



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

**ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΨΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΙΚΙΣΜΟΥ ΧΩΡΙΚΩΝ
ΕΝΟΤΗΤΩΝ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΝΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΓΙΑ
ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ ΤΗ ΠΕΡΙΟΔΟ 1991-2011**



ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ν. ΦΩΤΗΣ

ΑΘΗΝΑ 2019



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΨΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΙΚΙΣΜΟΥ ΧΩΡΙΚΩΝ
ΕΝΟΤΗΤΩΝ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΝΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΓΙΑ
ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ ΤΗ ΠΕΡΙΟΔΟ 1991-2011

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θεοδωρόπουλος Ανδρέας

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Γεώργιος Ν. Φώτης

Καθηγητής Ε.Μ.Π.

ΑΘΗΝΑ 2019



**NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS SCHOOL
OF RURAL AND SURVEYING ENGINEERING DEPARTMENT
OF GEOGRAPHY AND REGIONAL PLANNING**

SPACE-TIME PATTERNS OF ABANDONMENT AND COLONIZATION OF
SPATIAL UNITS: SPECIFICATION OF AN ANALYTICAL MODEL ABOUT
GREEK ISLANDS FROM 1991-2011

DIPLOMA THESIS

Theodoropoulos Andreas

SUPERVISOR

Yorgos N. Photis

Professor

ATHENS 2019

Μέσα από την διπλωματική εργασία αυτή, μου δίνεται η ευκαιρία να ευχαριστήσω όλους εκείνους τους ανθρώπους που ήταν δίπλα μου, μου στάθηκαν και με βοήθησαν κατά την διάρκεια της εκπόνησής της. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου, Γιώργο Ν. Φώτη, στον οποίο θα είμαι πάντα ευγνώμων για την καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκειά της, καθώς και την άψογη συνεργασία μας. Η διπλωματική αυτή εργασία δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί χωρίς την αμέριστη βοήθεια και στήριξη του. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους κοντινούς μου ανθρώπους και την οικογένειά μου, για την καθημερινή υποστήριξη, τη συμπαράσταση και το ενδιαφέρον που έδειξαν στην προσπάθειά μου αυτή.

Σας ευχαριστώ πολύ όλους,

Ανδρέας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας, είναι η δημιουργία στατιστικών μοντέλων, που περιγράφουν τη συσχέτιση της μεταβολής του πληθυσμού των ελληνικών νησιών σε σχέση με ορισμένες μεταβλητές που την επηρεάζουν. Τα νησιά αποτελούν οντότητες με ιδιαίτερο χαρακτήρα, τα οποία είναι δύσκολο να ενταχθούν σε γενικούς ορισμούς και στατιστικούς κανόνες. Εξαιτίας της αδυναμίας εύρεσης ενός κοινώς αποδεκτού ορισμού, τα νησιά διαχωρίζονται από τις ηπειρωτικές χώρες με βάση την έννοια της νησιωτικότητας, η οποία αποτελεί και την ταυτότητά τους. Τα μοντέλα, προκειμένου να μπορέσουν να εξηγήσουν με βάση την ιδιαιτερότητα αυτή του νησιωτικού χώρου, την ερήμωση και τον αποικισμό από νέες ομάδες ατόμων, χωρίζονται σε τρεις (3) κατηγορίες μελέτης, οι οποίες είναι, αυτή των υποδομών, της μορφολογίας και ζωνών επιρροής, καθώς και της συνδεσιμότητας. Σύμφωνα με τα απογραφικά χαρακτηριστικά κάθε νησιού, καθώς και με τους τρόπους που συνδέεται με την ηπειρωτική χώρα, προκύπτει η περιοχή μελέτης (121 νησιά). Για κάθε κατηγορία επεξεργάζονται τα δεδομένα της με βάση τη περιοχή μελέτης, με τη βοήθεια των λογισμικών συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (Geographic Information Systems – GIS), QGIS και ArcGIS. Επιπλέον, δημιουργείται και ένα συνολικό μοντέλο που περιλαμβάνει μεταβλητές από τα επιμέρους μοντέλα, για τη δημιουργία μιας γενικής εικόνας από τους παράγοντες που επηρεάζουν τη νησιωτική μεταβολή του πληθυσμού. Τα μοντέλα αυτά, επεξεργάζονται, στη συνέχεια, με τη διαδικασία της στατιστικής μεθόδου της παλινδρόμησης σε σχέση με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού. Τέλος, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της διαδικασίας αυτής, ο στατιστικός τους έλεγχος, καθώς και οι συσχετίσεις ανά μοντέλο, σε σχέση με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού στον ελληνικό νησιωτικό χώρο.

Λέξεις-κλειδιά: ελληνικά νησιά, νησιωτικότητα, κατηγορίες μελέτης, στατιστικά μοντέλα, Γ.Σ.Π, παλινδρόμηση, μέση μεταβολή πληθυσμού.

ABSTRACT

The aim of this diploma thesis is the creation of statistical models, describing the correlation of the change of the population in Greek islands, in relation to certain variables that affect it. The islands are entities of a particular nature, which are difficult to be described with general definitions and statistical rules. Because of the inability to find a commonly accepted definition, islands are separated from the mainland by the concept of insularity, which is also their identity. Those models, in order to explain, based on this particularity of islands, desertification and colonization, are divided into three (3) categories of study, infrastructures, morphology and zones of influence , as well as connectivity. According to the census characteristics of each island, as well as the ways they are connected with the mainland, the study area of 121 islands emerges. Each category, had their data processed, based on that study area with the help of Geographic Information Systems (GIS), QGIS and ArcGIS software. In addition, a new model is created that includes variables from each individual model to create an overall picture of factors that they affect the island population change. These models are processed by the statistical method of regression in correlation to the average island population change. Finally, the results of this process, their statistical results verification, as well as the correlations from every model in relation to the average population change in the Greek islands

Key words: Greek islands, insularity, study categories, statistical models, GIS, regression, mean population change.

Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
1. ΝΗΣΙΩΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΕΙΑ	8
1.1 Νησί: ορισμός και έννοια	8
1.1.1 Ορισμός	8
1.1.2 Νησιωτικότητα (Insularity)	9
1.1.3 Απομόνωση και περιφερειακότητα (Isolation and peripherality).....	10
1.1.4 Ελκυστικότητα (Attractiveness).....	11
1.2 Προσβασιμότητα (Accessibility)	12
1.2.1 Νησιά και προσβασιμότητα	13
1.3 Εγκατάλειψη και αποικισμός	14
1.4 Στατιστική μέθοδος παλινδρόμησης ως μέσο ερμηνείας	15
1.4.1 Γραμμικό μοντέλο παλινδρόμησης	15
1.4.2 Μοντέλο ελάχιστων τετραγώνων	16
1.4.3 Μοντέλο πολλαπλών ανεξάρτητων μεταβλητών	18
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	19
2.1 Αξιολόγηση ελληνικών νησιών	20
2.1.1 Μελέτη απογραφικών χαρακτηριστικών.....	21
2.1.2 Προσδιορισμός μέσων συνδεσιμότητας.....	21
2.1.3 Αξιολόγηση δεδομένων-Δημιουργία περιοχής μελέτης	22
2.2 Δημιουργία μοντέλων	22
2.2.1 Δημιουργία μοντέλου μορφολογίας και απομόνωσης (ζωνών επιρροής) ..22	
2.2.2 Δημιουργία μοντέλου υποδομών	23
2.2.3 Δημιουργία μοντέλου συνδεσιμότητας	23
2.3 Επεξεργασία και ανάλυση μεταβλητών	24
2.3.1 Επεξεργασία και ανάλυση μεταβλητών κατηγορίας μορφολογίας-ζωνών επιρροής	24
2.3.2 Επεξεργασία και ανάλυση μεταβλητών υποδομών	25
2.3.3 Επεξεργασία και ανάλυση μεταβλητών συνδεσιμότητας.....	25
2.4 Στατιστική επεξεργασία μοντέλων	26
2.4.1 Στατιστική επεξεργασία μοντέλου μορφολογίας και ζωνών επιρροής	27
2.4.2 Στατιστική επεξεργασία μοντέλου υποδομών	27
2.4.3 Στατιστική επεξεργασία μοντέλου συνδεσιμότητας	28

2.4.4 Δημιουργία και στατιστική επεξεργασία συνολικού μοντέλου	28
3. ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΧΩΡΑΣ	30
3.1 Περιοχή Μελέτης.....	30
3.1.1 Απογραφικά Χαρακτηριστικά.....	30
3.1.2 Συνδεσιμότητα.....	30
3.2 Πηγές δεδομένων	33
3.2.1 Μορφολογία-Ζώνες επιρροής.....	33
3.2.2 Κατάπλοι-Αφίξεις-Αποβιβάσεις.....	33
3.2.3 Υποδομές.....	34
3.3 Επεξεργασία δεδομένων.....	35
3.3.1 Εξαγωγή πληροφοριών μορφολογίας-Ζώνες επιρροής.....	35
3.3.2 Εξαγωγή πληροφοριών-Υποδομές.....	44
3.3.3 Εξαγωγή πληροφοριών-Συνδεσιμότητα.....	49
3.3.4 Παλινδρόμηση (Regression Analysis).....	53
3.4 Παρουσίαση μοντέλων παλινδρόμησης	58
3.4.1 Έλεγχος παλινδρόμησης.....	58
3.4.2 Μοντέλο μορφολογίας-ζωνών επιρροής.....	59
3.4.3 Μοντέλο υποδομών.....	65
3.4.4 Μοντέλο συνδεσιμότητας.....	68
3.4.5 Συνολικό μοντέλο νησιών	72
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	77
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	81

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αποτελεί η δημιουργία στατιστικών πρότυπων μοντέλων εγκατάλειψης και αποικισμού τις περιόδους 1991, 2001 και 2011 για τα ελληνικά νησιωτικά εδάφη. Σύμφωνα με τον King (1993), τα νησιά αποτελούν ανεξάρτητες, αυτοτελείς οντότητες των οποίων τα όρια είναι προφανή. Παρόλ' αυτά δεν υπάρχει ακριβής ορισμός για τα νησιά. Σύμφωνα με τον Morey (1993), τα προβλήματα ορισμού των νησιών οφείλονται σε αρκετούς παράγοντες, όπως η παροδική κατάσταση ορισμένων νησιών, η κλίμακά τους και τα πολιτικά και διοικητικά τους πλαίσια.

Τα νησιά αποτελούν οντότητες με ιδιαίτερο χαρακτήρα, τα οποία είναι δύσκολο να ενταχθούν σε γενικούς ορισμούς και στατιστικούς κανόνες. Ο ορισμός της Eurostat (1994) αποτελεί τον πλέον αποδεκτό ορισμό ενός νησιού. Παρολ' αυτά προσδιορίζει ένα νησί ως «φυσικό αντικείμενο» και όχι με την πραγματική του έννοια. Εξαιτίας της αδυναμίας εύρεσης ενός κοινώς αποδεκτού ορισμού, τα νησιά διαχωρίζονται από τις ηπειρωτικές χώρες με βάση την έννοια της νησιωτικότητας, η οποία αποτελεί και τη ταυτότητά τους. Συνεπώς, ο προσδιορισμός και η μελέτη ενός τέτοιου μοντέλου ανάλυσης και επεξεργασίας των νησιών, αποτελεί υψίστης σημασίας για τον προσδιορισμό του νησιωτικού προβλήματος, καθώς και την εύρεση λύσεων.

Τα ελληνικά νησιά στο σύνολό τους, όπως προαναφέρθηκε αποτελούν ένα τεράστιο κομμάτι της Ελλάδος. Τα περισσότερα ελληνικά νησιά βρίσκονται στο Αιγαίο πέλαγος, λιγότερα στο Ιόνιο και ελάχιστα στο Λιβυκό (Νότιο Κρητικό) και σε άλλα μικρότερα πέλαγα. Ένα ακόμα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των ελληνικών νησιών είναι η διασπορά τους ως προς τον ελλαδικό χώρο, αλλά και το μικρό μέγεθος πολλών από αυτών, καθώς περίπου το 60% των νησιών της Ελλάδος δεν ξεπερνά τα 100 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Ωστόσο, σύμφωνα με τον Κοκκώση (2000), ο ελληνικός νησιωτικός χώρος δεν σταματά να αντιμετωπίζει αρκετά αναπτυξιακά προβλήματα, τα οποία όμως είναι αποτέλεσμα της νησιωτικότητας αλλά και της θέσης του σε σχέση με τα σύνορα του ευρωπαϊκού χώρου.

Τα περισσότερα εδάφη του ελληνικού νησιωτικού χώρου είναι συγκεντρωμένα στο Αιγαίο πέλαγος, στις περιφέρειες Βορείου και Νοτίου Αιγαίου. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Σπιλάνη (2005 σελ. 106-135 και 2010) στο Αιγαίο υπάρχει σύμπλεγμα 3.053 νησιών και βραχονησίδων εκ των οποίων τα 2.800 ανήκουν στην Ελλάδα. Το συνολικό εμβαδόν των ελληνικών νησιών καταλαμβάνει το 17,1% της συνολικής έκτασης της Ελλάδος και φιλοξενούν το 12,06% του συνολικού πληθυσμού της χώρας.

Η ιδιαιτερότητα των νησιών αποτελεί μεγάλο εμπόδιο στην πλήρη ανάλυσή τους. Σύμφωνα με τον Σπιλάνη (2003) τα νησιά αντιμετωπίζουν δύο κατηγοριών προβλημάτων. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα νησιά με υπερπληθυσμό ενώ στη δεύτερη αυτά που πλήττονται από ερήμωση. Οι περισσότερες μελέτες ασχολούνται με τα νησιά που ανήκουν στην πρώτη κατηγορία, ενώ πολύ λιγότερες στη δεύτερη. Στο σύνολό τους, όμως, τα ελληνικά νησιά δεν έχουν μελετηθεί, καθώς ανάλογα με το πέλαγος που ανήκουν αντιμετωπίζονται με διαφορετικό τρόπο. Η ελληνική πολιτική για την προσβασιμότητα των νησιών του Αιγαίου έχει επικεντρωθεί τις τελευταίες δεκαετίες σε ένα ακτινωτό σύστημα, με κύριο άξονα το λιμάνι του Πειραιά. (Karampela, Kizos, Spilanis, 2014). Συνεπώς, η μελέτη των ελληνικών νησιωτικών εδαφών στο σύνολό τους αποτελεί ένα πρόβλημα που πρέπει να εξετασθεί από

αρκετές πλευρές για τη δημιουργία ενός γενικού πλαισίου και πρότυπου ανάπτυξης τους.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η επεξεργασία, η ανάλυση και η δημιουργία στατιστικών μοντέλων για τα ελληνικά νησιά σε σχέση με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταβολή του πληθυσμού τους. Στον ελληνικό χώρο το νησιωτικό στοιχείο καταλαμβάνει το μεγαλύτερο της Ελλάδος. Η Ελλάδα, στο σύνολό της, θεωρείται ως μια θαλάσσια και νησιωτική χώρα, εξαιτίας της γεωγραφικής της θέσης και της γεωμορφολογίας του εδάφους της. Τα χιλιάδες νησιά, αριθμός που αγγίζει τα 6000 θαλάσσια νησιωτικά εδάφη (νησιά, νησίδες, βραχονησίδες), αποτελούν το γεγονός που κατατάσσει την Ελλάδα στις πρώτες θέσεις μεταξύ των νησιωτικών χώρων του κόσμου (Spilanis, 2010). Γίνεται αμέσως κατανοητό ότι ο όγκος των νησιωτικών εδαφών είναι τεράστιος. Συνεπώς πρέπει να γίνει μια ταξινόμηση των νησιών αυτών σε σχέση με κάποια βασικά τους χαρακτηριστικά, τα οποία είναι, ο πληθυσμός τους κατά τις απογραφές τους 1991, 2001 και 2011 καθώς και οι τρόποι σύνδεσής τους με την ηπειρωτική χώρα. Τα νησιά που επιλέχθηκαν σύμφωνα με τα απογραφικά τους χαρακτηριστικά, είχαν τουλάχιστον ένα κάτοικο σε μία από τις τρεις απογραφές. Όσα δε πληρούσαν την προϋπόθεση αυτή θεωρήθηκαν ως εγκαταλελειμμένα και ερημωμένα.

