρα παροχής υπηρεσιών. Συνεπώς, οι περιοχές που είναι πιο απομακρυσμένες έχουν δυσκολότερη πρόσβαση στα κέντρα παροχής υπηρεσιών ενώ οι περιοχές που είναι λιγότερο απομακρυσμένες έχουν καλύτερη πρόσβαση στα κέντρα παροχής υπηρεσιών. Οι αποστάσεις που υπολογίζονται από το δείκτη ARIA βασίζονται σε οδικές αποστάσεις ενώ τα κέντρα παροχής υπηρεσιών είναι αστικά κέντρα με πληθυσμό 5.000 κατοίκους ή περισσότερο και στην πραγματικότητα πρόκειται για ένα υποσύνολο των 11.340 περιοχών.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τον προσδιορισμό του δείκτη ARIA είναι η εξής:

- i. Δημιουργήθηκε μια βάση δεδομένων με τη βοήθεια των Γ.Σ.Π. όπου εισήχθησαν τα δεδομένα όπως το οδικό δίκτυο, ο πληθυσμός κ.λπ..
- ii. Κατηγοριοποιήθηκαν τα κέντρα παροχής υπηρεσιών ανάλογα με τον πληθυσμό τους σε τέσσερις κατηγορίες.
- iii. Υπολογίστηκαν οι αποστάσεις των περιοχών από τα κέντρα παροχής υπηρεσιών βάσει του οδικού δικτύου ενώ υπολογίστηκαν με διαφορετικό τρόπο οι αποστάσεις

των νησιών από τα κέντρα. Στην περίπτωση των νησιών μετρήθηκαν αποστάσεις από τα κεντροειδή των νησιών προς το πλησιέστερο σε αυτά σημείο στην ηπειρωτική χώρα και δόθηκαν βάρη στις αποστάσεις ανάλογα με το πόσο μεγάλες ή μικρές ήταν π.χ. όσο πιο μικρή ήταν μια απόσταση τόσο μεγαλύτερο ήταν το βάρος της.

- iv. Στη συνέχεια, οι μετρήσεις των αποστάσεων συνδυάστηκαν μεταξύ τους με διάφορους υπολογισμούς όπως ο υπολογισμός της μέσης τιμής κ.α..
- v. Τέλος, δημιουργήθηκε αλγόριθμος που λάμβανε υπόψη τις τιμές της απομόνωσης των έξι κοντινότερων τοποθεσιών, σταθμισμένος από την απόσταση κάθε σημείου του κελιού που αναλυόταν ώστε να εκχωρηθεί μια τιμή απόστασης/απομόνωσης στο συγκεκριμένο κελί και στα γειτονικά κελιά απόστασης ενός χιλιομέτρου.

2.4 Ανάλυση Χώρου

Σε κάθε μελέτη, εκτός από το θεωρητικό υπόβαθρο πολύ σημαντικό ρόλο παίζουν και τα τεχνικά εργαλεία ανάλυσης που θα επιλεγούν προκειμένου να προκύψει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Στα περιγραφικά αλλά και στα εργαλεία χωρικής ανάλυσης εντοπίζονται διάφορες μέθοδοι όπου κάθε μία προσεγγίζει διαφορετικά το αντικείμενο που μελετάται ανάλογα με το στόχο της εκάστοτε μελέτης.

Η ανάλυση χώρου ορίζεται ως «μια συνολική δυνατότητα διαχείρισης – μετασχηματισμού των χωρικών στοιχείων σε διαφορετικές μορφές, δίνοντάς τους, σαν αποτέλεσμα, διαφορετική έννοια» (Bailey, 1994). Η ανάλυση χώρου στοχεύει (Haining, 1994):

- ο Στην σωστή περιγραφή γεγονότων στο χώρο, που περιλαμβάνει κυρίως τη περιγραφή των χωρικών προτύπων.
- ο Στη συστηματική διερεύνηση των χωρικών προτύπων και χωρικών σχέσεων με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των χωρικών διαδικασιών που ευθύνονται για τα χωρικά πρότυπα και τις σχέσεις που παρατηρούνται.
- ο Στην αύξηση της ικανότητας πρόβλεψης και ελέγχου γεγονότων που συμβαίνουν στο γεωγραφικό χώρο.
- ο Στη χρήση αυτών των τεχνικών και μεθόδων ως εργαλεία λήψης αποφάσεων για το χώρο.

Η Χωρική Ανάλυση περιλαμβάνει ένα σύνολο από ποσοτικές τεχνικές που μελετούν οντότητες και φαινόμενα που εξελίσσονται στο χώρο και το χρόνο χρησιμοποιώντας τις τοπολογικές, γεωμετρικές ή γεωγραφικές ιδιότητές τους (Φώτης, 2009).

Στη συγκεκριμένη εργασία, δηλαδή στον προσδιορισμό της απομόνωσης των ελληνικών νησιών, η χωρική ανάλυση μέσω των διαθέσιμων πληροφοριών που σχετίζονται με το αντικείμενο, ελέγχει τη σχέση που τις συνδέει ή που αυτές δημιουργούν στο χώρο και εντοπίζει τις περιοχές που εμφανίζουν κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Εκτός από αυτό, δίνει τη δυνατότητα για δημιουργία νέων ερωτημάτων και σκέψεων πάνω στο συγκεκριμένο αντικείμενο.

Οι τεχνικές της χωρικής ανάλυσης συμβάλλουν και στην επιλογή των κατάλληλων παραμέτρων που πιθανώς επηρεάζουν τη χωρική απομόνωση. Για το λόγο αυτό, πρώτο και βασικό βήμα της εργασίας είναι η κατάταξη των νησιών σε ομάδες με βάση το δείκτη συγκέντρωσης LQ. Η μέτρηση των αποστάσεων που ακολουθεί και ο προσδιορισμός του χωρικού μέσου αποτελούν βασικά βήματα ενώ η μελέτη των δεικτών βοηθάει ώστε να δημιουργηθεί μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τον υπολογισμό της απομόνωσης των νησιών.

2.4.1 Δείκτης συγκέντρωσης LQ

Ο δείκτης συγκέντρωσης αποτελεί ένα δείκτη όπου μετράει κατά πόσο κάποιες ομάδες μιας περιοχής αποκλίνουν από το μέσο όρο της ευρύτερης περιοχής, συγκρίνει δηλαδή τη συγκέντρωση μιας μεταβλητής σε μια συγκεκριμένη περιοχή με αυτή της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Ο δείκτης αυτός δίνεται από την εξής σχέση (2.1):

$$LQ = \frac{(x_i/x_j)}{(\sum x_i/\sum x_j)} \quad (2.1)$$

όπου,

x_i = η τιμή της μεταβλητής i για την περιοχή

x_j = η τιμή της μεταβλητής j για την περιοχή

$\sum x_i$ = το άθροισμα του συνόλου των τιμών της μεταβλητής i για την ευρύτερη περιοχή

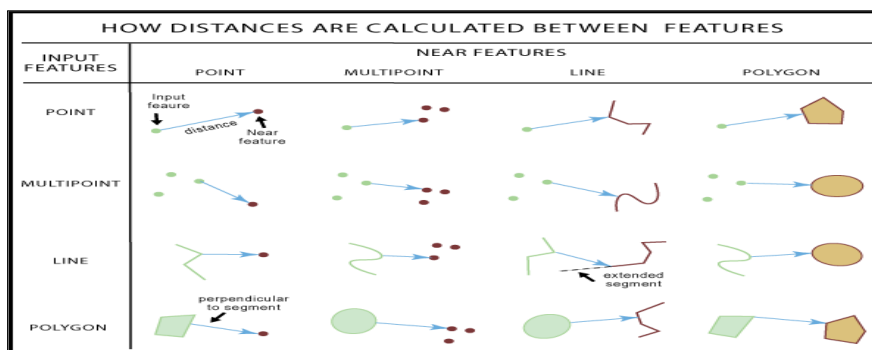
$\sum x_j$ = το άθροισμα του συνόλου των τιμών της μεταβλητής j για την ευρύτερη περιοχή

Οι τιμές του συντελεστή, όταν κυμαίνονται πάνω από τη μονάδα αντιπροσωπεύουν υψηλές συγκεντρώσεις ενώ όταν είναι μικρότερες της μονάδας χαμηλές συγκεντρώσεις. Όταν ο δείκτης LQ παίρνει τιμές πολύ κοντά στο ένα, τότε υπάρχουν ίσες κατανομές καθώς οι συγκεντρώσεις της περιοχής ταυτίζονται με αυτήν της ευρύτερης περιοχής.

2.4.2 Ανάλυση Εγγύτητας

Η θέση που βρίσκεται μια οντότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική και συνεπώς αναλύσεις που εστιάζονται σε αυτή και το παράγωγο της δηλαδή την απόσταση, αποτελούν μια βασική ομάδα διαδικασιών σε ένα Γ.Σ.Π.. Αυτές οι διαδικασίες ονομάζονται αναλύσεις εγγύτητας και ουσιαστικά αφορούν τη δημιουργία μια περιφέρειας (ενός νέου πολυγώνου), η οποία ορίζεται με βάση την εγγύτητα του σε μια υπάρχουσα οντότητα. Οι αναλύσεις εγγύτητας απαιτούν τέσσερις παραμέτρους: τη θέση της οντότητας (π.χ. πολύγωνο), τη μονάδα μέτρησης (π.χ. μέτρα), μια συνάρτηση για τον υπολογισμό της εγγύτητας (π.χ. ευκλείδεια απόσταση) και την περιοχή ανάλυσης (π.χ. νησιά) (Κουτσόπουλος, 2005).

Η πιο βασική διαδικασία ανάλυσης εγγύτητας είναι η διαδικασία που αναγνωρίζει το πλησιέστερο σημείο ή γραμμή από ένα άλλο συγκεκριμένο σημείο και υπολογίζει την απόσταση μεταξύ τους (Εικόνα 2.1). Πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία εγγύτητας αναφέρεται σε δύο θεματικά επίπεδα. Το πρώτο περιέχει τα σημεία ή τις γραμμές από τα οποία υπολογίζεται η απόσταση από ένα άλλο συγκεκριμένο σημείο που, όμως, βρίσκεται σε ένα άλλο θεματικό επίπεδο.



Εικόνα 2.1: Ο τρόπος υπολογισμού αποστάσεων με την εντολή Near

Πηγή: <http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/analysis/how-near-analysis-works.htm>

2.4.3 Χωρικός μέσος

Ο χωρικός μέσος (mean center) αποτελεί έναν από τους δείκτες χωρικής κεντρικότητας οι οποίοι είναι τρόποι που περιγράφουν την «τυπική» ή «μέση» τιμή της μεταβλητής. Η έννοια του χωρικού μέσου είναι αντίστοιχη με αυτή του αριθμητικού μέσου και δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$x = \sum x_i/n \text{ και } y = \sum y_i/n$$

όπου,

x, y = οι συντεταγμένες του χωρικού μέσου, δηλαδή, ο μέσος όρος των συντεταγμένων x_i, y_i του πλήθους n των σημείων της κατανομής.

2.5 Δείκτες Χωρικής Απομόνωσης

Οι δείκτες αποτελούν σπουδαίο και ευέλικτο εργαλείο για την κατανόηση των προβλημάτων, τη λήψη αποφάσεων αλλά και το σχεδιασμό δράσεων. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τρεις δείκτες χωρικής απομόνωσης. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι κατηγορίες νησιών που αναφέρονται παρακάτω έχουν δημιουργηθεί βάσει του δείκτη συγκέντρωσης LQ.

2.5.1 Πρωτοβάθμια απομόνωση

Η πρωτοβάθμια απομόνωση υπολογίζεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$Pr_arom = \frac{D_{n+1}}{D_n}$$

όπου,

D_{n+1} = η απόσταση του νησιού από επόμενη κατηγορία νησιών και

D_n = η απόσταση του νησιού από την ίδια κατηγορία νησιών.

2.5.2 Συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση

Ο τύπος υπολογισμού της συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης είναι:

$$Sg_Pr_arom = \frac{\bar{D}_{n+1}}{D_n}$$

όπου,

$\bar{D}_{n+1}$ = η μέση απόσταση του νησιού από τις επόμενες κατηγορίες και

D_n = η απόσταση του νησιού από την ίδια κατηγορία νησιών.

2.5.3 Ιεραρχική εγγύτητα

Η ιεραρχική εγγύτητα υπολογίζεται από τον τύπο που ακολουθεί:

$$Ier_eggyt = \frac{\bar{D}_{nMC+1}}{\bar{D}_{nMC}}$$

όπου,

$\bar{D}_{nMC+1}$ = μέση απόσταση από μέσες θέσεις επόμενων κατηγοριών νησιών και

$\bar{D}_{nMC}$ = μέση απόσταση από το χωρικό μέσο της ίδιας κατηγορίας νησιών.

2.6 Συντελεστής Συσχέτισης Pearson

Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson χρησιμοποιείται ευρύτατα και εκφράζει τη σχέση δύο μεταβλητών. Ο εν λόγω συντελεστής μπορεί να λάβει θετικές και αρνητικές τιμές και η απόλυτη τιμή του κυμαίνεται από το 0 έως το 1, εκφράζοντας το βαθμό ή διαφορετικά το μέγεθος της γραμμικής σχέσης μεταξύ των δύο μεταβλητών. Η σχέση που ορίζει το συντελεστή συσχέτισης Pearson είναι η εξής:

$$r_{xy} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{N s_x s_y}$$

όπου,

N = το μέγεθος του δείγματος

$\bar{X}, \bar{Y}$ = οι μέσες τιμές των μεταβλητών X και Y αντίστοιχα

$s_x s_y$ = οι τυπικές αποκλίσεις των μεταβλητών X και Y αντίστοιχα.

2.7 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

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

2.7.1 Θεωρήσεις για τα Γ.Σ.Π.

Παρά την αλματώδη εξέλιξη που παρατηρήθηκε στη χρήση και εφαρμογή των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών τα τελευταία χρόνια, δεν υπάρχει ακόμα ένας σαφής ορισμός του τι είναι τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών ή ποιες είναι οι εφαρμογές τους. Οι διαφορετικές ιδέες που έχουν εκφρασθεί σχετικά με το τι είναι τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, μπορούν να συμπτυχθούν σε τρεις ξεχωριστές ομάδες.

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

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

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

2.7.2 Ορισμοί και βασικές έννοιες των Γ.Σ.Π.

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

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

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

Ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών έχει τη δυνατότητα να φέρει σε πέρας τις εξής δραστηριότητες:

- ο Να μπορεί να αποθηκεύει, να διαχειρίζεται και να ενσωματώνει ένα μεγάλο όγκο χωρικών στοιχείων
- ο Να αποτελεί το πιο κατάλληλο εργαλείο χωρικής ανάλυσης εστιαζόμενο ειδικά στην χωρική διάσταση των στοιχείων
- ο Να αποτελεί ένα πολύ αποτελεσματικό μηχανισμό για την επίλυση χωρικών προβλημάτων μέσα από την οργάνωση, διαχείριση και μετασχηματισμό μεγάλου όγκου στοιχείων με τέτοιο τρόπο που η πληροφορία να είναι προσιτή σε όλους τους χρήστες.

Τέλος όσον αφορά τις βασικές αρχές στις οποίες πρέπει να στηρίζεται ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών αυτές είναι:

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

2.7.3 Συστατικά μέρη ενός Γ.Σ.Π.

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

i. Μηχανήματα (Hardware)

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

ii. Αλγόριθμοι (Software)

Οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται σε ένα Γ.Σ.Π. μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε πέντε βασικές ομάδες (Κουτσόπουλος, 2005):

- ο Λογισμικό Εισαγωγής και Επαλήθευσης Στοιχείων
- ο Λογισμικό Αποθήκευσης και Διαχείρισης Στοιχείων

- ο Λογισμικό Μετασχηματισμού Στοιχείων
- ο Λογισμικό Παρουσίασης
- ο Λογισμικό Αναζήτησεων

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

iii. Διαθέσιμα (Resourseware)

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

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

2.7.4 Στάδια και Διαδικασίες στα Γ.Σ.Π.

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

Ο καθορισμός του προβλήματος

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

Διαδικασία από στοιχεία σε πληροφορία

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

- ο Στάδιο εισόδου

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

- ο Στάδιο της διαχείρισης

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

- ο Στάδιο της Ανάλυσης

Στο παρόν στάδιο πραγματοποιείται η επεξεργασία των στοιχείων που συλλέχθηκαν στο στάδιο της εισαγωγής των δεδομένων. Η επεξεργασία αυτή μπορεί να αναφέρεται σε διάφορες θεματικές ενότητες, όπως η Γεωγραφία (Τι υπάρχει στην χωρική ενότητα;), Αναζήτηση βάσει κριτηρίων (Που βρίσκεται;), Τάσεις που επικρατούν (Ποια η μεταβολή;),

Μελέτη προτύπων (Από ποια χωρικά πρότυπα χαρακτηρίζεται;) αλλά και Διαδικασίες (Τι θα συνέβαινε αν;).

- ο Στάδιο της παρουσίασης

Σ' αυτό το στάδιο η πληροφορία που προέκυψε από το στάδιο της Ανάλυσης παρουσιάζεται με κάποια μορφή. Οι βασικές αυτές μορφές είναι με πίνακες, αριθμητικές συναρτήσεις, μέσοι όροι και άλλες μη σχεδιαστικές αποδόσεις ή με ιστογράμματα, πολύγωνα συχνότητας και άλλες μορφές γραφημάτων ή τέλος, με χάρτες.

Συμπεράσματα

Στο στάδιο των συμπερασμάτων πρέπει να καθρεπτίζεται η υλοποίηση του στόχου του Γ.Σ.Π. και οι εναλλακτικές απόψεις για την επίλυση του προβλήματος (Κουτσόπουλος, 2005). Όλα τα συμπεράσματα πρέπει να είναι προσεκτικά τεκμηριωμένα με βάση κατάλληλα στοιχεία ή, αν αναφέρονται στην κρίση του μελετητή, πρέπει αυτό να αναφέρεται ρητώς και οι λόγοι να εξηγούνται με σαφήνεια.

2.7.5 Χρήσεις των Γ.Σ.Π.

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

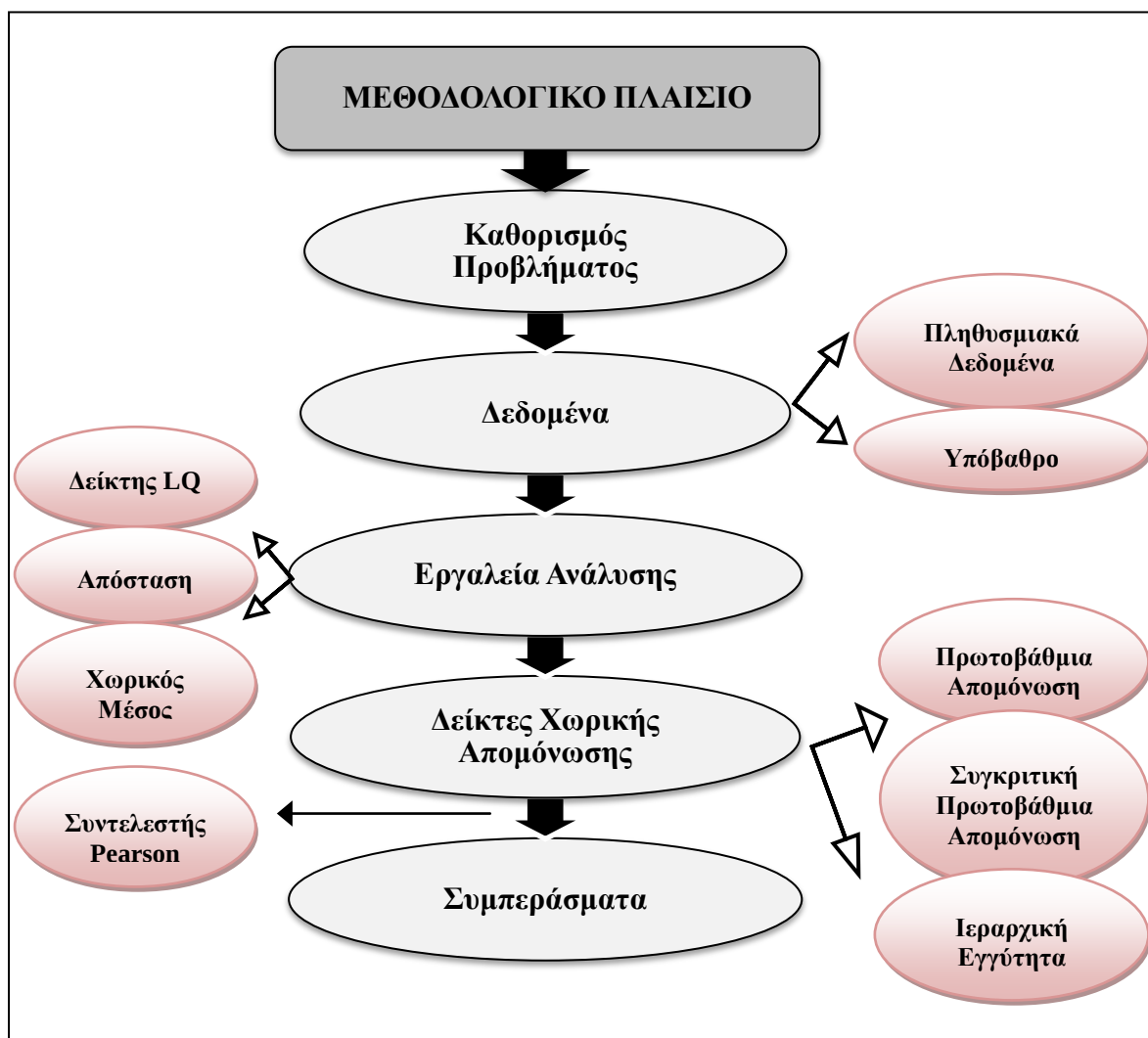
- ο Περιφερειακός Προγραμματισμός – Σχεδιασμός (Χωρική ανάλυση ανισοτήτων, διαχείριση ολοκληρωμένων αναπτυξιακών προγραμμάτων κ.α.)
- ο Αστικός Προγραμματισμός – Σχεδιασμός (χωρική ανάλυση αστικών περιοχών, δήμων, γειτονιών, κ.α.)
- ο Συγκοινωνίες – Μεταφορές (διαχείριση συστημάτων μεταφορών οδικών,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

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Κάθε μελέτη που περιλαμβάνει εφαρμογή πρέπει να ακολουθεί κάποιες κατευθύνσεις οι οποίες τελικά θα οδηγούν στην επίτευξη του στόχου, δηλαδή την επίλυση του προβλήματος.

Η μεθοδολογία χαρακτηρίζεται από τις εξής ιδιότητες: είναι συστηματική (αποτελεί δηλαδή ένα ολοκληρωμένο σύστημα μιας ενέργειας), είναι παραγωγική (παρουσιάζει δηλαδή, ένα γόνιμο χαρακτήρα δρώντας συσσωρευτικά), είναι αυτοελεγχόμενη, εύπλαστη και ευέλικτη και τέλος κατέχεται από την ιδιότητα της ολοκλήρωσης (Κουτσόπουλος, 2009).

Στο διάγραμμα που ακολουθεί (Διάγραμμα 3.1), παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην παρούσα εργασία.



Διάγραμμα 3.1: Μεθοδολογικό πλαίσιο

3.1 Καθορισμός Προβλήματος

Στην προκειμένη περίπτωση, ο στόχος της διπλωματικής είναι ο προσδιορισμός της χωρικής απομόνωσης των ελληνικών νησιών. Ο γενικότερος στόχος είναι η δημιουργία ενός υποδείγματος μέτρησης της χωρικής απομόνωσης το οποίο θα μπορεί να είναι χρήσιμο και σε άλλες περιπτώσεις πέραν της περίπτωσης των ελληνικών νησιών και τα αποτελέσματα του οποίου θα μπορούν να είναι συγκρίσιμα με άλλες μεταβλητές που αφορούν την εκάστοτε περιοχή μελέτης.

3.2 Τα Δεδομένα

Η συγκεκριμένη φάση του παρόντος μεθοδολογικού πλαισίου αφορά τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν για την εκπόνησή του, καθώς και τη συλλογή τους.

Αρχικά λοιπόν γίνεται η συλλογή και καταχώρηση των απαραίτητων δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, τα αρχικά δεδομένα που απαιτούνται είναι: α) Το υπόβαθρο της περιοχής μελέτης και β) Τα πληθυσμιακά δεδομένα που αφορούν στην περιοχή μελέτης.

Κατόπιν, δημιουργείται ένα περιβάλλον γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών δηλαδή τα δεδομένα που προαναφέρθηκαν εισάγονται στο λογισμικό επεξεργασίας και συνδέονται μεταξύ τους με τρόπο ώστε να μπορούν να συσχετιστούν εύκολα στη συνέχεια.

Τέλος, πραγματοποιούνται όλοι οι προκαταρκτικοί υπολογισμοί που κρίνονται απαραίτητοι για την εξέλιξη της εργασίας όπως το εμβαδό κάθε νησιού, ο μέσος πληθυσμός του και η πυκνότητά του.

3.3 Προσδιορισμός Εργαλείων Ανάλυσης

Η πρώτη προσέγγιση του θέματος γίνεται με την ομαδοποίηση περιοχών σκοπεύοντας στην καλύτερη ανάλυση και παρουσίαση τους με βάση τα αποτελέσματα του δείκτη συγκέντρωσης LQ. Στη συνέχεια, υπολογίζονται οι απαραίτητες αποστάσεις οι οποίες δίνουν μια πρώτη εικόνα για το ζήτημα που εξετάζεται και ακολουθεί ο προσδιορισμός των χωρικών μέσων όλων των ομάδων που έχουν δημιουργηθεί. Τέλος, έπεται ο υπολογισμός μιας σειράς δεικτών όπως η πρωτοβάθμια απομόνωση, η συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση και η ιεραρχική εγγύτητα που βοηθούν στο να προσεγγιστεί πληρέστερα το θέμα της χωρικής απομόνωσης των νησιών ενώ οι δείκτες συσχετίζονται με τη χρήση του συντελεστή Pearson με λοιπές μεταβλητές όπως η συνδεσιμότητα και η μεταβολή πληθυσμού.

3.3.1 Κατηγοριοποίηση βάσει του δείκτη συγκέντρωσης LQ

Κατά το στάδιο της ομαδοποίησης αντικειμένων γίνεται η επιλογή του αριθμού των ομάδων που θα σχηματιστούν έτσι ώστε τα νησιά να είναι όσο το δυνατόν καλύτερα ταξινομημένα. Ο τρόπος διαχωρισμού βασίστηκε στις τιμές του δείκτη συγκέντρωσης του πληθυσμού κάθε νησιού ώστε να υπάρχει όσο το δυνατόν ομοιογένεια στις ομάδες. Τελικώς δημιουργήθηκαν τέσσερις ομάδες νησιών οι οποίες σχηματίζουν μια πυραμίδα όπου η βάση της είναι τα ακατοίκητα νησιά (1452 νησιά), ακολουθούν τα αραιοκατοικημένα νησιά (86 νησιά), τα μεσαία νησιά (25 νησιά) και την κορυφή αποτελούν τα πυκνοκατοικημένα νησιά (4 νησιά).

3.3.3 Προσδιορισμός εγγύτητας

Αναφέροντας τον προσδιορισμό εγγύτητας εννοείται ο υπολογισμός των αποστάσεων ο οποίος αποτελεί απαραίτητο βήμα για την εκτίμηση των δεικτών χωρικής απομόνωσης.

Εφόσον λοιπόν, έχει προηγηθεί το στάδιο της κατηγοριοποίησης, ακολουθούν οι μετρήσεις των αποστάσεων για όλες τις κατηγορίες νησιών. Αναλυτικότερα, μετρούνται οι αποστάσεις κάθε κατηγορίας από την ίδια, από τις επόμενες και από τη στεριά. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιείται η εντολή *Near* του λογισμικού όπου μετρά ελάχιστες αποστάσεις (Εικόνα 2.1). Τα αποτελέσματα των υπολογισμών είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τα επόμενα στάδια της μεθοδολογίας.

3.3.4 Προσδιορισμός χωρικών μέσων

Το επόμενο βήμα αφορά στον προσδιορισμό του χωρικού μέσου κάθε κατηγορίας νησιών αλλά και για το σύνολο των νησιών το οποίο πραγματοποιείται με την εντολή του λογισμικού *Mean Center*. Επόμενο στάδιο είναι η μέτρηση αποστάσεων κάθε ομάδας νησιών

από το χωρικό μέσο της ίδιας ομάδας, των επόμενων ομάδων αλλά και από το χωρικό μέσο όλων των νησιών.

3.4 Προσδιορισμός Δεικτών Χωρικής Απομόνωσης

Η χρήση δεικτών ενισχύει σημαντικά τη συνολική προσέγγιση του εξεταζόμενου ζητήματος. Για το λόγο αυτό, κατασκευάζονται τρεις δείκτες με σκοπό τη «μέτρηση» της χωρικής απομόνωσης των νησιών της χώρας. Οι δείκτες χωρικής απομόνωσης που εκτιμώνται είναι η πρωτοβάθμια απομόνωση, η συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση και η ιεραρχική εγγύτητα. Ο υπολογισμός των δεικτών βασίζεται στις αποστάσεις που έχουν μετρηθεί μεταξύ των νησιών αλλά και από τους χωρικούς μέσους και αποδίδονται χαρτογραφικά αλλά και με πίνακες.

3.5 Προσδιορισμός Συντελεστή Συσχέτισης Pearson

Με το συντελεστή συσχέτισης Pearson επιχειρείται να διερευνηθεί η πιθανή συσχέτιση των δεικτών χωρικής απομόνωσης με μεταβλητές όπως η μεταβολή του πληθυσμού και η συνδεσιμότητα των νησιών. Συγκεκριμένα, ο συντελεστής υπολογίζεται τρεις φορές. Σε πρώτο στάδιο αφορά στο σύνολο των δεικτών χωρικής απομόνωσης και στο σύνολο των δεικτών μεταβολής πληθυσμού και συνδεσιμότητας. Σε δεύτερο στάδιο, υπολογίζεται ο συντελεστής συσχέτισης για το σύνολο των δεικτών απομόνωσης και τη συνδεσιμότητα και τέλος, για το σύνολο των δεικτών και τη μεταβολή του πληθυσμού.

3.6 Συμπεράσματα

Κλείνοντας, γίνεται η τελική αξιολόγηση και επιχειρείται η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τη χωρική απομόνωση των ελληνικών νησιών συνδυάζοντας όλα τα δεδομένα/δείκτες που έχουν υπολογιστεί στα προηγούμενα στάδια της μεθοδολογίας. Επίσης, τα αποτελέσματα αυτά συγκρίνονται με επιπλέον στοιχεία για την περιοχή μελέτης όπως η συνδεσιμότητα και η μεταβολή του πληθυσμού.

4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

4.1 Περιοχή Μελέτης

Η Ελλάδα βρίσκεται στο νοτιότερο άκρο της Βαλκανικής χερσονήσου και διαθέτει ακτές στην Ανατολική Μεσόγειο. Η χώρα κατέχει την ενδέκατη θέση στις χώρες με τη μεγαλύτερη ακτογραμμή στα 13.676 χιλιόμετρα και θεωρείται η περισσότερο «νησιωτική» χώρα της Μεσογείου καθώς περιλαμβάνει ένα σημαντικό πλήθος νησιών, νησίδων και βραχονησίδων, το οποίο και αποτελεί την περιοχή μελέτης.

Το συνολικό ανάπτυγμα της ακτογραμμής των ελληνικών νησιών φθάνει τα 9.800 χιλιόμετρα, ισοδύναμο με το ανάπτυγμα των ακτών της Ευρωπαϊκής ηπείρου (Σπιλάνης, 2002). Τα νησιά, οι νησίδες και οι βραχονησίδες καταλαμβάνουν επιφάνεια περίπου 19% της επιφάνειας της χώρας και τα περισσότερα από αυτά βρίσκονται στο Αιγαίο πέλαγος, λιγότερα εντοπίζονται στο Ιόνιο πέλαγος και ακόμα λιγότερα στο Λιβυκό πέλαγος. Αναλυτικά, τα νησιά του Αιγαίου πελάγους χωρίζονται σε επτά συμπλέγματα δηλαδή, στην Κρήτη, στην Εύβοια, στα νησιά του Βορειοανατολικού Αιγαίου, στις Βόρειες Σποράδες, στα νησιά του Αργοσαρωνικού, στις Κυκλάδες και στα Δωδεκάνησα. Τα νησιά του Ιονίου πελάγους αποτελούν ένα σύμπλεγμα, των Επτανήσων. Τέλος, υπάρχει ένα αξιόλογο πλήθος νησιών τα οποία δεν εντάσσονται σε κάποιο σύμπλεγμα και βρίσκονται σε σχετικά κοντινή απόσταση από την ηπειρωτικές ακτές της χώρας.

4.2 Συλλογή Δεδομένων – Πηγές Δεδομένων

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

- Το υπόβαθρο των νομών της Ελλάδας.
- Το υπόβαθρο της Τουρκίας.
- Οι απογραφές του πραγματικού πληθυσμού των ελληνικών νησιών για τα έτη 2001 και 2011.
- Οι ακτοπλοϊκές συνδέσεις των ελληνικών νησιών.

Το υπόβαθρο των νομών της Ελλάδας αναζητήθηκε στην ηλεκτρονική ιστοσελίδα <http://geodata.gov.gr> σε μορφή *shapefile* με το όνομα *nomoi_okxe* που αφορά στους νομούς της Ελλάδας βάσει του Οργανισμού Κτηματολογίου και Χαρτογραφίσεων Ελλάδος (Ο.Κ.Χ.Ε.).

Το υπόβαθρο της Τουρκίας, επίσης σε μορφή *shapefile* προήλθε από τη γερμανική ιστοσελίδα www.geofabrik.de με όνομα αρχείου *TUR_adm1*.

Οι πηγές για τις απογραφές του πραγματικού πληθυσμού των ελληνικών νησιών για τα έτη 2001 και 2011 ήταν η Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία (ΕΛ.ΣΤΑΤ.). Στο σημείο αυτό, σημειώνεται ότι χρησιμοποιήθηκε ο πραγματικός πληθυσμός καθότι δεν ήταν δυνατή η εύρεση στοιχείων για το μόνιμο πληθυσμό σε επίπεδο νησιού.