Αφού, λοιπόν έγινε ο προσδιορισμός των ελληνικών νησιών που θα λάβουν μέρος στην εργασία αυτή, σειρά έχει η εύρεση και επεξεργασία δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά χωρίζονται σε τρεις (3) κατηγορίες. Οι κατηγορίες αυτές, χωρίζονται με βάση τις ομάδες μεταβλητών που αντιπροσωπεύουν και είναι η προσβασιμότητα, οι υποδομές και η μορφολογία-ζώνες επιρροής του κάθε μελετώμενου νησιού. Κάθε ομάδα-κατηγορία επηρεάζει τη μεταβολή του πληθυσμού οδηγώντας το εκάστοτε νησί στην ερήμωση ή στην αύξηση του πληθυσμού του. Απομονώνονται, λοιπόν, τα επιμέρους στοιχεία της κάθε κατηγορίας, επεξεργάζονται και αποδίδουν τα τελικά μοντέλα ανάλυσης. Τα μοντέλα αυτά αναλύονται, στη συνέχεια, με τη στατιστική μέθοδο της παλινδρόμησης, ως προς τη μέση μεταβολή του πληθυσμού από το 1991 έως το 2011, ως εξαρτημένο παράγοντα. Τα αποτελέσματα της διαδικασίας αυτής παρουσιάζουν τις συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν αλλά και με τη μέση μεταβολή.

Αξίζει να σημειωθεί, ότι το προσδοκώμενο αποτέλεσμα τις εργασίας αυτής ήταν η δημιουργία ενός μόνο συνολικού στατιστικού μοντέλου, το οποίο θα ανέλυε όλα τα επιμέρους χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τη μέση μεταβολή του πληθυσμού. Το μοντέλο αυτό αποτελείται από μεταβλητές, οι οποίες αντιπροσωπεύουν τις τρεις (3) κατηγορίες που προαναφέρθηκαν. Μολονότι, αποτέλεσε το βασικό στόχο προς εξέταση, θεωρήθηκε αναγκαία και η ύπαρξη των τριών αυτών μοντέλων, τα οποία παρουσιάζουν με πιο αποδοτικό τρόπο τις συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών ανά κατηγορία σε σχέση με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού.

Σύμφωνα με τα παραπάνω η συγκεκριμένη εργασία αποτελείται από τέσσερα (4) κεφάλαια, στα οποία περιγράφονται οι θεωρητικές έννοιες που αφορούν το εν λόγω αντικείμενο που μελετήθηκε, τη μεθοδολογία που ακολουθείται για την επεξεργασία και επίλυση του ζητήματος αυτού, η εφαρμογή της και τα συμπεράσματα που προκύπτουν.

Στο **πρώτο** κεφάλαιο αναλύεται η έννοια του νησιού, καθώς και οι παράγοντες που την επηρεάζουν. Πιο συγκεκριμένα, αναλύεται ο ορισμός του νησιού ως προς όλες τις πλευρές τους, καθώς αποτελεί μια πολύ δύσκολη έννοια ως προς τον προσδιορισμό της. Επιπλέον, αναλύεται η νησιωτικότητα, ως μέσο προσδιορισμού των νησιών, καθώς επίσης η περιφερειακότητα και η προσβασιμότητα των νησιών. Τέλος γίνεται

αναφορά στη στατιστική διαδικασία της παλινδρόμησης, καθώς αποτελεί τη μέθοδο ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκε.

Στο **δεύτερο** κεφάλαιο, περιλαμβάνεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων των νησιωτικών περιοχών. Η διαδικασία ξεκινά με τον προσδιορισμό των νησιωτικών εδαφών που θα λάβουν μέρος στην εργασία αυτή. Ο προσδιορισμός τους γίνεται με βάση κάποιες προϋποθέσεις που θα αναλυθούν στο κεφάλαιο αυτό. Στη συνέχεια, προσδιορίζονται και δημιουργούνται τα μοντέλα ανάλυσης, ενώ μετέπειτα επεξεργάζονται τα επιμέρους δεδομένα για κάθε ένα από αυτά. Τέλος, με τη βοήθεια της στατιστικής μεθόδου της παλινδρόμησης αναλύονται περαιτέρω τα δεδομένα ανά κατηγορία, μέσω των συσχετίσεων τους με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού ανά νησί. Επιπλέον δημιουργείται και αναλύεται ένα συνολικό μοντέλο που περιλαμβάνει μεταβλητές από τις επιμέρους κατηγορίες και προσδιορίζει τις συσχετίσεις των μεταβλητών αυτών τόσο μεταξύ τους όσο και με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού.

Στο **τρίτο** κεφάλαιο, περιλαμβάνεται η διαδικασία της εφαρμογής της μεθοδολογίας για την περιοχή μελέτης που ορίστηκε. Αρχικά για τον προσδιορισμό της περιοχής μελέτης, λόγω του μεγάλου αριθμού των νησιών της Ελλάδος, ήταν αναγκαίος ο διαχωρισμός τους με βάση κάποια κριτήρια. Αυτά ήταν, ο πληθυσμός τους σύμφωνα με τις απογραφές του 1991, 2001 και 2011, καθώς και τα μέσα σύνδεσής τους με την ηπειρωτική χώρα. Αφού λοιπόν, προσδιορίστηκε περιοχή μελέτης, σειρά είχε η επεξεργασία των δεδομένων ανά κατηγορία. Για κάθε μία από τις τρεις (3) κατηγορίες τα δεδομένα που τις απασχολούσαν απομονώθηκαν αποκλειστικά για τη περιοχή μελέτης, επεξεργάστηκαν με μαθηματικές και στατιστικές μεθόδους καθώς και με τη χρήση λογισμικών συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (Geographic Information Systems – GIS), QGIS και ArcGIS. Έπειτα, αφού προσδιορίστηκαν και τα δεδομένα που αφορούν κάθε μοντέλο ξεχωριστά, αναλύθηκαν με τη βοήθεια της στατιστικής μεθόδους της παλινδρόμησης. Όλες οι μεταβλητές για κάθε μοντέλο συσχετίστηκαν με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού από το 1991 έως και το 2011, αλλά και μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν, στη συνέχεια ελέγχθηκαν τόσο ως προς το στατιστικό τους κομμάτι όσο και ως προς την ερμηνεία τους. Τέλος δημιουργήθηκε ένα συνολικό μοντέλο, το οποίο περιλάμβανε μεταβλητές από τα άλλα τρία επιμέρους μοντέλα. Το καινούριο αυτό μοντέλο, στη συνέχεια επεξεργάστηκε με τη διαδικασία της παλινδρόμησης, συσχετίστηκε και αυτό με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού και ελέγχθηκαν τα αποτελέσματά του.

Στο **τέταρτο** και τελευταίο κεφάλαιο, παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη συγκεκριμένη μεθοδολογία που εφαρμόστηκε, καθώς επίσης γίνεται μια μικρή αναφορά στα προβλήματα των νησιωτικών περιοχών και στην επίλυσή τους με τη χρήση των στατιστικών μοντέλων. Επιπλέον γίνεται αναφορά σε προτάσεις για την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων αυτών, καθώς και για βελτιώσεις στη μεθοδολογία που εφαρμόστηκε, αλλά και για περαιτέρω έρευνα στο κομμάτι των νησιωτικών περιοχών της Ελλάδος, διότι αφορά ένα διαχρονικό πρόβλημα μεγάλης σημασίας.

1. ΝΗΣΙΩΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΕΙΑ

1.1 Νησί: ορισμός και έννοια

Στα νησιά η αιφόρος ανάπτυξή τους υποδηλώνει τη διατήρηση του χαρακτήρα τους, όπως αυτός διαμορφώνεται από τον πολιτισμό τους, τη γεωγραφική τους απομόνωση, τα φυσικά τους χαρακτηριστικά τους τόπους και τους περιορισμούς των πόρων, καθώς και τη ταυτότητα των κατοίκων του (Spilanis 1998).

1.1.1 Ορισμός

Τα νησιά αποτελούν ανεξάρτητες, αυτοτελείς οντότητες των οποίων τα όρια είναι προφανή (King, 1993), παρόλα αυτά η δημιουργία και ύπαρξη ενός κοινώς αποδεκτού ορισμού των νησιών δεν είναι εφικτή. Τα προβλήματα ορισμού τους οφείλονται κυρίως στη παροδική κατάσταση ορισμένων νησιών, (νησιά που υπάρχουν μόνο με υψηλή ή χαμηλή παλίρροια), λόγω προβλημάτων ως προς τη κλίμακά τους (ήπειροι θεωρούνται ως νησιά) και λόγω του πολιτικού και διοικητικού τους πλαισίου (νησιά ως ανεξάρτητες οντότητες) (Morey, 1993).

Σύμφωνα με τη Διεθνή Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας (UNCLOS 1982), ένα νησί είναι μια φυσικά διαμορφωμένη περιοχή γης, που περιβάλλεται από ύδατα, καθώς και βρίσκεται πάνω από τη στάθμη του νερού κατά την παλίρροια. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η Eurostat (1994, Eurisles 1997) ορίζει ένα νησί ως τη γεωγραφική ενότητα, η οποία:

- Έχει στατιστικά μόνιμο πληθυσμό άνω των πενήντα κατοίκων
- Απέχει τουλάχιστον ένα (1) τετραγωνικό χιλιόμετρο από την ευρωπαϊκή ηπειρωτική χώρα
- Δεν συνδέεται με μόνιμες δομές με την ηπειρωτική Ευρώπη
- Δεν αποτελεί πρωτεύουσα κράτους
- Έχει επιφάνεια τουλάχιστον ένα (1) χιλιόμετρο

Στον ελληνικό χώρο το νησιωτικό στοιχείο καταλαμβάνει το μεγαλύτερο της Ελλάδος. Η Ελλάδα, στο σύνολό της, θεωρείται ως μια θαλάσσια και νησιωτική χώρα, εξαιτίας της γεωγραφικής της θέσης και της γεωμορφολογίας του εδάφους της. Η συνολική της έκταση υπολογίζεται στα 131.957 τετραγωνικά χιλιόμετρα ενώ το μήκος των ακτών της περίπου στα 13.676 χιλιόμετρα. Τα χιλιάδες νησιά, αριθμός που αγγίζει τα 6000 θαλάσσια νησιωτικά εδάφη (νησιά, νησίδες, βραχονησίδες), γεγονός που κατατάσσει την Ελλάδα στις πρώτες θέσεις μεταξύ των νησιωτικών χώρων του κόσμου (Spilanis, 2010).

Τα ελληνικά νησιά στο σύνολό τους, όπως προαναφέρθηκε αποτελούν ένα τεράστιο κομμάτι της Ελλάδος. Τα περισσότερα ελληνικά νησιά βρίσκονται στο Αιγαίο πέλαγος, λιγότερα στο Ιόνιο και ελάχιστα στο Λιβυκό (Νότιο Κρητικό) και σε άλλα μικρότερα πέλαγα. Τα ελληνικά νησιά ανάλογα με τον πέλαγος στο οποίο ανήκουν, υπόκεινται και σε μια άλλου είδους κατηγοριοποίηση, αυτή των συμπλεγμάτων. Το Αιγαίο πέλαγος αποτελείται από επτά (7) συμπλέγματα και το Ιόνιο από ένα (1). Παρόλ' αυτά υπάρχει και ένας μεγάλος αριθμός, ο οποίος δεν ανήκει σε κανένα από τα παραπάνω συμπλέγματα, πράγμα κατανοητό λόγω του πλήθους νησιών που κατακλύζουν τον ελληνικό νησιωτικό χώρο.

Ένα ακόμα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των ελληνικών νησιών είναι η διασπορά τους ως προς τον ελλαδικό χώρο, αλλά και το μικρό μέγεθος πολλών από αυτών καθώς περίπου το 60% των νησιών της Ελλάδος δεν ξεπερνά τα 100 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Ωστόσο, σύμφωνα με τον Κοκκώση (2000), ο ελληνικός νησιωτικός χώρος δεν σταματά να αντιμετωπίζει αρκετά αναπτυξιακά προβλήματα, τα οποία όμως είναι αποτέλεσμα της νησιωτικότητας αλλά και της θέσης του σε σχέση με τα σύνορα του ευρωπαϊκού χώρου. Η μεγάλη ποικιλομορφία του ελληνικού νησιωτικού χώρου αποτελεί ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του, η οποία μπορεί εύκολα να γίνει αντιληπτή εξαιτίας των κοινών χαρακτηριστικών αλλά και τον ποικίλων διαφοροποιήσεων μεταξύ των νησιών ανά πέλαγος, αλλά και του ξεχωριστού και ιδιαίτερου χαρακτήρα τους.

Τέλος τα περισσότερα εδάφη του ελληνικού νησιωτικού χώρου είναι συγκεντρωμένα στο Αιγαίο πέλαγος, στις περιφέρειες Βορείου και Νοτίου Αιγαίου. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Σπιλάνη (2005 σελ. 106-135 και 2010) στο Αιγαίο υπάρχει σύμπλεγμα 3.053 νησιών και βραχονησίδων εκ των οποίων τα 2.800 ανήκουν στην Ελλάδα. Επιπροσθέτως ο ελληνικός νησιωτικός χώρος αποτελείται από τέσσερις (4) περιφέρειες, οι οποίες είναι:

- Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου (έκταση 3,836 τ.χλμ.)
- Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου (έκταση 5.286 τ.χλμ.)
- Περιφέρεια Ιωνίων Νήσων (έκταση 2.307 τ.χλμ.)
- Περιφέρεια Κρήτης (έκταση 8.336 τ.χλμ.)

Το συνολικό εμβαδόν των ελληνικών νησιών καταλαμβάνει το 17,1% της συνολικής έκτασης της Ελλάδος και φιλοξενούν το 12,06% του συνολικού πληθυσμού της χώρας.

1.1.2 Νησιωτικότητα (Insularity)

Μολονότι έχουν προταθεί διάφοροι ορισμοί, σύμφωνα με τον Hache (1987), τα νησιά αντιστέκονται στη ταξινόμησή τους με βάση κάποιον από αυτούς, καθώς και με στατιστικές μεθόδους. Συνεπώς, η έννοια του νησιού αποτελεί μεγάλης δυσκολίας ως προς την επεξήγησή του. Έτσι λοιπόν η έννοια της νησιωτικότητας αποκτά αξία, καθώς αποτελεί μεγαλύτερης σημασίας από τη γεωγραφική προσέγγιση των νησιών. Η έννοια της νησιωτικότητας πρωτοεμφανίστηκε στο συμβούλιο κορυφής της Ρόδου (1988) και ενισχύθηκε με τη Συνθήκη του Άμστερνταμ (1997). Η νησιωτικότητα δεν ασχολείται με τα απλά γεωγραφικά όρια, αλλά περιλαμβάνει κοινωνιολογικές, οικονομικές και βιογεωγραφικές έννοιες. Η νησιωτικότητα είναι εκείνη η συγκεκριμένη ποιότητα της αντίληψης και της συμπεριφοράς που έχει επηρεαστεί από την ιδιαίτερη μορφή του νησιωτικού χώρου. Τα χαρακτηριστικά της νησιωτικότητας είναι:

- Το μικρό μέγεθος της έκτασης και του πληθυσμού των νησιών
- Η απομόνωση: τα νησιά εξ ορισμού είναι απομονωμένα λόγω της ασυνέχειας του χώρου
- Το διαφοροποιημένο και εύθραυστο φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον
- Οι ιδιαίτερες ταυτότητες των νησιωτών

Τα νησιά, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο γίνονται αντιληπτά, αποτελεί μια ταλάντωση μεταξύ δύο εννοιών (Clarke, 2002 Baum, 1997 Σοφούλης και Νταλάκου, 1992 Raptis και Terkenli, 1998), της απομόνωση-περιορισμό στα στενά φυσικά όρια του νησιού και της τεράστιας έκτασης που εκφράζεται και καλύπτεται από την κυρίαρχη παρουσία της θάλασσας στο μεγαλύτερο μέρος του ως όριό του και ως

μέσο σύνδεσης. Συνεπώς, η έκφραση των ελληνικών νησιών παραπέμπεται στη παρουσία τους ως ελκυστικοί τόποι διακοπών το καλοκαίρι και ως απομονωμένα μέρη το χειμώνα (Raptis και Terkenli, 1998).

Η νησιωτικότητα αποτελεί το αποτέλεσμα μιας σχέσης μεταξύ μιας γεωγραφικής κατάστασης και των αντιδράσεων σε μια διαδικασία πολιτικής, κοινωνικής, οικονομικής και πολιτιστικής περιφερειοποίησης. Η περιφερειοποίηση αυτή οδηγεί στη μείωση της ανταγωνιστικότητας των νησιών σε σχέση με τα ηπειρωτικά εδάφη, αποτρέποντας την αιφόρο ανάπτυξή τους (Spilanis 1996).

Η αποσαφήνιση της έννοιας της νησιωτικότητας, καθώς και του ιδιαίτερου χαρακτήρα της, αποτελεί βασικό στοιχείο στην κατανόηση των κοινωνικοοικονομικών αναγκών των νησιών. Επίσης, καθίσταται ως υψίστης σημασίας μορφή νησιωτικής μελέτης για τη σύνταξη ειδικών προτύπων εφαρμογής και λύσεων τόσο από την Ε.Ε και το κράτος στο οποίο ανήκουν, αλλά και μεμονωμένα από τις τοπικές κοινωνίες των νησιών.

Με τη συνθήκη του Άμστερνταμ (1997), η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνώρισε τον ειδικό χαρακτήρα των νησιωτικών εδαφών (1999). Δόθηκε έμφαση, σύμφωνα με το άρθρο 158, στην ανάγκη αυξημένης προσοχής υπέρ των λιγότερο ευνοημένων περιφερειών ή νησιών. Με τη δήλωση υπ' αριθμόν 30, η οποία αναφέρει ότι τα διαρθρωτικά μειονεκτήματα που πλήττουν τις νησιωτικές περιοχές συνδέονται με το νησιωτικό τους καθεστώς, η μονιμότητα του οποίου εμποδίζει την οικονομική και κοινωνική τους ανάπτυξη, η Ε.Ε. αναγνώρισε την ανάγκη εφαρμογής ειδικών μέτρων υπέρ των νησιωτικών εδαφών.

1.1.3 Απομόνωση και περιφερειακότητα (Isolation and peripherality)

Η απομόνωση αποτελεί ένα μεγάλο κομμάτι μελέτης ενός νησιού, το οποίο δε μπορεί να παραληφθεί. Η απομόνωση, παρόλ' αυτά, συνδυάζεται με την γεωγραφική απομόνωση του νησιού. Υπάρχουν, όμως και άλλες μορφές απομόνωσης, οι οποίες σε συνδυασμό με τη βασική έννοια της λέξης αυτής, δημιουργούν τον πλήρη ορισμό της. Ένα βασικό στοιχείο που ορίζει την έννοια της απομόνωσης είναι αυτό της περιφερειακότητας, το οποίο θα αναλυθεί παρακάτω.

Σύμφωνα με την ετυμολογία της έννοιας του νησιού, είναι εύκολο να διακρίνει κανείς την άμεση σχέση μεταξύ νησιών και απομόνωσης. Στα λατινικά το νησί μεταφράζεται ως *insula*, ενώ στα ιταλικά ως *isola*, το οποίο αποτελεί απορία του ρήματος *isolare* που σημαίνει απομονώνω. Επομένως, το νησί συνδυάζεται σε μεγάλο βαθμό και υπονοεί την έννοια της απομόνωσης.

Η έννοια της περιφερειακότητας, σύμφωνα με τον κ. Λαπριανίδη (2000), αναγνωρίζει ότι η χωρική κατανομή των περιοχών και η θέση τους στο χάρτη επηρεάζει τις δυνατότητές τους να υποστηρίξουν τη διαβίωση και την ανάπτυξη κοινωνιών, σε συγκεκριμένο κάθε φορά χωροχρονικό πλαίσιο.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ορίζει ως περιφερειακότητα και κατά συνέπεια ως περιφερειακές, τις παραμεθόριες και παράκτιες περιοχές, λόγω της μεγάλης απόστασής τους από τα μητροπολιτικά κέντρα οικονομικών, διοικητικών και πολιτικών αποφάσεων της χώρας στην οποία ανήκουν, αλλά και εξαιτίας του διαφορετικού κοινωνικοοικονομικού συστήματος που επικρατεί στις γειτονικές τους χώρες εκτός της Ευρώπης, το οποίο κατά συνέπεια, επηρεάζει και περιορίζει τις δραστηριότητές τους. Σύμφωνα με τις προηγούμενες θέσεις, έχει υιοθετηθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ένας σύνθετος δείκτης (συνάρτηση δημογραφικών,

οικονομικών και γεωγραφικών δεικτών), ο οποίος μετρά το βαθμό της περιφερειακότητας των εν λόγω περιοχών.

Η περιφερειακότητα χαρακτηρίζεται από τρεις παράγοντες (Spilanis 2002):

- Την απόσταση που χωρίζει μια περιφέρεια από άλλες, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός καθεστώτος γεωγραφικής απομόνωσης
- Την διαφορετικότητά της
- Την εξάρτησή της από αποφάσεις, οι οποίες λαμβάνονται από άλλες κεντρικές περιφέρειες.

Τέλος, όσον αφορά τον ελληνικό νησιωτικό χώρο, ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες και ρυθμιστές της περιφερειακότητας αποτελεί η προσβασιμότητα, η οποία θα αναλυθεί παρακάτω, και κατ' επέκταση οι μεταφορές(εναέριες, πλωτές), ενώ ιδιαίτερη σημασία λαμβάνουν οι ακτοπλοϊκές μεταφορές, καθώς και το σύστημά τους.

1.1.4 Ελκυστικότητα (Attractiveness)

Η ελκυστικότητα του τόπου αποτελεί ένα σύνθετο συνδυασμό φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων. Η έννοια της ελκυστικότητας σχετίζεται με τις διαφορετικές κοινωνικές ομάδες (κάτοικοι, μετανάστες, επιχειρηματίες, επενδυτές, τουρίστες). Όταν οι άνθρωποι επιλέγουν τον τόπο κατοικίας τους, λαμβάνουν υπόψη τους παράγοντες που αφορούν την προσβασιμότητα, τα φυσικά χαρακτηριστικά, την ποιότητά τους, την ύπαρξη κοινωνικών εγκαταστάσεων και επιχειρήσεων, την προσφορά υπηρεσιών, τις διαθέσιμες υποδομές, το μέγεθος του πληθυσμού και τους τοπικούς δεσμούς, τις τιμές των ακινήτων κλπ. (Loibl et al. 2002; Portnov 1998; Portnov et al. 2000; Engelen et al. 2002; Waddington 2000; Joseph & Chalmers 1995; Fotheringham et al.2000).Μια άλλη έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η ελκυστικότητα των μικρών νησιών της Σκωτίας εξαρτάται από την προσβασιμότητα και τη διαθεσιμότητα υπηρεσιών υποδομής(Cross & Nutley1999) . Ωστόσο, αυτές οι έρευνες δείχνουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά της ελκυστικότητας για όλα τα μέρη. Αυτοί οι παράγοντες αποτελούν τη βάση ανάλυσης της έννοιας αυτής και σχετίζονται με τις υποδομές και την ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρονται στον πληθυσμό, την προσβασιμότητα, την οικονομική βάση και τα φυσικά χαρακτηριστικά.

Η ελκυστικότητα του χώρου ορίζεται ως η εικόνα ενός συγκεκριμένου τόπου, σε ένα συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο από μια συγκεκριμένη κοινωνική ομάδα. Ο ορισμός αυτός θέτει τρία διαφορετικά ερωτήματα: την ελκυστικότητα από πού; Πότε; και για ποιόν; Το πρώτο πράγμα που πρέπει να λαμβάνετε υπόψη για την ελκυστικότητα είναι η «κλίμακα». Ένα μέρος μπορεί να ποικίλει σε μέγεθος από μια πολύ μικρή χωρική μονάδα σε ολόκληρη τη γη. Έτσι, το πρώτο ερώτημα αποσαφηνίζει τον τόπο που πρέπει να εκτιμηθεί όσον αφορά την ελκυστικότητά του. Το δεύτερο ερώτημα αντανακλά το χρονικό διάστημα κατά το οποίο πρέπει να προσδιοριστεί η ελκυστικότητα. Ο χρόνος πρέπει να ληφθεί υπόψη δεδομένου ότι η ελκυστικότητα του τόπου περιλαμβάνει μια χρονικά μεταβαλλόμενη έννοια. Το τρίτο ερώτημα ασχολείται με την κοινωνική ομάδα για την οποία έχει τοποθετηθεί η ελκυστικότητα αξιολογείται.

Έχοντας καθορίσει αυτούς τους τρεις παράγοντες, παραμένει το ζήτημα του πώς θα μετρηθεί η ελκυστικότητα. Η ελκυστικότητα του τόπου μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο διαφορετικούς τρόπους. Ο πρώτος λαμβάνει υπόψη τις αντιλήψεις, τις πεποιθήσεις και τις στάσεις των διάφορων κοινωνικών ομάδων που

ζουν σε ένα συγκεκριμένο τόπο. Ο δεύτερος τρόπος διερευνά τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του τόπου που καθορίζουν την ελκυστικότητά του. Αυτές οι δύο αναπαραστάσεις μπορούν να εκφραστούν μέσα από τις έννοιες της «μαλακής» (Soft) και της «σκληρής» (Hard) ελκυστικότητας αντίστοιχα. (Kizos & Spilanis 2002; Spilanis et al. 2003).

Η «μαλακή» (Soft) ελκυστικότητα αξιολογεί την αντιληπτή εικόνα της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη τις απόψεις και τις αντιλήψεις διαφόρων κοινωνικών ομάδων. Αποδίδει, δηλαδή, μια ανθρωπιστική έμφαση στον τόπο και έχει ιδιαίτερη σημασία για το είδος αυτό της ελκυστικότητας. Από την άλλη πλευρά, η «σκληρή» (Hard) ελκυστικότητα αναφέρεται στα χαρακτηριστικά του τόπου και αξιολογείται με τη χρήση εξειδικευμένων δεικτών. Αυτοί οι δείκτες αντικατοπτρίζουν τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά του τόπου, τα οποία παρουσιάζουν την πραγματική κατάσταση του συγκεκριμένου τόπου. Οι «σκληροί» δείκτες μπορούν να μετρηθούν απευθείας (π.χ. αποστάσεις, χρόνος διαδρομής) ή να μετρηθούν σε όρους που σχετίζονται με τη σωματική ή την απόδοση (π.χ. αριθμός θέσεων εργασίας, νοσοκομεία) (Spilanis I., Kondili J., Gryllaki S. (2003) "Measuring the Attractiveness of Small Islands. A tool for sustainability").

Συνοψίζοντας, προκειμένου να εκτιμηθεί η ελκυστικότητα, πρέπει να διευκρινιστούν τρεις παράγοντες: η κλίμακα, η κοινωνική ομάδα και η χρονική περίοδος ενδιαφέροντος. Με βάση αυτές τις διευκρινίσεις, η επιλεγείσα μέθοδος ανάλυσης καθορίζει τα κριτήρια αξιολόγησης και τους δείκτες που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της ελκυστικότητας. Ο καθορισμός της ελκυστικότητας με αυτόν τον ενοποιημένο τρόπο επιτυγχάνει μια πληρέστερη προσέγγιση στο θέμα. Η σύζευξη θεωρητικών και επιχειρησιακών εννοιών καθιστά την μέθοδο ανάλυσης πιο ολοκληρωμένη και έγκυρη.

1.2 Προσβασιμότητα (Accessibility)

Η προσβασιμότητα είναι μια έννοια που χρησιμοποιείται σε διάφορους επιστημονικούς τομείς, όπως στον σχεδιασμό μεταφορών, στον πολεοδομικό σχεδιασμό και στη γεωγραφία, καθώς επίσης έχει σημαντικό ρόλο στη χάραξη πολιτικής υπέρ των νησιών (Geurs & van Wee, 2004, p. 127). Η έννοια της προσβασιμότητας από το 1950, όπου αυτοορίστηκε ως η ευκολία στην επίτευξη επιθυμητών προορισμών, χρησιμοποιείται και εφαρμόζεται στις μελέτες σχεδιασμού μεταφορών. Στο έργο του Hansen (1959, p. 73-76) παρουσιάστηκε μία από τις πρώτες προσπάθειες να δημιουργηθούν μέτρα σύνδεσης των χρήσεων γης με τα δίκτυα μεταφοράς. Η βελτίωση της προσβασιμότητας επανεμφανίστηκε πρόσφατα ως κεντρικός στόχος των πολεοδομικών (Iacono, Krizek & El-Geneidy, 2010, p. 133).

Η έννοια της προσβασιμότητας αποτελεί τεράστιας σημασίας για την μελέτη και υποστήριξη των νησιωτικών περιοχών. Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για την περιγραφή του βαθμού ευκολίας στη πρόσβαση των νησιωτικών εδαφών από μια ομάδα ανθρώπων.

Η προσβασιμότητα σε ένα συστήματα μεταφορών, αποτελεί ένα βασικό συντελεστή ως προς επίλυση, ενώ προσδιορίζει το γεωγραφικό πλεονέκτημα μιας περιοχής σε σχέση με άλλες (ESPON, 2013). Απαρτίζεται από δείκτες (δείκτες προσβασιμότητας), οι οποίοι μετρούν τα οφέλη των νοικοκυριών και των επιχειρήσεων σε μια περιοχή

από την ύπαρξη και χρήση της υποδομών μεταφορών που αφορούν την περιοχή τους. Σε γενικές γραμμές, η προσβασιμότητα είναι μια κατασκευή δύο λειτουργιών, μία που αντιπροσωπεύει τις δραστηριότητες ή τις ευκαιρίες που πρέπει να επιτευχθούν και η άλλη που αντιπροσωπεύει την προσπάθεια, το χρόνο, την απόσταση ή το κόστος που απαιτείται για την επίτευξη αυτών.

1.2.1 Νησιά και προσβασιμότητα

Τα νησιά θεωρούνται ειδικές περιπτώσεις, ως προς την πρόσβασή τους. Το μικρό μέγεθος και η απομόνωση είναι βασικοί παράγοντες στην εξέταση της προσβασιμότητας των νησιών. Εάν στις ηπειρωτικές περιοχές, οι ιδιωτικές μεταφορές, τουλάχιστον θεωρητικά, μπορούν να καλύψουν την απουσία δημόσιων συγκοινωνιών, η γεωγραφική ασυνέχεια του χώρου των νησιών καθιστά αυτή την εναλλακτική λύση μη διαθέσιμη. Το γεγονός ότι τα περισσότερα ευρωπαϊκά νησιά βρίσκονται στη γεωγραφική περιφέρεια της Ευρώπης έχει ως αποτέλεσμα χαμηλά επίπεδα προσβασιμότητας, ιδίως για μικρότερα και λιγότερο ανεπτυγμένα που δεν έχουν ή δεν μπορούν να έχουν αεροπορικές υπηρεσίες, επομένως η πρόσβαση στα νησιά αυτά γίνεται αποκλειστικά μόνο από τη θάλασσα. (Baldacchino, 2007, Spilanis, Kizos & Petsioti, 2012, p. 201). Η νησιωτικότητα δεν ταυτίζεται μόνο με την οριοθέτηση νησιών, αλλά και με τη συνδεσιμότητα. Όλα τα νησιά εξαρτώνται από τις συνδέσεις τους με τον κόσμο (Baldacchino, 2004, p. 133).