Τέλος, οι ακτοπλοϊκές συνδέσεις/γραμμές των νησιών βρέθηκαν από την ιστοσελίδα <http://eurogeographics.org/> σε μορφή *shapefile* και με όνομα αρχείου *FerryL*.

4.3 Δημιουργία υποβάθρου

Για τη δημιουργία ενός βασικού υποβάθρου χρησιμοποιήθηκαν τα δύο υπόβαθρα που προαναφέρθηκαν, των νομών της Ελλάδας και της Τουρκίας.

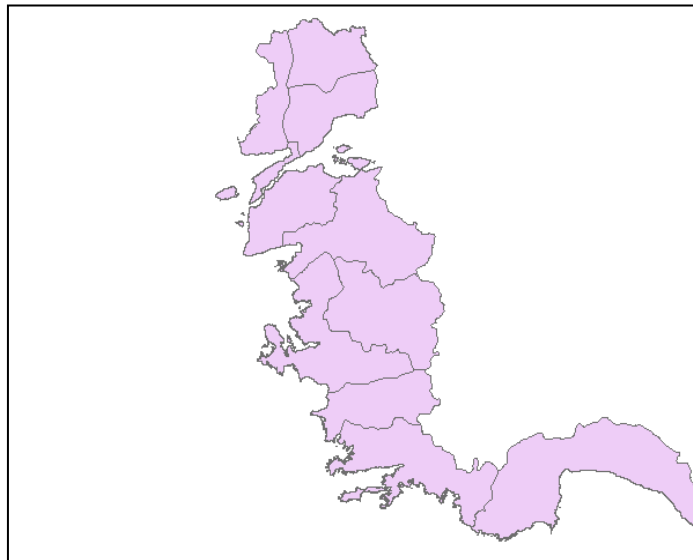
Σε πρώτο στάδιο, έγινε επεξεργασία του υποβάθρου των νομών της Ελλάδας. Αρχικά, εξήχθησαν οι τέσσερις νομοί της Κρήτης (*export data*) έτσι ώστε να καταργηθούν τα όρια μεταξύ τους (*Dissolve*) και να αντιμετωπιστεί το νησί ως μία ενιαία εγγραφή. Στη συνέχεια, κάθε εγγραφή έπρεπε να αντιστοιχεί σε ένα μοναδικό πολύγωνο το οποίο υλοποιήθηκε με

μία εκ των εντολών διαχείρισης δεδομένων, την εντολή *multiparttosinglepart*. Τέλος, ενώθηκαν τα δύο αρχεία με την εντολή *Union* και δημιουργήθηκε το υπόβαθρο της Ελλάδας (Εικόνα 4.1).



Εικόνα 4.1: Το υπόβαθρο της Ελλάδας

Σε δεύτερο στάδιο, από το υπόβαθρο της Τουρκίας έγινε εξαγωγή των νησιών και των παράλιών της (export data). Στη συνέχεια, στο νέο αρχείο χρησιμοποιήθηκε η εντολή *multiparttosinglepart* όπως και προηγουμένως. Το αποτέλεσμα που προέκυψε είναι οι περιοχές που συνορεύουν με την Ελλάδα (Εικόνα 4.2).



Εικόνα 4.2: Το υπόβαθρο της Τουρκίας

Τα δύο παραπάνω αρχεία ενώθηκαν με την εντολή *Union* σε ένα αρχείο (shapefile) ώστε να δημιουργηθεί ένα ενιαίο υπόβαθρο (Εικόνα 4.3).



Εικόνα 4.3: Το τελικό υπόβαθρο

Το τελικό υπόβαθρο ήταν το υπόβαθρο πάνω στο οποίο πραγματοποιήθηκαν όλες οι απαραίτητες επεξεργασίες για την παρούσα εργασία.

4.4 Εισαγωγή δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων και μετέπειτα η εισαγωγή τους στο λογισμικό ήταν μια σημαντική διαδικασία για την εξέλιξη της εργασίας. Τα στοιχεία που εισήχθησαν αφορούσαν στον πληθυσμό των νησιών για τα έτη 2001 και 2011 και στην ονοματολογία τους (Πίνακας I-1, Παράρτημα). Η πρώτη διαδικασία πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του προγράμματος Excel το οποίο ενώθηκε με τον πίνακα του υποβάθρου (Join) ενώ στη δεύτερη διαδικασία εκτός της χρήσης των παραπάνω χρησιμοποιήθηκε, επιπλέον, η ιστοσελίδα Google maps και ναυτικός χάρτης της Ελλάδας. Επιπλέον, δημιουργήθηκε ένα νέο πεδίο στον πίνακα με το όνομα ISL_OR_NOT το οποίο έλαβε τιμές 0 και 1 ανάλογα με το αν ένα πολύγωνο/εγγραφή αντιστοιχούσε σε νησί ή σε στεριά αντίστοιχα. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα νησιά Εύβοια και Λευκάδα θεωρήθηκαν ως στεριά και έλαβαν τιμή 1 λόγω της σύνδεσής τους με την ηπειρωτική χώρα καθώς και η Κρήτη εξαιτίας της μεγάλης έκτασής της.

4.5 Επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων

4.5.1 Προκαταρκτικοί υπολογισμοί

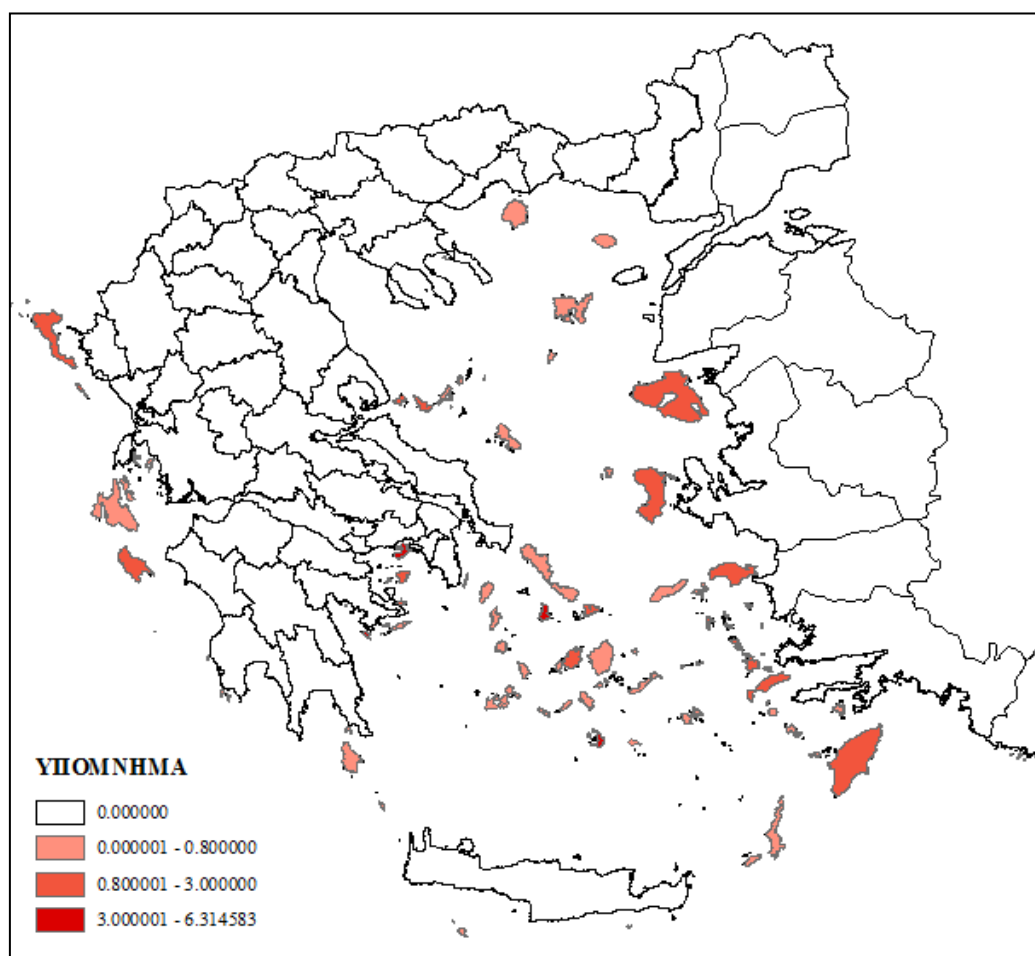
Αρχικά, υπολογίστηκε με τη βοήθεια του εργαλείου *Calculate Geometry* το εμβαδό των 1567 νησιών το οποίο ήταν απαραίτητο για τους περαιτέρω υπολογισμούς. Μετέπειτα, έγινε ο υπολογισμός του μέσου πληθυσμού για κάθε νησί ο οποίος προέκυψε από τους πληθυσμούς του 2001 και 2011 και υπολογίστηκε η πυκνότητα του πληθυσμού των νησιών ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Με βάση τον υπολογισμό των παραπάνω μεταβλητών προέκυψε ο Συντελεστής Χωροθέτησης (LQ). Ο συντελεστής έλαβε τιμές από 0 έως 6.314583. Ο συντελεστής LQ πήρε τις υψηλότερες τιμές στα νησιά Σαλαμίνα, Σύρος, Θήρα

και Σπέτσες, γεγονός που υποδηλώνει υψηλή συγκέντρωση πληθυσμού. Οι χαμηλότερες τιμές παρατηρήθηκαν στα νησιά Πολυαίγος Κιμώλου, Σχίζα Μεσσηνίας, Κίναρος Λέρου, Κυρά Παναγιά Αλοννήσου και Μακρόνησος. Τα συγκεκριμένα νησιά είχαν τιμές αρκετά μικρότερες της μονάδας αλλά όχι μηδενικές και κατά συνέπεια, χαμηλές συγκεντρώσεις πληθυσμού (Πίνακας 4.1 & Εικόνα 4.4).

NAME_GR	LQ	NAME_GR	LQ
N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	6.314583	N. ΠΡΩΤΗ	0.009441
N. ΣΥΡΟΣ	3.847884	N. ΧΡΥΣΗ	0.00842
N. ΘΗΡΑ	3.198895	N. ΣΑΠΙΕΝΤΖΑ	0.007825
N. ΣΠΕΤΣΕΣ	3.01585	N. ΑΝΤΙΨΑΡΑ	0.006752
N. ΚΕΡΚΥΡΑ	2.930662	N. ΛΕΒΙΘΑ	0.006697
N. ΠΟΡΟΣ	2.846506	N. ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	0.00554
N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	2.656454	N. ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	0.003758
N. ΑΙΓΙΝΑ	2.520444	N. ΚΙΝΑΡΟΣ	0.003353
N. ΛΕΡΟΣ	2.333219	N. ΣΧΙΖΑ	0.001259
N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	2.284581	N. ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	0.00087

Πίνακας 4.1: Τα δέκα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες συγκεντρώσεις πληθυσμού με βάση τις τιμές του LQ

Στα νησιά Οινούσσες, Χίος, Άνω Κουφονήσι, Πάρος και Οθωνοί, ο συντελεστής έλαβε τιμές κοντά στη μονάδα άρα φαίνεται ότι υπάρχουν ίσες κατανομές καθώς οι συγκεντρώσεις των νησιών αυτών ταυτίζονται με αυτήν της ευρύτερης περιοχής. Ο συντελεστής λαμβάνει τιμή μηδέν στα ακατοίκητα νησιά.



Εικόνα 4.4: Χαρτογραφική απεικόνιση των τιμών του Συντελεστή Χωροθέτησης (LQ)

Στη συνέχεια, σύμφωνα με τις τιμές του LQ, τα νησιά χωρίστηκαν σε τέσσερις κατηγορίες ως εξής:

- Αραιοκατοικημένα νησιά με $0 < LQ < 0.8$
- Μεσαία νησιά με $0.8 \leq LQ < 3$
- Πυκνοκατοικημένα νησιά με $LQ \geq 3$
- Ακατοίκητα νησιά με $LQ = 0$

Με βάση τις παραπάνω κατηγορίες υπολογίστηκαν οι αποστάσεις των νησιών της κάθε κατηγορίας με την ίδια κατηγορία, με την αμέσως επόμενη από αυτή αλλά και με τη στεριά καθώς και ο χωρικός μέσος της κάθε κατηγορίας και οι αποστάσεις κάθε κατηγορίας από τους χωρικούς μέσους των επόμενων κατηγοριών. Οι αποστάσεις που εκτιμήθηκαν ήταν απαραίτητες για τον υπολογισμό της πρωτοβάθμιας απομόνωσης, της συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης και της ιεραρχικής εγγύτητας.

4.5.2 Μέτρηση αποστάσεων

Όπως προαναφέρθηκε, ο υπολογισμός των αποστάσεων αποτελεί βασικό βήμα για την επίτευξη του τελικού στόχου δηλαδή τον υπολογισμό της χωρικής απομόνωσης των νησιών. Οι μετρήσεις των αποστάσεων πραγματοποιήθηκαν με τη βοήθεια της εντολής *Near*. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τη μέτρηση των αποστάσεων της κάθε κατηγορίας νησιών από τις επόμενες κατηγορίες.

Αραιοκατοικημένα νησιά

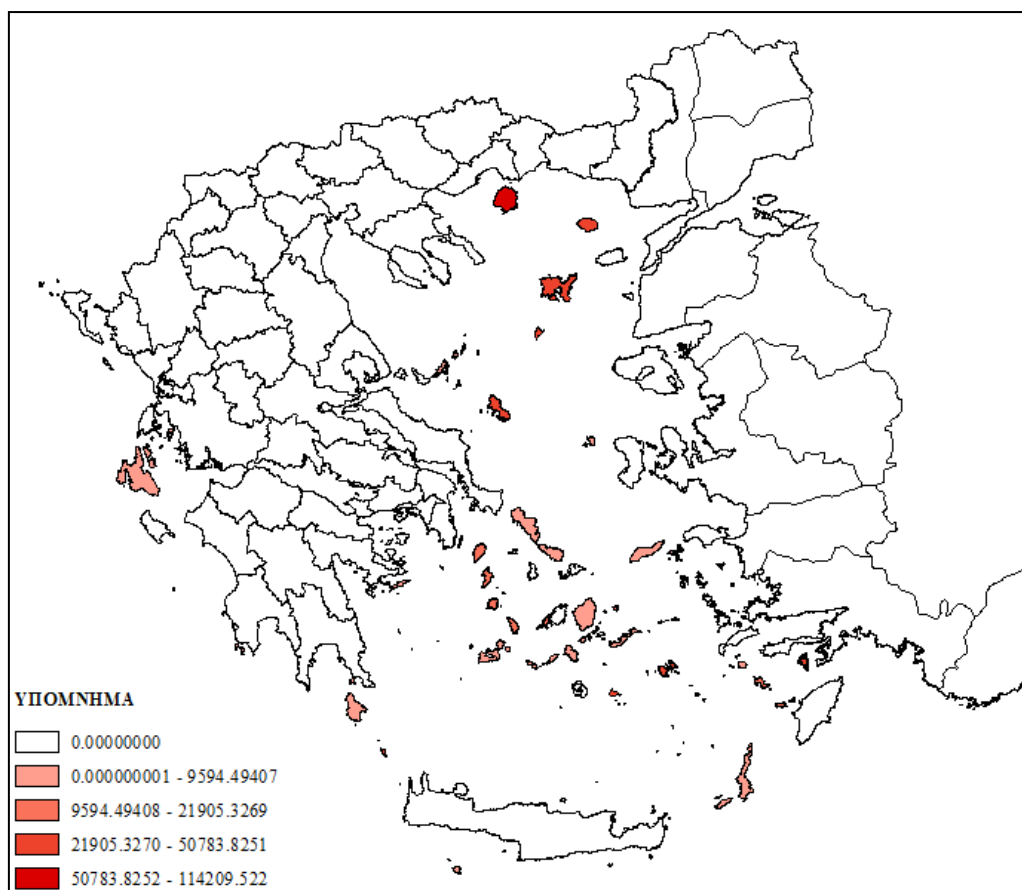
Στη συγκεκριμένη κατηγορία, το πλήθος των νησιών είναι ίσο με 86 νησιά και η εντολή *Near* εφαρμόστηκε τέσσερις φορές. Μετρήθηκαν αποστάσεις των αραιοκατοικημένων νησιών από την ίδια κατηγορία, από τα μεσαία νησιά, από τα πυκνοκατοικημένα νησιά και από τη στεριά.

Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν, παρατηρείται ότι μεταξύ των νησιών της ίδιας κατηγορίας, τα πιο απομακρυσμένα νησιά είναι η Χρυσή Λασιθίου ενώ αντίθετα τα λιγότερο απομακρυσμένα είναι η Κάρπαθος και η Σαρία με περίπου 131 μέτρα (Πίνακας 4.2).

NAME_GR	NF_1_1	ND_1_1	NAME_GR	NF_1_1	ND_1_1
N. ΚΑΡΠΑΘΟΣ	61	131.4432	N. ΣΥΜΗ	66	34605.17
N. ΣΑΡΙΑ	60	131.4432	N. ΠΛΑΤΕΙΑ	9	34952.566
N. ΑΓΙΟΣ ΜΗΝΑΣ	5	490.45291	N. ΑΣΤΥΠΑΛΛΑΙΑ	34	36766.984
N. ΦΟΥΡΝΟΙ	3	490.45291	N. ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	21	40989.986
N. ΜΑΡΑΘΙ	80	554.54969	N. ΣΚΥΡΟΣ	56	41278.822
N. ΑΡΚΟΙ	79	554.54969	N. ΣΤΑΜΦΑΝΗ	84	50783.825
N. ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	54	681.48645	N. ΘΑΣΟΣ	1	58993.779
N. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	53	681.48645	N. ΠΑΛΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	54	63443.522
N. ΠΛΑΤΗ	72	963.74368	N. ΑΝΤΙΠΙΑΞΟΙ	49	64894.934
N. ΨΕΡΙΜΟΣ	71	963.74368	N. ΧΡΥΣΗ	59	114209.52

Πίνακας 4.2: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από νησιά της ίδιας κατηγορίας (σε m)

Μεγάλο ποσοστό των νησιών των Σποράδων και των νησιών του Βορείου Αιγαίου φαίνεται να βρίσκονται στη λίστα των πιο απομακρυσμένων νησιών ενώ αντίθετα μεγάλο ποσοστό των νησιών του Νοτίου Αιγαίου φαίνεται να έχει «καλή επίδοση» στη συγκεκριμένη μέτρηση και συνεπώς να ανήκουν στα λιγότερα απομακρυσμένα νησιά (Εικόνα 4.5).



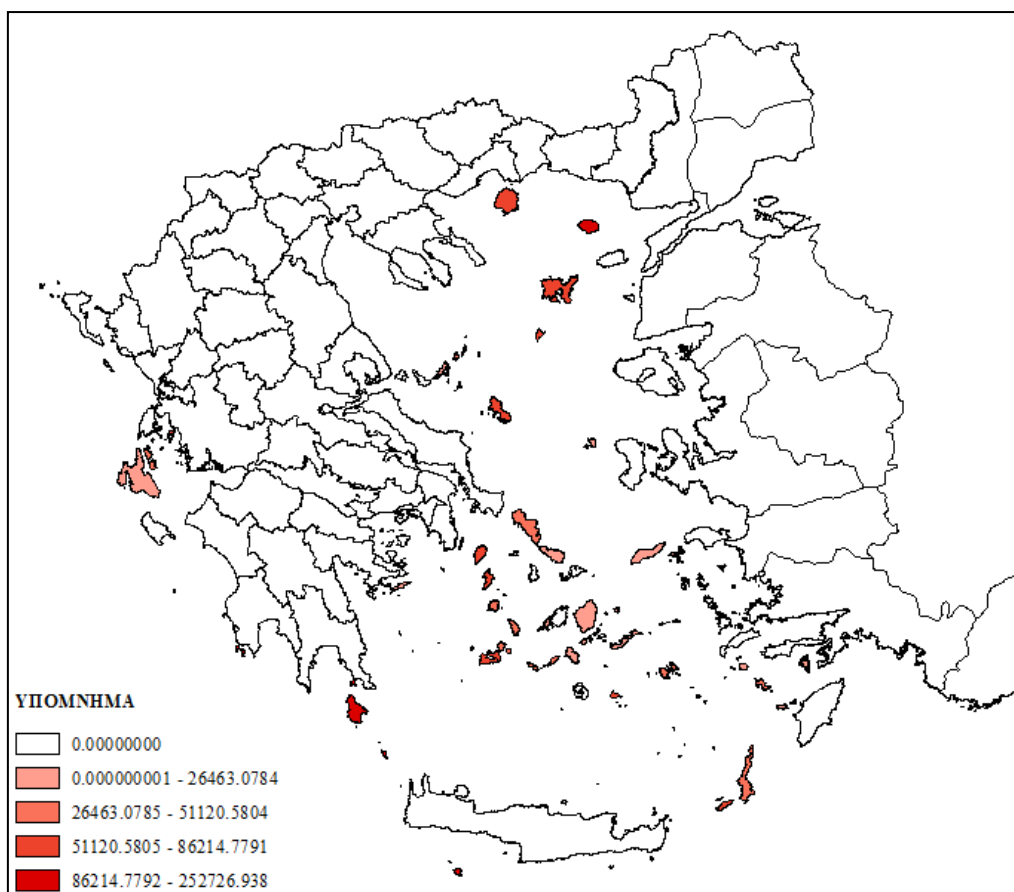
Εικόνα 4.5: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων αραιοκατοικημένων νησιών από αραιοκατοικημένα νησιά

Στη συνέχεια, μετρώντας τις αποστάσεις των αραιοκατοικημένων νησιών από τα μεσαία νησιά βρέθηκε ότι η Γαύδος είναι το πιο απομακρυσμένο νησί της κατηγορίας, ακολουθεί η Γαυδοπούλα και η Χρυσή. Το λιγότερο απομακρυσμένο νησί είναι η Σαμιοπούλα (Πίνακας 4.3 & Εικόνα 4.6).

NAME_GR	NF_1_2	ND_1_2	NAME_GR	NF_1_2	ND_1_2
N. ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	1	894.56785	N. ΣΑΠΙΕΝΤΖΑ	9	118594.36
N. ΤΕΛΕΝΔΟΣ	17	902.81022	N. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	15	121646.42
N. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	11	1054.4724	N. ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	8	122899.4
N. ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	20	1935.3407	N. ΣΧΙΖΑ	9	124797.5
N. ΔΗΛΟΣ	12	2384.6087	N. ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	15	127996.8
N. ΨΕΡΙΜΟΣ	16	3181.9096	N. ΚΥΘΗΡΑ	2	131081.28
N. ΠΛΑΤΗ	17	3206.8679	N. ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	2	176917.12
N. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	13	3636.1818	N. ΧΡΥΣΗ	15	215231.69
N. ΝΑΞΟΣ	10	3976.6543	N. ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	11	249226.77
N. ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	17	6128.7536	N. ΓΑΥΔΟΣ	11	252726.94

Πίνακας 4.3: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από μεσαία νησιά (σε m)

Βάσει των δύο προηγούμενων μετρήσεων, παρατηρείται ότι τα νησιά Πλάτη και Ψέριμος ανήκουν στα πιο «κοντινά» νησιά και στις δύο μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν. Αντίθετα, η Χρυσή Λασιθίου ανήκει και στις δύο περιπτώσεις στα δέκα πιο απομακρυσμένα νησιά.



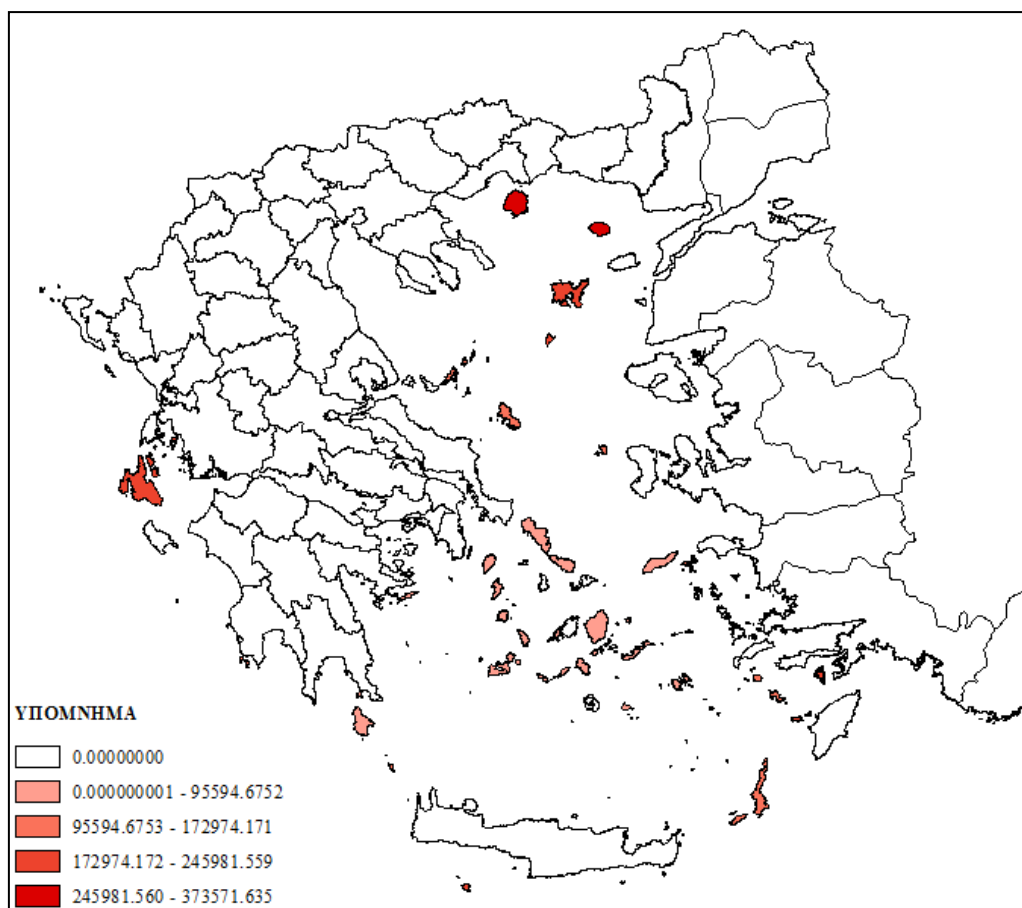
Εικόνα 4.6: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων αραιοκατοικημένων νησιών από μεσαία νησιά

Στην επόμενη περίπτωση, δηλαδή, αραιοκατοικημένα νησιά από πυκνοκατοικημένα νησιά εντοπίζονται διαφορές σε σχέση με τις προηγούμενες μετρήσεις. Φαίνεται ότι τα λιγότερο απομακρυσμένα νησιά ανήκουν κατά κύριο λόγο στις Κυκλάδες και στον Αργολικό κόλπο όπως η Σπετσοπούλα που απέχει μόλις 634 μέτρα από πυκνοκατοικημένο νησί. Από την άλλη πλευρά, οι μεγαλύτερες αποστάσεις μετρήθηκαν στα Δωδεκάνησα και συγκεκριμένα στη Στρογγυλή, το Καστελόριζο και το νησί της Ρω (Πίνακας 4.4 & Εικόνα 4.7).

NAME_GR	NF_1_3	ND_1_3	NAME_GR	NF_1_3	ND_1_3
N. ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	0	634.77092	N. ΙΘΑΚΗΣ	0	235137.38
N. ΘΗΡΑΣΙΑ	2	1654.2967	N. ΜΕΓΑΝΗΣΙ	1	237752.23
N. ΤΡΙΚΕΡΙ	0	9278.4693	N. ΛΗΜΝΟΣ	1	242007.66
N. ΔΟΚΟΣ	0	12798.57	N. ΣΚΟΡΠΙΟΣ	1	245981.56
N. ΤΗΝΟΣ	3	15401.703	N. ΘΑΣΟΣ	1	300670.07
N. ΥΔΡΑ	0	17707.677	N. ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	1	304400.7
N. ΙΟΣ	2	18024.645	N. ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	1	318142.93
N. ΑΝΔΡΟΣ	3	19597.743	N. ΡΩ	2	360524.84
N. ΑΝΑΦΗ	2	21596.952	N. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	2	367277.31
N. ΔΗΛΟΣ	3	25794.162	N. ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	2	373571.64

Πίνακας 4.4: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από πυκνοκατοικημένα νησιά (σε m)

Τα παραπάνω αποτελέσματα ήταν αναμενόμενα λόγω της θέσης των πυκνοκατοικημένων νησιών καθώς αποτελούν νησιά του Αργοσαρωνικού και των Κυκλάδων. Συνεπώς, ήταν λογικό κάποια από τα νησιά των Δωδεκανήσων και των Επτανήσων να αποτελούν τα πιο απομακρυσμένα νησιά.



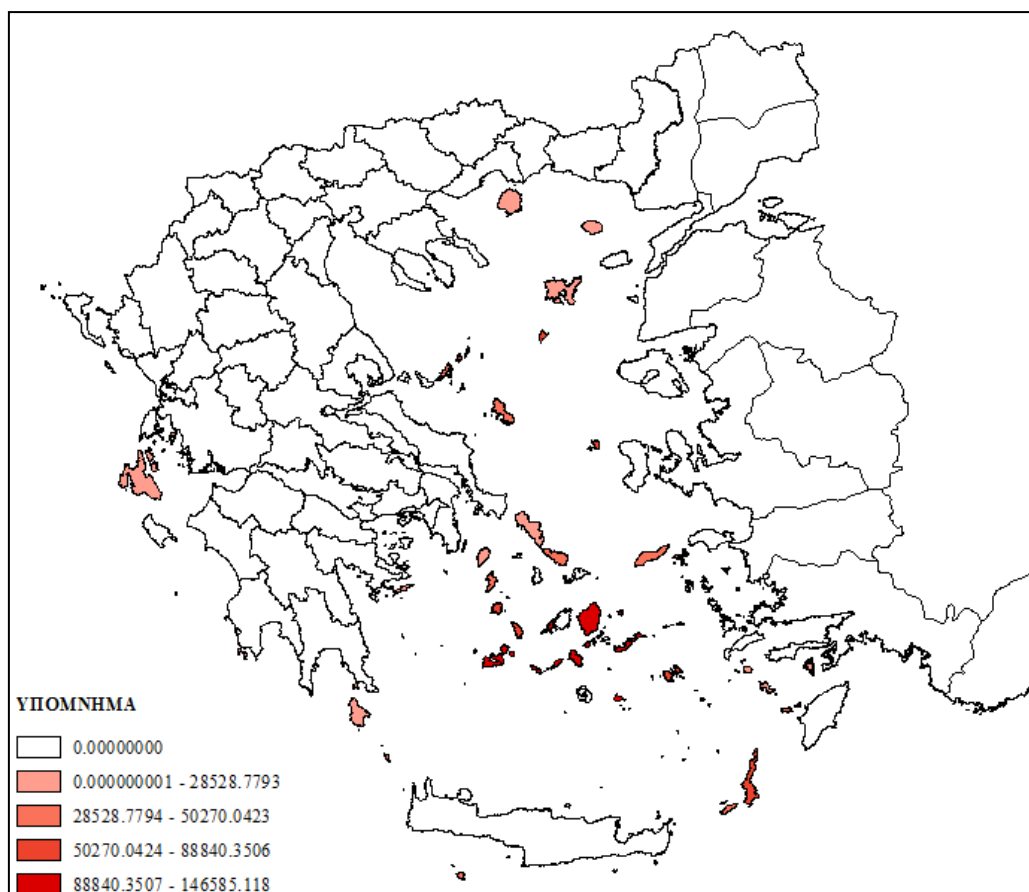
Εικόνα 4.7: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων αραιοκατοικημένων νησιών από πυκνοκατοικημένα νησιά

Η εικόνα αλλάζει όταν μετρούνται οι αποστάσεις των νησιών από τη στεριά. Τα κοντινότερα νησιά είναι η Ελαφώνησος και η υπόλοιπη δεκάδα συμπληρώνεται από νησιά των Επτανήσων όπως το Μεγανήσι και ο Κάλαμος αλλά και νησιά των Δωδεκανήσων όπως το Καστελόριζο και η Στρογγυλή καθώς πρόκειται για νησιά που βρίσκονται σε μικρή απόσταση από τη γειτονική Τουρκία (Πίνακας 4.5).

NAME_GR	NF_1_4	ND_1_4	NAME_GR	NF_1_4	ND_1_4
Ν. ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	166	568.54998	Ν. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	190	111670.47
Ν. ΠΑΛΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	208	851.11463	Ν. ΘΗΡΑΣΙΑ	262	113720.2
Ν. ΜΕΓΑΝΗΣΙ	206	923.97582	Ν. ΔΟΝΟΥΣΑ	293	118405.46
Ν. ΔΟΚΟΣ	209	924.36898	Ν. ΝΑΞΟΣ	190	120186.82
Ν. ΣΚΟΡΠΙΟΣ	206	989.01593	Ν. ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	262	129281.15
Ν. ΠΡΩΤΗ	259	1138.433	Ν. ΣΙΚΙΝΟΣ	262	134128.55
Ν. ΚΑΛΑΜΟΣ	164	1402.2468	Ν. ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	461	135726.51
Ν. ΣΑΠΙΕΝΤΖΑ	259	1577.8206	Ν. ΙΟΣ	262	138987.24
Ν. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	266	1773.519	Ν. ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	461	146577.04
Ν. ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	263	2142.1869	Ν. ΗΡΑΚΛΕΙΑ	190	146585.12

Πίνακας 4.5: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από τη στεριά (σε m)

Στην εν λόγω περίπτωση, οι μεγαλύτερες αποστάσεις αφορούν σε νησιά των Κυκλάδων. Συγκεκριμένα, τα δέκα πιο απομακρυσμένα νησιά της κατηγορίας ανήκουν στις Κυκλάδες με την Ηρακλεία να αποτελεί το πιο απομακρυσμένο νησί (Εικόνα 4.8).



Εικόνα 4.8: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων αραιοκατοικημένων νησιών από τη στεριά

Από όσα προαναφέρθηκαν παρατηρείται μεγάλη διαφοροποίηση στα αποτελέσματα των μετρήσεων όταν λαμβάνεται υπόψη η στεριά, η οποία φαίνεται να αλλάζει σημαντικά τη λίστα των περισσότερο και λιγότερο απομακρυσμένων νησιών.