Οι Short και Kim (1999) αξιολογούν την συνδεσιμότητα των πόλεων ενσωματώνοντας διάφορα μέτρα της παγκόσμιας εναέριας κυκλοφορίας, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού των αεροπορικών εταιρειών, τους επιβάτες, τον όγκο των αεροπορικών μεταφορών και τον αριθμό των συνδέσεων αεροπορικών γραμμών (Zook & Stanley, 2006, p. 474). Τα θέματα της συνδεσιμότητας σε ένα μικρό νησί δεν αφορούν μόνο στο επίπεδο των καθιερωμένων συνδέσεων, αλλά και στην προσβασιμότητα και τις επικοινωνίες υπό τους περιορισμούς της οικονομίας, το μικροκλίμα και την χωρική εμβέλεια του (Mehmood, 2009, p. 5).

Σε μεγάλο βαθμό η χωρική προσέγγιση που χρησιμοποιούν τα περισσότερα μέτρα προσβασιμότητας αποτελεί ένα από τους λόγους για τους οποίους τα νησιά θεωρούνται ως διαφορετικά από περιοχές μεγάλης κλίμακας, αστικές, με υποδομές μεταφορών. Ένας άλλος λόγος είναι ότι στα περισσότερα από αυτά τα μέτρα η πραγματική συχνότητα των μέσων μαζικής μεταφοράς δεν λαμβάνονται καθόλου υπόψη, με αποτέλεσμα η προσβασιμότητα να υπολογίζεται σαν να ήταν όλα τα μέσα μαζικής μεταφοράς διαθέσιμα οποιαδήποτε στιγμή οποιασδήποτε ημέρας της εβδομάδας (Farrington, 2007), γεγονός που δεν ισχύει για τα νησιά (CRPM, 2002).

Στον ελληνικό νησιωτικό χώρο η προσβασιμότητα και συνεπώς οι μεταφορές αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα. Η Ελλάδα διαθέτει 138 λιμάνια και κόμβους, εκ των οποίων τα 96 βρίσκονται σε νησιά. Η ελληνική ακτοπλοΐα αποτελείται από 31 κύριες γραμμές, οι οποίες εξυπηρετούν αποκλειστικά ομαδοποιημένες γειτονικές περιοχές, εκτός από μερικές γεωγραφικές περιοχές, οι οποίες ανάλογα με τη θέση τους εξυπηρετούνται από τις κύριες γραμμές (Χλωμούδης σελ. 24).

Ένα, ακόμα, χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο δείκτης multimodal accessibility index (MAI) που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της προσβασιμότητας των πόλεων της Ε.Ε. (ESPON, 2006, Spilanis, 2012, p. 126). Η προσέγγιση αυτή, βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στις αεροπορικές συνδέσεις (κατά 90%) και δεν περιλαμβάνει τις ασυνέχειες του χώρου. Ως εκ τούτου, δεδομένα όπως ο επιπλέον χρόνος και το κόστος που απαιτούνται για να φτάσει κανείς σε ένα νησί με πλοίο ή αεροπλάνο, ακόμα και το γεγονός ότι τα νησιά δεν έχουν σιδηροδρομικά

δίκτυα, δεν έχουν συμπεριληφθεί. (Spilanis, Kizos, Vaitis & Koukourouvli, 2013; 2012). Επιπλέον στον νησιωτικό χώρο τις Ελλάδος το μεγαλύτερο μέρος των νησιών δεν περιλαμβάνει αεροδρόμια, συνεπώς ο δείκτης αυτός δεν μπορεί να εφαρμοστεί στα ελληνικά πρότυπα των νησιών.

Σύμφωνα με παλαιότερες προσεγγίσεις για τις ιδιαιτερότητες των νησιών, έχουν ληφθεί υπόψη τα θέματα αυτά τόσο σε ευρωπαϊκό επίπεδο (EURISLES, 1998, CRPM, 2002) αλλά και για το ελληνικό έδαφος, χρησιμοποιώντας την έννοια της εικονικής απόστασης σε χιλιόμετρα (λαμβάνοντας υπόψη τη συχνότητα των εβδομαδιαίων οχηματαγωγών, τη ταχύτητα των ταξιδιών των πλοίων, τον πραγματικό χρόνο ταξιδιού και το χρόνο αναμονής στα λιμάνια, (Spilanis, Spiridonidis, & Misailidis, 2002; Spilanis, Kizos, Kondili & Misailidis, 2005; Spilanis, 2012; ESPON, 2011; Kizos, 2007, p. 140), καθώς και την έννοια της προσβασιμότητας των υπηρεσιών σε ώρες (Spilanis et al., 2012, p. 206).

Ο Bretagnolle επισήμανε ότι καθώς οι “διαφορές” στην προσβασιμότητα των τόπων γίνονται ολοένα και μεγαλύτερες, η απόδοσή τους σε ένα χάρτη μετατρέπεται σε όλο και πιο δύσκολη (Di Piazza 2014. p. 76). Ήδη από τον 19ο αιώνα, εν μέρει λόγω των καινοτομιών στην τεχνολογία των μεταφορών, οι ερευνητές άρχισαν να προσπαθούν να χαρτογραφήσουν το χώρο από την άποψη του χρόνου που διαρκεί ένα ταξίδι.

Η ελληνική πολιτική για την προσβασιμότητα των νησιών στο αιγαίο έχει επικεντρωθεί τις τελευταίες δεκαετίες σε ένα ακτινωτό σύστημα, με κύριο άξονα το λιμάνι του Πειραιά. Πολλές γραμμές δεν επιδοτήθηκαν από το κράτος, καθώς δεν θεωρήθηκαν οικονομικά βιώσιμες και οι κάτοικοι των νησιών θεωρούσαν αυτή τη σχέση υψηλής σημασίας για το νησί τους, ακόμη και αν τα πλοία ήρθαν και πήγαν μισά κενά. Το ακτινωτό σύστημα δεν εξυπηρετούσε μικρότερα νησιά και ότι περισσότερες τοπικές καθημερινές ή συχνές συνδέσεις μεταξύ μικρότερων και πιο απρόσιτων νησιών και κοντινών μεγαλύτερων νησιών μπορεί να είναι το κλειδί για ένα φθηνότερο και αποτελεσματικότερο σύστημα μεταφορών (Karampela, Kizos, Spilanis, 2014).

Τέλος, είναι δύσκολο για τις νησιωτικές κοινότητες να υιοθετήσουν την κοινωνικοοικονομική ζωή της Ευρώπης, καθώς οι πολιτικές των νησιωτικών μεταφορών που εφαρμόζονται επηρεάζονται από τη νησιωτικότητα και αντίστροφα (Chlomoudis, Kostagiolas, Papadimitriou & Tzannatos, 2011, p. 345). Επιπλέον, η προσβασιμότητα για τους νησιώτες έχει τόσο πραγματική όσο και ψυχολογική διάσταση. Η πραγματική διάσταση σχετίζεται με τις υποδομές και τις υπηρεσίες (διαθέσιμα μέσα μεταφοράς, ποιότητα κλπ), τη συχνότητα των συνδέσεων, τον προορισμό και το κόστος του ταξιδιού, ενώ η δεύτερη διάσταση σχετίζεται με το πώς οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται και αξιολογούν την προσβασιμότητα. (Karampela, Kizos & Spilanis, 2014 p. 293-306).

1.3 Εγκατάλειψη και αποικισμός

Γίνεται, λοιπόν, αντιληπτό με βάση όλα τα παραπάνω ότι η έννοια της εγκατάλειψης ενός νησιού από τους κατοίκους του, αποτελείται από ένα πολύπλευρο συνδυασμό παραμέτρων, οι οποίοι όμως στο σύνολό απαιτούν ιδιαίτερες προσεγγίσεις. Αυτό συμβαίνει καθώς οι νησιωτικές κοινότητες δρουν διαφορετικά από τις ηπειρωτικές χώρες, με αποτέλεσμα να χρειάζονται ειδική μεταχείριση ως προς τα προβλήματά τους. Ο αποικισμός ενός νησιού από νέες ομάδες ανθρώπων (νησιωτών και μη) απ’ την άλλη, παρόλο που έχει την αντίθετη έννοια από την εγκατάλειψη, εξαρτάται και αυτός από τους ίδιους παράγοντες. Με την εξάλειψη των προβλημάτων των νησιωτικών περιοχών και την εφαρμογή πολιτικών ανάπτυξης

που αφορούν αποκλειστικά τις περιοχές αυτές η μεταβολή του πληθυσμού θα είναι θετική με αποτέλεσμα τη μόνιμη εγκατάσταση περισσότερων ατόμων στα νησιά. Συνεπώς, οι δύο αυτές έννοιες είναι αλληλένδετες.

Τα νησιά αντιμετωπίζουν δύο είδη προβλημάτων. Από τη μία πλευρά υπάρχουν νησιά που πάσχουν από υψηλές συγκεντρώσεις ανθρώπων και εντατική χρήση των πόρων τους, λόγω της μεγάλης τουριστικής ανάπτυξής τους. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν νησιά που πλήττονται από την εγκατάλειψη ατόμων από το νησί και την επακόλουθη μείωση των οικονομικών δραστηριοτήτων. Οι περισσότερες έρευνες έχουν επικεντρωθεί στην πρώτη περίπτωση, προκειμένου να επιλυθούν τα προβλήματα που δημιουργούν μη βιώσιμες συνθήκες για τα νησιά, λίγα δοκίμια έχουν επικεντρωθεί στην τελευταία κατηγορία, η οποία όμως είναι εξίσου σημαντική αν όχι περισσότερο.

1.4 Στατιστική μέθοδος παλινδρόμησης ως μέσο ερμηνείας

Η παλινδρόμηση αποτελεί μια στατιστική διαδικασία-μέθοδο ανάλυσης μοντελοποιημένων δεδομένων. Η μοντελοποίηση αναφέρεται στην ανάπτυξη μαθηματικών εκφράσεων που περιγράφουν κατά κάποιο τρόπο τη συμπεριφορά μιας τυχαίας μεταβλητής. Η μεταβλητή αυτή μπορεί να έχει πολλές μορφές, όπως η τιμή για κάποιο αγαθό, η μεταβολή του πληθυσμού κ.ά. Σε όλες τις περιπτώσεις, η μεταβλητή αυτή ονομάζεται εξαρτώμενη μεταβλητή και σημειώνεται με Y . Η μοντελοποίηση αυτή στοχεύει στη περιγραφή της μεταβολής του μέσου όρου της εξαρτώμενης μεταβλητής Y σε σχέση με τις μεταβαλλόμενες συνθήκες. Αντιθέτως, η διακύμανσή της εξαρτώμενης μεταβλητής θεωρείται ότι δεν επηρεάζεται από τις μεταβαλλόμενες συνθήκες.

Υπάρχουν, επίσης, μεταβλητές οι οποίες παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τη συμπεριφορά της εξαρτημένης μεταβλητής. Οι μεταβλητές αυτές ενσωματώνονται στο μοντέλο ως πρόβλεψη ή ως επεξηγηματικές μεταβλητές, ονομάζονται ανεξάρτητες μεταβλητές και συμβολίζονται με X . Επιπλέον, οι μεταβλητές αυτές μπορεί να περιέχουν και δείκτες για τον προσδιορισμό τους. Οι πρόσθετοι αυτοί δείκτες υποδηλώνουν τη μονάδα παρατήρησης από την οποία λήφθηκαν τα δεδομένα. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές X θεωρούνται ως γνωστές σταθερές.

1.4.1 Γραμμικό μοντέλο παλινδρόμησης

Το πιο απλό μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης περιλαμβάνει μία ανεξάρτητη μεταβλητή και δηλώνει ότι ο πραγματικός μέσος όρος της εξαρτημένης μεταβλητής αλλάζει με σταθερό ρυθμό καθώς η τιμή της ανεξάρτητης μεταβλητής αυξάνει ή μειώνεται. Έτσι, η λειτουργική σχέση μεταξύ του αληθινού μέσου του Y_i , που υποδηλώνεται από το $E(Y_i)$, και το X_i είναι η εξίσωση μιας ευθείας γραμμής :

$$E(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i. \quad (1.1)$$

Όπου β_0 είναι το σημείο τομής και η τιμή του $E(Y_i)$ για $X = 0$, και β_1 είναι η κλίση της γραμμής, δηλαδή ο ρυθμός μεταβολής της $E(Y_i)$ ανά μονάδα X .

Οι παρατηρήσεις για την εξαρτημένη μεταβλητή Y_i θεωρούνται τυχαίες παρατηρήσεις από πληθυσμούς τυχαίων μεταβλητών με τον μέσο όρο κάθε πληθυσμού που δίνεται από το $E(Y_i)$. Η απόκλιση μιας παρατήρησης Y_i από τον

μέσο πληθυσμό $E(Y_i)$ λαμβάνεται υπόψη προσθέτοντας ένα τυχαίο σφάλμα ε_i στο στατιστικό μοντέλο, το οποίο είναι:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i \quad (1.2)$$

Ο δείκτης i υποδεικνύει τη μονάδα παρατήρησης, $i = 1, 2, \dots, n$. Ο δείκτης X_i αποτελεί τις παρατηρήσεις n για την ανεξάρτητη μεταβλητή, οι οποίες θεωρούνται σωστές. Δηλαδή, οι παρατηρούμενες τιμές του X υποτίθεται ότι αποτελούν ένα σύνολο γνωστών σταθερών. Οι Y_i και X_i είναι παρατηρήσεις που αναλύονται κατά ζεύγη, ενώ και οι δύο μετριοούνται για κάθε μονάδα παρατήρησης.

Τα τυχαία σφάλματα έχουν μηδενική μέση τιμή, θεωρείται ότι έχουν κοινή απόκλιση σ^2 και είναι ανεξάρτητα ανά ζεύγη. Δεδομένου του ότι το μόνο τυχαίο στοιχείο του μοντέλου αποτελούν τα τυχαία σφάλματα (ε_i), θεωρείτε ότι το Y_i έχει επίσης κοινή διακύμανση σ^2 και είναι ανεξάρτητα ανά ζεύγη. Για τους σκοπούς της διεξαγωγής δοκιμών, τα τυχαία σφάλματα θεωρούνται κανονικά κατανομημένα, πράγμα που σημαίνει ότι και τα Y_i κατανέμονται επίσης κανονικά. Οι τυχαίες παραδοχές σφάλματος αναφέρονται συχνά ως

$$\varepsilon_i \sim NID(0, \sigma^2) \quad (1.3)$$

όπου το NID σημαίνει «κανονικά και ανεξάρτητα κατανομημένα». Οι ποσότητες στη παρένθεση υποδηλώνουν το μέσο όρο και την διακύμανση, αντίστοιχα, της κανονικής κατανομής.

1.4.2 Μοντέλο ελάχιστων τετραγώνων

Το απλό γραμμικό μοντέλο έχει δύο παραμέτρους β_0 και β_1 , οι οποίες πρέπει να εκτιμηθούν από τα δεδομένα. Εάν δεν υπήρχε τυχαίο σφάλμα στο Y_i , οποιαδήποτε δύο σημεία δεδομένων θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση των τιμών των παραμέτρων. Η τυχαία μεταβολή στο Y , όμως, προκαλεί σε κάθε ζεύγος παρατηρήσεων να δίνονται διαφορετικά αποτελέσματα. (Όλες οι εκτιμήσεις θα ήταν ίδιες μόνο εάν τα παρατηρούμενα δεδομένα έπεφταν ακριβώς στην ευθεία γραμμή.) Απαιτείται, λοιπόν, μια μέθοδος που θα συνδυάζει όλες τις πληροφορίες για να δώσει μια λύση που είναι "καλύτερη" με βάση κάποιο κριτήριο.