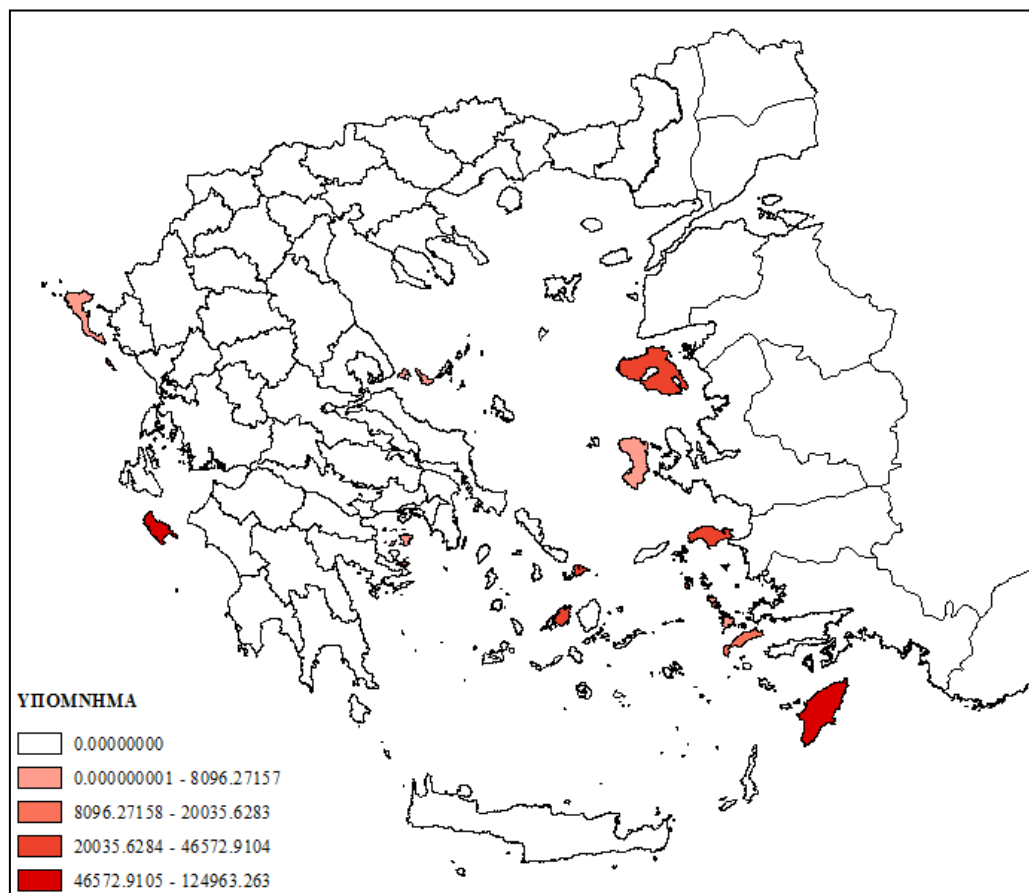
Μεσαία νησιά

Στην κατηγορία αυτή αντιστοιχούν 25 νησιά, η εντολή *Near* εφαρμόστηκε τρεις φορές ώστε να μετρηθούν αποστάσεις από την ίδια κατηγορία, από τα πυκνοκατοικημένα νησιά και από τη στεριά. Η πρώτη μέτρηση αφορούσε αποστάσεις των μεσαίων νησιών από τον εαυτό τους. Το αποτέλεσμα που προέκυψε έδειξε ότι τα λιγότερο απομακρυσμένα νησιά της χώρας είναι οι Οινούσσες και η Χίος ενώ η νήσος Αμμουλιανή και μετέπειτα η Ζάκυνθος αποτελούν τα πιο απομακρυσμένα νησιά (Πίνακας 4.6).

NAME_GR	NF_2_2	ND_2_2	NAME_GR	NF_2_2	ND_2_2
N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	7	1893.2201	N. ΠΑΤΜΟΣ	18	20035.628
N. ΧΙΟΣ	6	1893.2201	N. ΠΑΡΟΣ	12	28024.85
N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	18	1949.7761	N. ΜΥΚΟΝΟΣ	11	28024.85
N. ΛΕΡΟΣ	17	1949.7761	N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	11	30226.567
N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	4	6197.5551	N. ΣΑΜΟΣ	19	32795.126
N. ΑΙΓΙΝΑ	3	6197.5551	N. ΛΕΣΒΟΣ	7	46572.91
N. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	14	6892.6234	N. ΡΟΔΟΣ	16	75921.233
N. ΣΚΙΑΘΟΣ	13	6892.6234	N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	9	117721.69
N. ΜΑΘΡΑΚΙ	22	8096.2716	N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	0	117721.69
N. ΚΕΡΚΥΡΑ	21	8096.2716	N. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	13	124963.26

Πίνακας 4.6: Τα δέκα μεσαία νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από την ίδια κατηγορία (σε m)

Τη δεκάδα των πιο απομακρυσμένων νησιών συμπληρώνουν μεγάλα νησιά του Αιγαίου όπως η Λέσβος και η Ρόδος καθώς και νησιά των Κυκλάδων όπως η Πάρος και η Μύκονος (Εικόνα 4.9).



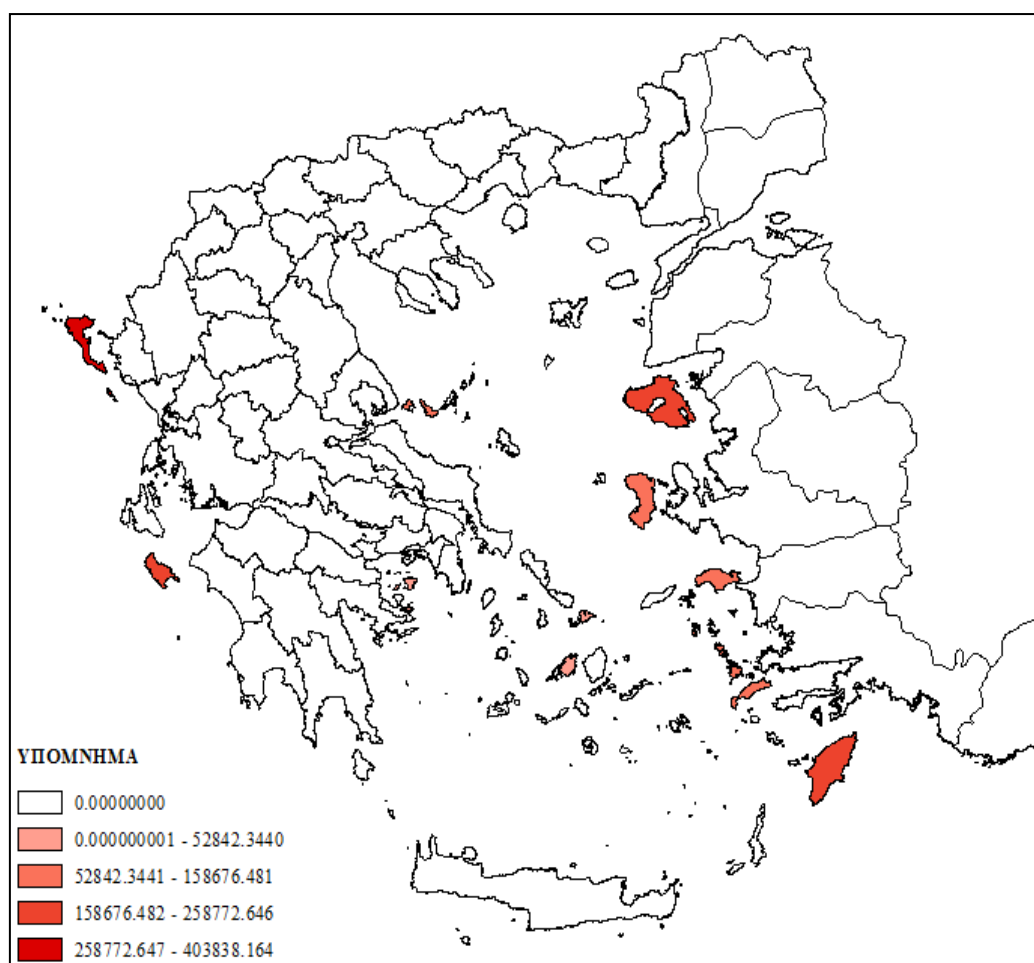
Εικόνα 4.9: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων μεσαίων νησιών από την ίδια κατηγορία

Μετρώντας την απόσταση των μεσαίων νησιών από τα πυκνοκατοικημένα νησιά, προέκυψε ότι, η Αίγινα είναι το λιγότερο μακρινό μεσαίο νησί από τα πιο πυκνοκατοικημένα νησιά ενώ οι Οθωνοί το πιο απομακρυσμένο με απόσταση περίπου 404 χιλιομέτρων από το πιο κοντινό πυκνοκατοικημένο νησί (Πίνακας 4.7).

NAME_GR	NF_2_3	ND_2_3	NAME_GR	NF_2_3	ND_2_3
N. ΑΙΓΙΝΑ	1	11156.862	N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	3	158676.48
N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	1	19656.843	N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	0	191429.34
N. ΜΥΚΟΝΟΣ	3	29092.559	N. ΡΟΔΟΣ	2	198863.2
N. ΠΑΡΟΣ	3	34428.934	N. ΛΕΣΒΟΣ	3	198940.72
N. ΠΟΡΟΣ	1	34888.996	N. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	1	258772.65
N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	2	52842.344	N. ΠΑΞΟΙ	1	309361.15
N. ΧΙΟΣ	3	115546.62	N. ΚΕΡΚΥΡΑ	1	325725.8
N. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	1	120214.69	N. ΜΑΘΡΑΚΙ	1	390438.23
N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	1	123587.65	N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	1	392838.21
N. ΣΚΙΑΘΟΣ	1	124788.42	N. ΟΘΩΝΟΙ	1	403838.16

Πίνακας 4.7: Τα δέκα μεσαία νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από πυκνοκατοικημένα νησιά (σε m)

Τα νησιά Λέσβος και Ρόδος συναντώνται πάλι στη λίστα με τα πιο απομακρυσμένα νησιά, όμως, σε αντίθεση με τα προηγούμενα αποτελέσματα, η υπόλοιπη λίστα συμπληρώνεται με νησιά των Επτανήσων όπως η Κέρκυρα, το Μαθράκι και η Ερεϊκούσα (Εικόνα 4.10).

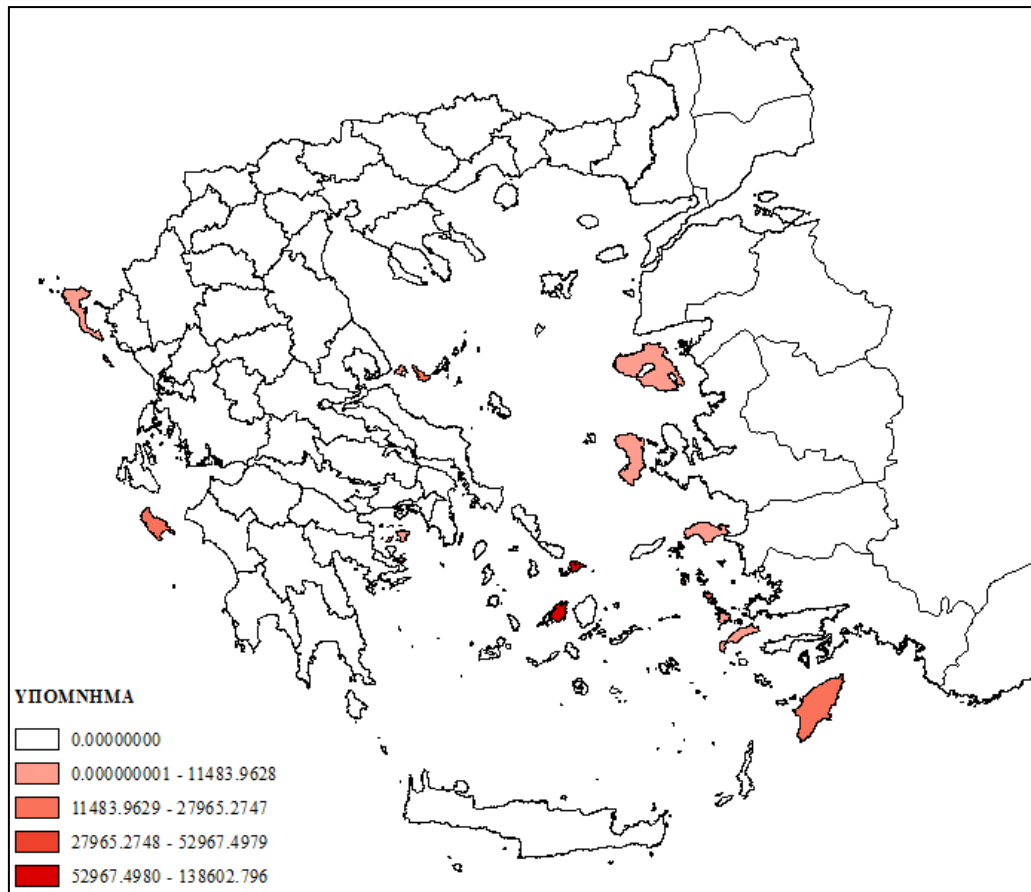


Εικόνα 4.10: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων μεσαίων νησιών από πυκνοκατοικημένα νησιά

Όπως και προηγουμένως, το αποτέλεσμα είναι διαφορετικό όταν μετρούνται οι αποστάσεις των νησιών από τη στεριά. Αναλυτικότερα, τη θέση του λιγότερο απομακρυσμένου μεσαίου νησιού καταλαμβάνει ο Πόρος με μόλις περίπου 258 μέτρα από τη στεριά και έπονται τα Τροιζόνια με περίπου 477 μέτρα από τη στεριά. Οι μεγαλύτερες αποστάσεις καταγράφονται για τα νησιά Άνω Κουφονήσι με περίπου 138 χιλιόμετρα από τη στεριά και η Πάρος με απόσταση 108 χιλιόμετρα από τη στεριά (Πίνακας 4.8 & Εικόνα 4.11).

NAME_GR	NF_2_4	ND_2_4	NAME_GR	NF_2_4	ND_2_4
Ν. ΠΟΡΟΣ	169	257.69851	Ν. ΡΟΔΟΣ	397	16922.715
Ν. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	6	477.17397	Ν. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	208	20649.683
Ν. ΣΑΜΟΣ	295	1103.8375	Ν. ΛΕΡΟΣ	461	27965.275
Ν. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	172	2382.3077	Ν. ΜΑΘΡΑΚΙ	260	41216.078
Ν. ΣΚΙΑΘΟΣ	208	3957.0539	Ν. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	260	41242.857
Ν. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	169	4014.7107	Ν. ΠΑΤΜΟΣ	293	48235.254
Ν. ΧΙΟΣ	352	4478.1192	Ν. ΘΩΝΟΙ	260	52967.498
Ν. ΚΩΣ	449	4674.7883	Ν. ΜΥΚΟΝΟΣ	190	85643.306
Ν. ΑΙΓΙΝΑ	169	7307.3449	Ν. ΠΑΡΟΣ	190	108112.1
Ν. ΚΕΡΚΥΡΑ	260	8247.7693	Ν. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	461	138602.8

Πίνακας 4.8: Τα δέκα μεσαία νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από τη στεριά (σε m)



Εικόνα 4.11: Χαρτογραφική απεικόνιση των αποστάσεων μεσαίων νησιών από τη στεριά

Ομοίως με τις μετρήσεις της προηγούμενης κατηγορίας νησιών (των αραιοκατοικημένων νησιών) φαίνεται ότι τα νησιά των Κυκλάδων βρίσκονται στην πιο δυσχερή θέση δηλαδή αποτελούν τα νησιά με τη μεγαλύτερη απόσταση από τη στεριά.

Πυκνοκατοικημένα νησιά

Τα πιο πυκνοκατοικημένα νησιά της χώρας είναι η Θήρα, η Σαλαμίνα, οι Σπέτσες και η Σύρος. Οι αποστάσεις που μετρήθηκαν αφορούν στις μεταξύ τους αποστάσεις, δηλαδή πυκνοκατοικημένα νησιά από πυκνοκατοικημένα νησιά, όπου παρατηρήθηκε ότι οι Σπέτσες και η Σαλαμίνα είναι τα νησιά με τη μικρότερη μεταξύ τους απόσταση ενώ η Θήρα και η Σύρος, τα νησιά με τη μεγαλύτερη μεταξύ τους απόσταση (Πίνακας 4.9).

NAME_GR	NF_3_3	ND_3_3
N. ΣΠΕΤΣΕΣ	1	71690.167
N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	0	71690.167
N. ΘΗΡΑ	3	107342.57
N. ΣΥΡΟΣ	2	107342.57

Πίνακας 4.9: Τα δέκα πυκνοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από την ίδια κατηγορία (σε m)

Όπως ήταν αναμενόμενο, σε μικρότερη απόσταση από τη στεριά βρίσκεται η Σαλαμίνα με περίπου 491 μέτρα και ακολουθούν οι Σπέτσες, η Σύρος και τέλος, η Θήρα με περίπου 108 χιλιόμετρα από τη στεριά (Πίνακας 4.10).

NAME_GR	NF_3_4	ND_3_4
N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	2	491.48766
N. ΣΠΕΤΣΕΣ	209	2323.7268
N. ΣΥΡΟΣ	190	58314.972
N. ΘΗΡΑ	262	108073.58

Πίνακας 4.10: Τα δέκα πυκνοκατοικημένα νησιά με τις μεγαλύτερες και με τις μικρότερες αποστάσεις από τη στεριά (σε m)

Συνεπώς, παρατηρείται ότι τα νησιά Σαλαμίνα και Σπέτσες είναι σε πιο «ευνοϊκή» θέση σε σχέση με τα νησιά Σύρος και Θήρα.

Ακατοίκητα νησιά

Η ίδια διαδικασία που ακολουθήθηκε στις προηγούμενες περιπτώσεις, ακολουθήθηκε και για τα 1452 ακατοίκητα νησιά της χώρας. Η εντολή *Near* εφαρμόστηκε πέντε φορές και εξήχθησαν αποστάσεις από την ίδια κατηγορία, από τα αραιοκατοικημένα νησιά, από τα μεσαία νησιά, από τα πυκνοκατοικημένα νησιά και τέλος, από τη στεριά.

Τα αποτελέσματα που αφορούσαν αποστάσεις μεταξύ νησιών διέφεραν σημαντικά σε σχέση με τις αποστάσεις από τη στεριά. Στην πρώτη περίπτωση παρατηρήθηκε ότι τα λιγότερο μακρινά νησιά βρίσκονται κατά κύριο λόγο στις Κυκλάδες και τα Δωδεκάνησα ενώ τα πιο απομακρυσμένα στην Κρήτη, την Κέρκυρα και το τη Λέσβο (Πίνακες I-2 έως I-5, Παράρτημα). Το σκηνικό άλλαξε όταν μετρήθηκαν οι αποστάσεις των νησιών από τη στεριά. Στην περίπτωση αυτή τα πιο απομακρυσμένα νησιά βρισκόταν στις Κυκλάδες και συγκεκριμένα κοντά στη Σχοινούσα, την Ηρακλεία και την Ίο ενώ τα λιγότερο απομακρυσμένα στην Πελοπόννησο, την Εύβοια και την Αττική (Πίνακας I-6, Παράρτημα).

4.5.3 Προσδιορισμός χωρικού μέσου

Ο χωρικός μέσος προσδιορίστηκε για όλες τις κατηγορίες νησιών με την εντολή *Mean Center* του λογισμικού που χρησιμοποιήθηκε. Στη συνέχεια, υπολογίστηκαν οι αποστάσεις με την εντολή *Near* κάθε κατηγορίας από το χωρικό μέσο της ίδιας κατηγορίας, των επόμενων κατηγοριών καθώς και το χωρικό μέσο όλων των νησιών ($X=555387.95$, $Y=4174260.36$).

Αραιοκατοικημένα νησιά

Εφαρμόζοντας την εντολή *Mean Center* στην πρώτη κατηγορία, δηλαδή των αραιοκατοικημένων νησιών, ο χωρικός μέσος προσδιορίστηκε στην περιοχή των Κυκλάδων με συντεταγμένες ΕΓΣΑ '87, $X=586311.91$ και $Y=4136294$ (Εικόνα 4.12).

Κατόπιν υπολογίστηκαν οι αποστάσεις των αραιοκατοικημένων νησιών από τους χωρικούς μέσους της ίδιας κατηγορίας αλλά και των υπολοίπων κατηγοριών. Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων παρατηρήθηκε ότι τα νησιά των Κυκλάδων και των Σποράδων απέχουν λιγότερο από τους χωρικούς μέσους ενώ νησιά των Δωδεκανήσων όπως το Καστελόριζο βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από αυτούς (Πίνακας 4.11).

Αναλυτικότερα, από τον υπολογισμό της απόστασης των αραιοκατοικημένων νησιών από το χωρικό μέσο των αραιοκατοικημένων νησιών προέκυψε ότι το νησί με την καλύτερη επίδοση, δηλαδή το λιγότερο απομακρυσμένο από το χωρικό μέσο, είναι Τήνος ενώ το νησί με τη χειρότερη επίδοση είναι οι Αντίπαξοι. Από την επόμενη μέτρηση, δηλαδή αραιοκατοικημένα νησιά από χωρικό μέσο μεσαίων νησιών, φάνηκε ότι η νήσος

Μακρόνησος είναι το λιγότερο απομακρυσμένο νησί ενώ, στον αντίποδα βρίσκεται η νήσος Στρογγυλή των Δωδεκανήσων (Πίνακας 4.11).



Εικόνα 4.12: Χαρτογραφική απεικόνιση χωρικού μέσου αραιοκατοικημένων νησιών

Στους επόμενους υπολογισμούς, η νήσος Στρογγυλή εξακολουθεί να αποτελεί το νησί με τη μεγαλύτερη απόσταση από τους χωρικούς μέσους των επόμενων κατηγοριών και ακολουθεί το Καστελόριζο. Από την άλλη πλευρά, νησιά των Κυκλάδων όπως η Κύθνος και η Άνδρος καταλαμβάνουν τις πρώτες θέσεις των νησιών με τη μικρότερη απόσταση από τους χωρικούς μέσους των πυκνοκατοικημένων νησιών και όλων των νησιών αντίστοιχα.

NAME_GR	ND_MC_1_1	NAME_GR	ND_MC_1_2	NAME_GR	ND_MC_1_3	NAME_GR	ND_MC_1_AL
N. ΤΗΝΟΣ	23187.686	N. ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	57446.992	N. ΚΥΘΝΟΣ	11326.533	N. ΑΝΔΡΟΣ	18352.539
N. ΔΗΛΟΣ	25595.74	N. ΑΝΔΡΟΣ	68008.643	N. ΣΕΡΙΦΟΣ	19056.02	N. ΚΕΑ	20567.931
N. ΑΝΔΡΟΣ	34459.632	N. ΚΕΑ	70307.012	N. ΚΕΑ	29062.007	N. ΤΗΝΟΣ	30652.588
N. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	36836.739	N. ΣΚΥΡΟΣ	72995.885	N. ΣΙΦΝΟΣ	42385.825	N. ΚΥΘΝΟΣ	31020.573
N. ΚΥΘΝΟΣ	43525.714	N. ΑΔΕΛΦΙ	93283.303	N. ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	44371.888	N. ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	42005.361
N. ΣΕΡΙΦΟΣ	44057.603	N. ΚΥΘΝΟΣ	94243.635	N. ΚΙΜΩΛΟΣ	53744.728	N. ΣΕΡΙΦΟΣ	57481.804
N. ΝΑΞΟΣ	44954.251	N. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	97137.383	N. ΜΗΛΟΣ	56405.179	N. ΔΗΛΟΣ	65756.432
N. ΣΙΦΝΟΣ	45655.395	N. ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	99805.429	N. ΥΔΡΑ	60188.659	N. ΣΙΦΝΟΣ	74876.894
N. ΚΕΑ	58216.83	N. ΤΗΝΟΣ	106784.6	N. ΠΟΛΥΑΙΓΙΟΣ	61743.731	N. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	83889.496
N. ΚΙΜΩΛΟΣ	68515.753	N. ΥΔΡΑ	106873.32	N. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	74249.398	N. ΝΑΞΟΣ	93698.989
N. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	375696.98	N. ΓΑΥΔΟΣ	376308.75	N. ΚΑΛΑΜΟΣ	326925.33	N. ΚΑΛΑΜΟΣ	337501.63
N. ΚΑΣΤΟΣ	379743.63	N. ΣΥΜΗ	379499.24	N. ΙΘΑΚΗΣ	328145.38	N. ΚΑΣΤΟΣ	337850.41
N. ΚΑΛΑΜΟΣ	379782.41	N. ΧΑΛΚΗ	383556.27	N. ΜΕΓΑΝΗΣΙ	335988.18	N. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	338196.87
N. ΙΘΑΚΗΣ	385076.13	N. ΣΑΡΙΑ	387158.41	N. ΣΚΟΡΠΙΟΣ	345581.81	N. ΙΘΑΚΗΣ	345721.92
N. ΜΕΓΑΝΗΣΙ	389992.72	N. ΚΑΡΠΑΘΟΣ	391158.5	N. ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	366114.24	N. ΜΕΓΑΝΗΣΙ	348389.04
N. ΣΚΟΡΠΙΟΣ	398679.7	N. ΧΡΥΣΗ	404208.3	N. ΘΑΣΟΣ	368550.46	N. ΣΚΟΡΠΙΟΣ	356429.73
N. ΡΩ	425016.2	N. ΚΑΣΟΣ	407181.77	N. ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	407240	N. ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	413604.03
N. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	432263.56	N. ΡΩ	539219.42	N. ΡΩ	484357.4	N. ΡΩ	466277.57
N. ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	438633.77	N. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	546176.61	N. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	491560.94	N. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	473411.76
N. ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	457631.63	N. ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	552835.93	N. ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	497896.96	N. ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	479921.59

Πίνακας 4.11: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τις δέκα μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τους χωρικούς μέσους των επόμενων κατηγοριών

Συνεπώς, τα πιο «αδύναμα» αραιοκατοικημένα νησιά φαίνεται να είναι μικρά νησιά των Δωδεκανήσων αλλά και νησιά των Επτανήσων.

Μεσαία νησιά

Οι συντεταγμένες του χωρικού μέσου των μεσαίων νησιών είναι $X=501263.03$, $Y=4234949.6$ και εντοπίζεται ανάμεσα από την Εύβοια και την Αττική (Εικόνα 4.13).



Εικόνα 4.13: Χαρτογραφική απεικόνιση χωρικού μέσου μεσαίων νησιών

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, προέκυψε ότι τα πιο απομακρυσμένα νησιά, σε όλες τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν, είναι οι Οθωνοί, η Ερεϊκούσα και το Μαθράκι δηλαδή νησιά που ανήκουν διοικητικά στην Περιφερειακή Ενότητα Κερκύρας ενώ τα πιο κοντινά βρίσκονται στον Αργοσαρωνικό, τον Αργολικό κόλπο και μερικά στις Κυκλάδες όπως η Μύκονος και η Πάρος (Πίνακας 4.12).

NAME_GR	ND_MC_2_2	NAME_GR	ND_MC_2_3	NAME_GR	ND_MC_2_AL
N. ΑΙΓΙΝΑ	67684.74076	N. ΠΟΡΟΣ	70087.45073	N. ΜΥΚΟΝΟΣ	65172.38138
N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	83999.03163	N. ΠΑΡΟΣ	79549.25872	N. ΠΑΡΟΣ	80830.70048
N. ΠΟΡΟΣ	91191.68653	N. ΑΙΓΙΝΑ	79710.82729	N. ΑΙΓΙΝΑ	93962.27154
N. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	92906.66528	N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	90857.69723	N. ΠΟΡΟΣ	99921.58687
N. ΣΚΙΑΘΟΣ	107237.732	N. ΜΥΚΟΝΟΣ	95142.26086	N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	110777.9657
N. ΜΥΚΟΝΟΣ	142659.3765	N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	124549.7231	N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	120712.6491
N. ΧΙΟΣ	161396.2289	N. ΧΙΟΣ	179205.7494	N. ΧΙΟΣ	123215.3234
N. ΠΑΡΟΣ	161975.3759	N. ΠΑΤΜΟΣ	202246.5807	N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	164018.3559
N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	168828.9172	N. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	205923.5256	N. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	169671.7067
N. ΛΕΣΒΟΣ	188064.1023	N. ΣΑΜΟΣ	211695.8527	N. ΣΑΜΟΣ	170685.3076
N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	191690.1305	N. ΣΚΙΑΘΟΣ	218250.0907	N. ΠΑΤΜΟΣ	172262.1853
N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	201904.2213	N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	221442.5118	N. ΣΚΙΑΘΟΣ	186925.783
N. ΑΜΜΟΥΔΙΑΝΗ	226816.8711	N. ΛΕΡΟΣ	223866.3255	N. ΛΕΣΒΟΣ	192659.6477
N. ΣΑΜΟΣ	231652.8756	N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	225437.691	N. ΛΕΡΟΣ	198129.5468
N. ΠΑΤΜΟΣ	242424.6141	N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	234924.4952	N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	211637.9767
N. ΛΕΡΟΣ	270617.8157	N. ΚΩΣ	244443.4627	N. ΚΩΣ	229368.3589
N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	272273.0058	N. ΛΕΣΒΟΣ	253510.8571	N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	234055.2455
N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	285132.0941	N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	291770.295	N. ΑΜΜΟΥΔΙΑΝΗ	293664.9162
N. ΚΩΣ	306360.3737	N. ΡΟΔΟΣ	330812.9917	N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	320595.8969
N. ΠΑΞΟΙ	346065.3834	N. ΑΜΜΟΥΔΙΑΝΗ	339156.4086	N. ΡΟΔΟΣ	322545.9407
N. ΚΕΡΚΥΡΑ	360020.4528	N. ΠΑΞΟΙ	412402.96	N. ΠΑΞΟΙ	418434.0285
N. ΡΟΔΟΣ	400984.7729	N. ΚΕΡΚΥΡΑ	429994.2308	N. ΚΕΡΚΥΡΑ	433909.4434
N. ΜΑΘΡΑΚΙ	421983.9072	N. ΜΑΘΡΑΚΙ	495605.2854	N. ΜΑΘΡΑΚΙ	497518.2059
N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	422597.2702	N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	498748.9889	N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	499001.2777
N. ΟΘΩΝΟΙ	434568.3581	N. ΟΘΩΝΟΙ	509296.3984	N. ΟΘΩΝΟΙ	510535.579

Πίνακας 4.12: Τα μεσαία νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τους χωρικούς μέσους των επόμενων κατηγοριών

Εξετάζοντας τον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 4.12) φαίνεται ότι μετρώντας την απόσταση των μεσαίων νησιών από το χωρικό μέσο των μεσαίων νησιών, η Αίγινα είναι το νησί με τη μικρότερη απόσταση ($\cong 68$ χιλιόμετρα) ενώ η νήσος Οθωνοί καταλαμβάνουν την τελευταία θέση και συνεπώς έχουν τη μεγαλύτερη απόσταση από το χωρικό μέση της κατηγορίας ($\cong 435$ χιλιόμετρα). Η νήσος Οθωνοί εξακολουθούν να έχουν τη χειρότερη θέση και στις επόμενες μετρήσεις, δηλαδή στις μετρήσεις που αφορούν στην απόσταση των μεσαίων νησιών από χωρικό μέσο πυκνοκατοικημένων νησιών και όλων των νησιών. Επίσης, σταθερά αλλά σε λιγότερο δυσμενέστερη θέση σε σχέση με τους Οθωνούς βρίσκονται τα νησιά Ερεϊκούσα και Μαθράκι. Συμπεραίνεται λοιπόν, ότι νησιά των Επτανήσων, όπως και στην περίπτωση των αραιοκατοικημένων νησιών, παρουσιάζουν μεγάλη απομόνωση.

Πυκνοκατοικημένα νησιά

Ο χωρικός μέσος των πυκνοκατοικημένων νησιών υπολογίστηκε δυτικά των Κυκλάδων με συντεταγμένες $X=521648.08$ και $Y=4123570$ και προφανώς το αποτέλεσμα έχει επηρεαστεί από τη νήσο Θήρα (Εικόνα 4.14).



Εικόνα 4.14: Χαρτογραφική απεικόνιση χωρικού μέσου πυκνοκατοικημένων νησιών

Τόσο στον υπολογισμό της απόστασης από το χωρικό μέσο της ίδιας κατηγορίας όσο και στον υπολογισμό της από το χωρικό μέσο όλων των νησιών παρατηρήθηκε ότι η νήσος Σύρος είναι λιγότερο απομακρυσμένη σε σχέση με τα υπόλοιπα νησιά ενώ η Θήρα αποτελεί το πιο μακρινό πυκνοκατοικημένο νησί (Πίνακας 4.13).

NAME_GR	ND_MC_3_3	NAME_GR	ND_MC_3_AL
N. ΣΥΡΟΣ	56004.46121	N. ΣΥΡΟΣ	31507.71489
N. ΣΠΕΤΣΕΣ	95373.91407	N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	96234.32892
N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	95554.13673	N. ΣΠΕΤΣΕΣ	138656.1617
N. ΘΗΡΑ	132977.9897	N. ΘΗΡΑ	152519.2743

Πίνακας 4.13: Τα πυκνοκατοικημένα νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τους χωρικούς μέσους των επόμενων κατηγοριών

Τέλος, ανάμεσα στα δύο νησιά, τις Σπέτσες και τη Σαλαμίνα, φαίνεται ότι η Σαλαμίνα είναι το νησί με τη μικρότερη απόσταση από τα υπόλοιπα νησιά.

Ακατοίκητα νησιά

Τα ακατοίκητα νησιά είναι ακόμη μία κατηγορία νησιών όπου ο χωρικός μέσος υπολογίστηκε κοντά στις Κυκλάδες με συντεταγμένες $X=554320.82$ και $Y=4174644.5$ ο οποίος σχεδόν ταυτίζεται με το χωρικό μέσο του συνόλου των νησιών (Εικόνα 4.15).



Εικόνα 4.15: Χαρτογραφική απεικόνιση χωρικού μέσου ακατοίκητων νησιών

Για τα ακατοίκητα νησιά παρατηρείται ότι τα πιο κοντινά νησιά βρίσκονται στις Κυκλάδες με εξαίρεση την περίπτωση που μετρήθηκαν οι αποστάσεις των ακατοίκητων νησιών από τα μεσαία νησιά. Επίσης, προέκυψε ότι τα πιο κοντινά νησιά βρίσκονται κοντά στην Εύβοια. Όσον αφορά στα πιο απομακρυσμένα νησιά αυτά συναντώνται κοντά στην Κέρκυρα και το Καστελόριζο (Πίνακες I-7a & b, Παράρτημα).