Η μέθοδος αυτή ονομάζεται μέθοδος εκτίμησης ελάχιστων τετραγώνων και χρησιμοποιεί ως κριτήριο, ότι η λύση πρέπει να δώσει το μικρότερο δυνατό άθροισμα τετραγωνικών αποκλίσεων των παρατηρήσεων Y_i από τις εκτιμήσεις των πραγματικών τους μέσων που παρέχονται από τη λύση. Έστω $\hat{\beta}_0$ και $\hat{\beta}_1$ αποτελούν τις αριθμητικές εκτιμήσεις των παραμέτρων β_0 και β_1 , αντίστοιχα,

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i \quad (1.4)$$

και έστω ότι είναι ο υπολογισμένος ο μέσος όρος του Y για κάθε X_i , $i = 1, \dots, n$. **Σημείωση:** τα Y_i λαμβάνονται αντικαθιστώντας τις εκτιμήσεις για τις παραμέτρους στη λειτουργική μορφή του μοντέλου που σχετίζει το $E(Y_i)$ με τις μεταβλητές X_i , (εξίσωση 1.1). Η αρχή των ελάχιστων τετραγώνων επιλέγει τα $\hat{\beta}_0$ και $\hat{\beta}_1$ που ελαχιστοποιούν το άθροισμα των τετραγώνων των υπολοίπων, $SS(\text{Res})$:

$$SS(\text{Res}) = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = \sum e_i^2 \quad (1.5)$$

Όπου $e_i = (Y_i - \hat{Y}_i)$ είναι το υπόλοιπο για όλες τις παρατηρήσεις. Το άθροισμα (\sum), αναφέρεται σε όλες τις παρατηρήσεις στο σύνολο τους όπως υποδεικνύεται από τον δείκτη αθροίσματος, $i = 1$ έως n . (Ο δείκτης άθροισης παραλείπεται όταν τα όρια αθροίσεως είναι ξεκάθαρα από το πλαίσιο).

Οι εκτιμητές για β_0 και β_1 λαμβάνονται με τη χρήση διαφορικού λογισμού για να βρεθούν οι τιμές που ελαχιστοποιούν το SS (Res). Τα παράγωγα των SS (Res) σε σχέση με τα $\hat{\beta}_0$ και $\hat{\beta}_1$ με τη σειρά τους τίθενται ίσα με το μηδέν. Αυτό δίνει δύο εξισώσεις με δύο αγνώστους που ονομάζονται κανονικές εξισώσεις:

$$n(\hat{\beta}_0) + (\sum X_i)\hat{\beta}_1 = \sum Y_i \quad (1.6)$$

$$(\sum X_i)\hat{\beta}_0 + (\sum X_i^2)\hat{\beta}_1 = \sum X_i Y_i \quad (1.7)$$

Η επίλυση των κανονικών εξισώσεων ταυτόχρονα για $\hat{\beta}_0$ και $\hat{\beta}_1$ δίνει τις εκτιμήσεις των β_1 και β_0 ως

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2} = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2}$$

$$\hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{X} \quad (1.8)$$

όπου τα $x_i = (X_i - \bar{X})$ και $y_i = (Y_i - \bar{Y})$ υποδηλώνουν τις παρατηρήσεις που εκφράζονται ως αποκλίσεις από το μέσο του δείγματος X και Y , αντίστοιχα. Οι πιο βολικές μορφές για τον υπολογισμό των ποσών των τετραγώνων και των ποσών των προϊόντων είναι

$$\sum x_i^2 = \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}$$

$$\sum x_i y_i = \sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n} \quad (1.9)$$

Έτσι, ο υπολογιστικός τύπος για την κλίση είναι

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n}}{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}} \quad (1.10)$$

Αυτές οι εκτιμήσεις των παραμέτρων δίνουν την εξίσωση της παλινδρόμησης η οποία είναι :

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i \quad (1.11)$$

1.4.3 Μοντέλο πολλαπλών ανεξάρτητων μεταβλητών

Τα περισσότερα μοντέλα, όμως, χρησιμοποιούν περισσότερες από μία ανεξάρτητες μεταβλητές για να εξηγήσουν τη συμπεριφορά της εξαρτημένης μεταβλητής Y . Έτσι λοιπόν το γραμμικό μοντέλο μετατρέπεται, έτσι ώστε να περιλαμβάνει οποιοδήποτε αριθμό ανεξάρτητων μεταβλητών:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \dots + \beta_p X_{ip} + \varepsilon_i \quad (1,12)$$

Η εξίσωση επεκτείνεται έτσι ώστε να περιλαμβάνει έναν αριθμό σε κάθε X και β για την αναγνώριση κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής και συντελεστή παλινδρόμησης. Υπάρχουν p ανεξάρτητες μεταβλητές και, συμπεριλαμβανομένων των παραμέτρων β_0 , $p = p + 1$ που πρέπει να εκτιμηθούν.

Χρησιμοποιείται το μοντέλο ελάχιστων τετραγώνων. Το ε_i θεωρείται ως ανεξάρτητο και έχει κοινή διακύμανση σ^2 . Για την κατασκευή δοκιμών σημαντικών στοιχείων ή δηλώσεων διαστήματος εμπιστοσύνης, τα τυχαία σφάλματα θεωρούνται επίσης κανονικά καταμεμημένα. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές υποτίθεται ότι μετριοούνται χωρίς λάθος. Η μέθοδος εκτίμησης των ελάχιστων τετραγώνων που εφαρμόζεται σε αυτό το μοντέλο απαιτεί οι εκτιμήσεις των παραμέτρων $p + 1$ να βρεθούν έτσι ώστε :

$$\begin{aligned} SS(\text{Res}) &= \sum (Y_i - \widehat{Y}_i) \\ &= \sum (Y_i - \widehat{\beta}_0 X_{i1} - \widehat{\beta}_2 X_{i2} - \dots - \widehat{\beta}_p X_{ip})^2 \quad (1,13) \end{aligned}$$

ώστε να ελαχιστοποιούνται. Τα $\widehat{\beta}_j$, $j = 0, 1, \dots, p$, είναι οι εκτιμήσεις των παραμέτρων. Οι τιμές των $\widehat{\beta}_j$ που ελαχιστοποιούν το $SS(\text{Res})$ επιτυγχάνονται ρυθμίζοντας το παράγωγο του $SS(\text{Res})$ για κάθε $\widehat{\beta}_j$ ίσο με το μηδέν. Αυτό δίνει $(p + 1)$ κανονικές εξισώσεις που πρέπει να λυθούν ταυτόχρονα για να ληφθούν οι ελάχιστες τιμές τετραγώνων των παραμέτρων $(p + 1)$.

Όλα τα παραπάνω αποτελούν τη μέθοδο επίλυσης της παλινδρόμησης αναλυτικά. Τα στοιχεία που προαναφέρθηκαν καθώς και οι τύποι της μεθόδου αυτής αντλήθηκαν από το βιβλίο («Applied Regression Analysis: A Research Tool, Second Edition», John O. Rawlings, Sastry G. Pantula, David A. Dickey).

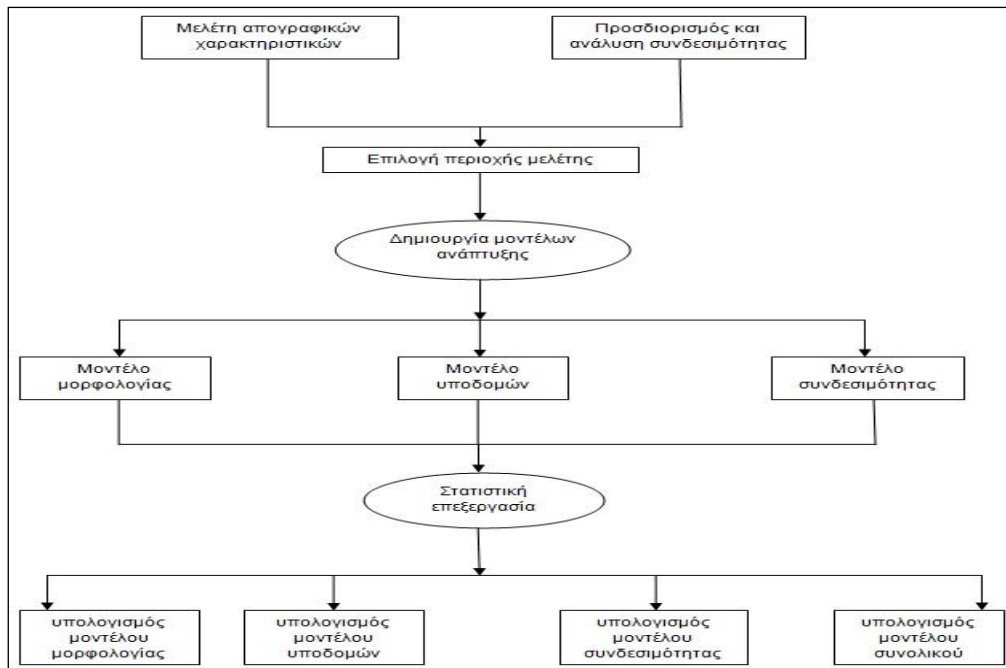
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία, καθώς και η εφαρμογή της, για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αφορούν στη μελέτη χωρικών προτύπων απομόνωσης και αποικισμού για τον ελληνικό νησιωτικό χώρο. Από την ανάλυση και επεξεργασία, προκύπτουν τα επιμέρους μοντέλα που αναφέρονται στην κατηγοριοποίηση των μεταβλητών, καθώς και στον τρόπο με τον οποίο αυτές αλληλεπιδρούν με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού. Οι επεξεργασίες των δεδομένων αυτών, έχουν ως αποτέλεσμα την απόδοση μοντέλων συσχέτισης, μέσω στατιστικής ανάλυσης με τη βοήθεια της παλινδρόμησης.

Η διαδικασία αυτή ακολουθείτε, επιπλέον, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα συνολικό μοντέλο ανάλυσης. Το μοντέλο αυτό αφορά όλες τις κατηγορίες μεταβλητών για τη περιοχή μελέτης, τη στατιστική τους σημασία, καθώς και τη συσχέτισή τους με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού.

Τα στάδια της μεθοδολογίας παρουσιάζονται συνοπτικά στο παρακάτω διάγραμμα.

- ❖ Ελληνικός νησιωτικός χώρος
 - Επιλογή περιοχής μελέτης
 - (i) Αξιολόγηση ελληνικών νησιών
 - (ii) Μελέτη απογραφικών χαρακτηριστικών
 - (iii) Προσδιορισμός και ανάλυση συνδεσιμότητας
 - (iv) Δημιουργία περιοχής μελέτης
 - Δημιουργία μοντέλων ανάλυσης
 - (i) Μοντέλο μορφολογίας- Ζώνες επιρροής
 - (ii) Μοντέλο υποδομών
 - (iii) Μοντέλο συνδεσιμότητας
 - Στατιστική επεξεργασία-ανάλυση δεδομένων
 - (i) Ανάλυση μεταβλητών κατηγορίας Μορφολογία-Ζώνες επιρροής
 - (ii) Ανάλυση μεταβλητών υποδομών
 - (iii) Ανάλυση μεταβλητών συνδεσιμότητας
- ❖ Μελέτη μοντέλων και μεταβλητών ανά κατηγορία
 - Στατιστική επεξεργασία μοντέλων- παλινδρόμηση (regression)
 - (i) Υπολογισμός μοντέλου μορφολογίας-Ζωνών επιρροής
 - (ii) Υπολογισμός μοντέλου υποδομών
 - (iii) Υπολογισμός μοντέλου συνδεσιμότητας
 - (iv) Δημιουργία και υπολογισμός συνολικού μοντέλου



Διάγραμμα 2.1 Διάγραμμα ροής μεθοδολογίας

Τα στάδια της μεθοδολογίας, όπως αυτά παρουσιάζονται, αποτελούν τον τρόπο με τον οποίο προσεγγίστηκαν τα διάφορα στάδια της εκπόνησης της εργασίας. Η αντιμετώπιση των ζητημάτων που προέκυψαν απαιτεί ως πρωταρχική διαδικασία, των προσδιορισμό της περιοχής μελέτης. Στη συνέχεια γίνεται ο διαχωρισμός, η δημιουργία και η περαιτέρω ανάλυση των κατηγοριών που αφορούν κάθε νησί.

2.1 Αξιολόγηση ελληνικών νησιών

Τα ελληνικά νησιά στο σύνολό τους αποτελούν ένα τεράστιο όγκο δεδομένων. Στην Ελλάδα υπάρχουν περίπου 6.000 νησιά, νησίδες και βραχονησίδες. Τα περισσότερα ελληνικά νησιά βρίσκονται στο Αιγαίο πέλαγος, λιγότερα στο Ιόνιο και ελάχιστα στο Λιβυκό (Νότιο κρητικό) και σε άλλα μικρότερα πέλαγα. Τα νησιά του Αιγαίου πελάγους χωρίζονται σε επτά συμπλέγματα:

- **Κρήτη:** είναι το μεγαλύτερο από τα ελληνικά νησιά. Μαζί με αριθμό νησιών τα οποία βρίσκονται κοντά στις ακτές της, σημαντικότερα από τα οποία είναι η Γαύδος, η Δία, η Χρυσή, το Κουφονήσι και η Σπιναλόγκα, αποτελεί ένα από τα επτά συμπλέγματα.
- **Εύβοια:** (αποτελεί το δεύτερο σε έκταση ελληνικό νησί) μαζί με τα νησιά που βρίσκονται κοντά στις ακτές της, σημαντικότερο εκ των οποίων είναι η Μεγαλόνησος Πεταλιών, αποτελεί ακόμα ένα σύμπλεγμα.
- **Νησιά του Βορειοανατολικού Αιγαίου:** σημαντικότερα εκ των οποίων είναι η Λέσβος, η Χίος, η Σάμος, η Λήμνος, η Θάσος, η Ικαρία, η Σαμοθράκη, οι Φούρνοι, οι Οινούσες, τα Ψαρά, ο Άγιος Ευστράτιος, η Θύμαινα και τα Αντίψαρα.
- **Βόρειες Σποράδες:** με σημαντικότερα νησιά τη Σκιάθο, τη Σκόπελο, τη Σκύρο, την Αλόνησο, τα Γιούρα, την Κυρά Παναγιά, την Περιστεέρα, τα Σκάντζουρα, το Πιπέρι και την Σκυροπούλα.
- **Νησιά του Αργοσαρωνικού:** σημαντικότερα των οποίων είναι η Σαλαμίνα, η Αίγινα, ο Πόρος, οι Σπέτσες, η Ύδρα, το Αγκίστρι και η Δοκός.
- **Κυκλάδες:** με σημαντικότερα νησιά τη Σύρο, τη Νάξο, τη Θήρα (Σαντορίνη), την Πάρο, την Άνδρο, τη Μύκονο, την Τήνο, τη Μήλο, τη Σίφνο, την Κέα (Τζια),

την Ίο, την Αμοργό, την Κύθνο, τη Σέριφο, την Αντίπαρο, την Κίμωλο, τη Φολέγανδρο, τα Κουφονήσια, την Ανάφη, τη Σίκινο, τη Σχοινούσσα, τη Δονούσα, την Ηράκλεια, τη Θηρασία, τη Δήλο, τη Μακρόνησο, τη Γυάρο, την Πολύαιγο, την Κέρο και την Ρήνεια.

- **Δωδεκάνησα:** με σημαντικότερα τη Ρόδο, την Κω, την Κάλυμνο, τη Λέρο, την Κάρπαθο, την Πάτμο, τη Σύμη, την Αστυπάλαια, την Κάσο, τη Νίσυρο, τους Λειψούς, την Τήλο, το Καστελόριζο, τη Χάλκη, το Αγαθονήσι, την Ψέριμο, το Φαρμακονήσι, την Τέλενδο, τους Αρκειούς, τα Λέβιθα, το Γυαλί, την Καλόλιμνο, τη Σαρία, την Κίναρο, την Σύρνα, την Αλιμιά και τον Νίμο.