4.5.4 Πρωτοβάθμια απομόνωση

Η πρωτοβάθμια απομόνωση αποτελεί έναν ακόμη δείκτη για τον προσδιορισμό της χωρικής απομόνωσης των ελληνικών νησιών. Όπως και προηγουμένως με τη μέτρηση αποστάσεων, η πρωτοβάθμια απομόνωση προσδιορίστηκε για κάθε κατηγορία νησιών προσδιορίζοντας τα λιγότερο και περισσότερα απομονωμένα νησιά.

Η πρωτοβάθμια απομόνωση προήλθε διαιρώντας την απόσταση ενός νησιού από την επόμενη κατηγορία νησιών προς την απόσταση του νησιού από την ίδια κατηγορία νησιών. Συνεπώς, για τα αραιοκατοικημένα νησιά διαιρέθηκε η απόσταση κάθε αραιοκατοικημένου νησιού από το κοντινότερο μεσαίο νησί προς την απόσταση του αραιοκατοικημένου νησιού από το κοντινότερο αραιοκατοικημένο νησί. Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε για όλες τις υπόλοιπες κατηγορίες, μεσαία, πυκνοκατοικημένα και ακατοίκητα νησιά αντίστοιχα ενώ, στην περίπτωση των πυκνοκατοικημένων νησιών ως απόσταση από την επόμενη κατηγορία ορίστηκε η απόσταση από τη στεριά. Η πρωτοβάθμια απομόνωση λαμβάνει τιμές από μηδέν έως άπειρο. Πρωτοβάθμια απομόνωση που κυμαίνεται κοντά στο μηδέν σημαίνει μικρή απομόνωση, ενώ, αντίθετα για πρωτοβάθμια απομόνωση με υψηλές τιμές συμπεραίνεται αυτομάτως κακή προσβασιμότητα.

Σημειώνεται ότι η χαρτογραφική απόδοση της πρωτοβάθμιας απομόνωσης και των λοιπών απομονώσεων που ακολουθούν στα επόμενα υποκεφάλαια, έγινε με τη βοήθεια της εντολής Kernel Density. Η ανάλυση Kernel αποτελεί μια χωρική παρεμβολή για την εξαγωγή μιας λείας, πλεγματικής επιφάνειας με χαρτογραφημένη την πυκνότητα. Συνεπώς, τα αποτελέσματά της δεν αφορούν αποκλειστικά και μόνο τα υπό μελέτη νησιά αλλά και τη θαλάσσια περιοχή γύρω από τα νησιά.

Αραιοκατοικημένα νησιά

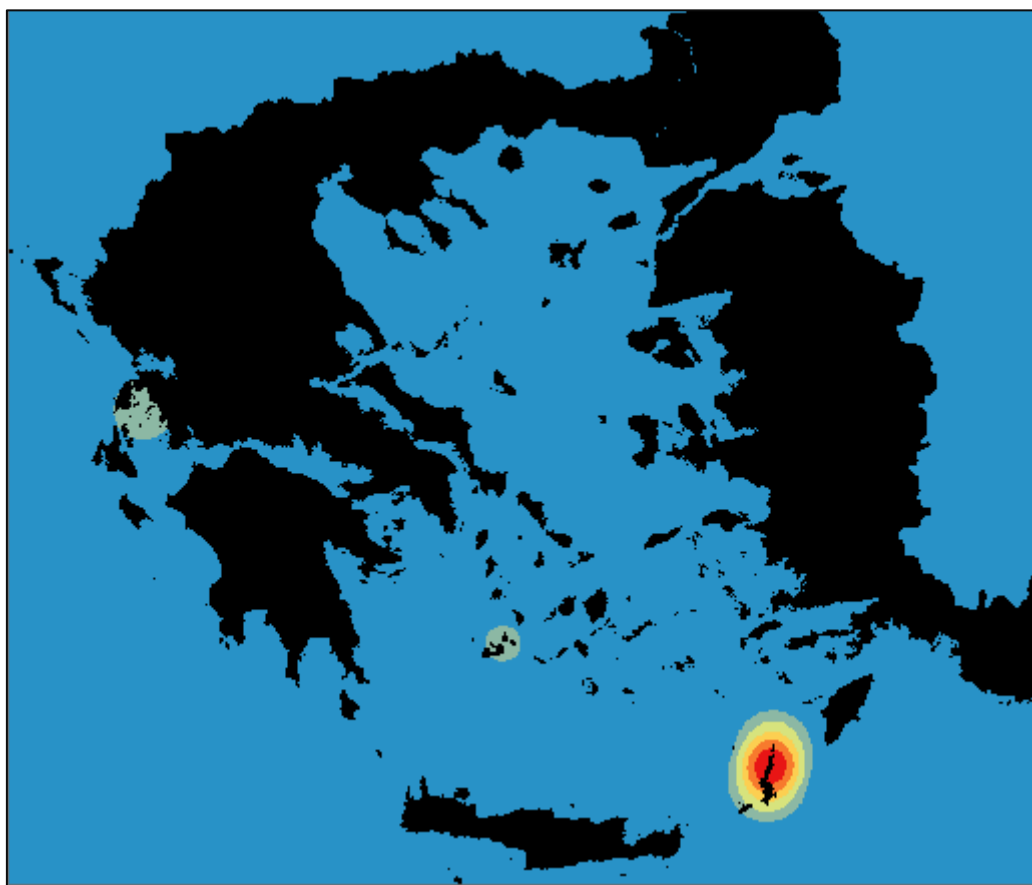
Από τα αποτελέσματα παρατηρείται ότι τα νησιά με τη μικρότερη πρωτοβάθμια απομόνωση είναι οι Αντίπαξοι και η Σαμιοπούλα. Προφανώς το συγκεκριμένο αποτέλεσμα προέκυψε διότι τα συγκεκριμένα νησιά βρίσκονται σε αρκετά μικρή απόσταση από νησιά μεσαίας

πυκνότητας (Παξοί και Σάμος). Από την άλλη, τα πιο απομακρυσμένα νησιά δηλαδή τα νησιά με τη μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση είναι η Κάρπαθος και έπεται η Σαρία (Πίνακας 4.14 & Εικόνα 4.16).

NAME_GR	PR_APOM	NAME_GR	PR_APOM
N. ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	0.029823	N. ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	35.072619
N. ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	0.046396	N. ΓΑΥΔΟΣ	35.565182
N. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	0.048138	N. ΣΚΟΡΠΙΟΣ	35.711277
N. ΤΕΛΕΝΔΟΣ	0.062697	N. ΜΕΓΑΝΗΣΙ	37.005146
N. ΔΗΛΟΣ	0.169505	N. ΚΙΜΩΛΟΣ	42.194472
N. ΠΑΛΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	0.398704	N. ΜΗΛΟΣ	49.406422
N. ΧΑΛΚΗ	0.480623	N. ΚΑΣΤΟΣ	53.58194
N. ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	0.550467	N. ΚΑΛΑΜΟΣ	56.183016
N. ΣΥΜΗ	0.640518	N. ΣΑΡΙΑ	329.09954
N. ΝΑΞΟΣ	0.763581	N. ΚΑΡΠΑΘΟΣ	347.252469

Πίνακας 4.14: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση

Από τον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 4.14) ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός ότι στη δεκάδα των νησιών συναντώνται νησιά του Ιονίου παρόλο που δεν απέχουν μεγάλη απόσταση από τη στεριά.



Εικόνα 4.16: Χαρτογραφική απεικόνιση πρωτοβάθμιας απομόνωσης αραιοκατοικημένων νησιών

Συνεπώς όσον αφορά στα αραιοκατοικημένα νησιά, η πρωτοβάθμια απομόνωση δείχνει ότι το πρόβλημα της προσβασιμότητας εντοπίζεται περισσότερο στην ευρύτερη περιοχή της νήσου Καρπάθου, στην περιοχή ανάμεσα στα νησιά Μήλος και Κίμωλος καθώς και στην περιοχή ανάμεσα στη Λευκάδα και τις ακτές της Αιτωλοακαρνανίας.

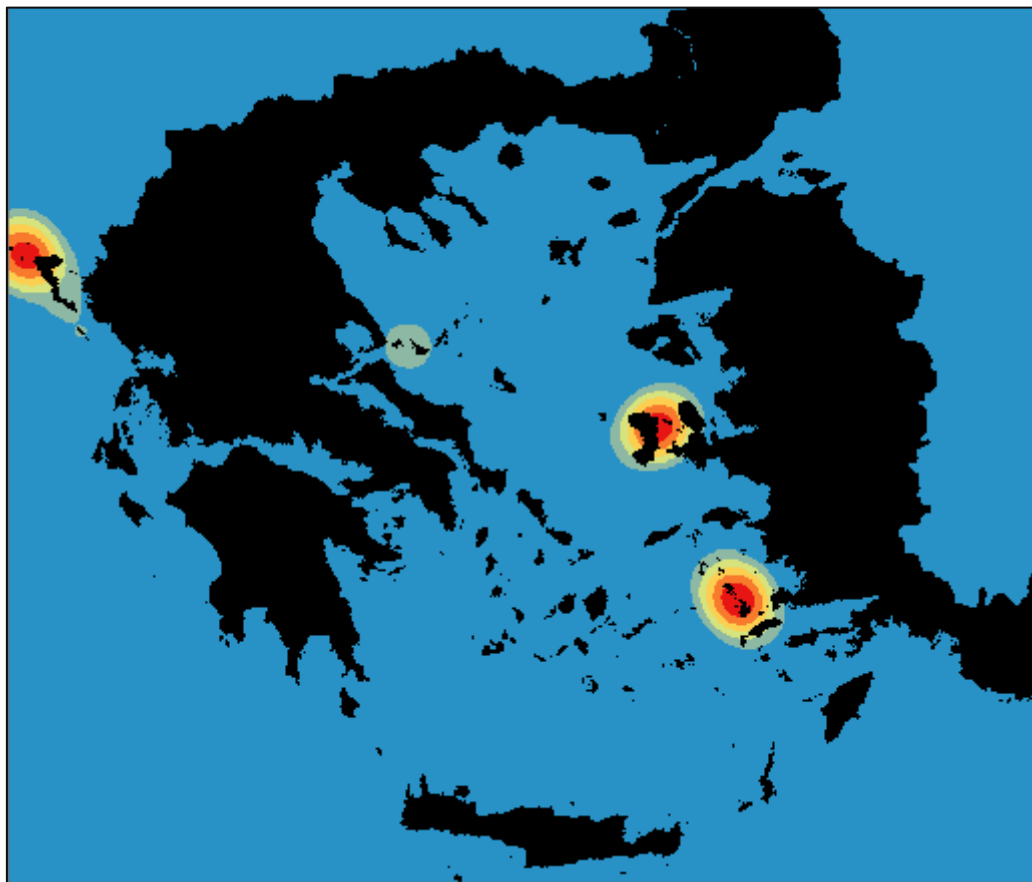
Μεσαία νησιά

Στη συγκεκριμένη κατηγορία, το νησί με τη μικρότερη πρωτοβάθμια απομόνωση είναι η Μύκονος και το νησί με τη δεύτερη μικρότερη πρωτοβάθμια απομόνωση είναι τα Τροιζόνια. Η δεκάδα συμπληρώνεται με νησιά διαφόρων νησιωτικών συμπλεγμάτων. Στον αντίποδα, τα νησιά με τη μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση είναι οι Οινούσσες και η Λέρος (Πίνακας 4.15).

NAME_GR	PR_APOM	NAME_GR	PR_APOM
N. ΜΥΚΟΝΟΣ	1.038099	N. ΣΚΙΑΘΟΣ	18.104633
N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	1.049829	N. ΠΑΞΟΙ	23.102571
N. ΠΑΡΟΣ	1.228514	N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	35.752758
N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	1.626118	N. ΟΘΩΝΟΙ	38.8939
N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	1.748209	N. ΚΕΡΚΥΡΑ	40.23158
N. ΑΙΓΙΝΑ	1.800204	N. ΜΑΘΡΑΚΙ	48.224448
N. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	2.07079	N. ΧΙΟΣ	61.031794
N. ΡΟΔΟΣ	2.619336	N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	72.11245
N. ΠΟΡΟΣ	2.77003	N. ΛΕΡΟΣ	72.883276
N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	3.171709	N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	83.813014

Πίνακας 4.15: Τα δέκα μεσαία νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση

Αναλυτικότερα, παρατηρείται ότι νησιά που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή της Κέρκυρας καθώς και η ίδια η Κέρκυρα, νησιά που βρίσκονται κοντά στη Χίο αλλά και το ίδιο το νησί της Χίου αλλά και η περιοχή ανάμεσα στα νησιά Κάλυμνος και Λέρος έχουν τη μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση (Εικόνα 4.17).



Εικόνα 4.17: Χαρτογραφική απεικόνιση πρωτοβάθμιας απομόνωσης μεσαίων νησιών

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι τα νησιά που έχουν τη μικρότερη απομόνωση όπως η Μύκονος ή η Πάρος βρίσκονται σε μικρότερη απόσταση από νησιά της επόμενης κατηγορίας δηλαδή από τα πυκνοκατοικημένα νησιά ενώ τα νησιά με τη μεγαλύτερη απομόνωση όπως η Λέρος και η Κάλυμνος απέχουν περισσότερο από τα πυκνοκατοικημένα νησιά και λιγότερο από τη δικιά τους κατηγορία.

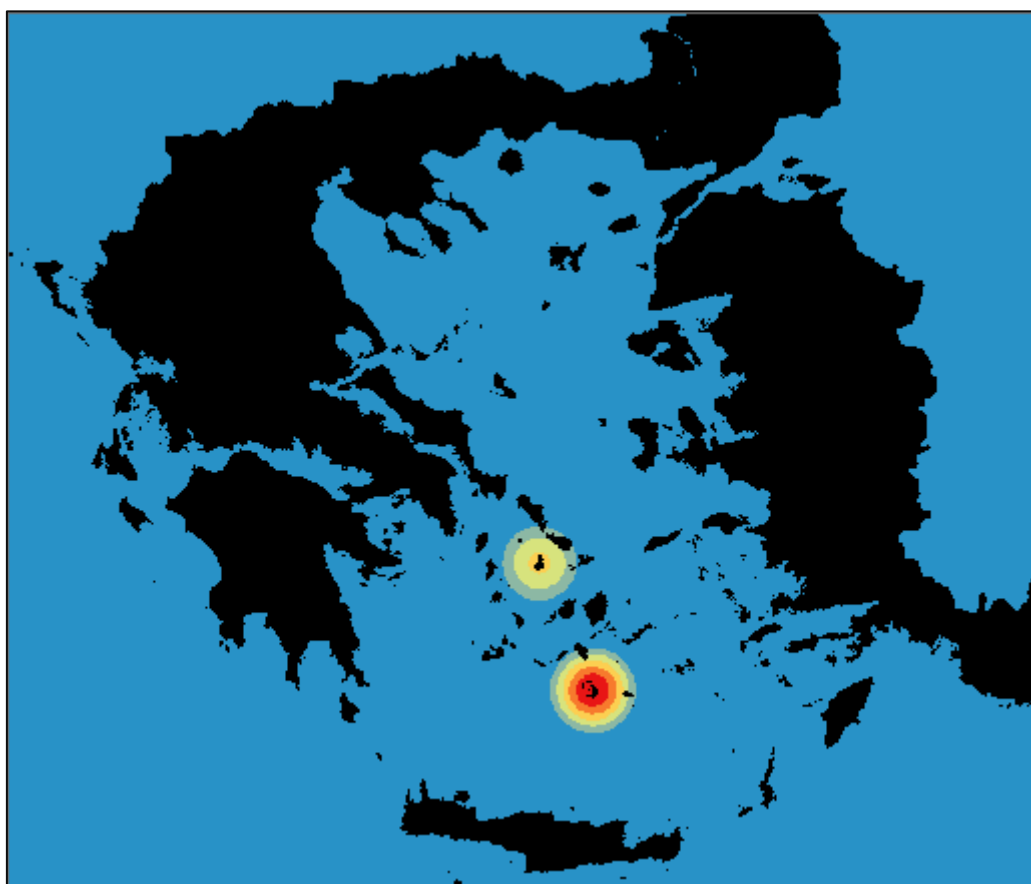
Πυκνοκατοικημένα νησιά

Από τα τέσσερα πιο πυκνοκατοικημένα νησιά, το νησί της Σαλαμίνας είναι αυτό με τη μικρότερη πρωτοβάθμια απομόνωση ενώ η Θήρα φαίνεται να έχει τη μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση (Πίνακας 4.16).

NAME_GR	PR_APOM
N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	0.006856
N. ΣΠΕΤΣΕΣ	0.032413
N. ΣΥΡΟΣ	0.54326
N. ΘΗΡΑ	1.00681

Πίνακας 4.16: Τα πυκνοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση

Μικρή πρωτοβάθμια απομόνωση έχει επίσης το νησί των Σπετσών σε αντίθεση με το νησί της Σύρου και την περιοχή γύρω από αυτό (Εικόνα 4.18).



Εικόνα 4.18: Χαρτογραφική απεικόνιση πρωτοβάθμιας απομόνωσης πυκνοκατοικημένων νησιών

Το παραπάνω αποτέλεσμα ήταν αναμενόμενο καθώς η επόμενη κατηγορία που εισήχθη στον τύπο υπολογισμού της πρωτοβάθμιας απομόνωσης των πυκνοκατοικημένων νησιών ήταν η στεριά.

Ακατοίκητα νησιά

Στην τελευταία κατηγορία, των ακατοίκητων νησιών, συναντώνται επί το πλείστον βραχονησίδες των Κυκλάδων με σχεδόν μηδενική πρωτοβάθμια απομόνωση ενώ οι βραχονησίδες Δρένια Ι και Δρένια ΙΙ του Άθους έχουν τη μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση (Πίνακας 4.17).

NAME_GR	PR_APOM	NAME_GR	PR_APOM
ΒΡΑΧ. ΑΝΔΡΟΣ Ι	0.000258	ΒΡΑΧ. ΚΕΛΥΦΟΣ Ι	6316.62984
ΒΡΑΧ. ΣΙΦΝΟΣ Ι	0.000908	ΒΡΑΧ. ΚΕΛΥΦΟΣ ΙΙ	6347.37481
ΒΡΑΧ. ΜΗΛΟΣ	0.00091	ΤΡΑΓΟΝΗΣΙ ΜΥΚΟΝΟΥ	9893.63785
ΒΡΑΧ. ΧΑΛΚΗ	0.001057	ΒΡΑΧ. ΜΥΚΟΝΟΥ	10539.9091
ΒΡΑΧ. ΨΑΡΑ	0.001922	Ν. ΡΕΜΑ	14537.6504
ΒΡΑΧ. ΑΝΔΡΟΣ ΙΙ	0.001993	Ν. ΚΕΛΥΦΟΣ	14540.2308
ΒΡΑΧ. ΛΗΜΝΟΣ	0.002438	ΡΕΜΑ ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	19271.9097
ΨΑΘΟΝΗΣΙ ΙΟΣ	0.002766	ΒΡΑΧ. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	19306.4983
ΒΡΑΧ. ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	0.002856	ΔΡΕΝΙΑ ΙΙ ΑΘΩΣ	21000.4496
ΒΡΑΧ. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	0.002981	ΔΡΕΝΙΑ Ι ΑΘΩΣ	21010.7847

Πίνακας 4.17: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη πρωτοβάθμια απομόνωση

Παρόλο που αναφέρθηκε ότι πολλές βραχονησίδες των Κυκλάδων παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαμηλή απομόνωση, υπάρχουν κάποια τμήματα των Κυκλάδων όπου συναντώνται υψηλές τιμές, όπως πλησίον της Μυκόνου (Εικόνα 4.19).



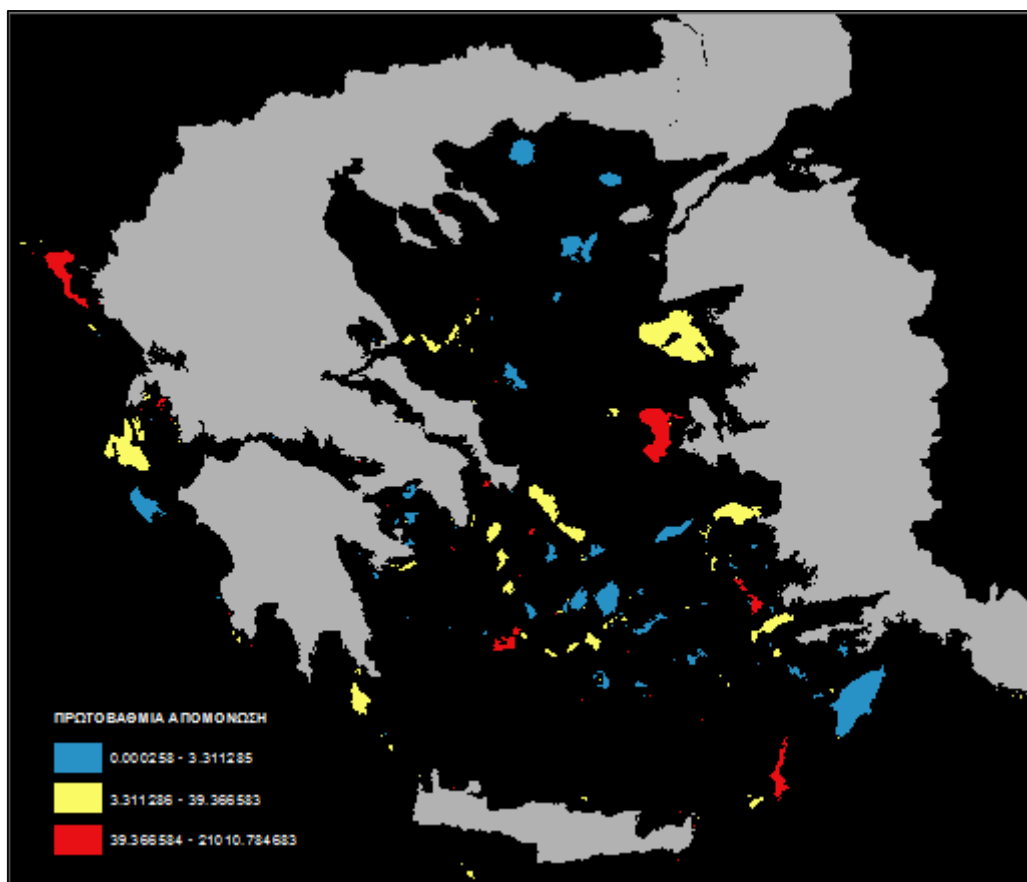
Εικόνα 4.19: Χαρτογραφική απεικόνιση πρωτοβάθμιας απομόνωσης ακατοίκητων νησιών

Αυξημένη πρωτοβάθμια απομόνωση παρατηρείται δυτικά της Λέσβου, πράγμα που σημαίνει ότι τα συγκεκριμένα ακατοίκητα νησιά της Λέσβου που έλαβαν υψηλές τιμές πρωτοβάθμιας απομόνωσης, απέχουν αρκετά από κάποιο αραιοκατοικημένο νησί.

Όλα τα νησιά

Τέλος, η πρωτοβάθμια απομόνωση απεικονίστηκε χαρτογραφικά για το σύνολο των νησιών της χώρας όπου ουσιαστικά πρόκειται για μία σύνοψη όλων των δεδομένων που αφορούν στην πρωτοβάθμια απομόνωση.

Όπως ήταν αναμενόμενο, τα νησιά του Βορείου Αιγαίου, αρκετά νησιά των Κυκλάδων, τα νησιά του Αργοσαρωνικού, μερικά των Δωδεκανήσων και η Ζάκυνθος από τα Επτάνησα λαμβάνουν χαμηλές τιμές πρωτοβάθμιας απομόνωσης. Από την άλλη πλευρά, υψηλές τιμές πρωτοβάθμιας απομόνωσης συναντώνται στην Κέρκυρα και τα μικρά νησάκια της Λευκάδας, σε κάποια νησιά των Κυκλάδων όπως η Θήρα και των Δωδεκανήσων όπως η Κάρπαθος καθώς και η Χίος ενώ, υπάρχει πλήθος νησιών που χαρακτηρίζεται από μέτριες τιμές πρωτοβάθμιας απομόνωσης όπως η Λέσβος και η Κεφαλονιά (Εικόνα 4.20).



Εικόνα 4.20: Χαρτογραφική απεικόνιση πρωτοβάθμιας απομόνωσης του συνόλου των νησιών

Με μια πρώτη ανάγνωση της εικόνας (Εικόνα 4.20) παρατηρείται ότι τα νησιά της χώρας φαίνεται να μοιράζονται ανάμεσα στις τρεις κλίμακες πρωτοβάθμιας απομόνωσης.

4.5.5 Συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση

Μετά το δείκτη της πρωτοβάθμιας απομόνωσης, υπολογίστηκε ένας δεύτερος δείκτης προσδιορισμού της χωρικής απομόνωσης, η συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση. Όπως και προηγουμένως, η συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση εκτιμήθηκε για όλες τις κατηγορίες των νησιών.

Ο νέος δείκτης είναι ίσος με το πηλίκο της μέσης απόστασης ενός νησιού από τις επόμενες κατηγορίες προς την απόσταση νησιού από την ίδια κατηγορία νησιών.

Σε πρώτο στάδιο, ως μέση απόσταση ορίζεται η μέση τιμή των αποστάσεων μιας κατηγορίας από τις υπόλοιπες κατηγορίες νησιών π.χ. για τα αραιοκατοικημένα νησιά, η μέση απόσταση

προέκυψε από τις αποστάσεις των αραιοκατοικημένων νησιών από τα μεσαία νησιά και τα πυκνοκατοικημένα νησιά.

Σε δεύτερο στάδιο, στην εκτίμηση της μέσης απόστασης προστέθηκε και η κατηγορία της στεριάς. Κατά συνέπεια, εξήχθησαν δύο τιμές για τη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση, μία για την περίπτωση όπου η μέση απόσταση βασίστηκε αποκλειστικά στις κατηγορίες των νησιών και άλλη μια όπου στη μέση απόσταση εκτός τις κατηγορίες των νησιών ελήφθη υπόψη και η στεριά.

Τέλος, σημειώνεται ότι σύμφωνα με τον τύπο υπολογισμού της πρωτοβάθμιας συγκριτικής απομόνωσης, τιμές που βρίσκονται κοντά στο μηδέν δηλώνουν μικρή απομόνωση.

Αραιοκατοικημένα νησιά

Όσον αφορά στα αραιοκατοικημένα νησιά, υπολογίστηκε ότι τα νησιά Αντίπαρος και Πλατεία Αργοσαρωνικού είναι τα νησιά με τη μικρότερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση. Χαμηλή συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση εμφανίζουν επίσης νησιά των Κυκλάδων όπως η Ανάφη και η Θηρασία ενώ, από την άλλη πλευρά, τα νησιά Κάρπαθος και Σαρία παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συγκριτική απομόνωση. Στη δεκάδα των νησιών με την πιο υψηλή συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση συναντώνται και νησιά των Επτανήσων όπως ο Κάλαμος και ο Καστός (Πίνακας 4.18α & Εικόνα 4.21α).

NAME_GR	SG_PR_APOM	NAME_GR	SG_PR_APOM
N. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	0.908031	N. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	97.098761
N. ΠΛΑΤΕΙΑ	0.959224	N. ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	109.024463
N. ΔΗΛΟΣ	1.001514	N. ΚΑΣΤΟΣ	114.120865
N. ΑΝΑΦΗ	1.20245	N. ΚΑΛΑΜΟΣ	115.336154
N. ΠΑΛΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	1.242748	N. ΦΟΥΡΝΟΙ	142.874354
N. ΘΗΡΑΣΙΑ	1.437216	N. ΜΑΡΑΘΙ	146.544979
N. ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	1.547798	N. ΑΡΚΟΙ	148.029796
N. ΧΡΥΣΗ	1.654053	N. ΑΓΙΟΣ ΜΗΝΑΣ	150.191217
N. ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	2.071027	N. ΣΑΡΙΑ	783.625381
N. ΣΚΥΡΟΣ	2.215312	N. ΚΑΡΠΑΘΟΣ	794.451979

Πίνακας 4.18α: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση

Τα αποτελέσματα της συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης φαίνεται να διαφέρουν σημαντικά με τα αποτελέσματα της πρωτοβάθμιας απομόνωσης όσον αφορά στα νησιά που λαμβάνουν τις μικρότερες τιμές συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης και πρωτοβάθμιας απομόνωσης. Αντίθετα, αρκετά από τα νησιά που λαμβάνουν υψηλές τιμές συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης λαμβάνουν και υψηλές τιμές πρωτοβάθμιας απομόνωσης (Κάρπαθος, Σαρία κ.α.) και συνεπώς, υπάρχει ταύτιση σε μεγάλο βαθμό των αποτελεσμάτων των δύο δεικτών.



Εικόνα 4.21α: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης αραιοκατοικημένων νησιών

Στη δεύτερη επεξεργασία όπου υπεισέρχεται και η απόσταση από τη στεριά, παρατηρείται ότι τα αποτελέσματα δε διαφέρουν σημαντικά από τα αρχικά όσον αφορά στα νησιά με τη μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση δηλαδή, η Κάρπαθος και η Σαρία παραμένουν τα νησιά με τις υψηλότερες τιμές ενώ υπάρχουν μερικές διαφορές στα νησιά που έχουν μικρή συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση (Πίνακας 4.18b & Εικόνα 4.21b).

NAME_GR	SG_PR_AP_2	NAME_GR	SG_PR_AP_2
N. ΠΛΑΤΕΙΑ	0.664106	N. ΚΑΛΑΜΟΣ	77.249977
N. ΠΑΛΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	0.83297	N. ΚΑΣΤΟΣ	77.661536
N. ΧΡΥΣΗ	1.142442	N. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	84.363718
N. ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	1.588839	N. ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	96.654844
N. ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	1.65997	N. ΑΡΚΟΙ	120.586181
N. ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	1.74507	N. ΜΑΡΑΘΙ	121.398856
N. ΣΚΥΡΟΣ	1.757582	N. ΦΟΥΡΝΟΙ	122.651055
N. ΣΤΑΜΦΑΝΗ	1.833596	N. ΑΓΙΟΣ ΜΗΝΑΣ	126.314515
N. ΑΝΑΦΗ	1.891356	N. ΚΑΡΠΑΘΟΣ	709.918481
N. ΘΑΣΟΣ	2.075465	N. ΣΑΡΙΑ	739.629778

Πίνακας 4.18b: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση 2 (με τη στεριά)

Όταν λαμβάνεται υπόψη η στεριά, διαφορετικά αποτελέσματα προκύπτουν για τα νησιά που λαμβάνουν χαμηλές τιμές συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης και πρωτοβάθμιας απομόνωσης.



Εικόνα 4.21b: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης αραιοκατοικημένων νησιών (με τη στεριά)

Συμπερασματικά φαίνεται ότι τα νησιά με τη μεγαλύτερη απομόνωση δεν επηρεάζονται ιδιαίτερα από τον παράγοντα στεριά αλλά ούτε και από τη χρήση της μέσης απόστασης για τον υπολογισμό της συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης καθώς προέκυψαν σχεδόν τα ίδια αποτελέσματα με τη πρωτοβάθμια απομόνωση.

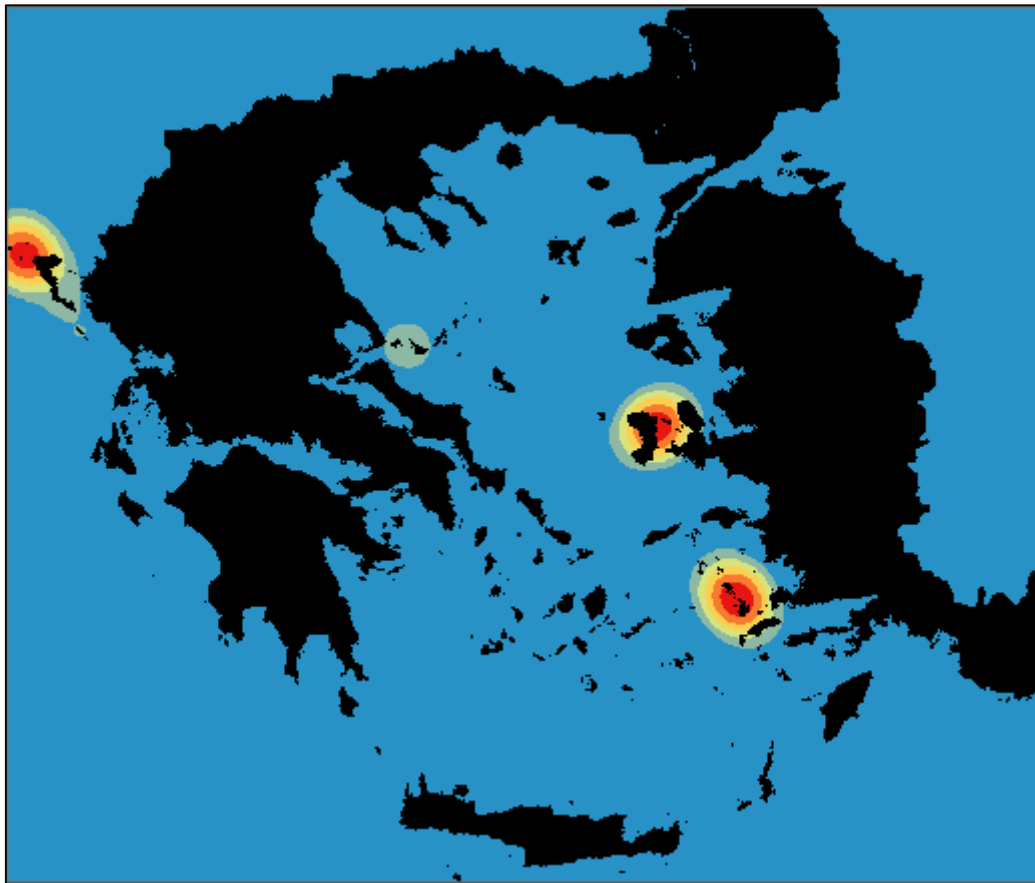
Μεσαία νησιά

Η εκτίμηση της συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης των μεσαίων νησιών έδειξε ότι τα νησιά Μύκονος και Τροιζόνια είναι τα λιγότερο απομακρυσμένα νησιά, σε αντίθεση, με τα νησιά Οινούσσες και Λέρος όπου φαίνεται να είναι τα νησιά με τις υψηλότερες τιμές συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης (Πίνακας 4.19a & Εικόνα 4.22a).