Τα νησιά του Ιονίου πελάγους αποτελούν ένα σύμπλεγμα:

- **Επτάνησα:** με τα σημαντικότερα από αυτά να είναι η Κέρκυρα, τη Ζάκυνθο, η Κεφαλονιά, η Λευκάδα, τα Κύθηρα, η Ιθάκη, οι Παξοί, το Μεγανήσι, η Ερεϊκούσσα, ο Κάλαμος, οι Οθώνιοι, το Μαθράκι, η Κάστος, οι Στροφάδες, τα Αντικύθηρα, οι Αντίπαξοι, η Άτοκος, το Αρκούδι, ο Πεταλάς και η Οξεία.

Υπάρχει, ακόμη, μια πληθώρα νησιών τα οποία δεν εντάσσονται σε κάποιο σύμπλεγμα και βρίσκονται σε πολύ κοντινή απόσταση από ηπειρωτικές ακτές, σημαντικότερα από τα οποία είναι η Ελαφώνησος (στο νοτιοανατολικό άκρο της Πελοποννήσου), η Αμμουλιανή (στον κόλπο του Αγίου Όρους), το Παλαιό Τρικέρι (στον Παγασητικό) και τα Τριζόνια Φωκίδας (στον Κορινθιακό κόλπο).

Παρατηρώντας τον όγκο των δεδομένων, γίνεται αντιληπτό πως η διάκριση μεταξύ αυτών είναι αναγκαία. Αυτό γίνεται κατανοητό, διότι το μοντέλο που θα προκύψει από τη μελέτη όλων των νησιών δεν θα παράγει αξιόπιστα αποτελέσματα λόγω του τεράστιου πλήθους μεταβλητών που θα υπάρχουν για κάθε ένα από αυτά.

2.1.1 Μελέτη απογραφικών χαρακτηριστικών

Αφού, λοιπόν, θεωρήθηκε πως η περιοχή μελέτης δε μπορούσε να περιλαμβάνει το σύνολο των ελληνικών νήσων, έπρεπε στη συνέχεια να οριστεί ένα πεδίο μέσα από το οποίο θα προέκυπταν τα εμπλεκόμενα νησιά. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκαν τα απογραφικά τους χαρακτηριστικά. Θα ήταν βέβαια αδύνατο να μελετηθούν μόνο με βάση την τελευταία απογραφή τους, επομένως χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τις απογραφές του 1991, 2001, 2011, προκειμένου να υπάρχει μια διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού.

Ένα πρόβλημα που προέκυψε και αντιμετωπίστηκε ήταν η επιλογή του πληθυσμού, δηλαδή αν ήταν δυνατή η επιλογή του μόνιμου πληθυσμού ανά νησί ή του De Facto πληθυσμού. Ως De Facto πληθυσμός ορίζεται ο πληθυσμός που βρέθηκε στο σημείο-περιοχή κατά την ημέρα της απογραφής. Θέλοντας να προσδιοριστεί ένα νησιωτικό μοντέλο, το οποίο θα βρισκόταν πιο κοντά στη πραγματικότητα, η χρήση του μόνιμου πληθυσμού κρίθηκε ως μη αποδεκτή, καθώς τα νησιά στο σύνολό τους αποτελούν χώρους συγκέντρωσης ατόμων τόσο εργασιακά, εκπαιδευτικά όσο και τουριστικά. Συνεπώς, η επιλογή του De Facto πληθυσμού αποτελεί μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα κάθε νησιού.

2.1.2 Προσδιορισμός μέσω συνδεσιμότητας

Ένας ακόμη βασικός παράγοντας που κρίθηκε ως αναγκαίος για την επιλογή της περιοχής μελέτης, ήταν αυτός της συνδεσιμότητας των νησιών. Με την έννοια της συνδεσιμότητας εννοείτε, η σύνδεση κάθε νησιού τόσο με την ηπειρωτική χώρα όσο

και των νησιών μεταξύ τους. Βασικός παράγοντας σύνδεσης ενός νησιού αποτελούν τα θαλάσσια μέσα. Παρόλα αυτά, η θάλασσα δεν είναι ο μόνος τρόπος σύνδεσης και επικοινωνίας με ένα νησί, υπάρχουν και οι εναέριοι τρόποι σύνδεσης, όπου φυσικά υπάρχει αερολιμένας. Οι εναέριες αφίξεις αεροσκαφών αποτελούν έναν γρήγορο και αποτελεσματικό τρόπο να μεταβεί κανείς σε κάποιο νησί που διαθέτει αεροδρόμιο. Υπάρχουν, όμως, και κάποια νησιά, τα οποία λόγω έργων υποδομής συνδέονται και με χερσαία μέσα με την ηπειρωτική Ελλάδα. Τέτοιου είδους νησιά αποτελούν η Εύβοια και η Λευκάδα.

2.1.3 Αξιολόγηση δεδομένων-Δημιουργία περιοχής μελέτης

Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα που προέκυψαν από τις παραπάνω αναλύσεις, προέκυψε ένας αριθμός νησιών, ο οποίος αποτέλεσε ένα πρώιμο στάδιο της περιοχής μελέτης. Τα δεδομένα αυτά αξιολογήθηκαν και στη συνέχεια αφαιρέθηκαν κομμάτια, τα οποία δεν αντιστοιχούσαν και στις 2 κατηγορίες. Τα νησιά εκ των οποίων η σύνδεση δεν αποτελούταν αποκλειστικά από εναέρια και πλωτά μέσα εξαιρέθηκαν, διότι δεν μπορούν να μελετηθούν, να επεξεργασθούν και να αξιολογηθούν με τον ίδιο τρόπο με τα υπόλοιπα.

Τέλος υπήρχε και ένας μεγάλος αριθμός νησιών, στα οποία δεν βρέθηκαν δεδομένα μεταφορών ούτε με εναέρια αλλά ούτε και με θαλάσσια μέσα. Η ύπαρξη, όμως, πληθυσμού υποδηλώνει τη μετακίνηση ατόμων με πλωτά μέσα, συνήθως ιδιωτικά, στα επιμέρους νησιά, των οποίων η καταγραφή των κατάπλων δεν υφίσταται. Συνεπώς, η μελέτη τέτοιων νησιών δεν θα μπορούσε να μην συμπεριληφθεί, διότι αποτελούν κατοικημένα και απομονωμένα νησιά.

2.2 Δημιουργία μοντέλων

Αφού, λοιπόν, προσδιορίστηκε η περιοχή μελέτης, το επόμενο κομμάτι αποτέλεσε η δημιουργία κατηγοριών ανάλυσης για κάθε νησί. Κάθε κατηγορία έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό ομάδων δεδομένων με κοινά χαρακτηριστικά.

2.2.1 Δημιουργία μοντέλου μορφολογίας και απομόνωσης (ζωνών επιρροής)

Στη πρώτη κατηγορία τοποθετήθηκαν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά κάθε νησιού καθώς και η απομόνωση τους. Χρησιμοποιώντας τον όρο απομόνωση, εννοείτε ο χώρος που αντιστοιχεί σε κάθε νησί, σύμφωνα με τον οποίο δεν επικοινωνεί με άλλη στεριά, τόσο δηλαδή με νησιά όσο και με ηπειρωτικές χώρες. Με βάση τα δεδομένα αυτά, προήλθε η δημιουργία της ευκλείδειας απόστασης από την κοντινότερη στεριά καθώς και του χώρου της απομόνωσης κάθε νησιού, τα οποία έχουν ως σκοπό να προσδιορίσουν την απομόνωση ενός νησιού σε σχέση με τα γειτονικά νησιά αλλά και με την ηπειρωτική χώρα, με ένα νούμερο.

Τέλος τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τους, που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη αυτή αποτέλεσαν η περίμετρος, το εμβαδόν καθώς και το μέσο υψόμετρο κάθε νησιού.

2.2.2 Δημιουργία μοντέλου υποδομών

Επόμενο μοντέλο δημιουργίας, μελέτης και ανάλυσης, αποτέλεσε αυτό των υποδομών. Βασικό μέλημα ήταν η δημιουργία ενός μοντέλου που θα μπορούσε να παρέχει ένα ικανοποιητικό αριθμό κατηγοριών, τα οποία θα ανταποκρίνονταν στην περαιτέρω ανάλυσή. Υπάρχει πληθώρα κατηγοριών υποδομών που θα μπορούσαν να εξεταστούν και να μελετηθούν στη συγκεκριμένη εργασία. Παρόλα αυτά στον ελληνικό νησιωτικό χώρο δεν περιέχονται αρκετά ειδή υποδομών για κάθε νησί. Αυτό σημαίνει, ότι πολλά νησιά αλληλοεξαρτώνται από άλλα μεγαλύτερα, ή και μεταξύ τους για την παροχή υπηρεσιών. Έτσι, λοιπόν, κάποια από αυτά που μπορεί σε ένα βαθμό να είναι λιγότερο ανεπτυγμένα από κάποια άλλα, αλλά στη πραγματικότητα να βρίσκονται σε μικρή απόσταση από μεγαλύτερα και πιο ανεπτυγμένα νησιά, επομένως η παροχή των εκάστοτε υπηρεσιών που χρειάζονται να είναι εφικτή. Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις παραμέτρους, γίνεται κατανοητό ότι για τη δημιουργία ενός τέτοιου μοντέλου δεν είναι εφικτή η παρουσία αρκετών δεδομένων. Έτσι, λοιπόν, θέλοντας να δημιουργηθεί ένας γενικός κανόνας για τις υποδομές, απορρίφθηκαν τα δεδομένα αρκετών τύπων υποδομών. Επιπλέον, λόγω της ανάλυσης μέσω της διαδικασίας της παλινδρόμησης που θα αναφερθεί παρακάτω, δεν ήταν εφικτή η συσχέτιση μεγάλου μέρους των υποδομών με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού.

Έχοντας κατά νου, τις παραπάνω μεταβλητές, θεωρήθηκε πως ένα μεγάλο και σημαντικό κομμάτι των υποδομών ενός νησιού αποτελεί το οδικό του δίκτυο. Με τον όρο αυτό εννοούνται όλες οι κατηγορίες των δρόμων, που βοηθούν στη εξυπηρέτηση των ανθρώπων τόσο μέσω των οχημάτων (αυτοκινήτων, μοτοσυκλετών, ποδηλάτων και άλλων οχημάτων) όσο και των πεζών. Έτσι, λοιπόν, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις κατηγορίες δρόμων για κάθε νησί, χρησιμοποιώντας το μήκος του κάθε δρόμου, είναι δυνατή η εύρεση του συνολικού μήκους οδικού δικτύου για όλα τα νησιά.

Τέλος, θέλοντας να προσδιοριστεί ένα γενικό μοντέλο υποδομών, θεωρήθηκε αναγκαία η εισαγωγή δεδομένων τουρισμού και κατ' επέκταση των τουριστικών μονάδων. Ο τουρισμός αποτελεί ένα από τα βασικά στοιχεία ανάπτυξης ενός νησιού, συνεπώς θα ήταν αδύνατο να μην ενταχθεί στη μελέτη αυτή. Οι μονάδες αυτές, οι οποίες αναφέρονται σε χώρους που αξιοποιούνται διαμονή (επισκεπτών και μη), παρέχουν πληροφορίες για τον αριθμό των ατόμων που μπορούν να φιλοξενηθούν στο νησί, συνεπώς η ένταξή τους στη συγκεκριμένη εργασία είναι αναγκαία.

2.2.3 Δημιουργία μοντέλου συνδεσιμότητας

Ένα από τα πιο σημαντικά κομμάτια αυτής της εργασίας, αποτέλεσε η εύρεση, η επεξεργασία και η ανάλυση δεδομένων που αφορούν το κομμάτι της συνδεσιμότητας. Όπως προαναφέρθηκε η συνδεσιμότητα αποτελεί συνδυασμό τόσο εναέριων όσο και πλωτών μέσων σύνδεσης των νησιών μεταξύ τους αλλά και με την ηπειρωτική Ελλάδα. Συνεπώς, η εύρεση δεδομένων που αφορούν στο σύνολο των δρομολογίων αποτελεί ζωτικής σημασίας για την εργασία αυτή.

Πρώτο κομμάτι των συνδέσεων, αφορούν τα δρομολόγια εκείνα που έχουν σχέση με τη θάλασσα. Τα δεδομένα αυτά, πρέπει να παρέχουν μια συνολική εικόνα των κατάπλων για κάθε νησί. Έτσι, λοιπόν, πρέπει να αποτελούνται από δεδομένα τόσο

για το χειμερινό όσο και για το θερινό εξάμηνο, καθώς επίσης και να παρέχουν το σύνολο τόσο των κατάπλων, όσο και των αποβιβασθέντων ανά νησί. Παρόλα αυτά μεγάλο μέρος των δρομολογίων δεν γίνεται μεταξύ της ηπειρωτικής χώρας της Ελλάδος και των νησιών μεταξύ τους. Σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει και ένας μεγάλος αριθμός πλοίων που συνδέουν συγκεκριμένα νησιά με την Ευρώπη. Τέτοιου είδους δρομολόγια δεν μπορούν να συμπεριληφθούν διότι ο αριθμός των νησιών που συνδέονται με τις χώρες είναι αρκετά μικρός, και συνεπώς η χρήση των δεδομένων αυτών θα αλλοίωνε το μοντέλο των συνδέσεων.

Η σύνδεση ενός νησιού, δεν γίνεται απαραίτητα μέσω της θάλασσας. Σε μερικά ανεπτυγμένα νησιά υπάρχουν και αεροδρόμια, τα οποία εξυπηρετούν κι αυτά στις μετακινήσεις από και προς το νησί. Στις μέρες μας τα εναέρια μέσα αποτελούν ένα μεγάλο και σημαντικό κομμάτι των μεταφορών, συνεπώς η μελέτη και η επεξεργασία δεδομένων για τη συγκεκριμένη κατηγορία είναι αναπόφευκτη. Τα δεδομένα αυτά αφορούν, όπως και στα θαλάσσια δρομολόγια, το σύνολο των αφίξεων και αποβιβασθέντων για ένα έτος. Επιπλέον, οι αφίξεις δεν περιορίζονται από το μέρος που ξεκίνησε το αεροσκάφος, όπως γίνεται με τα θαλάσσια μέσα, συνεπώς προβάλλουν τη σύνδεση κάθε νησιού με τον κόσμο. Αυτό γίνεται διότι τα εναέρια μέσα, και κατ' επέκταση όλα τα ελληνικά αεροδρόμια των νησιών αποτελούν τον βασικό τρόπο σύνδεσης των νησιών με τις χώρες εκτός Ελλάδος. Επομένως, οι αφίξεις τόσο από το εσωτερικό όσο και από το εξωτερικό, αποτελούν ίδιας σημασίας και δεν μπορούν να μελετηθούν ξεχωριστά.

2.3 Επεξεργασία και ανάλυση μεταβλητών

Με τη δημιουργία των μοντέλων, το επόμενο βήμα είναι αυτό της επεξεργασίας και της ανάλυσης των μεταβλητών για κάθε μία από αυτή. Τα δεδομένα πρέπει να επεξεργασθούν και να μελετηθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι κοινά για όλα τα νησιά.

2.3.1 Επεξεργασία και ανάλυση μεταβλητών κατηγορίας μορφολογίας-ζωνών επιρροής

Αρχικά τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά αποτελούν το πρώτο κομμάτι δεδομένων για αυτή τη κατηγορία. Τα δεδομένα αυτά είναι εύκολο να βρεθούν ή και να προσδιορισθούν με τη χρήση λογισμικών συστημάτων GIS.