NAME_GR	SG_PR_APOM	NAME_GR	SG_PR_APOM
N. ΜΥΚΟΝΟΣ	1.038099	N. ΣΚΙΑΘΟΣ	18.104633
N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	1.049829	N. ΠΑΞΟΙ	23.102571
N. ΠΑΡΟΣ	1.228514	N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	35.752758
N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	1.626118	N. ΟΘΩΝΟΙ	38.8939
N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	1.748209	N. ΚΕΡΚΥΡΑ	40.23158
N. ΑΙΓΙΝΑ	1.800204	N. ΜΑΘΡΑΚΙ	48.224448
N. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	2.07079	N. ΧΙΟΣ	61.031794
N. ΡΟΔΟΣ	2.619336	N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	72.11245
N. ΠΙΟΡΟΣ	2.77003	N. ΛΕΡΟΣ	72.883276
N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	3.171709	N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	83.813014

Πίνακας 4.19a: Τα δέκα μεσαία νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση

Στην περίπτωση των μεσαίων νησιών διαπιστώνεται ότι τα αποτελέσματα του δείκτη συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης συμβαδίζουν με τα αποτελέσματα του προηγούμενου δείκτη, του δείκτη της πρωτοβάθμιας απομόνωσης τόσο στα νησιά που λαμβάνουν τις μικρότερες τιμές όσο και σε αυτά με τις μεγαλύτερες τιμές.



Εικόνα 4.22α: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης μεσαίων νησιών

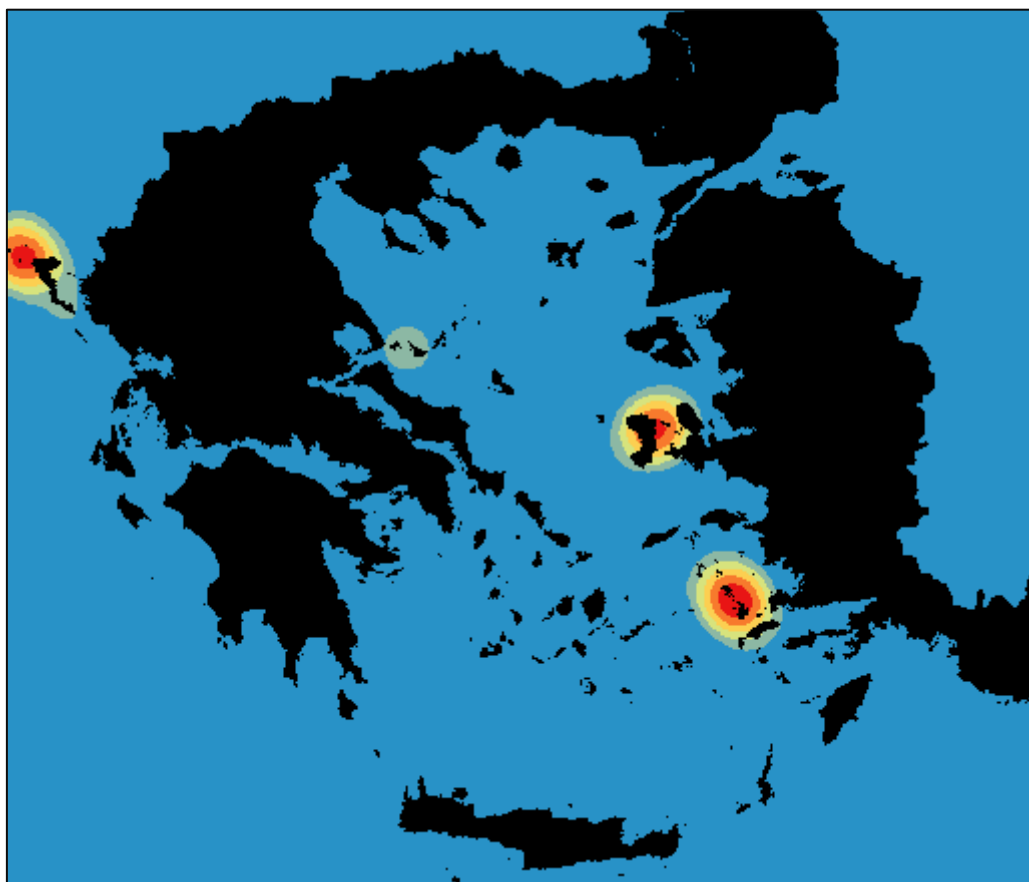
Συμπεριλαμβάνοντας τη στεριά στον υπολογισμό της μέσης απόστασης εντοπίζονται κάποιες διαφορές στις τιμές της συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης. Τα νησιά Τροιζόνια και Ζάκυνθος παίρνουν μικρές τιμές όπως και πριν όμως υπάρχουν στη δεκάδα νησιά που δεν υπήρχαν όπως η Σάμος και η Λέσβος (Πίνακας 4.19b & Εικόνα 4.22b).

NAME_GR	SG_PR_AP_2	NAME_GR	SG_PR_AP_2
N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	0.526941	N. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	10.218487
N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	0.882708	N. ΠΑΞΟΙ	12.117446
N. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	1.044927	N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	19.753164
N. ΠΟΡΟΣ	1.395245	N. ΚΕΡΚΥΡΑ	20.625146
N. ΡΟΔΟΣ	1.421117	N. ΟΘΩΝΟΙ	21.997616
N. ΑΙΓΙΝΑ	1.489636	N. ΜΑΘΡΑΚΙ	26.657598
N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	1.909749	N. ΧΙΟΣ	31.698569
N. ΜΥΚΟΝΟΣ	2.047038	N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	39.001169
N. ΛΕΣΒΟΣ	2.230028	N. ΛΕΡΟΣ	43.613045
N. ΣΑΜΟΣ	2.233821	N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	44.248859

Πίνακας 4.19b: Τα δέκα μεσαία νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση 2 (με τη στεριά)

Από τους δύο πίνακες του παρόντος υποκεφαλαίου (Πίνακας 4.19a & Πίνακας 4.19b) παρατηρείται ότι τα εννέα από τα δέκα νησιά με τις υψηλότερες τιμές συγκριτικής

πρωτοβάθμιας απομόνωσης παραμένουν ακριβώς ίδια με πριν, με μοναδική εξαίρεση το νησί της Σκοπέλου όπου έχει αντικαταστήσει τη Σκιάθο.



Εικόνα 4.22b: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης μεσαίων νησιών (με τη στεριά)

Όμως στην περίπτωση των νησιών με τις χαμηλότερες τιμές συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης, υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στα αποτελέσματα χωρίς τη στεριά και στα αποτελέσματα που περιλαμβάνεται η στεριά.

Πυκνοκατοικημένα νησιά

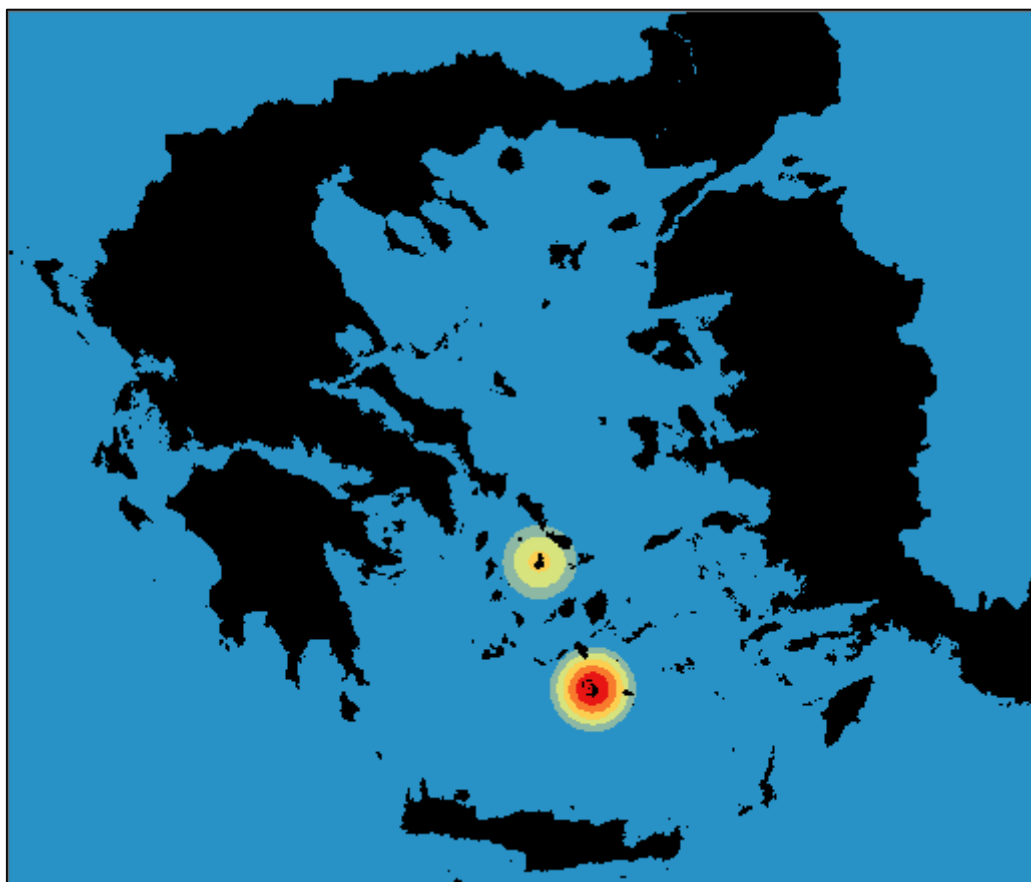
Από τα πυκνοκατοικημένα νησιά, η Σαλαμίνα είναι το νησί με τη μικρότερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση (0.006856) ενώ η Θήρα κατέχει την υψηλότερη τιμή (1.00681). Στην περίπτωση των αραιοκατοικημένων νησιών, φαίνεται ότι η στεριά δεν επηρεάζει καθόλου τα αποτελέσματα και συνεπώς, την κατάταξη των νησιών (Πίνακας 4.20 & Εικόνα 4.23).

NAME_GR	SG_PR_APOM	SG_PR_AP_2
N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	0.006856	0.006856
N. ΣΠΕΤΣΕΣ	0.032413	0.032413
N. ΣΥΡΟΣ	0.54326	0.54326
N. ΘΗΡΑ	1.00681	1.00681

Πίνακας 4.20: Τα πυκνοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση 1 & 2

Το παραπάνω συμπέρασμα είναι πολύ λογικό καθώς η επόμενη κατηγορία για τα αραιοκατοικημένα νησιά είναι η στεριά οπότε ο τύπος της συγκριτικής πρωτοβάθμιας

απομόνωσης χωρίς τη στεριά και ο τύπος της συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης με τη στεριά ταυτίζονται απόλυτα.



Εικόνα 4.23: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης 1 & 2 πυκνοκατοικημένων νησιών

Όσον αφορά στα πυκνοκατοικημένα νησιά αποδεικνύεται για ακόμη μια φορά ότι η Θήρα βρίσκεται σε δυσμενέστερη θέση σχετικά με τα υπόλοιπα νησιά της κατηγορίας.

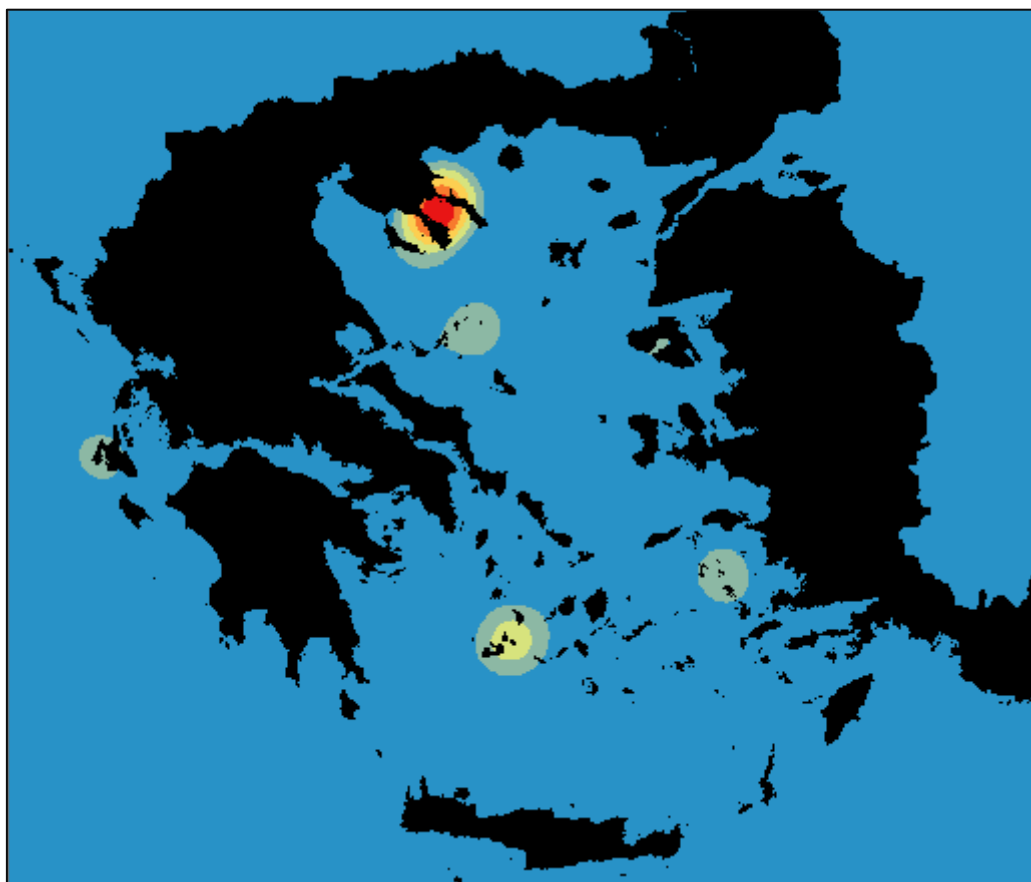
Ακατοίκητα νησιά

Ακατοίκητα νησιά των Κυκλάδων και του Αργοσαρωνικού είναι τα νησιά που λαμβάνουν μικρές τιμές συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης ενώ νησιά του Αγίου Όρους και της Χαλκιδικής ανήκουν στην κατηγορία νησιών με την υψηλότερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση (Πίνακας 4.21a & Εικόνα 4.24a).

NAME_GR	SG_PR_APOM	NAME_GR	SG_PR_APOM
ΒΡΑΧ. ΤΗΝΟΣ II	1.809691	ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ I ΛΕΙΨΟΙ	15487.97432
ΒΡΑΧ. ΤΗΝΟΣ II	1.88588	ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ II ΛΕΙΨΟΙ	15496.71018
ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	2.073813	ΚΛΗΜΑ II ΚΙΜΩΛΟΥ	16490.88257
ΒΡΑΧ. ΤΗΝΟΣ III	2.081393	ΚΛΗΜΑ I ΚΙΜΩΛΟΥ	16496.56791
ΨΗΛΗ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	2.132374	ΚΕΛΥΦΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	20276.28522
ΒΕΛΟΠΟΥΛΑ ΣΠΕΤΣΕΣ	2.450395	ΒΡΑΧ. ΚΕΛΥΦΟΣ	20321.1822
ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	2.456848	ΡΕΜΑ ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	33207.17073
ΚΟΡΩΝΙΔΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	2.493119	ΒΡΑΧ. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	33208.65758
ΖΩΟΔΟΧΟΣ ΠΗΓΗ ΑΙΓΙΝΑΣ	2.503497	ΔΡΕΝΙΑ I ΑΘΩΣ	38134.21257
ΝΑΤΑ ΣΥΡΟΣ	2.570805	ΔΡΕΝΙΑ II ΑΘΩΣ	38143.20977

Πίνακας 4.21a: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των δύο δεικτών διαπιστώνεται ότι συμβαδίζουν μόνο τα νησιά με τις υψηλότερες τιμές απομόνωσης ενώ τα νησιά με χαμηλές τιμές απομόνωσης όχι.



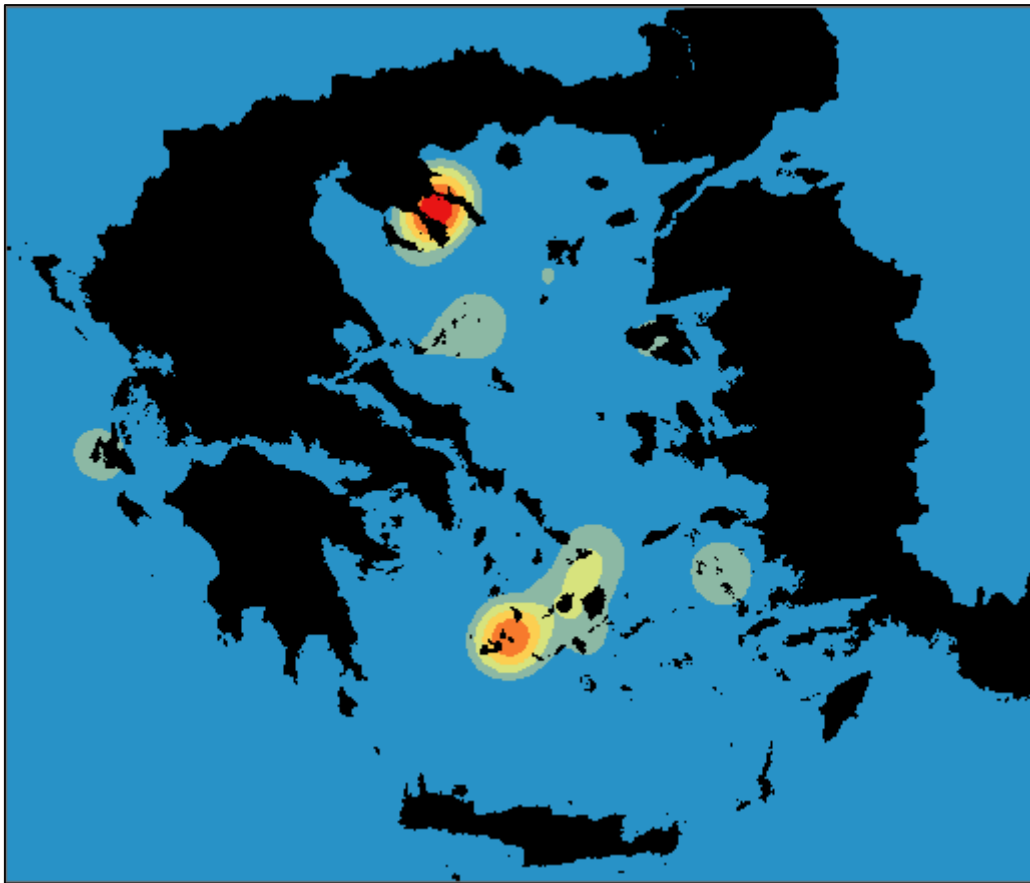
Εικόνα 4.24α: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης ακατοίκητων νησιών

Όταν στη μέση τιμή συμπεριλαμβάνονται οι αποστάσεις από τη στεριά τότε η εικόνα αλλάζει αρκετά για τα λιγότερο απομονωμένα νησιά και ελαφρώς για τα περισσότερα απομονωμένα νησιά όπου η Δρένια του Αγίου Όρους εξακολουθεί να έχει την υψηλότερη τιμή συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης (Πίνακας 4.21b & Εικόνα 4.24b).

NAME_GR	SG_PR_AP_2	NAME_GR	SG_PR_AP_2
ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	1.556232	ΒΡΑΧ. ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	15401.33788
ΨΗΛΗ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	1.661924	ΚΕΛΥΦΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	15452.76715
ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	1.842754	ΤΡΑΓΟΝΗΣΙ ΜΥΚΟΝΟΥ	22588.66629
ΚΟΡΩΝΙΔΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	1.881598	ΒΡΑΧ. ΜΥΚΟΝΟΥ	23025.14317
ΚΑΥΚΑΛΙΔΑ ΗΛΙΕΙΑΣ	2.071589	ΚΛΗΜΑ ΙΙ ΚΙΜΩΛΟΥ	23493.16649
ΧΗΝΙΤΣΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	2.128158	ΚΛΗΜΑ Ι ΚΙΜΩΛΟΥ	23504.27447
ΔΟΡΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	2.246288	ΡΕΜΑ ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	25114.03652
ΒΕΛΟΠΟΥΛΑ ΣΠΕΤΣΕΣ	2.275279	ΒΡΑΧ. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	25126.31304
ΧΕΛΙΑΘΟ ΕΥΒΟΙΑΣ	2.40668	ΔΡΕΝΙΑ Ι ΑΘΩΣ	28773.74209
ΖΩΟΔΟΧΟΣ ΠΗΓΗ ΑΙΓΙΝΑΣ	2.45666	ΔΡΕΝΙΑ ΙΙ ΑΘΩΣ	28777.0417

Πίνακας 4.21b: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση 2 (με τη στεριά)

Τα ακατοίκητα νησιά αποτελούν άλλη μία περίπτωση όπου υπάρχει έντονη διαφοροποίηση στα αποτελέσματα των δεικτών που προκύπτουν για τα νησιά με χαμηλή απομόνωση.



Εικόνα 4.24b: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης ακατοίκητων νησιών (με τη στεριά)

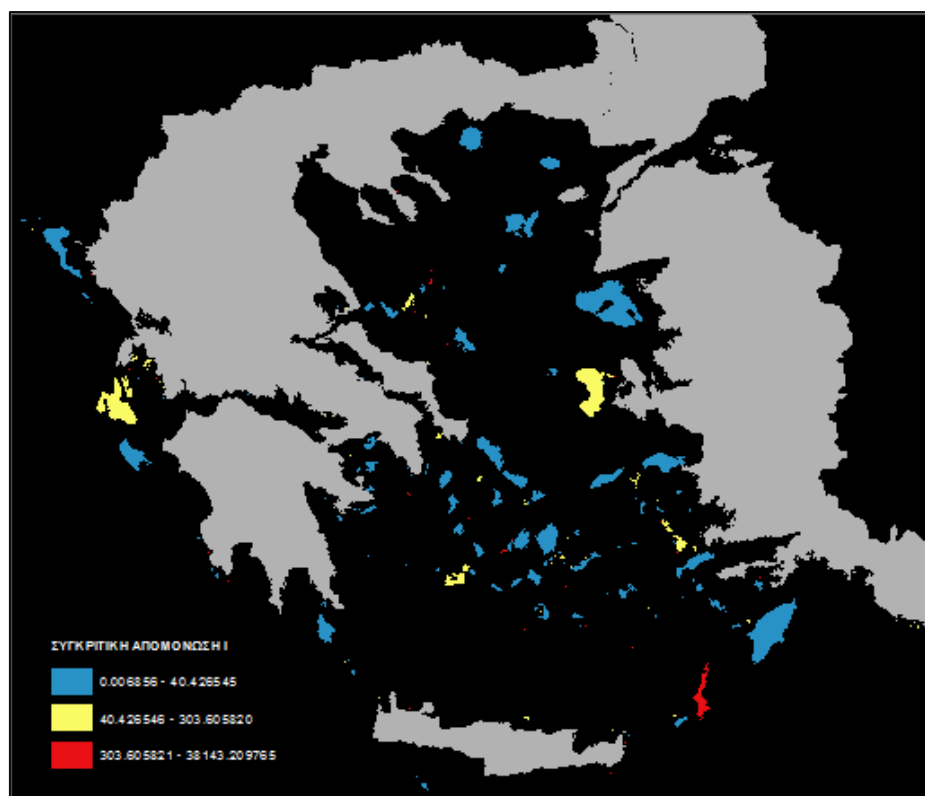
Από όλους τους δείκτες, το δείκτη πρωτοβάθμιας απομόνωσης, το δείκτη συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης χωρίς τη στεριά και με τη στεριά, συμπεραίνεται ότι νησιά της Χαλκιδικής και του Άθους παρουσιάζουν υψηλή απομόνωση. Το γεγονός δικαιολογείται λαμβάνοντας υπόψη ότι στην περιοχή γύρω από τα συγκεκριμένα νησιά δε συναντώνται νησιά επόμενης κατηγορίας.

Όλα τα νησιά

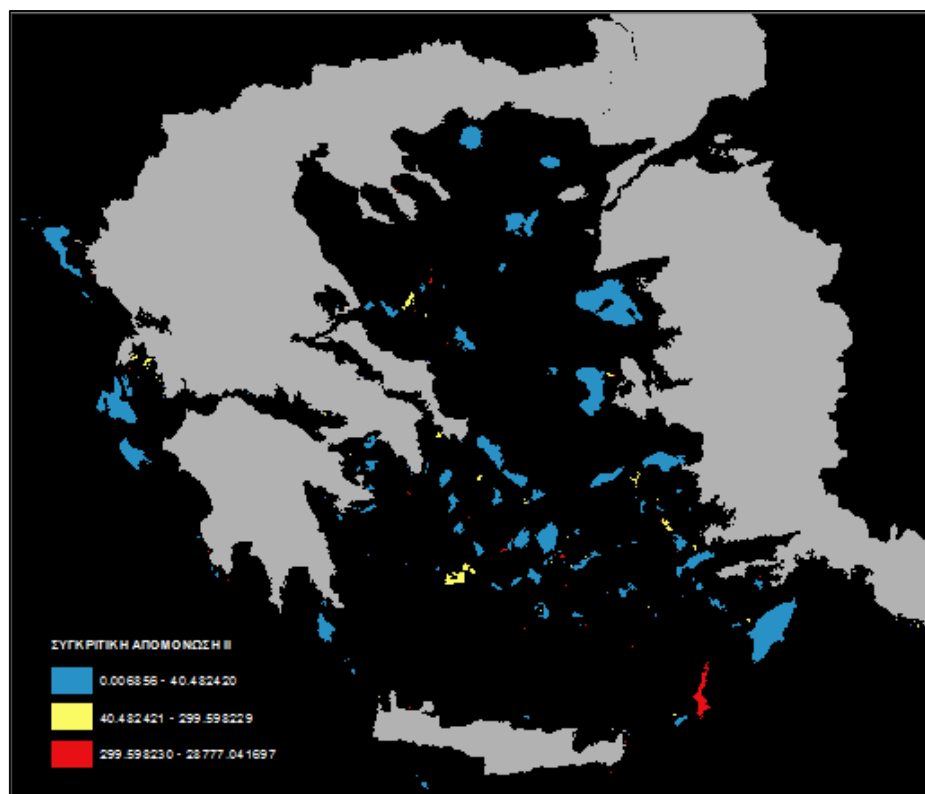
Στο παρόν υποκεφάλαιο απεικονίζεται η συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση για όλα τα νησιά της χώρας.

Αρχικά όταν δε συμπεριλαμβάνεται η στεριά στους υπολογισμούς παρατηρείται ότι νησιά πολύ μικρού μεγέθους είναι αυτά που αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα απομόνωσης ενώ από τα μεγαλύτερα νησιά φαίνεται ότι μόνο η Κάρπαθος έχει υψηλές τιμές απομόνωσης. Επίσης, υπάρχουν αρκετά νησιά που λαμβάνουν μεσαίες τιμές απομόνωσης όπως η Θήρα, η Κάλυμνος και η Λέρος αλλά και μεγάλα σε μέγεθος νησιά όπως η Κεφαλονιά και η Χίος. (Εικόνα 4.25).

Όταν υπεισέρχεται στις επεξεργασίες η παράμετρος στεριά, η εικόνα φαίνεται να καλυτερεύει για τα μεγάλα νησιά όπως η Κεφαλονιά και η Χίος αλλά και για μικρότερα νησιά όπως το νησί της Καλύμνου. Σταθερά υψηλή απομόνωση όμως συναντάται στην Κάρπαθο και σε μικρά νησάκια διάσπαρτα στη χώρα. Τέλος, υπάρχουν νησιά όπως η Σαντορίνη και η Λέρος που διατηρούν τις μεσαίες τιμές συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης παρά την εισαγωγή της στεριάς στους υπολογισμούς (Εικόνα 4.26).



Εικόνα 4.25: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης του συνόλου των νησιών



Εικόνα 4.26: Χαρτογραφική απεικόνιση συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης του συνόλου των νησιών (με τη στεριά)

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι όταν η στεριά εμπλέκεται στον τύπο υπολογισμού της συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης, η εικόνα που παρουσιάζει τη χωρική απομόνωση των νησιών βελτιώνεται.

4.5.6 Ιεραρχική εγγύτητα

Η ιεραρχική εγγύτητα είναι ο τελευταίος δείκτης που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της χωρικής απομόνωσης των ελληνικών νησιών. Όπως έχει προαναφερθεί, ο συγκεκριμένος δείκτης είναι ίσος με τη μέση απόσταση από τις μέσες θέσεις των επόμενων κατηγοριών νησιών προς τη μέση απόσταση από το χωρικό μέσο της ίδιας κατηγορίας νησιών και υπολογίστηκε για όλες τις κατηγορίες νησιών.

Οι τιμές που έλαβε ο δείκτης κυμάνθηκαν από περίπου 0.5 έως 5, με το 0.5 να δηλώνει μικρή χωρική απομόνωση, ενώ αντίθετα, το 5 μεγάλη χωρική απομόνωση.

Αραιοκατοικημένα νησιά

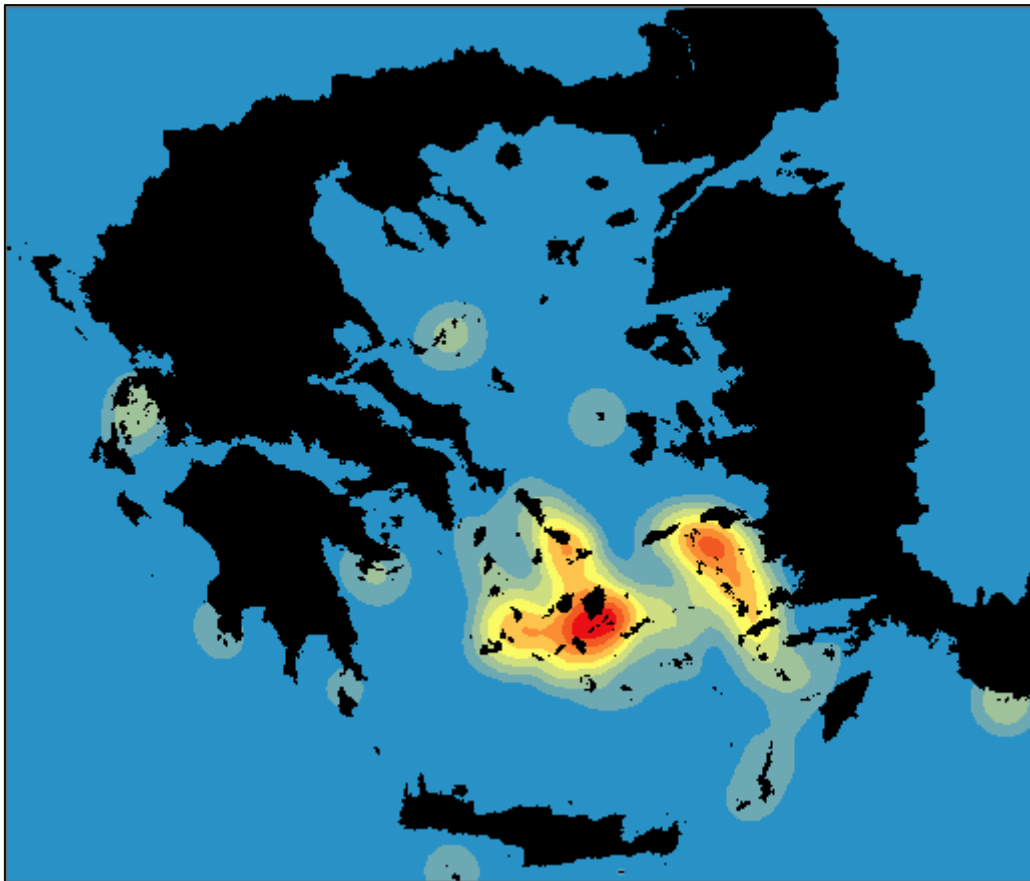
Οι πρώτοι υπολογισμοί της ιεραρχικής εγγύτητας πραγματοποιήθηκαν για τα αραιοκατοικημένα νησιά. Από τους υπολογισμούς προέκυψε ότι η Μακρόνησος και ακολούθως η Ύδρα είναι νησιά όπου η ιεραρχική εγγύτητα λαμβάνει τις μικρότερες τιμές οπότε και πρόκειται για τα λιγότερο απομονωμένα νησιά της χώρας σύμφωνα με το συγκεκριμένο δείκτη (Πίνακας 4.22).

Από την άλλη πλευρά, η ιεραρχική εγγύτητα παίρνει υψηλές τιμές στα νησιά Δήλος και Τήνος. Σύμφωνα με το δείκτη ιεραρχικής εγγύτητας, παρατηρείται ότι η δεκάδα των πιο απομακρυσμένων νησιών συμπληρώνεται αποκλειστικά με νησιά των Κυκλάδων (Πίνακας 4.22).

NAME_GR	IER_EGGYT	NAME_GR	IER_EGGYT
N. ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	0.617685	N. ΣΙΦΝΟΣ	2.067611
N. ΥΔΡΑ	0.675187	N. ΑΝΔΡΟΣ	2.110095
N. ΠΛΑΤΕΙΑ	0.681212	N. ΙΟΣ	2.167894
N. ΔΟΚΟΣ	0.685257	N. ΔΟΝΟΥΣΑ	2.213188
N. ΠΑΛΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	0.699997	N. ΗΡΑΚΛΕΙΑ	2.231189
N. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	0.703327	N. ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	2.244397
N. ΤΡΙΚΕΡΙ	0.707819	N. ΝΑΞΟΣ	3.045369
N. ΑΔΕΛΦΙ	0.708525	N. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	3.23561
N. ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	0.719117	N. ΤΗΝΟΣ	3.987641
N. ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	0.723076	N. ΔΗΛΟΣ	4.622017

Πίνακας 4.22: Τα δέκα αραιοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη ιεραρχική εγγύτητα

Οι τιμές της ιεραρχικής εγγύτητας ανέδειξαν περισσότερες προβληματικές περιοχές σε σχέση με τους προηγούμενους δείκτες. Εκτός των υψηλών τιμών ιεραρχικής εγγύτητας στην περιοχή των Κυκλάδων, συναντώνται υψηλές τιμές του δείκτη και σε περιοχή του Νοτιοανατολικού Αιγαίου που ορίζεται ανάμεσα από τα νησιά Σάμος μέχρι την Κω (Εικόνα 4.27).



Εικόνα 4.27: Χαρτογραφική απεικόνιση της ιεραρχικής εγγύτητας αραιοκατοικημένων νησιών

Από τα πρώτα αποτελέσματα παρατηρείται ότι ο δείκτης ιεραρχικής εγγύτητας αποτελεί ένα διαφορετικό δείκτη από τους προηγούμενους δύο δείκτες που υπολογίστηκαν. Η διαφορετικότητα του δείκτη πιθανόν οφείλεται στη χρήση του χωρικού μέσου για την εκτίμηση του. Αναμένεται λοιπόν και τα επόμενα αποτελέσματα να διαφέρουν συγκριτικά με όσα έχουν προκύψει από τους δείκτες πρωτοβάθμιας και συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης.

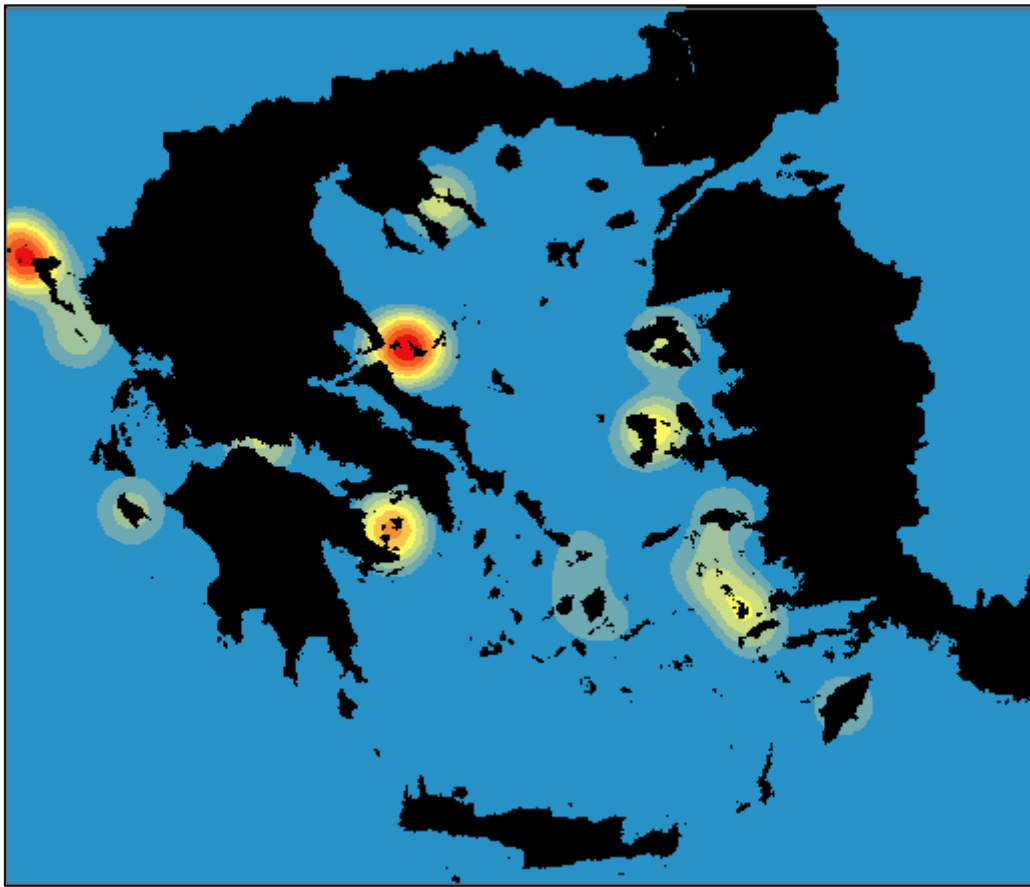
Μεσαία νησιά

Το μεσαίο νησί με τη μικρότερη τιμή ιεραρχικής εγγύτητας είναι η Πάρος με ιεραρχική εγγύτητα ίση με 0.49 και ακολουθεί το Άνω Κουφονήσι. Ο δείκτης λαμβάνει τις μεγαλύτερες τιμές στα νησιά Σκόπελο και Σκιάθο (Πίνακας 4.23 & Εικόνα 4.28).

NAME_GR	IER_EGGYT	NAME_GR	IER_EGGYT
N. ΠΑΡΟΣ	0.491119	N. ΜΑΘΡΑΚΙ	1.174465
N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	0.616875	N. ΑΙΓΙΝΑ	1.177678
N. ΜΥΚΟΝΟΣ	0.666919	N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	1.180199
N. ΠΟΡΟΣ	0.768573	N. ΠΑΞΟΙ	1.191691
N. ΚΩΣ	0.797895	N. ΚΕΡΚΥΡΑ	1.194361
N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	0.823915	N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	1.335303
N. ΡΟΔΟΣ	0.825001	N. ΛΕΣΒΟΣ	1.348002
N. ΛΕΡΟΣ	0.827242	N. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	1.495287
N. ΠΑΤΜΟΣ	0.834266	N. ΣΚΙΑΘΟΣ	2.035199
N. ΣΑΜΟΣ	0.913849	N. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	2.216456

Πίνακας 4.23: Τα δέκα μεσαία νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη ιεραρχική εγγύτητα

Όπως έχει ήδη τονιστεί, υπάρχει πλήρης αναντιστοιχία των νησιών με τις υψηλότερες τιμές ιεραρχικής εγγύτητας σε σχέση με τα αποτελέσματα των προηγούμενων δεικτών για την ίδια κατηγορία νησιών ενώ, δεν ισχύει το ίδιο για τα νησιά όπου ο δείκτης λαμβάνει τις μικρότερες τιμές ιεραρχικής εγγύτητας.



Εικόνα 4.28: Χαρτογραφική απεικόνιση της ιεραρχικής εγγύτητας μεσαίων νησιών

Από την παραπάνω εικόνα (Εικόνα 4.28) διαπιστώνεται ότι υπάρχουν αρκετές περιοχές της χώρας όπου η ιεραρχική εγγύτητα λαμβάνει υψηλές τιμές. Σε δυσχερέστερη θέση βρίσκεται η περιοχή των Σποράδων και η περιοχή του Βορείου Ιονίου.

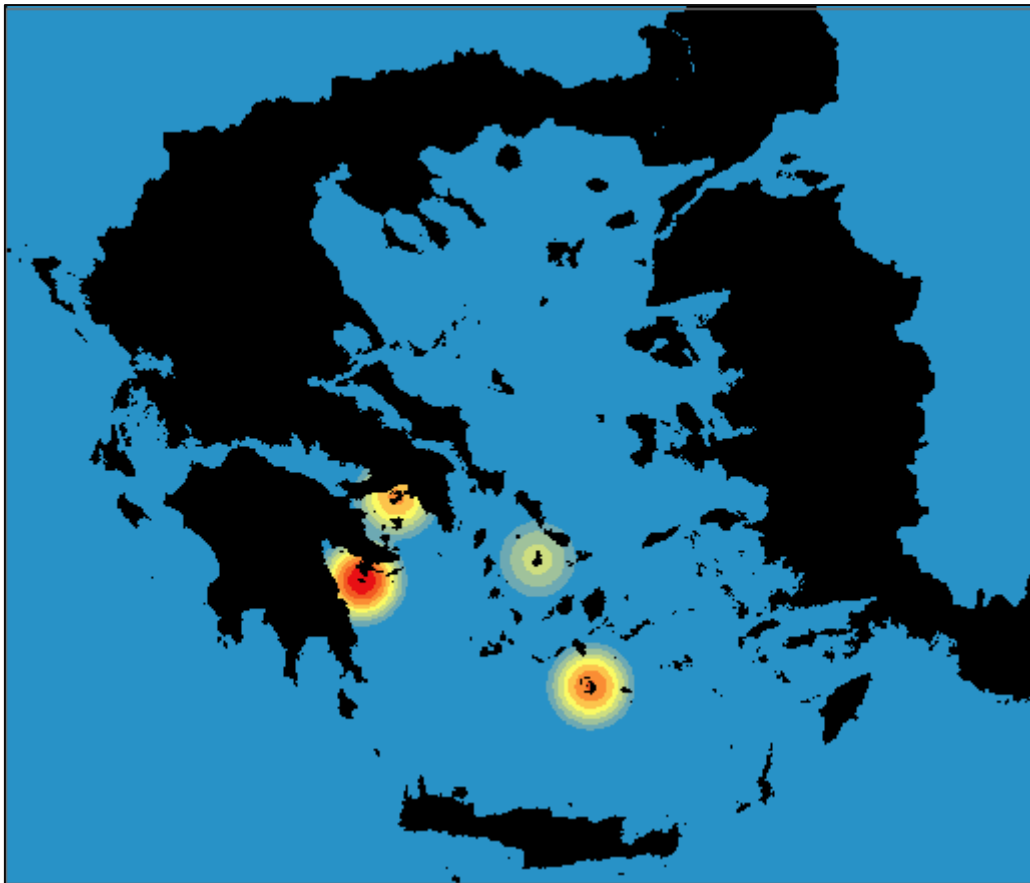
Πυκνοκατοικημένα νησιά

Για τα πυκνοκατοικημένα νησιά, διαπιστώνεται ότι η Σύρος είναι το νησί με τη μικρότερη τιμή ιεραρχικής εγγύτητας ενώ οι Σπέτσες με τη μεγαλύτερη τιμή (Πίνακας 4.24 & Εικόνα 4.29).

NAME_GR	IER_EGGYT
N. ΣΥΡΟΣ	0.562593
N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	1.007118
N. ΘΗΡΑ	1.146951
N. ΣΠΕΤΣΕΣ	1.453816

Πίνακας 4.24: Τα πυκνοκατοικημένα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη ιεραρχική εγγύτητα

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο χωρικός μέσος της κατηγορίας βρίσκεται στις Κυκλάδες και συγκεκριμένα πιο κοντά στη Σύρο είναι απολύτως λογικό η Σύρος να εμφανίζεται ως το νησί με τη μικρότερη τιμή ιεραρχικής εγγύτητας.



Εικόνα 4.29: Χαρτογραφική απεικόνιση της ιεραρχικής εγγύτητας πυκνοκατοικημένων νησιών

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για τα πυκνοκατοικημένα νησιά έρχονται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα των προηγούμενων δεικτών, γεγονός που φανερώνει για ακόμη μία φορά την επιρροή του χωρικού μέσου στους υπολογισμούς.

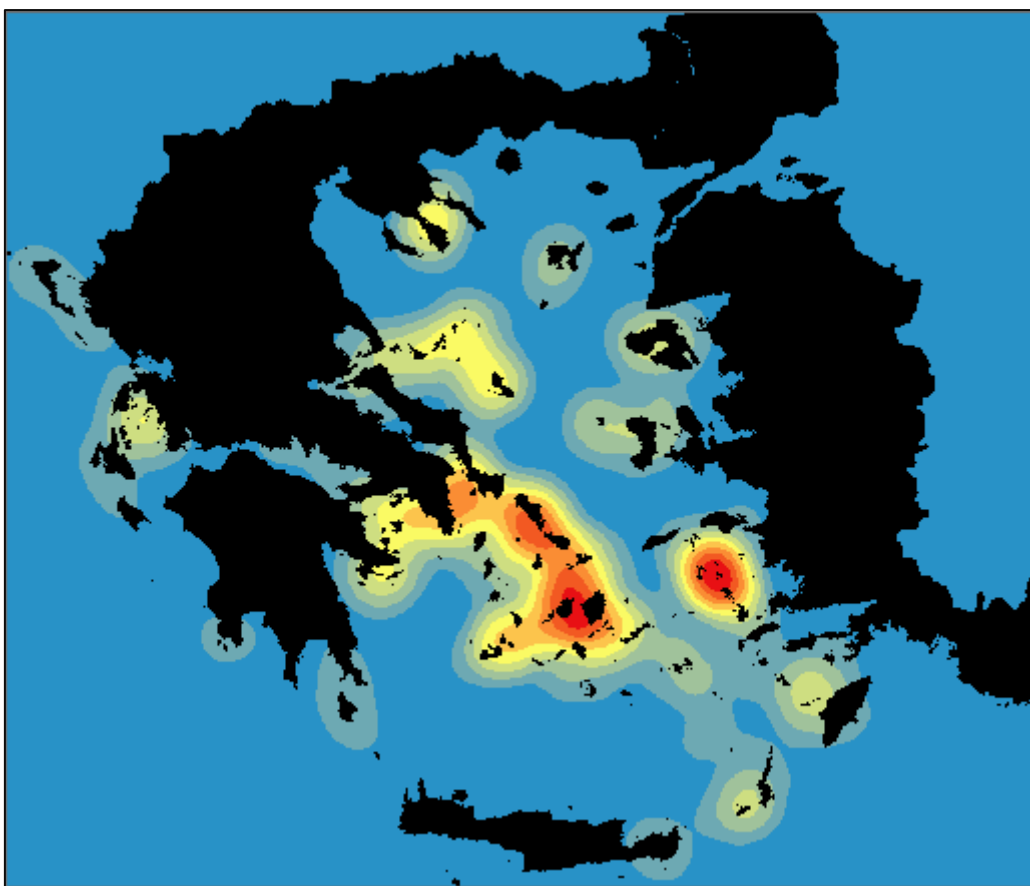
Ακατοίκητα νησιά

Όσον αφορά στα ακατοίκητα νησιά, ο δείκτης ιεραρχικής εγγύτητας λαμβάνει χαμηλές τιμές σε βραχονησίδες και νησιά του Μυρτώου Πελάγους και μεγαλύτερες τιμές στο Φούη Γυάρου, στη Γυάρο και σε άλλα νησιά των Κυκλάδων (Πίνακας 4.25).

NAME_GR	IER_EGGYT	NAME_GR	IER_EGGYT
ΒΡΑΧ. ΜΥΡΤΩΟ ΠΕΛΑΓΟΣ Ι	0.933039	ΒΡΑΧ. ΑΝΔΡΟΣ	3.367825
ΒΡΑΧ. ΜΥΡΤΩΟ ΠΕΛΑΓΟΣ ΙΙ	0.933071	ΓΛΑΡΟΝΗΣΙ ΓΥΑΡΟΣ	3.383369
ΦΑΛΚΟΝΕΡΑ	0.933322	ΑΚΑΜΑΤΗΣ ΑΝΔΡΟΣ	3.814858
ΒΕΛΟΠΟΥΛΑ	0.933971	ΠΛΑΤΥ ΑΝΔΡΟΣ	3.842352
ΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ	0.935519	ΠΡΑΣΣΟ ΑΝΔΡΟΣ	3.890726
ΡΙΒΑ ΛΑΚΩΝΙΑ	0.935554	ΜΕΓΑΛΟ ΑΝΔΡΟΣ	3.962931
ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ Ι	0.936685	ΛΑΓΟΝΗΣΙ ΑΝΔΡΟΣ	4.007806
ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ ΙΙ	0.936756	ΑΛΙΔΟΝΗΣΙ ΑΝΔΡΟΣ	4.120852
ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ ΙΙΙ	0.937587	ΓΥΑΡΟΣ	4.6724
ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ ΙV	0.937985	ΦΟΥΗΣ ΓΥΑΡΟΣ	4.867706

Πίνακας 4.25: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τη μικρότερη και μεγαλύτερη ιεραρχική εγγύτητα

Επίσης, στις περιοχές με υψηλές τιμές ιεραρχικής εγγύτητας συγκαταλέγονται τα Δωδεκάνησα και οι Σποράδες (Εικόνα 4.30).



Εικόνα 4.30: Χαρτογραφική απεικόνιση της ιεραρχικής εγγύτητας ακατοίκητων νησιών

Τα ακατοίκητα νησιά της χώρας φαίνεται να είναι τα νησιά που λαμβάνουν κατά κύριο λόγο υψηλές τιμές ιεραρχικής εγγύτητας και συνεπώς παρουσιάζουν μεγάλη απομόνωση.

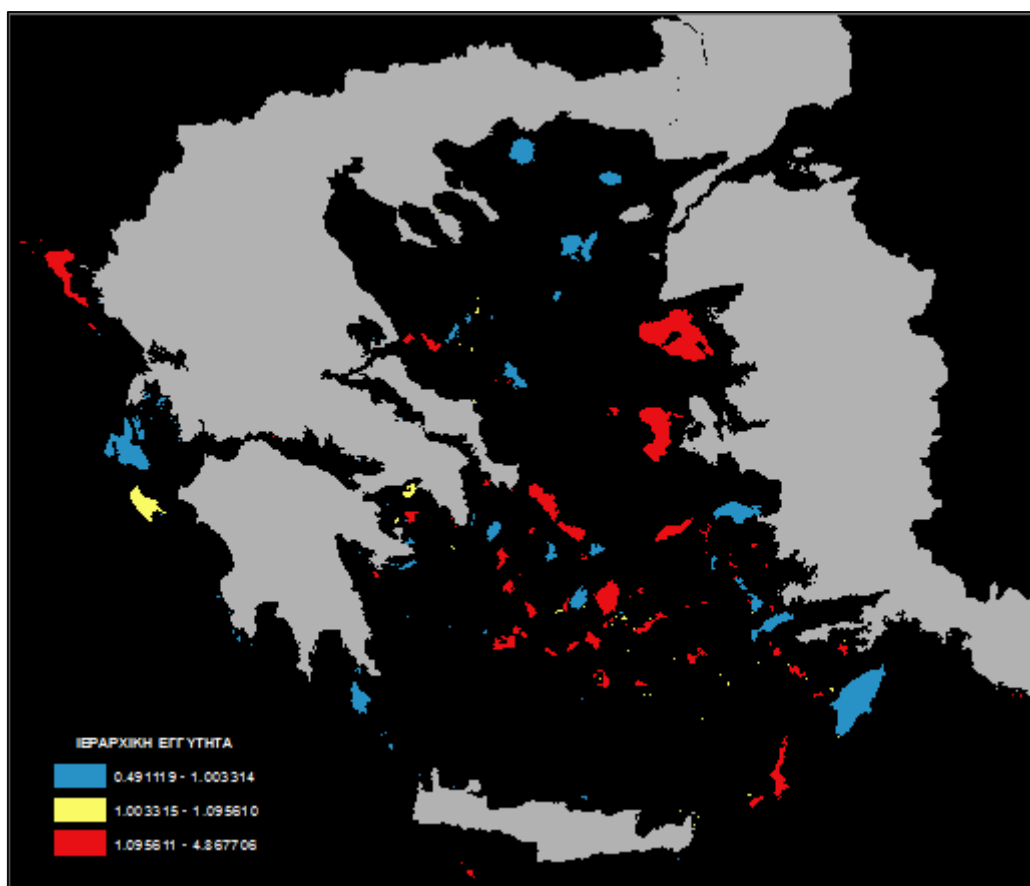
Όλα τα νησιά

Στο σημείο αυτό απεικονίζεται μια συνολική εικόνα της ιεραρχικής εγγύτητας όλων των νησιών της Ελλάδας όπου στις προηγούμενες υποενότητες παρουσιάστηκαν τμηματικά.

Όπως ήταν αναμενόμενο από τα προηγούμενα αποτελέσματα, συναντώνται αρκετά νησιά με υψηλές τιμές ιεραρχικής εγγύτητας πολλά από τα οποία χωροθετούνται στις Κυκλάδες και στα Δωδεκάνησα. Ανάμεσα στα προαναφερθέντα συγκαταλέγονται και μεγάλα νησιά της χώρας όπως η Λέσβος, η Χίος και η Κέρκυρα (Εικόνα 4.31).

Στον αντίποδα νησιά του Βορείου Αιγαίου, η Σάμος και μερικά νησιά των Δωδεκανήσων όπως η Ρόδος, η Κως και η Κάλυμνος. Επίσης, χαμηλές τιμές ιεραρχικής εγγύτητας παρουσιάζουν μερικά νησιά των Κυκλάδων όπως η Πάρος και η Κέα αλλά και νησιά των Επτανήσων όπως η Κεφαλονιά (Εικόνα 4.31).

Στη μεσαία κλίμακα ιεραρχικής εγγύτητας δηλαδή στα νησιά που λαμβάνουν τιμές κοντά στη μονάδα συγκαταλέγονται κυρίως πολύ μικρά νησιά της χώρας με εξαίρεση τη Σαλαμίνα και τη Ζάκυνθο (Εικόνα 4.31).



Εικόνα 4.31: Χαρτογραφική απεικόνιση της ιεραρχικής εγγύτητας του συνόλου των νησιών

Η γενικότερη αίσθηση που δίνουν τα αποτελέσματα της ιεραρχικής εγγύτητας όταν οπτικοποιούνται είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των νησιών της χώρας, τουλάχιστον των μεγαλύτερων, είναι χωρικά απομονωμένα.

4.5.7 Συνδεσιμότητα των ελληνικών νησιών

Στην εν λόγω υποενότητα εξετάζεται το ζήτημα της συνδεσιμότητας των ελληνικών νησιών με την ηπειρωτική χώρα αλλά και μεταξύ τους. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιήθηκε υπόβαθρο με τις ακτοπλοϊκές συνδέσεις των νησιών το οποίο με τις κατάλληλες εντολές στο λογισμικό (*Feature vertices to points* και *Generate near table*) έδωσε τον αριθμό γραμμών κάθε νησιού (Εικόνα I-1, Παράρτημα & Πίνακας 4.26).

Σύμφωνα με το δίκτυο που χρησιμοποιήθηκε προέκυψε ότι από τα 115 κατοικημένα νησιά, τα 76 είναι αυτά που διαθέτουν βασική σύνδεση είτε με την ηπειρωτική χώρα είτε με άλλα νησιά. Από τα 76 νησιά, τα 33 διαθέτουν πάνω από 4 συνδέσεις και τα 43 διαθέτουν από 1 έως και 3 συνδέσεις (Πίνακας 4.26 & Εικόνα 4.32).

Διαπιστώνεται ότι μεγάλα νησιά όπως η Κεφαλονιά, η Κέρκυρα, η Χίος κ.α. διαθέτουν αρκετά καλή ακτοπλοϊκή σύνδεση. Επίσης καλή συνδεσιμότητα έχουν τα μεγαλύτερα νησιά των Δωδεκανήσων όπως η Ρόδος και η Κως. Η Σύρος, η Πάρος και η Νάξος με 7 συνδέσεις είναι τα τρία νησιά των Κυκλάδων με την καλύτερη συνδεσιμότητα (Πίνακας 4.26 & Εικόνα 4.32).

Κατά κύριο λόγο, τα μικρά νησιά της χώρας είναι τα νησιά που δε διαθέτουν καλή ακτοπλοϊκή σύνδεση. Μερικά από αυτά τα νησιά είναι ο Κάλαμος Λευκάδας, οι Οινούσες Χίου, το Καστελόριζο κ.α. (Πίνακας 4.26 & Εικόνα 4.32).

NAME_GR	AR_SUND	NAME_GR	AR_SUND
N. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	14	N. ΙΟΣ	3
N. ΣΑΜΟΣ	11	N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	3
N. ΘΗΡΑ	9	N. ΣΙΦΝΟΣ	3
N. ΚΕΡΚΥΡΑ	9	N. ΣΕΡΙΦΟΣ	3
N. ΧΙΟΣ	7	N. ΑΝΔΡΟΣ	3
N. ΠΑΡΟΣ	7	N. ΝΙΣΥΡΟΣ	3
N. ΝΑΞΟΣ	7	N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	2
N. ΣΥΡΟΣ	7	N. ΨΑΡΑ	2
N. ΡΟΔΟΣ	7	N. ΣΚΥΡΟΣ	2
N. ΠΑΤΜΟΣ	7	N. ΓΑΥΔΟΣ	2
N. ΙΚΑΡΙΑ	6	N. ΛΕΣΒΟΣ	2
N. ΑΙΓΙΝΑ	6	N. ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	2
N. ΙΘΑΚΗΣ	6	N. ΘΗΡΑΣΙΑ	2
N. ΣΚΙΑΘΟΣ	6	N. ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	2
N. ΚΩΣ	6	N. ΣΙΚΙΝΟΣ	2
N. ΦΟΥΡΝΟΙ	5	N. ΚΙΜΩΛΟΣ	2
N. ΛΗΜΝΟΣ	5	N. ΗΡΑΚΛΕΙΑ	2
N. ΑΜΟΡΓΟΣ	5	N. ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	2
N. ΜΥΚΟΝΟΣ	5	N. ΔΟΝΟΥΣΑ	2
N. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	5	N. ΚΕΑ	2
N. ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	5	N. ΑΡΚΟΙ	2
N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	5	N. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	2
N. ΚΥΘΗΡΑ	4	N. ΚΑΣΟΣ	2
N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	4	N. ΧΑΛΚΗ	2
N. ΜΗΛΟΣ	4	N. ΣΥΜΗ	2
N. ΚΥΘΝΟΣ	4	N. ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	2
N. ΤΗΝΟΣ	4	N. ΛΕΙΨΟΙ	2
N. ΘΑΣΟΣ	4	N. ΚΑΛΑΜΟΣ	1
N. ΚΑΡΠΑΘΟΣ	4	N. ΘΥΜΑΙΝΑ	1
N. ΤΗΛΟΣ	4	N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	1
N. ΛΕΡΟΣ	4	N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	1
N. ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	4	N. ΑΝΑΦΗ	1
N. ΠΑΞΟΙ	4	N. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	1
N. ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	3	N. ΚΑΣΤΟΣ	1
N. ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	3	N. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	1
N. ΣΙΠΕΤΣΕΣ	3	N. ΨΕΡΙΜΟΣ	1
N. ΥΔΡΑ	3	N. ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	1
N. ΠΟΡΟΣ	3	N. ΟΘΩΝΟΙ	1

Πίνακας 4.26: Πλήθος ακτοπολικών γραμμών ανά νησί

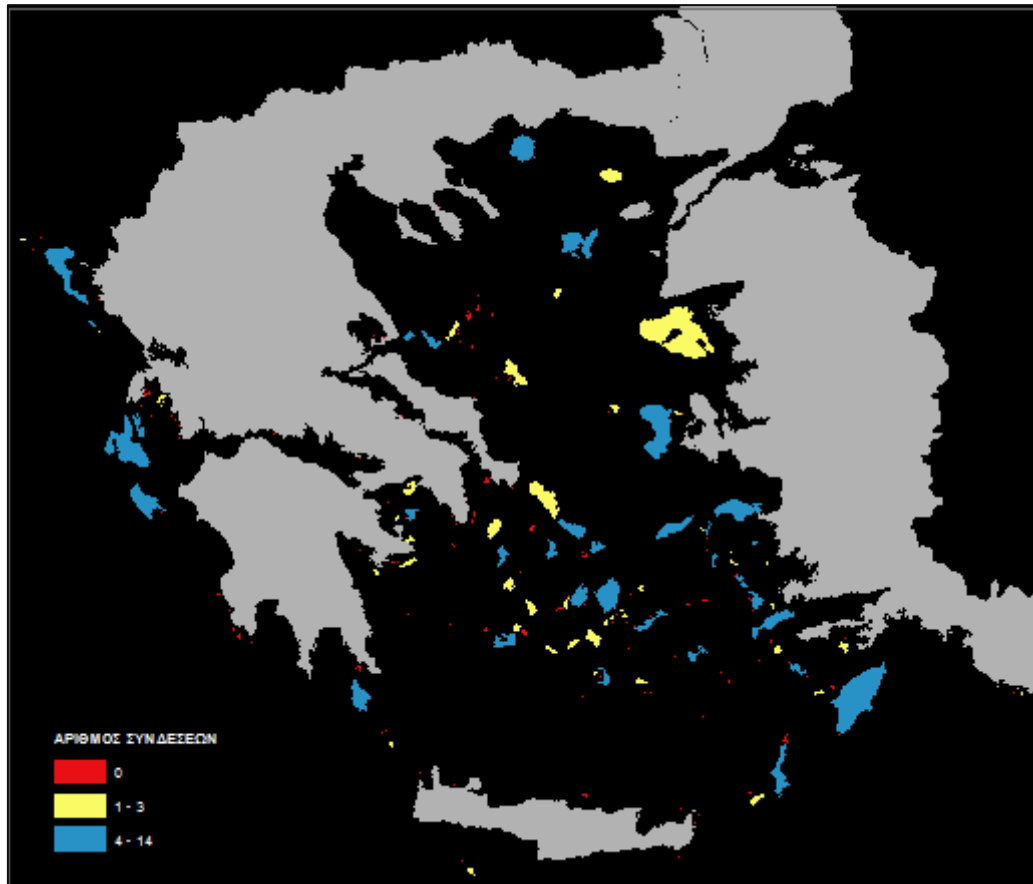
Πηγή: <http://eurogeographics.org/>

Θέτοντας ως καλό αριθμό συνδέσεων τις τέσσερις συνδέσεις και άνω, παρατηρείται ότι η συνολική εικόνα της συνδεσιμότητας των νησιών δεν είναι ιδιαίτερα καλή καθώς μόνο τα 33 από τα 115 κατοικημένα νησιά ικανοποιούν την παραπάνω συνθήκη. Παρατηρείται επίσης ότι ανάμεσα στα συγκεκριμένα νησιά βρίσκονται πρωτεύουσες περιφερειών όπως η Κέρκυρα και η Ρόδος ή νησιά που έχουν μια οικονομική δυναμική κυρίως λόγω τουρισμού όπως είναι η Πάρος και η Θήρα από τις Κυκλάδες και η Κως από τα Δωδεκάνησα.

Με μια πρώτη ανάγνωση των αποτελεσμάτων συμπεραίνεται ότι η πολιτεία έχει σχεδιάσει σωστά την συνδεσιμότητα των ελληνικών νησιών έτσι ώστε τα νησιά – πόλοι ανάπτυξης να είναι πιο εύκολο να προσεγγιστούν. Αναλύοντας όμως το παραπάνω συμπέρασμα προκύπτει, όπως είναι απολύτως λογικό, ότι για να μπορούν να προσεγγιστούν τα νησιά που προαναφέρθηκαν, θα πρέπει και τα μικρότερα νησιά που βρίσκονται κοντά σε αυτά να έχουν καλή συνδεσιμότητα, πράγμα όμως που δε φαίνεται να επιβεβαιώνεται από τα διαθέσιμα δεδομένα οπότε και το αρχικό συμπέρασμα περί σωστού σχεδιασμού απορρίπτεται.

Ένα άλλο ζήτημα που αξίζει να εξετασθεί είναι αν οι πιο απομονωμένες περιοχές/νησιά όπως προέκυψαν από τους δείκτες χωρικής απομόνωσης διαθέτουν ή όχι καλή συνδεσιμότητα. Παρατηρείται λοιπόν ότι νησιά των Κυκλάδων όπως π.χ. η Θήρα ή των Σποράδων όπως η Σκιάθος που σύμφωνα με τους δείκτες χωρικής απομόνωσης θεωρούνται από τα πιο

απομονωμένα κατοικημένα νησιά της χώρας διαθέτουν έναν αρκετά ικανοποιητικό αριθμό συνδέσεων, εννέα και έξι συνδέσεις αντίστοιχα. Όμως αξίζει να αναφερθεί ότι συναντώνται και νησιά με υψηλές τιμές χωρικής απομόνωσης π.χ. ο Καστός Λευκάδας ή οι Οθωνοί Κέρκυρας που ο αριθμός των συνδέσεων τους είναι αρκετά μικρός και στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι ίσος με ένα.



Εικόνα 4.32: Χαρτογραφική απεικόνιση συνδεσιμότητας των ελληνικών νησιών

Το θέμα της χωρικής απομόνωσης σε συνδυασμό με τη συνδεσιμότητα θα εξετασθεί πιο αναλυτικά σε επόμενη υποενότητα.

4.5.8 Μεταβολή πληθυσμού των ελληνικών νησιών

Εξετάζοντας τα πληθυσμιακά δεδομένα των απογραφών 2001 και 2011 που αφορούν στα νησιά της χώρας παρατηρείται ότι από τα 115 νησιά, τα 62 παρουσιάζουν αύξηση πληθυσμού, στα 51 νησιά μειώνεται ο πληθυσμός τους ενώ, υπάρχουν 2 νησιά όπου ο πληθυσμός τους παραμένει σταθερός (Πίνακας 4.27a & Πίνακας 4.27b).

Πιο αναλυτικά, κατά τη χρονική περίοδο 2001 – 2011, τα περισσότερα νησιά των Κυκλάδων παρουσιάζουν αύξηση του πληθυσμού τους. Επίσης, αύξηση πληθυσμού φαίνεται να καταγράφεται και στα νησιά των Σποράδων. Η μεγαλύτερη όμως αύξηση εντοπίζεται σε πολύ μικρά νησάκια του Αιγαίου Πελάγους όπως η Περιστέρα Αλοννήσου όπου ο πληθυσμός της αυξήθηκε κατά 500%. Ανάλογες περιπτώσεις αποτελούν τα νησάκια Πιπέρι Αλοννήσου και Κάτω Αντικέρι Αμοργού με αύξηση πληθυσμού 200% (Πίνακας 4.27a & Εικόνα 4.33). Τα νησιά των Δωδεκανήσων παρατηρείται ότι είναι μοιρασμένα ανάμεσα σε θετικό και αρνητικό πρόσημο ενώ υπάρχουν δύο νησιά με πολύ μικρό πληθυσμό, τα Αντίψαρα και ο Πολύαιγος Κιμώλου που δεν παρουσιάζουν μεταβολή ανάμεσα στις δύο απογραφές (Πίνακας 4.27a & Εικόνα 4.33).