Η απομόνωση, η οποία εκφράστηκε με την ευκλείδεια απόσταση από την κοντινότερη στεριά καθώς και η δημιουργία του χώρου επιρροής κάθε νησιού αποτέλεσαν ένα βασικό πρόβλημα προς αντιμετώπιση. Ξεκινώντας με την απομόνωση, το πρώτο στάδιο που μελετήθηκε αφορούσε την εύρεση του χώρου γύρω από κάθε νησί, στον οποίον δεν επικοινωνεί με καμία στεριά. Για τη δημιουργία του χώρου αυτού, χρησιμοποιήθηκε ως υπόβαθρο η ΑΟΖ (αποκλειστική οικονομική ζώνη) και όχι τα χωρικά ύδατα της Ελλάδος. Αυτό έγινε, καθώς η ΑΟΖ προσδιορίζει το χώρο εκμετάλλευσης υδάτων και αέρος της Ελλάδος. Γίνεται κατανοητό, πως με τη χρήση της ΑΟΖ, η δημιουργία του χώρου της απομόνωσης κάθε νησιού μετατράπηκε σε μια ζώνη επιρροής για το καθένα από αυτά. Αφού, λοιπόν, βρέθηκαν τα εν λόγω πολύγωνα (ζώνες επιρροής), επόμενο στάδιο ήταν αυτό της μέτρησης του εμβαδού τους

Στη συνέχεια της ανάλυσης αυτής, έρχεται η εύρεση της απόστασης του νησιού από την κοντινότερη ηπειρωτική χώρα. Η διαδικασία αυτή θα έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της σχέσης κάθε νησιού με την ηπειρωτική χώρα, η οποία εκφράζεται με την ευκλείδεια απόσταση του κεντροειδούς κάθε νησιού με την κοντινότερη ηπειρωτική στεριά. Για την εύρεσή της, όμως δεν χρησιμοποιήθηκε μόνο η Ελλάδα αλλά ολόκληρη η Μεσόγειος, διότι το κομμάτι που ερευνάτε δεν αφορά το κράτος στο οποίο ανήκουν τα νησιά, παρά μόνο σε αποστάσεις από ηπειρωτική στεριά.

2.3.2 Επεξεργασία και ανάλυση μεταβλητών υποδομών

Στη κατηγορία αυτή μελετήθηκαν, επεξεργάστηκαν και αναλύθηκαν οι υποδομές κάθε νησιού. Όπως προαναφέρθηκε, ο αριθμός των υποδομών είναι τεράστιος και διαφέρει μεταξύ των νησιών. Χρησιμοποιήθηκαν, λοιπόν, συγκεκριμένου τύπου υποδομές. Αυτές ορίστηκαν από τις τουριστικές υποδομές για τη διαμονή ατόμων καθώς και το συνολικό μήκος του οδικού δικτύου για κάθε νησί.

Το οδικό δίκτυο, όπως προαναφέρθηκε αποτελείται από το σύνολο των δρόμων που συμβάλουν στην εξυπηρέτηση μετακίνησης των κατοίκων και μη, τόσο πεζών όσο και μέσω οχημάτων. Το μήκος του δρόμου προκειμένου να μελετηθεί σε σχέση με τις υπόλοιπες μεταβλητές υποδομών, έπρεπε πρώτα να μετατραπεί σε ένα νούμερο που να εκφράζει το μέγεθος στο σύνολό του. Έτσι, λοιπόν, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις κατηγορίες δρόμων για κάθε νησί, χρησιμοποιώντας το μήκος του κάθε δρόμου κάθε κατηγορίας, είναι δυνατή η εύρεση του συνολικού μήκους οδικού δικτύου για όλα τα νησιά.

Οι μονάδες τουρισμού, αποτελούν ένα βασικό κομμάτι της μελέτης των υποδομών ενός νησιού. Συνεπώς, η επεξεργασία δεδομένων που αφορούν τα ξενοδοχεία και τα ενοικιαζόμενα δωμάτια, καθώς και των δωματίων και κλινών που παρέχονται, αποτελούν υψίστης σημασίας. Με την ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων τουρισμού που προαναφέρθηκαν είναι δυνατός ο προσδιορισμός των ατόμων που κάθε νησί έχει τη δυνατότητα να φιλοξενήσει, καθώς και τον αριθμό των μονάδων που παρέχουν τέτοιες υπηρεσίες.

2.3.3 Επεξεργασία και ανάλυση μεταβλητών συνδεσιμότητας

Όπως προαναφέρθηκε, το σημαντικότερο κομμάτι της μελέτης αυτής για τη συλλογή δεδομένων καθώς και την επεξεργασία και ανάλυσή τους, ήταν το κομμάτι της συνδεσιμότητας. Η σύνδεση ενός νησιού με την ηπειρωτική χώρα της Ελλάδος και κατ' επέκταση με τον κόσμο, αποτελεί υψίστης σημασίας για την ανάπτυξη ενός νησιού.

Πρώτο κομμάτι της σύνδεσης, καθώς και το πιο βασικό, είναι αυτό των κατάπλων. Η μέτρηση των κατάπλων, αποτελεί σημαντικό κομμάτι της εργασίας αυτής. Συνεπώς, η εύρεση δεδομένων και η επεξεργασία τους, είναι ένα από τα κυρία ζητήματα. Τα δρομολόγια αυτά πρέπει να μετρηθούν ανά νησί, τόσο μέσω των λιμανιών όσο και των πορθμείων. Χρησιμοποιώντας, λοιπόν, δεδομένα για τους συνολικούς κατάπλους και έχοντας υπόψη τη παράμετρο των συνδέσεων μόνο για τα ελληνικά εδάφη, απομονώθηκαν τα στοιχεία που αφορούν κάθε ένα από τα νησιά, με αποτέλεσμα το συνολικό δείκτη των σκαφών, που αγκυροβολούν σε αυτά. Επιπλέον,

αναγκαία και χρήσιμη είναι η πληροφορία των αποβιβασθέντων στο σύνολό τους για κάθε νήσο. Συνεπώς, τα δεδομένα αυτά πρέπει να περιέχουν και τον αριθμό των επιβατών που αποβαίνουν σε κάθε νησί ξεχωριστά. Με την επεξεργασία των δεδομένων αυτών, προκύπτει και ο συνολικός αριθμός αποβιβασθέντων ανά νησί.

Επόμενο κομμάτι επεξεργασίας και ανάλυσης για τη συγκεκριμένη κατηγορία, αποτελεί αυτό των αφίξεων αεροσκαφών, καθώς και τον αποβιβασθέντων από τα μέσα αυτά. Τα εναέρια μέσα αποτελούν τον πιο σύγχρονο και γρήγορο τρόπο επικοινωνίας των νησιών, τόσο μεταξύ τους και με την Ελλάδα, αλλά και με τον κόσμο. Συνεπώς, όπως προαναφέρθηκε, η μελέτη των αφίξεων τόσο στον ελληνικό όσο και των διεθνή χώρο είναι αναπόφευκτη. Βασική προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη αεροδρόμιου στα μελετώμενα νησιά. Όπως και για τους κατάπλους κάθε νησιού, έτσι και για τις αφίξεις των αεροσκαφών είναι απαραίτητη και συλλογή δεδομένων για τους αποβιβασθέντες. Οι αφίξεις, απομονώνονται για κάθε αερολιμένα και στη συνέχεια με την επεξεργασία τους προκύπτει το σύνολο τους ανά νησί. Επιπλέον, στο κομμάτι των αποβιβασθέντων, γίνεται η ίδια διαδικασία επεξεργασίας και απομόνωσης των στοιχείων, με αποτέλεσμα τον συνολικό τους αριθμό ανά αεροδρόμιο και κατ' επέκταση ανά νήσο.

2.4 Στατιστική επεξεργασία μοντέλων

Αφού δημιουργήθηκαν και επεξεργάστηκαν τα μοντέλα αυτά, επόμενο στάδιο αποτελεί εκείνο της μελέτης και στατιστικής τους επεξεργασίας. Η επεξεργασία αυτή γίνεται με τη χρήση της παλινδρόμησης (regression). Η παλινδρόμηση είναι μια στατιστική διαδικασία, μέσω της οποίας χρησιμοποιώντας μια εξαρτημένη μεταβλητή Y , παρακολουθείτε το πως αλληλεπιδρά σε σχέση με άλλες μεταβλητές (ανεξάρτητες) X .

Για τη συγκεκριμένη μελέτη, ως εξαρτημένη μεταβλητή ορίστηκε αυτή της μέσης μεταβολής του πληθυσμού. Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα από τα απογραφικά χαρακτηριστικά κάθε νησιού δημιουργήθηκε η εν λόγω μεταβλητή, η οποία στη συνέχεια αποτέλεσε βασικό στοιχείο για τη διαδικασία της παλινδρόμησης και συγκεκριμένα η εξαρτημένη μεταβλητή για κάθε μοντέλο. Κάθε κατηγορία περιλαμβάνει μεταβλητές, οι οποίες ορίστηκαν ως ανεξάρτητες προκειμένου να βρεθεί η συσχέτισή τους με τη μεταβολή του πληθυσμού. Με τη διαδικασία της παλινδρόμησης δεν είναι απαραίτητα προσδοκώμενη η πλήρη συσχέτιση της εξαρτημένης μεταβολής με τις ανεξάρτητες. Επομένως, αξίζει να προστεθεί ότι σε ορισμένες κατηγορίες χρησιμοποιήθηκαν και στοιχεία από τα υπόλοιπα μοντέλα ως μεταβλητές. Αυτό έγινε, προκειμένου τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης (regression) να είναι στατιστικά αποδεκτά και να μην χρειαστεί η διαγραφή κάποιας μεταβλητής σε κανένα μοντέλο. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν με τον τρόπο αυτό, αποτελούν μεταβλητές, οι οποίες είναι δυνατό να επεξεργαστούν, να μελετηθούν και να συσχετισθούν άρτια με τα επιμέρους μοντέλα ανάλυσης.

Τέλος, τα μοντέλα αυτά καθώς και το συνολικό μοντέλο που θα αναλυθεί παρακάτω, ήταν απαραίτητο να έχουν μια κοινή ανεξάρτητη μεταβλητή. Τον ρόλο της μεταβλητής αυτής ανέλαβε η περίμετρος, λόγω της στατιστικής ακρίβειας και τη εγκυρότητας των αποτελεσμάτων που αποδίδει σε κάθε κατηγορία.

2.4.1 Στατιστική επεξεργασία μοντέλου μορφολογίας και ζωνών επιρροής

Πρώτο κομμάτι της στατιστικής επεξεργασίας αυτής με τη μέθοδο της παλινδρόμησης, ήταν αυτή του μοντέλου της μορφολογίας και ζωνών επιρροής. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές ορίστηκαν όλα τα στοιχεία της κατηγορίας αυτής, δηλαδή τα μορφολογικά χαρακτηριστικά κάθε νησιού (περίμετρος, μέσο υψόμετρο, εμβαδόν), η ευκλείδεια απόσταση τους από την κοντινότερη ηπειρωτική στεριά και η ζώνη επιρροής τους (ο χώρος εκμετάλλευσης υδάτων και αέρος ανά νησί). Στη συνέχεια, επεξεργάστηκαν και μελετήθηκαν με βάση τα αποτελέσματά τους. Στη κατηγορία αυτή δεν ήταν δυνατή η πρόσθεση κάποιας μεταβλητής, επομένως σε τυχόν σφάλματα, ο μόνος αποδεκτός τρόπος διόρθωσής τους ήταν αυτός της δημιουργίας μεταβλητών από την επεξεργασία των ήδη υπάρχουσών. Στη συνέχεια παρατίθενται οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στο συγκεκριμένο μοντέλο.

- Εξαρτημένη μεταβλητή Y: Μέση μεταβολή πληθυσμού ανά νησί
- Ανεξάρτητες μεταβλητές X: Περίμετρος, εμβαδόν, ζώνη επιρροής ΑΟΖ, ευκλείδεια απόσταση από κοντινότερη στεριά

Με τη διαδικασία της παλινδρόμησης, τα αποτελέσματα που απορρέουν, παρουσιάζουν το ποσοστό συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών σε σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή Y (μέση μεταβολή πληθυσμού). Τα αποτελέσματα αυτά πρέπει να ελεγχθούν τόσο στη στατιστική τους ποιότητα, όσο και στο αν η συσχέτιση των μεταβλητών με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού ανταποκρίνεται στα πρότυπα της πραγματικότητας. Δηλαδή, αν οι ανεξάρτητες μεταβλητές αυξάνονται ή μειώνονται ανάλογα με τη πραγματική συσχέτισή τους με την εξαρτημένη μεταβλητή.

2.4.2 Στατιστική επεξεργασία μοντέλου υποδομών

Επόμενο μοντέλο ανάλυσης, αποτέλεσε αυτό των υποδομών. Ως εξαρτημένη μεταβλητή Y ορίστηκε η μέση μεταβολή του πληθυσμού, όπως προαναφέρθηκε. Τα στοιχεία που αποτέλεσαν τις ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν το μήκος του οδικού δικτύου και το σύνολο των κλινών. Στο μοντέλο αυτό δεν μελετήθηκαν τα δωμάτια και οι μονάδες παροχών διαμονής, καθώς κρίθηκε αναγκαία η αξιοποίηση του συνολικού αριθμού των ατόμων που μπορεί κάθε νησί να παρέχει διαμονή. Αυτό προέκυψε, καθώς ο συνολικός αριθμός ατόμων που μπορεί να φιλοξενήσει ένα νησί, αποτελεί μια πιο αξιόπιστη μεταβλητή των υποδομών. Επιπλέον, ήταν αναγκαία και η πρόσθεση μεταβλητών, οι οποίες θα δημιουργούσαν ένα άρτιο μοντέλο τόσο στατιστικά όσο και στη πραγματική συσχέτιση των μεταβλητών. Στη συνέχεια, παρατίθενται οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν.

- Εξαρτημένη μεταβλητή Y: Μέση μεταβολή πληθυσμού ανά νησί
- Ανεξάρτητες μεταβλητές X: Περίμετρος, μήκος οδικού δικτύου, σύνολο κλινών

Αφού, λοιπόν, τα δεδομένα αυτά προσαρμόστηκαν και επεξεργάστηκαν, στη συνέχεια αναλύθηκαν στατιστικά με τη μέθοδο της παλινδρόμησης. Τα αποτελέσματα, που προέκυψαν από τη διαδικασία αυτή, ελέγχθηκαν με βάση τη στατιστική τους ορθότητα αλλά και με τη πραγματική τους συσχέτιση με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού.

2.4.3 Στατιστική επεξεργασία μοντέλου συνδεσιμότητας

Τελευταίο, αλλά εξίσου σημαντικό με τα υπόλοιπα επιμέρους μοντέλα, αποτέλεσε αυτό της συνδεσιμότητας. Τα δεδομένα που αποτελούν κομμάτι της κατηγορίας αυτής, χρησιμοποιήθηκαν στη διαδικασία της παλινδρόμησης. Τα δεδομένα αυτά είναι ο αριθμός των κατάπλων και των αφίξεων ανά νησί καθώς και τα στοιχεία των αποβιβασθέντων από κάθε μέσο στο σύνολό τους. Τα αποτελέσματα, όμως δεν ήταν επιτρεπτά, επομένως έπρεπε να επεξεργασθούν και εκ νέου να προστεθούν στο μοντέλο αυτό. Όπως προαναφέρθηκε, σε όλες τις κατηγορίες έγινε χρήση της κοινής μεταβλητής της περιμέτρου. Η χρήση της στην διαδικασία της παλινδρόμησης αποτέλεσε το κλειδί για την εύρεση αξιόπιστων αποτελεσμάτων. Τα επεξεργασμένα αυτά δεδομένα, σε συνδυασμό με τη χρήση μεταβλητών από τις υπόλοιπες κατηγορίες, έδωσαν τον επιθυμητό αποτέλεσμα. Παρακάτω αναφέρονται οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν.