NAME_GR	ΜΕΤΑΒΟΛΙ	NAME_GR	ΜΕΤΑΒΟΛΙ	NAME_GR	ΜΕΤΑΒΟΛΙ	NAME_GR	ΜΕΤΑΒΟΛΙ
N. ΑΝΤΨΑΡΑ	0	N. ΣΙΦΝΟΣ	4.135954	N. ΣΚΥΡΟΣ	10.99155	N. ΘΗΡΑ	30.05522
N. ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	0	N. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	4.609384	N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	11.36381	N. ΡΟΔΟΣ	30.36656
N. ΣΠΕΤΣΕΣ	0.665302	N. ΝΙΣΥΡΟΣ	4.690832	N. ΛΕΙΨΟΙ	12.32092	N. ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	31.14094
N. ΝΑΞΟΣ	0.835716	N. ΑΜΟΡΓΟΣ	4.733728	N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	12.56831	N. ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	34.09091
N. ΙΚΑΡΙΑ	1.431665	N. ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	5	N. ΙΟΣ	13.38411	N. ΜΥΚΟΝΟΣ	52.21363
N. ΤΗΝΟΣ	1.457896	N. ΠΑΡΟΣ	6.543219	N. ΣΙΚΙΝΟΣ	13.44538	N. ΤΗΛΟΣ	55.53471
N. ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	1.83621	N. ΘΑΣΟΣ	6.632764	N. ΠΑΤΜΟΣ	14.91287	N. ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	60
N. ΚΕΑ	2.275548	N. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	7.346678	N. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	15.33269	N. ΓΑΥΔΟΣ	66.31579
N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	2.464363	N. ΣΚΙΑΘΟΣ	7.451299	N. ΚΙΜΩΛΟΣ	16.90507	N. ΔΗΛΟΣ	71.42857
N. ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	2.584814	N. ΑΝΑΦΗ	7.692308	N. ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	17.72152	N. ΣΑΡΙΑ	77.27273
N. ΚΑΡΠΑΘΟΣ	3.390353	N. ΚΩΣ	7.887679	N. ΣΥΜΗ	17.72832	N. ΤΕΛΕΝΔΟΣ	105.55556
N. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	3.517964	N. ΔΟΝΟΥΣΑ	7.97546	N. ΚΥΘΗΡΑ	17.73414	N. ΓΥΑΛΙ	110
N. ΚΕΡΚΥΡΑ	3.998925	N. ΚΑΣΟΣ	8.080808	N. ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	17.991	N. ΧΑΛΚΗ	124.2812
N. ΑΜΜΟΥΔΙΑΝΗ	4.021938	N. ΣΥΡΟΣ	8.548175	N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	19.45652	N. ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	200
N. ΙΘΑΚΗΣ	4.053178	N. ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	9.223301	N. ΘΗΡΑΣΙΑ	20.14925	N. ΠΙΠΕΡΙ	200
N. ΜΗΛΟΣ	4.087193	N. ΜΑΘΡΑΚΙ	10.77441	N. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	22.16749	N. ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	500

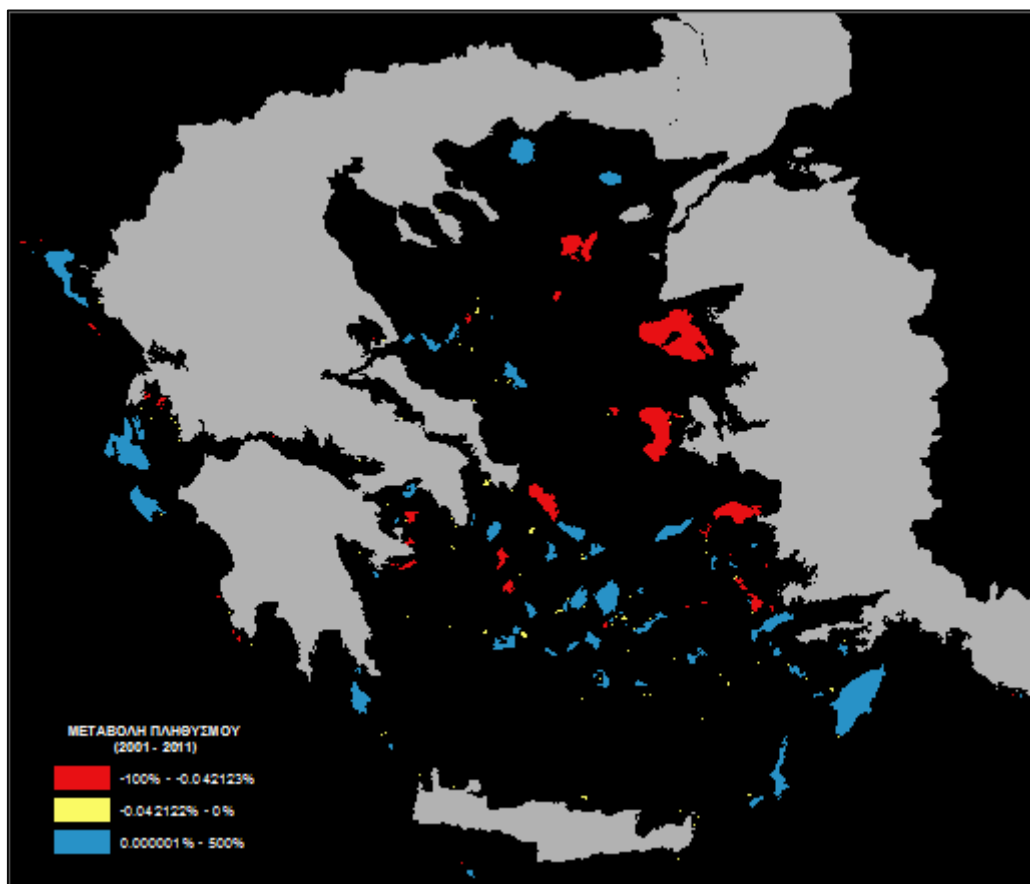
Πίνακας 4.27α: Μεταβολή πληθυσμού ανά νησί επί τοις εκατό (2001,2011)

Σύμφωνα με τα δεδομένα, ο πληθυσμός των νησιών του Αργοσαρωνικού φθίνει με εξαιρέσεις τη Σαλαμίνα και το Αγκίστρι, όπως επίσης, φθίνει και ο πληθυσμός όλων των νησιών που ανήκουν στην Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας κατά τη δεκαετία 2001 – 2011. Και σε αυτή την περίπτωση, τα νησιά με τη μεγαλύτερη μείωση πληθυσμού είναι πολύ μικρά σε μέγεθος νησιά όπως η Γαυδοπούλα Χανίων η οποία σημείωσε μείωση πληθυσμού κατά 100% (Πίνακας 4.27b & Εικόνα 4.33).

NAME_GR	ΜΕΤΑΒΟΛΙ	NAME_GR	ΜΕΤΑΒΟΛΙ	NAME_GR	ΜΕΤΑΒΟΛΙ	NAME_GR	ΜΕΤΑΒΟΛΙ
N. ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	-100	N. ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	-80	N. ΥΔΡΑ	-26.983533	N. ΘΥΜΑΙΝΑ	-6.578947
N. ΤΡΙΚΕΡΙ	-100	N. ΣΑΠΙΕΝΤΖΑ	-71.428571	N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	-24.190476	N. ΛΕΣΒΟΣ	-4.778085
N. ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	-100	N. ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	-68.75	N. ΑΡΚΟΙ	-20.37037	N. ΑΙΓΙΝΑ	-4.589728
N. ΑΔΕΛΦΙ	-100	N. ΔΟΚΟΣ	-60.465116	N. ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	-20	N. ΨΑΡΑ	-3.317536
N. ΠΛΑΤΕΙΑ	-100	N. ΣΚΟΡΠΙΟΣ	-50	N. ΠΑΛΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	-19.54023	N. ΚΑΛΑΜΟΣ	-2.578269
N. ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	-100	N. ΠΛΑΤΗ	-50	N. ΜΑΡΑΘΙ	-16.666667	N. ΛΕΡΟΣ	-2.56063
N. ΡΩ	-100	N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	-44.871795	N. ΟΘΩΝΟΙ	-15.837104	N. ΣΕΡΙΦΟΣ	-2.545969
N. ΚΙΝΑΡΟΣ	-100	N. ΨΕΡΙΜΟΣ	-40.769231	N. ΚΥΘΝΟΣ	-10.696517	N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	-2.291346
N. ΛΕΒΙΘΑ	-100	N. ΚΑΣΤΟΣ	-34.166667	N. ΜΕΓΑΝΗΣΙ	-9.816514	N. ΣΑΜΟΣ	-1.416573
N. ΣΧΙΖΑ	-100	N. ΑΓΙΟΣ ΜΗΝΑΣ	-33.333333	N. ΠΟΡΟΣ	-9.130635	N. ΧΙΟΣ	-1.284273
N. ΠΙΡΩΤΗ	-100	N. ΧΡΥΣΗ	-33.333333	N. ΑΝΔΡΟΣ	-8.802078	N. ΗΡΑΚΛΕΙΑ	-0.662252
N. ΣΤΑΜΦΑΝΗ	-98.275862	N. ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	-32.884097	N. ΦΟΥΡΝΟΙ	-8.751903	N. ΠΑΞΟΙ	-0.042123
N. ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	-86.486486	N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	-27.507163	N. ΛΗΜΝΟΣ	-7.517676		

Πίνακας 4.27b: Μεταβολή πληθυσμού ανά νησί επί τοις εκατό (2001,2011)

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι κυρίως τα μικρά νησιά παρουσιάζουν έντονες διαφοροποιήσεις στον πληθυσμό τους ανάμεσα στις δύο απογραφές. Στα μεσαία και μεγάλα νησιά της χώρας, οι αυξομειώσεις είναι πιο «ήπιες».



Εικόνα 4.33: Χαρτογραφική απεικόνιση μεταβολής πληθυσμού των ελληνικών νησιών

Στην επόμενη υποενότητα εξετάζεται η μεταβολή του πληθυσμού των νησιών παράλληλα με τους δείκτες χωρικής απομόνωσης.

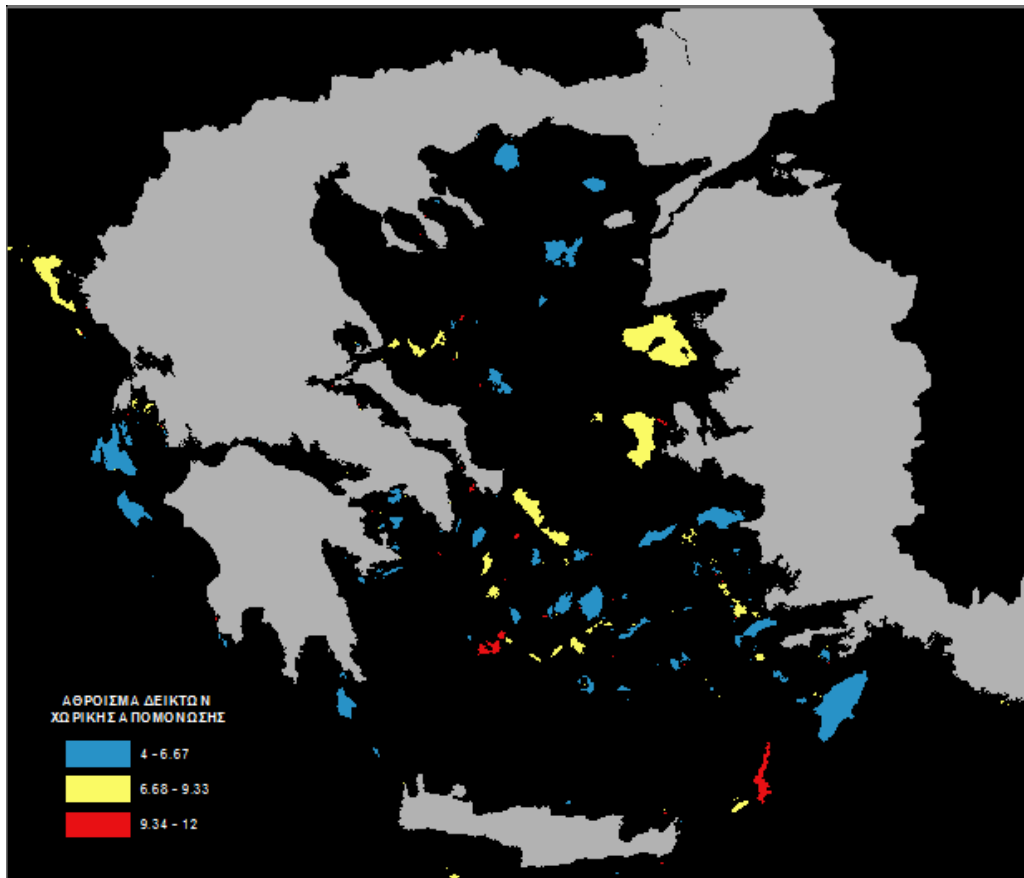
4.5.9 Μελέτη πιθανής συσχέτισης δεικτών απομόνωσης με τη συνδεσιμότητα και τη μεταβολή πληθυσμού

Στο σημείο αυτό μελετάται η πιθανή συσχέτιση των δεικτών χωρικής απομόνωσης (πρωτοβάθμια απομόνωση, συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση I & II και ιεραρχική εγγύτητα) με τη συνδεσιμότητα και τη μεταβολή του πληθυσμού των νησιών. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο ακολουθήθηκαν κάποια βήματα τα οποία και περιγράφονται παρακάτω.

Σε πρώτο στάδιο αθροίστηκαν οι δείκτες χωρικής απομόνωσης ώστε να υπάρξει η συνολική τους εικόνα για όλα τα νησιά της χώρας. Συγκεκριμένα, το αποτέλεσμα κάθε δείκτη χωρικής απομόνωσης ανάλογα σε ποια κλίμακα (καλή, μέτρια, κακή) άνηκε, λάμβανε τις τιμές 1, 2, 3 με το 1 να αντιστοιχεί στην καλύτερη βαθμολογία, το 2 σε μέτρια και το 3 στη χειρότερη. Για παράδειγμα, νησί με χαμηλή πρωτοβάθμια απομόνωση, χαμηλή συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση I, μέτρια συγκριτική απομόνωση II και μέτρια ιεραρχική εγγύτητα έλαβε σκορ ίσο με 6 (1+1+2+2). Το άθροισμα των δεικτών απομόνωσης έδωσε τιμές από 4 έως 12.

Βάσει της βαθμολογίας πρόέκυψε ότι τη χειρότερη απόδοση έχουν τα νησιά Κάρπαθος και Θήρα αλλά και μικρότερα νησιά όπως οι Οινούσες Χίου ενώ, αρκετά καλά είναι τα

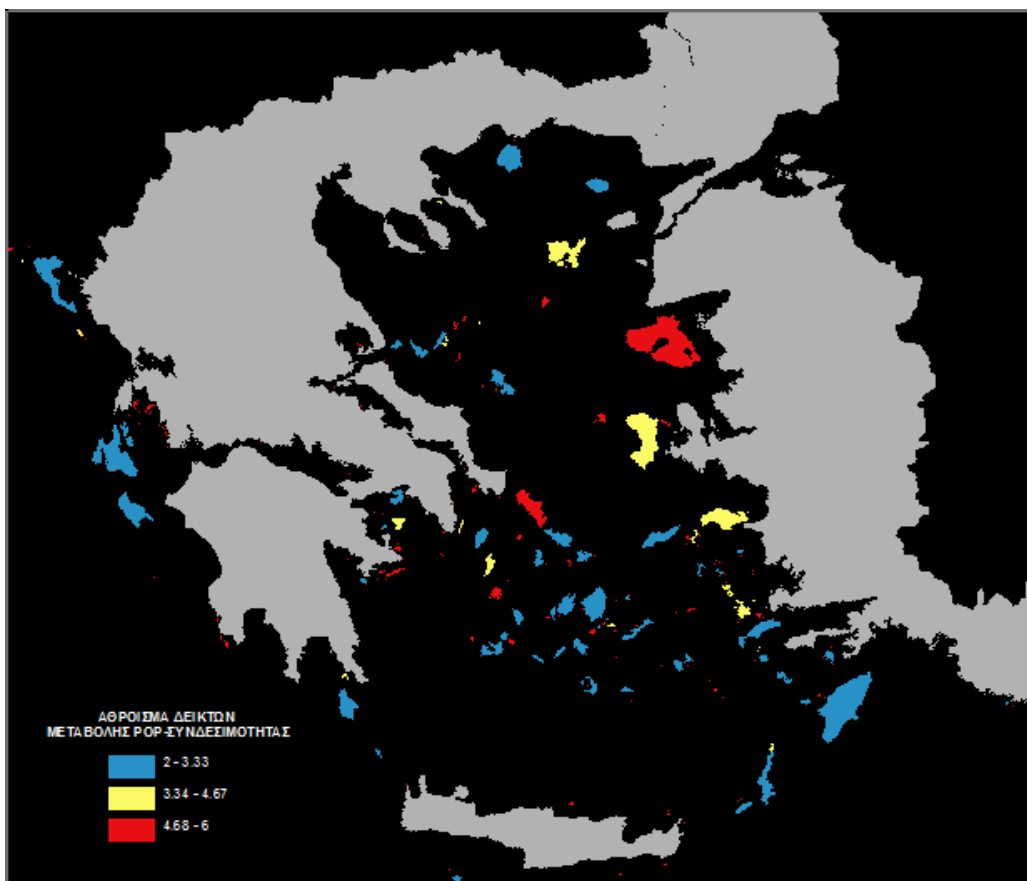
αποτελέσματα για μεγάλα νησιά όπως η Κεφαλονιά και η Ρόδος. Μέτρια απόδοση φαίνεται να έχουν τα νησιά Λέσβος, Χίος, Κέρκυρα αλλά και νησιά των Κυκλάδων όπως η Άνδρος (Εικόνα 4.34).



Εικόνα 4.34: Συνδυαστική χαρτογραφική απεικόνιση δεικτών απομόνωσης των ελληνικών νησιών

Η ίδια διαδικασία με προηγουμένως ακολουθήθηκε και για τη μεταβολή του πληθυσμού των νησιών. Αναλυτικότερα, το κάθε νησί έλαβε τιμές από 1 έως και 3 τόσο για τη συνδεσιμότητα του όσο και για τη μεταβολή του πληθυσμού του. Ο βαθμός 1 αντιστοιχούσε σε αριθμό συνδέσεων πάνω από 4 και θετική μεταβολή του πληθυσμού, ο βαθμός 2 αντιστοιχούσε σε 1 έως και 3 συνδέσεις και μεταβολή από περίπου -0.4% έως και 0 ενώ, ο βαθμός 3 αφορούσε σε νησιά με καμία σύνδεση και μεταβολή πληθυσμού από -0.4% και κάτω. Συνεπώς, νησί το οποίο διαθέτει 5 συνδέσεις και ο πληθυσμός του μειώθηκε κατά 4% τη χρονική περίοδο 2001 – 2011 έλαβε σκορ ίσο με 4 (1+3). Το άθροισμα των δεικτών συνδεσιμότητας και μεταβολής πληθυσμού έλαβε τιμές από 2 έως και 6.

Σύμφωνα με τη βαθμολόγηση θετικά είναι τα στοιχεία για νησιά όπως η Ρόδος, η Κεφαλονιά, η Νάξος κ.α. ενώ για ένα πλήθος μικρών νησιών αλλά και μερικά μεγαλύτερα νησιά όπως η Λέσβος και η Άνδρος, η εικόνα είναι αποθαρρυντική. Σε μια ενδιάμεση κατάσταση συναντώνται αρκετά νησιά ανάμεσα τους η Χίος, η Λήμνος και η Σάμος (Εικόνα 4.35).



Εικόνα 4.35: Συνδυαστική χαρτογραφική απεικόνιση μεταβολής πληθυσμού και συνδεσιμότητας των ελληνικών νησιών

Στη συνέχεια, τα νησιά ταξινομήθηκαν σε κατηγορίες βάσει των αθροισμάτων όλων των δεικτών (απομόνωσης και μεταβολής – συνδεσιμότητας) ενώ ακολούθησαν άλλες δύο ταξινομήσεις. Η πρώτη έγινε σύμφωνα με το άθροισμα των δεικτών χωρικής απομόνωσης και συνδεσιμότητας και η δεύτερη με βάση το άθροισμα των δεικτών χωρικής απομόνωσης και μεταβολής πληθυσμού. Για κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις υπολογίστηκε και ο συντελεστής συσχέτισης Pearson. Ο συντελεστής συσχέτισης υπολογίστηκε τρεις φορές για κάθε περίπτωση με κριτήριο το μέσο πληθυσμό των νησιών. Αρχικά υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης για όλα τα νησιά, στη συνέχεια για τα νησιά που διαθέτουν πάνω από 500 κατοίκους και τέλος, για τα νησιά που διαθέτουν πάνω από 10.000 κατοίκους.

Αρχικά, παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των νησιών ανήκει στη κατηγορία που οι δείκτες συνδεσιμότητας – μεταβολής πληθυσμού έχουν άθροισμα 5 ή 6 δηλαδή για τα νησιά που ανήκουν στην εν λόγω κατηγορία εντοπίζεται όχι καλή συνδεσιμότητα και μείωση του πληθυσμού τους. Το ποσοστό αυτών των νησιών ανέρχεται σε 95.4%. Από τα συγκεκριμένα νησιά, το 26.7% φαίνεται να είναι έχουν σχετικά καλή προσβασιμότητα καθώς το άθροισμα των δεικτών χωρικής απομόνωσης τους κυμαίνεται από 4 έως και 6. Το 37.7% των νησιών με δείκτες συνδεσιμότητας – μεταβολής πληθυσμού ίσο με 5 ή 6, φαίνεται να είναι και σχετικά απομονωμένο εφόσον οι δείκτες απομόνωσης έχουν άθροισμα από 7 έως και 9. Της τάξης του 31% είναι το ποσοστό των νησιών που παρουσιάζουν άσχημη εικόνα τόσο στους δείκτες χωρικής απομόνωσης όσο και στο σκορ των υπόλοιπων μεταβλητών. Το ποσοστό των νησιών της χώρας που φαίνεται να έχουν καλή συνδεσιμότητα, αύξηση του πληθυσμού τους και χαμηλή χωρική απομόνωση ανέρχεται μόλις στο 2.17%. Επίσης, χαμηλά είναι τα ποσοστά και για τις υπόλοιπες κατηγορίες (Πίνακας 4.28).

SUM \ SUM 2	2 - 3	4	5 - 6
4 - 6	2.17%	0.77%	26.7%
7 - 9	0.83%	0.57%	37.7%
10 - 12	0.19%	0.06%	31%

Πίνακας 4.28: Άθροισμα δεικτών απομόνωσης και δεικτών μεταβολής πληθυσμού-συνδεσιμότητας για το σύνολο των νησιών

Στο σύνολο των νησιών, ο συντελεστής συσχέτισης Pearson για τις μεταβλητές SUM και SUM2 δηλαδή για το άθροισμα των δεικτών χωρικής απομόνωσης και δεικτών συνδεσιμότητας – μεταβολής πληθυσμού είναι ίσος με 0.13 ή 13%. Το ποσοστό αυτό ανεβαίνει όταν αφαιρούνται σταδιακά τα νησιά που διαθέτουν λιγότερους από 500 κατοίκους και στη συνέχεια, όταν αφαιρούνται τα νησιά με 10.000 κατοίκους. Στην τελευταία περίπτωση, ο συντελεστής αγγίζει το 0.41 ή 41% και φανερώνει ότι στα νησιά μεγάλου πληθυσμιακού μεγέθους, η συσχέτιση των δεικτών καλυτερεύει αισθητά (Πίνακας 4.29).

ΤΙΜΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ PEARSON

ΓΙΑ SUM ΚΑΙ SUM2

Σύνολο νησιών	13%
Νησιά με 500 κατοίκους και άνω	19%
Νησιά με 10.000 κατοίκους και άνω	41%

Πίνακας 4.29: Οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης για το σύνολο των δεικτών

Όσον αφορά στο άθροισμα των δεικτών χωρικής απομόνωσης και το δείκτη συνδεσιμότητας φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των νησιών που είναι ίσο με 37.14% διαθέτει κακή συνδεσιμότητα και μέτρια χωρική απομόνωση. Εξίσου υψηλό είναι και το ποσοστό των ελληνικών νησιών που έχουν μεγάλη χωρική απομόνωση και ανεπαρκή ακτοπλοϊκή σύνδεση (30.95%). Χαμηλό και ίσο με 1.34% είναι το ποσοστό των νησιών που δεν είναι χωρικά απομονωμένα και διαθέτουν καλή συνδεσιμότητα (Πίνακας 4.29).

SUM \ D_SYND	1	2	3
4 - 6	1.34%	1.34%	26.99%
7 - 9	0.64%	1.34%	37.14%
10 - 12	0.13%	0.13%	30.95%

Πίνακας 4.30: Άθροισμα δεικτών απομόνωσης και δείκτη συνδεσιμότητας για το σύνολο των νησιών

Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson για τις μεταβλητές SUM και D_SYND υπολογίστηκε για το σύνολο των νησιών στο 0.15 ή 15% ο οποίος δηλώνει μικρή συσχέτιση μεταξύ των δεικτών χωρικής απομόνωσης και συνδεσιμότητας των νησιών. Ο συντελεστής παρέμεινε σχεδόν αμετάβλητος για τα νησιά με 500 κατοίκους και άνω καθώς και για την ομάδα των νησιών με 10.000 κατοίκους και άνω.

Όταν συνδυάζονται οι δείκτες χωρικής απομόνωσης με τη μεταβολή πληθυσμού προκύπτει ότι το 25.46% των νησιών έχουν σχεδόν σταθερό πληθυσμό κατά τη χρονική περίοδο 2001 – 2011 ενώ ταυτόχρονα έχει και χαμηλή χωρική απομόνωση. Το μεγαλύτερο όμως ποσοστό των ελληνικών νησιών παρατηρείται ότι είναι «μέτρια» απομονωμένο και έχει σταθερό πληθυσμό. Τέλος, σχεδόν 3 στα 10 νησιά φαίνεται να έχουν σχεδόν αμετάβλητο πληθυσμό και υψηλή χωρική απομόνωση (Πίνακας 4.30).

D_POP SUM	1	2	3
4 - 6	2.74%	25.46%	1.47%
7 - 9	0.96%	36.44%	1.72%
10 - 12	0.26%	30.89%	0.06%

Πίνακας 4.31: Άθροισμα δεικτών απομόνωσης και δείκτη μεταβολής πληθυσμού για το σύνολο των νησιών

Όσον αφορά στο συντελεστή συσχέτισης Pearson για τις μεταβλητές SUM και D_POP διαπιστώνεται ότι ακολουθεί ανάλογη πορεία με την πορεία των μεταβλητών SUM και SUM2, δηλαδή, φαίνεται να αυξάνεται σημαντικά όσο μένουν στους υπολογισμούς νησιά με μεγάλο πληθυσμιακό μέγεθος. Συγκεκριμένα, ο συντελεστής στην περίπτωση των νησιών με άνω των 10.000 κατοίκων φθάνει στο 40% (Πίνακας 4.32).

ΤΙΜΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ PEARSON	
ΓΙΑ SUM ΚΑΙ D_POP	
Σύνολο νησιών	4%
Νησιά με 500 κατοίκους και άνω	23%
Νησιά με 10.000 κατοίκους και άνω	40%

Πίνακας 4.32: Οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης για το άθροισμα των δεικτών απομόνωσης και του δείκτη μεταβολής πληθυσμού

Από τα προαναφερθέντα, συμπεραίνεται ότι η εικόνα των ελληνικών νησιών δεν είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντική. Η συντριπτική πλειοψηφία των νησιών φαίνεται να διαθέτει σχετικά υψηλή χωρική απομόνωση και κακή συνδεσιμότητα ενώ ο πληθυσμός τους κρίνεται σχεδόν αμετάβλητος. Σημειώνεται όμως ότι τα παραπάνω συμπεράσματα ισχύουν για το σύνολο των ελληνικών νησιών διότι στην περίπτωση που ληφθούν υπόψη μόνο τα κατοικημένα νησιά της χώρας, η κατάσταση είναι διαφορετική. Για την ακρίβεια, όταν συνδυάζονται τα SUM και SUM2 σχεδόν το 30% των κατοικημένων νησιών έχουν χαμηλή χωρική απομόνωση και μικρό άθροισμα δεικτών χωρικής απομόνωσης, ο συνδυασμός SUM και D_SYND δίνει 20.87% των νησιών να διαθέτουν κακή ακτοπολική σύνδεση αλλά χαμηλή χωρική

απομόνωση και περίπου 13% αυτών να έχει υψηλό σκορ χωρικής απομόνωσης και συνάμα υψηλό σκορ στο δείκτη συνδεσιμότητας δηλαδή φαίνεται ότι 1 στα 10 κατοικημένα νησιά της Ελλάδας είναι χωρικά απομονωμένα και δε διαθέτουν επαρκή ακτοπλοϊκή σύνδεση. Κατά τη δεκαετία 2001 – 2011, σχεδόν 4 στα 10 κατοικημένα νησιά της Ελλάδας (37.39%) φαίνεται να έχουν καλή προσβασιμότητα και να αυξάνουν τον πληθυσμό τους ενώ ποσοστό 23.48% διαπιστώνεται ότι είναι σχετικά απομονωμένα και παρουσιάζουν μείωση του πληθυσμού τους (Πίνακες I-8 έως I-10, Παράρτημα).

4.5.10 Συμπεράσματα εφαρμογής

Στην εφαρμογή εξετάστηκε η χωρική απομόνωση των ελληνικών νησιών μέσω της εκτίμησης δεικτών. Στην παρούσα εργασία, οι δείκτες χωρικής απομόνωσης που κατασκευάστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για την εξαγωγή συμπερασμάτων είναι ο δείκτης πρωτοβάθμιας απομόνωσης, ο δείκτης πρωτοβάθμιας συγκριτικής απομόνωσης και ο δείκτης ιεραρχικής εγγύτητας ενώ στη συνέχεια οι εν λόγω δείκτες εξετάστηκαν εκ παραλλήλου με τη συνδεσιμότητα και τη μεταβολή του πληθυσμού των νησιών.

Οι δύο πρώτοι δείκτες, ο δείκτης πρωτοβάθμιας απομόνωσης και ο δείκτης συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης, έδωσαν παραπλήσια αποτελέσματα εν αντιθέσει με το δείκτη ιεραρχικής εγγύτητας από τον οποίο προέκυψε μια διαφορετική εικόνα της χωρικής απομόνωσης των ελληνικών νησιών γεγονός που πιθανόν οφείλεται στην επιρροή του χωρικού μέσου στους υπολογισμούς.

Ο δείκτης πρωτοβάθμιας απομόνωσης για το σύνολο των νησιών έδειξε ότι ο αριθμός των κατοικημένων νησιών που λαμβάνουν υψηλές τιμές απομόνωσης είναι μικρός και ίσος με 12, ανάμεσα τους βρίσκονται νησιά όπως η Χίος, η Λέρος, η Κάλυμνος, η Κάρπαθος, η Θήρα και η Κέρκυρα. Στη συνέχεια, ο δείκτης συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης επιβεβαίωσε τα αποτελέσματα του δείκτη πρωτοβάθμιας απομόνωσης του οποίου τα αποτελέσματα δε φάνηκε να επηρεάζονται σημαντικά από την εισαγωγή της στεριάς στους υπολογισμούς. Λαμβάνοντας υπόψη ή όχι, τη στεριά, μερικά νησιά με υψηλή συγκριτική πρωτοβάθμια απομόνωση μεταξύ άλλων είναι η Χίος, η Λέρος, η Κάλυμνος, η Κάρπαθος, η Θήρα, η Αλόνησος και η Κεφαλονιά όπου κάποια από τα παραπάνω νησιά «βελτίωσαν» τη θέση τους όταν εισήχθη ο παράγοντας στεριά (Χίος, Κεφαλονιά, Κάλυμνος). Η ιεραρχική εγγύτητα κατέγραψε υψηλές τιμές στις Κυκλάδες, στην περιοχή του Αργοσαρωνικού και τις Σποράδες. Συγκεκριμένα, για τα αραιοκατοικημένα νησιά, η ιεραρχική εγγύτητα είχε υψηλές τιμές στα νησιά Δήλος και Τήνος ενώ για τα μεσαία νησιά οι μεγαλύτερες τιμές συναντήθηκαν στη Σκόπελο και τη Σκιάθο και για τα πυκνοκατοικημένα νησιά στις Σπέτσες. Τέλος, παρατηρήθηκε ότι τα αποτελέσματα του δείκτη ήταν απογοητευτικά για το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοικημένων ελληνικών νησιών καθώς τα 69 από τα 115 νησιά ανήκουν στην κατηγορία με τη μεγαλύτερη χωρική απομόνωση. Από την άλλη πλευρά, βάσει των δεικτών νησιά όπως οι Αντίπαξοι, η Μύκονος, η Σαλαμίνα, η Ζάκυνθος, η Ύδρα, η Σύρος και η Πάρος ήταν κάποια από τα λιγότερο απομακρυσμένα νησιά της χώρας. Συγκεκριμένα, ο δείκτης πρωτοβάθμιας απομόνωσης έλαβε μικρές τιμές για 49 κατοικημένα νησιά, ο δείκτης συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης I για 88 κατοικημένα νησιά, ο δείκτης συγκριτικής απομόνωσης II (με τη στεριά) για 93 κατοικημένα νησιά και τέλος, ο δείκτης ιεραρχικής εγγύτητας για 43 κατοικημένα νησιά.

Η μελέτη των ακτοπολικών συνδέσεων των ελληνικών νησιών έδειξε ότι μόλις 33 ελληνικά νησιά έχουν καλή συνδεσιμότητα και συνεπώς καλή προσβασιμότητα ανάμεσα στα οποία βρίσκονται έδρες νησιωτικών περιφερειών και νησιά με έντονη τουριστική ανάπτυξη. Όσον αφορά στα πληθυσμιακά δεδομένα παρατηρήθηκε ότι τα νησιά όπου αυξήθηκε ο πληθυσμός τους, κατά την περίοδο 2001 – 2011, υπερτερούν έναντι των νησιών που μειώθηκε (62 έναντι 51).

Από το άθροισμα των δεικτών χωρικής απομόνωσης παρατηρήθηκε ότι επί το πλείστον τα νησιά με τη μεγαλύτερη χωρική απομόνωση είναι πολύ μικρά νησιά ή ακατοίκητα νησιά αφού μόλις 5 κατοικημένα νησιά ανήκουν στη χειρότερη κατηγορία απομόνωσης. Όσον αφορά τη συνολική εικόνα συνδεσιμότητας – μεταβολής πληθυσμού διαπιστώθηκε ότι μόλις 50 από τα 115 κατοικημένα νησιά της χώρας είχαν καλή συνδεσιμότητα και συνάμα αύξηση του πληθυσμού τους.

Από τη συνδυαστική μελέτη όλων των δεικτών προέκυψε ότι οι δείκτες απομόνωσης και οι δείκτες συνδεσιμότητας και μεταβολής πληθυσμού συσχετίζονται όσο μεγαλώνει το πληθυσμιακό μέγεθος των νησιών. Επίσης προέκυψε ότι περίπου 4 στα 10 νησιά είναι χωρικά απομονωμένα ενώ ταυτόχρονα έχουν κακή απόδοση στους δείκτες συνδεσιμότητας και μεταβολής πληθυσμού. Στη συνέχεια, όταν συνδυάστηκαν οι δείκτες χωρικής απομόνωσης και μόνο ο δείκτης συνδεσιμότητας φάνηκε ότι περίπου 4 στα 10 νησιά είχαν κακή συνδεσιμότητα και «μέτρια» χωρική απομόνωση ενώ όταν συνδυάστηκαν οι δείκτες χωρικής απομόνωσης με το δείκτη μεταβολής πληθυσμού διαπιστώθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των νησιών (περίπου 4 στα 10) ήταν μετρίως απομονωμένα και δεν παρουσίαζαν μεταβολή πληθυσμού.

Αξίζει να αναφερθεί ότι η συνδεσιμότητα είναι ικανή να μεταβάλλει το βαθμό απομόνωσης των νησιών καθώς ένα νησί με υψηλή τιμή χωρικής απομόνωσης και πλήθος συνδέσεων είναι λιγότερο απομονωμένο από ένα άλλο νησί που έχει επίσης την ίδια τιμή χωρικής απομόνωσης αλλά μικρότερο αριθμό συνδέσεων. Από τα πορίσματα όμως της παρούσας διπλωματικής διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχει πολιτική από το κράτος για καλή προσβασιμότητα των νησιών της χώρας καθώς, όπως προαναφέρθηκε, παρατηρήθηκε ότι υπάρχουν αρκετά νησιά που είναι χωρικά απομονωμένα και με κακή συνδεσιμότητα.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτέλεσε η ανάλυση της χωρικής απομόνωσης των ελληνικών νησιών και ο προσδιορισμός των επιπέδων της μέσω δεικτών. Ως γενικότερος στόχος θα μπορούσε να τεθεί η δημιουργία ενός υποδείγματος μέτρησης της χωρικής απομόνωσης το οποίο θα μπορεί να είναι χρήσιμο και σε άλλες περιπτώσεις πέραν αυτής των ελληνικών νησιών καθώς ο τρόπος υπολογισμού των δεικτών χωρικής απομόνωσης δεν περιέχει στοιχεία που να αφορούν αποκλειστικά τα ελληνικά νησιά ή στοιχεία που να μην μπορούν να αλλάξουν.

Προς την επίτευξη του παραπάνω στόχου ακολουθήθηκαν κάποια βήματα. Στα βήματα αυτά χρησιμοποιήθηκαν εργαλεία της Χωρικής Ανάλυσης καθώς και των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Σε πρώτη φάση συλλέχθηκαν τα απαραίτητα δεδομένα όπως τα υπόβαθρα της περιοχής μελέτης καθώς και πληθυσμιακά δεδομένα. Εφόσον, δημιουργήθηκε το τελικό υπόβαθρο, ακολούθησε η ομαδοποίηση των νησιών με βάση το δείκτη συγκέντρωσης LQ του πληθυσμού κάθε νησιού. Στη συνέχεια, ένα από τα βασικότερα βήματα ήταν η μέτρηση των αποστάσεων. Η μέτρηση αποστάσεων έδωσε μια πρώτη εικόνα για την απομόνωση των νησιών ενώ ήταν άκρως απαραίτητη για την ομαλή συνέχεια της εργασίας καθώς πάνω στις αποστάσεις στηρίχτηκε ο υπολογισμός των δεικτών χωρικής απομόνωσης. Σημαντικό ήταν επίσης και το στάδιο προσδιορισμού των χωρικών μέσων των νησιών αλλά και οι νέες αποστάσεις που μετρήθηκαν από τους χωρικούς μέσους. Η ουσία όμως της μελέτης της χωρικής απομόνωσης ήταν ο προσδιορισμός των δεικτών. Κρίθηκε απαραίτητο να υπολογιστούν τρεις δείκτες απομόνωσης, ο δείκτης πρωτοβάθμιας απομόνωσης, ο δείκτης συγκριτικής πρωτοβάθμιας απομόνωσης ο οποίος υπολογίστηκε δύο φορές, μία λαμβάνοντας υπόψη μόνο τα νησιά και μία λαμβάνοντας υπόψη και τη στεριά και τέλος, ο δείκτης ιεραρχικής εγγύτητας ο οποίος βασίστηκε σε αποστάσεις από τους χωρικούς μέσους των νησιών. Από τους τρεις δείκτες προέκυψαν τα λιγότερο και περισσότερα απομακρυσμένα νησιά της χώρας. Τέλος, τα αποτελέσματα συγκρίθηκαν με τη μεταβολή του πληθυσμού των νησιών και επίσης, συνδυάστηκαν με τη συνδεσιμότητα. Εκτός του τελευταίου σταδίου, τα υπόλοιπα βήματα δηλαδή η μεθοδολογία της εργασίας θα μπορούσαν κάλλιστα να αποτελέσουν ένα μπουσουλάκι για τη μελέτη της χωρικής απομόνωσης διαφόρων περιοχών όπου ο εκάστοτε χρήστης τους θα μπορούσε να επιλέξει το δείκτη που ταιριάζει καλύτερα στην περίπτωση μελέτης του.

Σημειώνεται ότι στη συγκεκριμένη εφαρμογή, αντιμετωπίστηκαν κάποια προβλήματα όχι τόσο με αυτή καθ' αυτή τη μεθοδολογία αλλά με την πρωτογενή έρευνα. Έτσι, ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που αντιμετωπίστηκαν αφορούσε την έλλειψη συγκεκριμένων δεδομένων όπως π.χ. δεδομένα που αφορούσαν στο μόνιμο πληθυσμό των νησιών και όπου τελικά χρησιμοποιήθηκε ο πραγματικός πληθυσμός τους. Επίσης, αν δεν υπήρχε η δυσχέρεια στην εύρεση δεδομένων θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη κι άλλες μεταβλητές όπως δεδομένα σχετικά με το ΑΕΠ κάθε νησιού, την τουριστική κίνηση κ.α..

Συμπερασματικά, όσον αφορά τις δυνατότητες βελτίωσης ή εξέλιξης του παρόντος μεθοδολογικού πλαισίου αυτές αφορούν όχι ακριβώς στη μεθοδολογία αλλά στη συσχέτιση των αποτελεσμάτων της μεθοδολογίας με επιπλέον δεδομένα. Φυσικά, θα μπορούσε κανείς να προτείνει βελτιώσεις στον τρόπο υπολογισμού των δεικτών χωρικής απομόνωσης ή στην επιλογή ενός διαφορετικού τρόπου ομαδοποίησης των νησιών ή ακόμα και στην έκταση της εφαρμογής δηλαδή να μην περιορίζεται μόνο στα ελληνικά νησιά αλλά παρά τις πιθανές βελτιώσεις και εξελίξεις που μπορούν να εφαρμοστούν, το συγκεκριμένο μεθοδολογικό πλαίσιο είναι ικανό να δώσει εικόνα για τη χωρική απομόνωση των ελληνικών νησιών.

Ελληνική βιβλιογραφία

- Κλωνής, Δ. (1998), Πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ανάπτυξη νησιωτικών περιφερειών, Κέντρο έρευνας περιφερειακής αναπτύξεως «Ιερώνυμος Πίντος», Αθήνα.
- Κουτσόπουλος, Κ. (2011), ΓΣΠ: Θεωρία και πράξη. Χρήση του ArcGIS 10, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
- Κουτσόπουλος, Κ. (2005), Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, ISBN: 960-7530-20-9.
- Κουτσόπουλος, Κ. (2009), Πραγματεία ανάλυσης χώρου. Θεωρία και Μέθοδοι. Τόμος Α': Θεωρία, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, ISBN 978-960-7182-29-67.
- Κουτσόπουλος, Κ. (2009), Πραγματεία ανάλυσης χώρου. Θεωρία και Μέθοδοι. Τόμος Β': Μέθοδοι, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, ISBN 978-960-7182-29-6.
- Σοφούλης, Κ. (1990), Για ένα κοινοτικό πρόγραμμα ανάπτυξης των νησιών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη.
- Σπιλάνης, Γ. (1993), Νησιωτική ανάπτυξη και δίκτυα συνεργασίας των νησιών της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, Περιοδικό "ΤΟΠΟΣ", Αρ. Τεύχους 6, σ. 8.
- Σπιλάνης, Γ. (1997), Στρατηγικό σχέδιο ανάπτυξης νομού Λέσβου, Εργαστήριο Τοπικής και Νησιωτικής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη.
- Σπιλάνης, Γ., Κίζος, Θ., Κονδύλη, Ι., Μισαηλίδης, Ν. (2005) Προσπελασιμότητα Και Ελκυστικότητα Των Νησιών Του Αιγαίου, Περιοδικό "Αειχώρος", Αρ. Τεύχους 4, σ. 106-135.
- Φώτης, Γ. (2009), Ποσοτική Χωρική Ανάλυση, Εκδόσεις Γκοβόστης, Αθήνα.

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Bailey, G. T. (1994), «A Review of statistical Spatial Analysis in Geographical Information Systems». In Fortheringham, Rogerson, G. and P. (Eds), Spatial Analysis and GIS, Hong Kong: Taylor.
- Burrough, P.A. (1983), «Multi-scale Sources of Spatial Variation in Soil», Journal of Soil Science, Vol 34, pp 577-620.
- EURISLES (1997), Statistical indicators of regional disparities generated by insularity and peripherality.
- Haining, R. (1994), Designing spatial data analysis modules for geographical information systems, Spatial Analysis in GIS, 45-63.
- Health and Aged Care (2001), Measuring Remoteness: Accessibility/Remoteness Index of Australia (ARIA), Occasional Paper New Series: Number 14, ISBN: 0642503273.

Δικτυακοί τόποι

<http://eurogeographics.org/>

<http://geodata.gov.gr>

<http://geofabrik.de>

<http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/analysis/how-near-analysis-works.htm>

<http://www.statistics.gr>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας Ι-1: Πληθυσμός ανά νησί (2001,2011)

NAME_GR	POP_2001	POP_2011
N. ΡΟΔΟΣ	117007	152538
N. ΚΕΡΚΥΡΑ	107879	112193
N. ΔΕΣΒΟΣ	90643	86312
N. ΧΙΟΣ	51936	51269
N. ΖΑΚΥΝΘΟΣ	38957	43384
N. ΣΑΛΑΜΙΝΑ	38022	38959
N. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	36404	38082
N. ΣΑΜΟΣ	33814	33335
N. ΚΩΣ	30947	33388
N. ΣΥΡΟΣ	19782	21473
N. ΝΑΞΟΣ	18188	18340
N. ΔΗΜΝΟΣ	18104	16743
N. ΚΑΛΥΜΝΟΣ	16235	15863
N. ΘΑΣΟΣ	13765	14678
N. ΑΙΓΙΝΑ	13552	12930
N. ΘΗΡΑ	13402	17430
N. ΠΑΡΟΣ	12853	13694
N. ΑΝΔΡΟΣ	10009	9128
N. ΜΥΚΟΝΟΣ	9306	14165
N. ΤΗΝΟΣ	8574	8699
N. ΙΚΑΡΙΑ	8312	8431
N. ΛΕΡΟΣ	8123	7915
N. ΚΑΡΠΑΘΟΣ	6489	6709
N. ΣΚΙΑΘΟΣ	6160	6619
N. ΜΗΛΟΣ	4771	4966
N. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	4696	5041
N. ΠΟΡΟΣ	4348	3951
N. ΣΠΕΤΣΕΣ	3908	3934
N. ΚΥΘΗΡΑ	3310	3897
N. ΙΘΑΚΗΣ	3084	3209
N. ΠΑΤΜΟΣ	2984	3429
N. ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	2723	2773
N. ΥΔΡΑ	2672	1951
N. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	2672	2766
N. ΣΥΜΗ	2606	3068
N. ΣΚΥΡΟΣ	2602	2888
N. ΣΙΦΝΟΣ	2442	2543
N. ΚΕΑ	2417	2472
N. ΠΑΞΟΙ	2374	2373
N. ΑΜΟΡΓΟΣ	1859	1947
N. ΙΟΣ	1838	2084
N. ΚΥΘΝΟΣ	1608	1436
N. ΣΕΡΙΦΟΣ	1414	1378
N. ΦΟΥΡΝΟΙ	1314	1199
N. ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	1238	1270
N. ΜΕΓΑΝΗΣΙ	1090	983
N. ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	1050	796
N. ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	1037	1196
N. ΚΑΣΟΣ	990	1070
N. ΝΙΣΥΡΟΣ	938	982
N. ΑΓΚΙΣΤΡΙ	920	1099
N. ΚΙΜΩΛΟΣ	769	899
N. ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	745	977
N. ΔΕΙΨΟΙ	698	784
N. ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	698	506
N. ΦΟΛΕΓ'ΑΝΔΡΟΣ	667	787
N. ΟΘΩΝΟΙ	663	558
N. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	547	569
N. ΚΑΛΑΜΟΣ	543	529
N. ΤΗΛΟΣ	533	829
N. ΨΑΡΑ	422	408
N. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	406	496
N. ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	371	249
N. ΑΝΩ ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	366	412
N. ΧΑΛΚΗ	313	702

N. ΜΑΘΡΑΚΙ	297	329
N. ΑΝΑΦΗ	273	294
N. ΘΗΡΑΣΙΑ	268	322
N. ΣΙΚΙΝΟΣ	238	270
N. ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	206	225
N. ΔΟΝΟΥΣΑ	163	176
N. ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	158	186
N. ΤΡΟΙΖΟΝΙΑ	156	86
N. ΘΥΜΑΙΝΑ	152	142
N. ΗΡΑΚΛΕΙΑ	151	150
N. ΨΕΡΙΜΟΣ	130	77
N. ΚΑΣΤΟΣ	120	79
N. ΓΑΥΔΟΣ	95	158
N. ΠΑΛΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	87	70
N. ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	74	10
N. ΑΝΤΙΠΙΑΞΟΙ	64	20
N. ΣΤΑΜΦΑΝΗ	58	1
N. ΤΕΛΕΝΔΟΣ	54	111
N. ΑΡΚΟΙ	54	43
N. ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	44	59
N. ΔΟΚΟΣ	43	17
N. ΣΑΡΙΑ	22	39
N. ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	20	21
N. ΡΩ	15	0
N. ΔΗΛΟΣ	14	24
N. ΑΔΕΛΦΙ	11	0
N. ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	10	2
N. ΓΥΑΛΙ	10	21
N. ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	9	0
N. ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	8	0
N. ΛΕΒΙΘΑ	8	0
N. ΠΛΑΤΕΙΑ	7	0
N. ΣΑΠΠΕΝΤΖΑ	7	2
N. ΜΑΡΑΘΙ	6	5
N. ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	5	4
N. ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	5	8
N. ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	5	30
N. ΤΡΙΚΕΡΙ	4	0
N. ΠΡΩΤΗ	4	0
N. ΑΓΙΟΣ ΜΗΝΑΣ	3	2
N. ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	3	0
N. ΧΡΥΣΗ	3	2
N. ΣΚΟΡΙΠΙΟΣ	2	1
N. ΠΙΠΕΡΙ	2	6
N. ΠΛΑΤΗ	2	1
N. ΚΙΝΑΡΟΣ	2	0
N. ΣΧΙΖΑ	2	0
N. ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	1	3
N. ΑΝΤΙΨΑΡΑ	0	4
N. ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	0	2

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας I-2: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από την ίδια κατηγορία (σε m)

NAME_GR	NF_4_0	ND_4_0	NAME_GR	NF_4_0	ND_4_0
ΒΡΑΧ. ΜΥΚΟΝΟΥ	893	1.817873	ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	38	21300.842
ΤΡΑΓΟΝΗΣΙ ΜΥΚΟΝΟΥ	892	1.817873	ΒΡΑΧ. ΡΟΔΟΥ	304	21799.154
ΚΛΗΜΑ Ι ΚΙΜΩΛΟΣ	713	2.399959	DOROS ΕΥΒΟΙΑΣ	1202	24377.392
ΚΛΗΜΑ ΙΙ ΚΙΜΩΛΟΣ	712	2.399959	ΦΑΛΚΟΝΕΡΑ	97	25092.937
ΔΡΕΝΙΑ Ι ΑΘΩΣ	218	2.79294	ΒΡΑΧ. ΠΡΕΒΕΖΑΣ	23	27018.171
ΔΡΕΝΙΑ ΙΙ ΑΘΩΣ	217	2.79294	ΜΙΚΡΟΝΗΣΙ ΚΡΗΤΗΣ	983	27937.309
ΒΡΑΧ. ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	225	3.253006	ΚΑΥΚΑΛΙΔΑ ΗΛΙΕΙΑΣ	1119	29571.177
ΡΕΜΑ ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	223	3.253006	ΑΥΓΟ ΚΡΗΤΗΣ	47	32821.455
ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ Ι ΛΕΙΨΟΙ	1349	3.462769	ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	39	39843.154
ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ ΙΙ ΛΕΙΨΟΙ	1348	3.462769	ΒΡΑΧ. ΓΑΙΔΟΥΡΟΝΗΣΙΟΥ	998	48279.12

Πίνακας I-3: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τα αραιοκατοικημένα νησιά (σε m)

NAME_GR	NF_4_1	ND_4_1	NAME_GR	NF_4_1	ND_4_1
ΒΡΑΧ. Ι ΣΙΦΝΟΣ	35	0.551284	ΒΡΑΧ. ΛΕΣΒΟΣ	21	105041.67
ΒΡΑΧ. ΜΗΛΟΣ	27	1.329871	ΒΡΑΧ. ΟΘΩΝΟΙ	85	105185.1
ΒΡΑΧ. ΑΝΔΡΟΣ	45	2.152011	ΛΕΙΨΟΝΗΣΙ ΛΕΣΒΟΣ	14	105472.84
ΒΡΑΧ. ΙΙ ΣΙΦΝΟΣ	35	2.952213	ΜΑΥΡΗ ΠΛΑΚΟΥΔΑ ΛΕΣΒΟΣ	14	105522.68
ΒΡΑΧ. ΧΑΛΚΗ	65	3.981364	ΜΠΑΡΜΠΑΛΙΑΣ ΛΕΣΒΟΣ	14	106001.09
ΒΡΑΧ. ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	54	4.235154	ΠΡΑΣΟΥΔΙ	47	106400.9
ΒΡΑΧ. ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	55	5.122507	ΠΑΝΑΓΙΑ ΛΕΣΒΟΣ	21	106711.92
ΒΡΑΧ. ΨΑΡΑ	14	5.2384	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΦΩΚΙΔΑ	47	109436.44
ΒΡΑΧ. ΙΙΙ ΣΙΦΝΟΣ	35	5.725312	ΛΑΓΟΝΗΣΙ ΦΩΚΙΔΑ	47	109834.57
ΒΡΑΧ. ΑΝΔΡΟΣ	45	5.857116	ΓΛΑΡΟΝΗΣΙ ΦΩΚΙΔΑ	47	110799.88

Πίνακας I-4: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τα μεσαία νησιά (σε m)

NAME_GR	NF_4_2	ND_4_2	NAME_GR	NF_4_2	ND_4_2
ΒΡΑΧ. Ι ΖΑΚΥΝΘΟΣ	9	3.099706	ΠΑΞΙΜΑΔΙΑ ΙΙ ΚΡΗΤΗ	11	223448.25
ΒΡΑΧ. ΙΙ ΖΑΚΥΝΘΟΣ	9	4.451713	ΠΑΞΙΜΑΔΙΑ Ι ΚΡΗΤΗ	11	224373.4
ΒΡΑΧ. Ι ΠΑΡΟΣ	11	10.04271	ΤΡΑΦΟΣ ΚΡΗΤΗ	11	228307.53
ΒΡΑΧ. ΣΚΟΠΕΛΟΣ	13	10.629436	ΒΡΑΧ. ΙΙ ΚΡΗΤΗ	11	229110.69
ΑΠΟΝΗΣΟΣ ΑΓΚΙΣΤΡΙ	3	10.791992	ΜΙΚΡΟΝΗΣΙ ΚΡΗΤΗ	11	229556.5
ΒΡΑΧ. ΠΑΤΜΟΣ	19	12.185639	ΒΡΑΧ. Ι ΚΡΗΤΗ	11	229719.18
ΒΡΑΧ. ΡΟΔΟΣ	15	12.463859	ΜΕΓΑΛΟΝΗΣΙ ΚΡΗΤΗ	11	230054.88
ΑΣΠΡΟΠΗΝΙΧΤΗΣ ΚΑΛΥΜΝΟΣ	17	14.017187	ΠΑΠΑΔΟΠΛΑΚΑ ΚΡΗΤΗ	11	230740.07
ΒΡΑΧ. ΙΙ ΠΑΡΟΣ	11	15.851014	ΣΚΙΣΤΟ ΚΡΗΤΗ	11	235515.57
ΒΡΑΧ. ΙΙΙ ΠΑΡΟΣ	11	18.078879	ΒΡΑΧ. ΓΑΙΔΟΥΡΟΝΗΣΙΟΥ	11	253127.49

Πίνακας I-5: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τα πυκνοκατοικημένα νησιά (σε m)

NAME_GR	NF_4_3	ND_4_3	NAME_GR	NF_4_3	ND_4_3
ΒΑΡΒΑΡΟΥΣΑ ΣΥΡΟΣ	3	53.847243	ΟΡΘΟΛΙΘΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	1	375456.15
ΚΟΜΜΕΝΟ ΣΥΡΟΣ	3	73.212985	ΒΡΑΧ. ΙV ΚΕΡΚΥΡΑ	1	380852.84
ΑΜΠΕΛΟΣ ΣΥΡΟΣ	3	83.069746	ΚΡΑΒΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	1	381029.53
ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΑ Ι ΣΑΛΑΜΙΝΑ	1	126.98838	ΒΡΑΧ. ΙΙΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	1	381455.65
ΒΡΑΧ. ΣΥΡΟΣ	3	152.10268	ΒΡΑΧ. ΙΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	1	381598.52
ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΑ ΙΙ ΣΑΛΑΜΙΝΑ	1	164.47679	ΒΡΑΧ. Ι ΚΕΡΚΥΡΑ	1	382403.95
ΑΛΑΤΟΝΗΣΙ ΣΥΡΟΣ	3	186.39128	ΔΙΑΠΛΟ ΚΕΡΚΥΡΑ	1	386317.71
ΣΧΙΝΟΝΗΣΙ ΣΥΡΟΣ	3	302.90112	ΔΙΑΚΟΠΟ ΚΕΡΚΥΡΑ	1	386541.28
ΚΑΝΑΚΙΑ ΣΑΛΑΜΙΝΑ	1	329.52169	ΤΡΑΧΕΙΑ ΚΕΡΚΥΡΑ	1	393995.66
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ ΣΑΛΑΜΙΝΑ	1	366.42496	ΒΡΑΧ. ΟΘΩΝΟΙ	1	407186.41

Πίνακας I-6: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τη στεριά (σε m)

NAME_GR	NF_4_4	ND_4_4	NAME_GR	NF_4_4	ND_4_4
ΒΡΑΧ. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	166	18.75631	ΛΙΓΑΡΙ ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	461	146557.59
ΒΡΑΧ. ΙΙ ΛΑΚΩΝΙΑ	166	20.533178	ΓΑΙΔΟΥΡΑ ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	461	146578.65
ΒΡΑΧ. Ι ΜΕΣΣΗΝΙΑ	259	22.677923	ΚΛΕΙΔΟΥΡΑ ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	461	146598.73
ΒΡΑΧ. ΙΙ ΜΕΣΣΗΝΙΑ	259	24.484701	ΜΙΚΡΟΣ ΑΒΕΛΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑ	190	146964.5
ΒΡΑΧ. Ι ΑΤΤΙΚΗ	193	27.430033	ΑΡΓΥΡΟΝΗΣΙ ΙΟΣ	193	147390.13
ΒΡΑΧ. Ι ΕΥΒΟΙΑ	190	29.184704	ΜΕΓΑΛΟΣ ΑΒΕΛΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑ	190	147433.93
ΒΡΑΧ. ΙΙ ΕΥΒΟΙΑ	190	34.618352	ΟΦΕΙΔΟΥΣΣΑ ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	461	148491.83
ΒΡΑΧ. ΗΛΙΕΙΑ	211	39.5503	ΑΡΓΙΛΙΟΣ ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	461	148639.27
ΒΡΑΧ. ΙΙ ΑΤΤΙΚΗ	193	40.968595	ΒΕΝΕΤΙΚΟ ΗΡΑΚΛΕΙΑ	190	148646.09
ΡΙΒΑ ΛΑΚΩΝΙΑ	166	42.469694	ΨΑΘΟΝΗΣΙ ΙΟΣ	262	150511.26

Πίνακας I-7a: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τους χωρικούς μέσους της ίδιας κατηγορίας και των επόμενων δύο κατηγοριών

NAME_GR	ND_MC_4_0	NAME_GR	ND_MC_4_1	NAME_GR	ND_MC_4_2
ΦΟΥΗΣ ΓΥΑΡΟΥ	12555.14468	ΑΣΠΡΟ ΣΥΡΟΥ	2538.212644	ΦΙΔΟΝΗΣΙ ΕΥΒΟΙΑΣ	6892.450148
ΓΥΑΡΟΣ	12560.69401	ΑΜΠΕΛΟΣ ΣΥΡΟΥ	2591.36317	ΚΑΒΑΛΛΙΑΝΗ ΕΥΒΟΙΑΣ	8158.972232
ΑΛΙΔΟΝΗΣΙ ΑΝΔΡΟΥ	17211.30928	ΔΙΔΥΜΗ ΣΥΡΟΥ	5711.253735	ΚΟΥΚΙΣΤΡΑ ΕΥΒΟΙΑΣ	8379.86776
ΓΑΙΔΑΡΟΣ ΑΝΔΡΟΥ	17750.93155	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ ΣΥΡΟΥ	5813.289396	ΔΗΜΑΚΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	10362.95719
ΜΕΓΑΛΟ ΑΝΔΡΟΥ	17943.60187	ΝΑΤΑ ΣΥΡΟΥ	7253.580856	ΔΕΡΑΚΩΤΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	10697.71027
ΓΛΑΡΟΝΗΣΙ ΓΥΑΡΟΥ	18368.19594	ΣΧΙΝΟΝΗΣΙ ΣΥΡΟΥ	8861.026416	ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	10915.24179
ΠΡΑΣΟ ΑΝΔΡΟΥ	18382.21574	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ ΙΙ ΣΥΡΟΥ	9051.00594	ΠΑΡΘΕΝΟΠΗ ΕΥΒΟΙΑΣ	11086.82723
ΠΛΑΤΥ ΑΝΔΡΟΥ	18645.97229	ΑΛΑΤΟΝΗΣΙ ΣΥΡΟΥ	9776.780382	ΠΛΑΤΑΔΟΥΡΑ ΕΥΒΟΙΑΣ	11661.22423
ΑΚΑΜΑΤΗΣ ΑΝΔΡΟΥ	18800.5765	ΨΑΘΟΝΗΣΙ ΣΥΡΟΥ	10275.37219	ΞΕΡΟΠΟΥΔΙΑ ΕΥΒΟΙΑΣ	12176.01741
ΒΡΑΧ. ΑΝΔΡΟΣ	21361.22264	ΚΟΜΜΕΝΟ ΣΥΡΟΥ	10514.37599	ΤΗΓΑΝΙ ΕΥΒΟΙΑΣ	12714.5657
ΟΡΘΟΛΙΘΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	481578.1286	ΟΡΘΟΛΙΘΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	528165.4726	ΠΕΝΤΕ ΒΡΑΧΟΙ ΡΟΔΟΣ	436756.9078
ΒΡΑΧ. ΙV ΚΕΡΚΥΡΑ	486137.1638	ΒΡΑΧ. ΙV ΚΕΡΚΥΡΑ	533155.079	ΒΡΑΧ. ΟΘΩΝΟΙ	438406.2021
ΚΡΑΒΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	486968.5821	ΚΡΑΒΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	533658.6641	ΣΑΒΟΥΡΑ ΡΩ	541099.4224
ΒΡΑΧ. ΙΙΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	487343.0152	ΒΡΑΧ. ΙΙΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	534060.8529	ΤΡΑΓΟΝΕΡΑ ΡΩ	541295.4898
ΒΡΑΧ. ΙΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	487471.6022	ΒΡΑΧ. ΙΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	534197.0717	ΨΩΡΑΔΙΑ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	547996.0143
ΒΡΑΧ. Ι ΚΕΡΚΥΡΑ	487750.7911	ΒΡΑΧ. Ι ΚΕΡΚΥΡΑ	534740.1577	ΠΟΛΥΦΑΔΟΣ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	548388.2431
ΔΙΑΠΛΟ ΚΕΡΚΥΡΑ	492087.4347	ΔΙΑΠΛΟ ΚΕΡΚΥΡΑ	538869.9808	ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	548647.3447
ΔΙΑΚΟΠΟ ΚΕΡΚΥΡΑ	492346.5869	ΔΙΑΚΟΠΟ ΚΕΡΚΥΡΑ	539110.2524	ΑΓΡΙΕΛΑΙΑ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	548682.9665
ΤΡΑΧΕΙΑ ΚΕΡΚΥΡΑ	499987.8659	ΤΡΑΧΕΙΑ ΚΕΡΚΥΡΑ	546656.1041	ΨΩΜΙ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	548968.5023
ΒΡΑΧ. ΟΘΩΝΟΙ	513017.6139	ΒΡΑΧ. ΟΘΩΝΟΙ	559778.1235	ΜΙΚΡΟ ΜΑΥΡΟ ΠΟΙΝΙ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	549069.8508

Πίνακας I-7b: Τα δέκα ακατοίκητα νησιά με τις μικρότερες και μεγαλύτερες αποστάσεις από τους χωρικούς μέσους των τελευταίων δύο κατηγοριών

NAME_GR	ND_MC_4_3	NAME_GR	ND_MC_4_AL
ΒΡΑΧ. ΚΥΘΝΟΥ	12213.58607	ΓΥΑΡΟΣ	11610.54557
ΒΡΑΧ. ΚΥΘΝΟΥ ΙΙ	15918.82154	ΦΟΥΗΣ ΓΥΑΡΟΥ	11931.44978
ΒΡΑΧ. ΚΥΘΝΟΥ ΙΙΙ	18600.84429	ΑΛΙΔΟΝΗΣΙ ΑΝΔΡΟΥ	16944.13294
ΒΡΥΟΚΑΣΤΡΑΚΙ ΚΥΘΝΟΥ	20297.5404	ΓΛΑΡΟΝΗΣΙ ΓΥΑΡΟΥ	17411.04872
ΞΕΡΑ ΣΥΚΑΜΙΑΣ ΣΕΡΙΦΟΣ	20740.22611	ΓΑΙΔΑΡΟΣ ΑΝΔΡΟΥ	17489.39101
ΣΠΑΛΕΤΑ ΚΥΘΝΟΣ	22816.45053	ΜΕΓΑΛΟ ΑΝΔΡΟΥ	17589.19646
ΖΟΓΚΑΚΙΟ ΚΥΘΝΟΣ	23126.00023	ΠΡΑΣΟ ΑΝΔΡΟΥ	18081.82877
ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΥΘΝΟΣ	23453.34707	ΠΛΑΤΥ ΑΝΔΡΟΥ	18395.37373
ΠΗΠΕΡΙ ΚΥΘΝΟΣ	24795.75385	ΑΚΑΜΑΤΗΣ ΑΝΔΡΟΥ	18508.62775
ΓΛΑΡΟΝΗΣΙ ΣΕΡΙΦΟΣ	25329.0184	ΒΡΑΧ. ΑΝΔΡΟΣ	20484.62095
ΔΙΑΠΛΟ ΚΕΡΚΥΡΑ	491669.4426	ΟΡΘΟΛΙΘΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	482700.7027
ΔΙΑΚΟΠΟ ΚΕΡΚΥΡΑ	491861.7422	ΒΡΑΧ. ΙV ΚΕΡΚΥΡΑ	487255.1504
ΨΩΡΑΔΙΑ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	493668.1745	ΚΡΑΒΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	488090.1298
ΠΟΛΥΦΑΔΟΣ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	494117.598	ΒΡΑΧ. ΙΙΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	488464.2823
ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	494306.8426	ΒΡΑΧ. ΙΙ ΚΕΡΚΥΡΑ	488592.7913
ΑΓΡΙΕΛΑΙΑ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	494374.6868	ΒΡΑΧ. Ι ΚΕΡΚΥΡΑ	488869.1031
ΜΙΚΡΟ ΜΑΥΡΟ ΠΟΙΝΙ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	494741.2321	ΔΙΑΠΛΟ ΚΕΡΚΥΡΑ	493207.9636
ΨΩΜΙ ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ	494752.797	ΔΙΑΚΟΠΟ ΚΕΡΚΥΡΑ	493467.3548
ΤΡΑΧΕΙΑ ΚΕΡΚΥΡΑ	499117.3975	ΤΡΑΧΕΙΑ ΚΕΡΚΥΡΑ	501109.5529
ΒΡΑΧ. ΟΘΩΝΟΙ	512412.3621	ΒΡΑΧ. ΟΘΩΝΟΙ	514138.294

Πίνακας I-8: Άθροισμα δεικτών απομόνωσης και δεικτών μεταβολής πληθυσμού - συνδεσιμότητας των κατοικημένων νησιών

SUM \ SUM 2	2 - 3	4	5 - 6
4 - 6	29.57%	10.43%	17.39%
7 - 9	11.3%	6.95%	20%
10 - 12	2.61%	1.74%	0%

Πίνακας I-9: Άθροισμα δεικτών απομόνωσης και δείκτη συνδεσιμότητας των κατοικημένων νησιών

SUM \ D_SYND	1	2	3
4 - 6	18.26%	18.26%	20.87%
7 - 9	8.7%	17.39%	12.17%
10 - 12	1.74%	1.74%	0.87%

Πίνακας I-9: Άθροισμα δεικτών απομόνωσης και δείκτη μεταβολής πληθυσμού των κατοικημένων νησιών

SUM \ D_POP	1	2	3
4 - 6	37.39%	0%	20%
7 - 9	13%	1.74%	23.48%
10 - 12	3.48%	0%	0.87%

Εικόνα I-1: Χαρτογραφική απεικόνιση ακτοπλοϊκών συνδέσεων των ελληνικών νησιών