- Εξαρτημένη μεταβλητή Y: Μέση μεταβολή πληθυσμού ανά νησί
- Ανεξάρτητες μεταβλητές X: Περίμετρος, επισκέπτες (συνολικός αριθμός αποβιβασθέντων από θαλάσσια και εναέρια μέσα), εμβαδόν και ο αριθμός που προκύπτει από τη διαφορά του αριθμού των αεροσκαφών και των κατάπλων ανά νησί

Στη συνέχεια, αφού προέκυψαν τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, ελέγχθηκαν τα στατιστικά στοιχεία του μοντέλου καθώς και η συσχέτισης των μεταβλητών.

2.4.4 Δημιουργία και στατιστική επεξεργασία συνολικού μοντέλου

Μετά τη δημιουργία, την επεξεργασία και τη στατιστική ανάλυση των μοντέλων, θεωρήθηκε αναγκαία και η δημιουργία ενός συνολικού μοντέλου. Τα συνολικό αυτό μοντέλο θα περιέχει στοιχεία και μεταβλητές από όλες τις επιμέρους κατηγορίες. Αυτό συμβαίνει, καθώς η μελέτη των μεταβλητών που επηρεάζουν την εγκατάλειψη ή τον αποικισμό ενός νησιού, πράγμα που παρουσιάζεται μέσω της συσχέτισης της μέσης μεταβολής του πληθυσμού και των επιμέρους μεταβλητών ανά κατηγορία, αποτελεί το βασικό κομμάτι της μελέτης αυτής. Παρόλα αυτά, είναι κατανοητό πως η μελέτη ενός μοντέλου που περιέχει όλες τις μεταβλητές από τα ήδη υπάρχοντα μοντέλα είναι αδύνατη. Προκειμένου, όμως να αποδειχθεί αυτό έπρεπε να εξετασθεί κάθε πιθανός συνδυασμός των επιμέρους μεταβλητών.

Έτσι, λοιπόν, αφού απορρίφθηκε η χρήση όλων των μεταβλητών, ορίστηκαν ως μεταβλητές του μοντέλου εκτός της περιμέτρου που αποτελεί κοινή μεταβλητή για όλες τις κατηγορίες, καθώς και του εμβαδού, μία από κάθε κατηγορία. Με τον τρόπο αυτό θα προκύψει ένα μοντέλο, που θα περιγράφει τη συνολική συσχέτιση των κατηγοριών με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού. Το μοντέλο αυτό, παρουσιάζει μια συνολική εικόνα της συσχέτισης, η οποία όμως δεν αντιπροσωπεύει όλο το πλήθος των μεταβλητών που απαρτίζουν τις κατηγορίες μελέτης. Συνεπώς, στα επιμέρους μοντέλα αναλύονται ξεχωριστά τα δεδομένα που αφορούν κάθε κατηγορία μελέτης. Οι μεταβλητές που αφορούν το συνολικό μοντέλο αναγράφονται παρακάτω.

- Εξαρτημένη μεταβλητή Y: Μέση μεταβολή πληθυσμού ανά νησί
- Ανεξάρτητες μεταβλητές X: Περίμετρος, επισκέπτες (συνολικός αριθμός αποβιβασθέντων από θαλάσσια και εναέρια μέσα), εμβαδόν, ζώνη επιρροής ΑΟΖ, σύνολο κλινών

Τέλος, οι μεταβλητές αυτές, όπως και στα προηγούμενα μοντέλα, αποτελούν τις ανεξάρτητες μεταβλητές ανάλυσης. Το ρόλο της εξαρτημένης μεταβλητής και σε αυτό το μοντέλο έχει η μέση μεταβλητή του πληθυσμού. Με την επίλυσή τους με τη διαδικασία της παλινδρόμησης ελέγχονται τα στατιστικά στοιχεία των αποτελεσμάτων, καθώς και η συσχέτισή των μεταβλητών.

3. ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΧΩΡΑΣ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται αναλυτικά ο τρόπος επιλογής της περιοχής μελέτης, τα χαρακτηριστικά της, τα επιμέρους στάδια της εργασίας, καθώς επίσης τα στοιχεία που προέκυψαν από την ανάλυση τους. Για την ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων, χρησιμοποιήθηκαν λογισμικά συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (Geographic Information Systems – GIS), QGIS και ArcGIS.

3.1 Περιοχή Μελέτης

3.1.1 Απογραφικά Χαρακτηριστικά

Για την εκπόνηση της εργασίας, ως περιοχή μελέτης ορίστηκαν τα νησιά του Ελλαδικού χώρου (νησιά Βορείου-Νοτίου Αιγαίου, Ιονίου και Κρητικού πελάγους). Στην Ελλάδα υπάρχουν περίπου 6.000 νησιά, νησίδες και βραχονησίδες. Επομένως ήταν αναγκαίο να γίνει μια διάκριση μεταξύ αυτών. Η επιλογή των νησιών έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εφικτή η μελέτη της συνδεσιμότητας και της εγκατάλειψης ή του αποικισμού τους. Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να γίνει η καταγραφή των κατάλληλων νησιών ήταν τα απογραφικά χαρακτηριστικά τους. Τα απογραφικά χαρακτηριστικά κάθε νησιού συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. Με βάση τη συγκεκριμένη παράμετρο επιλέχθηκαν εκείνα που σύμφωνα με τις απογραφές του 1991, 2001 και 2011 είχαν ως De Facto πληθυσμό τουλάχιστον ένα κάτοικο. Ως De Facto πληθυσμός ορίζεται ο πληθυσμός που βρισκόταν στο σημείο-περιοχή την ημέρα της απογραφής. Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχει και ένας μεγάλος αριθμός νησιών που κατοικούνταν ή τουλάχιστον κατά τις De Facto απογραφές πριν το 1991 είχαν καταγεγραμμένο πληθυσμό. Παρόλα αυτά τα συγκεκριμένα νησιά είναι ακατοίκητα για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα, με αποτέλεσμα να μην συμπεριληφθούν στη μελέτη.

3.1.2 Συνδεσιμότητα

Μια ακόμη παράμετρος που λήφθηκε υπόψη ήταν η συνδεσιμότητα των νησιών. Μεγάλο μέρος της επικοινωνίας των νησιών τόσο μεταξύ τους αλλά και με την Ελλάδα όσο και με τον υπόλοιπο κόσμο γίνεται ως επί το πλείστον με πλωτά μέσα. Υπάρχουν, βέβαια, και εναέριοι τρόποι σύνδεσης καθώς και σε ορισμένες περιπτώσεις επίγειοι. Τα νησιά που συνδέονται με επίγεια μέσα με την ηπειρωτική χώρα δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν και να εξεταστούν με τον ίδιο τρόπο με εκείνα που χρησιμοποιούν αποκλειστικά θαλάσσιους ή εναέριους τρόπους μεταφοράς και επικοινωνίας με την υπόλοιπη Ελλάδα. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τη συγκεκριμένη μεταβλητή, εξαιρέθηκαν από τα νησιά του Ελλαδικού χώρου η Εύβοια και η Λευκάδα, διότι συνδέονται με την ηπειρωτική χώρα μέσω οδικού δικτύου και όχι μόνο μέσω θαλάσσης ή αέρος. Επομένως ο αριθμός των νησιών γίνεται 121. Αξίζει να προστεθεί ότι τα εμπλεκόμενα νησιά δεν αποτελούν μέρος ενός μικρού ποσοστού των Ελληνικών υδάτων. Αντιθέτως εκπροσωπούν όλο το εύρος της επικράτειας των Ελληνικών πελάγων.

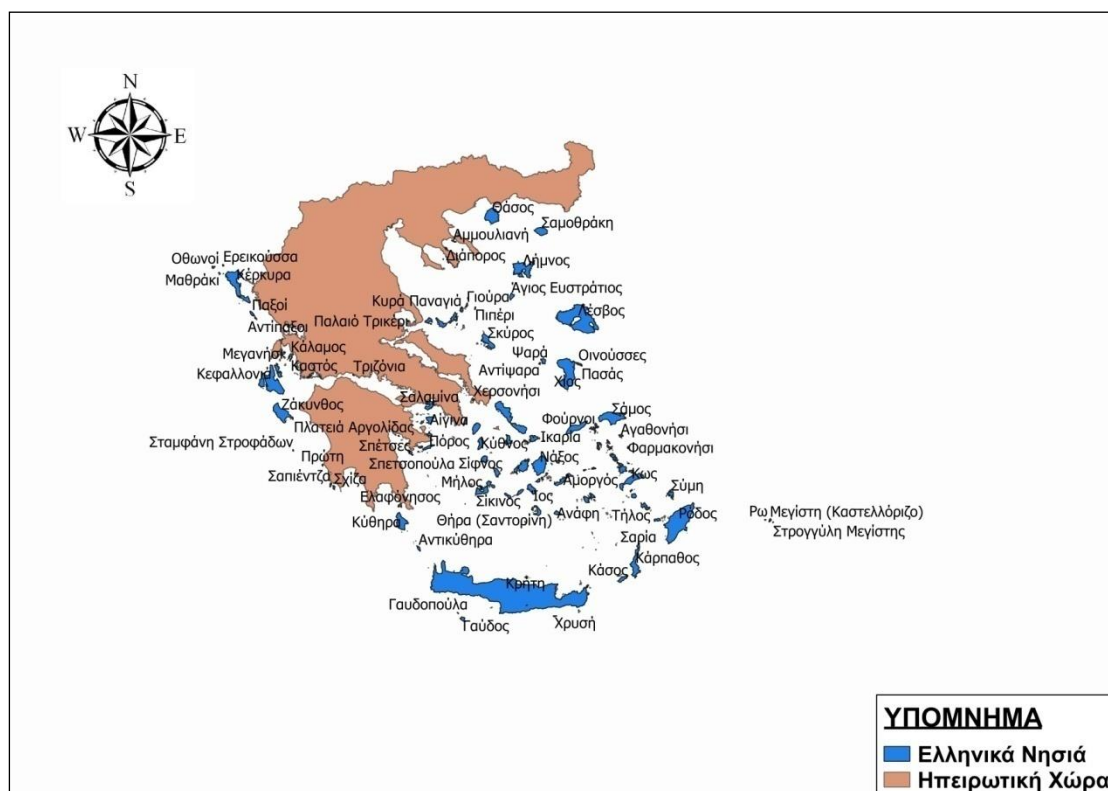
Τα νησιά που αποτέλεσαν δεδομένα ανάλυσης με βάση τα χαρακτηριστικά τους παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

Αρ.	ΝΗΣΙ	Αρ.	ΝΗΣΙ
1	ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	62	ΜΑΡΑΘΟΣ
2	ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	63	ΜΕΓΑΝΗΣΙ
3	ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	64	ΜΕΓΙΣΤΗ
4	ΑΓΚΙΣΤΡΙ	65	ΜΗΛΟΣ
5	ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	66	ΜΥΚΟΝΟΣ
6	ΑΙΓΙΝΑ	67	ΝΑΞΟΣ
7	ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	68	ΝΙΣΥΡΟΣ
8	ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	69	ΟΘΩΝΟΙ
9	ΑΜΟΡΓΟΣ	70	ΟΙΝΟΥΣΕΣ
10	ΑΝΑΦΗ	71	ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ
11	ΑΝΔΡΟΣ	72	ΠΑΞΟΙ
12	ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	73	ΠΑΡΟΣ
13	ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	74	ΠΑΣΑΣ
14	ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	75	ΠΑΤΜΟΣ
15	ΑΝΤΙΨΑΡΑ	76	ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ
16	ΑΡΚΟΙ	77	ΠΙΠΕΡΙ
17	ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	78	ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ
18	ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	79	ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ
19	ΓΑΥΔΟΣ	80	ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ
20	ΓΙΟΥΡΑ	81	ΠΟΡΟΣ
21	ΓΥΑΛΙ	82	ΠΡΩΤΗ
22	ΔΗΛΟΣ	83	ΡΟΔΟΣ
23	ΔΙΑΠΟΡΟΣ	84	ΡΩ
24	ΔΟΚΟΣ	85	ΣΑΛΑΜΙΝΑ
25	ΔΟΝΟΥΣΑ	86	ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ
26	ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	87	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ
27	ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	88	ΣΑΜΟΣ
28	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	89	ΣΑΠΙΕΤΖΑ
29	ΗΡΑΚΛΕΙΑ	90	ΣΑΡΙΑ
30	ΘΑΣΟΣ	91	ΣΕΡΙΦΟΣ
31	ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	92	ΣΙΚΙΝΟΣ
32	ΘΗΡΑΣΙΑ	93	ΣΙΦΝΟΣ
33	ΘΥΜΑΙΝΑ	94	ΣΚΙΑΘΟΣ
34	ΙΘΑΚΗ	95	ΣΚΟΠΕΛΟΣ
35	ΙΚΑΡΙΑ	96	ΣΚΟΡΠΙΟΣ
36	ΙΟΣ	97	ΣΚΥΡΟΣ
37	ΚΑΛΑΜΟΣ	98	ΣΠΕΤΣΕΣ
38	ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	99	ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ
39	ΚΑΛΥΜΝΟΣ	100	ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ
40	ΚΑΡΠΑΘΟΣ	101	ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ
41	ΚΑΣΟΣ	102	ΣΥΜΗ
42	ΚΑΣΤΟΣ	103	ΣΥΡΟΣ
43	ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	104	ΣΧΙΖΑ
44	ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	105	ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ

45	ΚΕΡΚΥΡΑ	106	ΤΕΛΕΝΔΟΣ
46	ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	107	ΤΗΛΟΣ
47	ΚΙΜΩΛΟΣ	108	ΤΗΝΟΣ
48	ΚΙΝΑΡΟΣ	109	ΤΡΙΖΟΝΙΑ
49	ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	110	ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ
50	ΚΡΗΤΗ	111	ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ
51	ΚΥΘΗΡΑ	112	ΥΔΡΑ
52	ΚΥΘΝΟΣ	113	ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ
53	ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	114	ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ
54	ΚΩΣ	115	ΦΟΥΡΝΟΙ
55	ΛΕΒΙΘΑ	116	ΧΑΛΚΗ
56	ΛΕΙΨΟΙ	117	ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ
57	ΛΕΡΟΣ	118	ΧΙΟΣ
58	ΛΕΣΒΟΣ	119	ΧΡΥΣΗ
59	ΛΗΜΝΟΣ	120	ΨΑΡΑ
60	ΜΑΘΡΑΚΙ	121	ΨΕΡΙΜΟΣ
61	ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ		

Πίνακας 3.1.1: Ελληνικά Νησιά

Στο χάρτη που ακολουθεί παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης-νησιά, όπως αυτά κατανέμονται στα Ελληνικά ύδατα.



Χάρτης 3.1.1 Ελληνικά Νησιά-Περιοχή Μελέτης

3.2 Πηγές δεδομένων

Για την επεξεργασία, την επίλυση και την περαιτέρω αξιολόγηση των δεδομένων, αφού πρωταρχικώς λήφθηκαν τα απογραφικά στοιχεία κάθε νησιού από την ΕΛ.ΣΤΑΤ, χρησιμοποιήθηκε ως υπόβαθρο από την eurogeographics.org χάρτης των Ελληνικών νησιών. Φυσικά ο συγκεκριμένος χάρτης δεν περιείχε το σύνολο των νησιών που εξετάστηκαν, συνεπώς τα υπολειπόμενα νησιά ψηφιοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας το λογισμικό του QGIS και προστέθηκαν στο χάρτη. Στη συνέχεια εξετάστηκε κάθε νησί ως μονάδα χρησιμοποιώντας τρεις (3) κατηγορίες.

3.2.1 Μορφολογία-Ζώνες επιρροής

Η χρήση των νησιών ως κύριο δεδομένο, καθιστά τη μελέτη της μορφολογίας τους ως ένα βασικό συντελεστή της εργασίας αυτής. Η γεωμορφολογία κάθε νησιού αποτελεί ένα βασικό χαρακτηριστικό του, επομένως είναι απαραίτητη η χρήση συντελεστών όπως η περίμετρος του νησιού, το μέσο υψόμετρο και το εμβαδόν του. Επιπλέον, ένα ακόμα χαρακτηριστικό των νησιών, αποτελεί η απομόνωση τους. Για τη μελέτη της απομόνωσης υπολογίστηκε η ελάχιστη απόσταση του νησιού από τη κοντινότερη στεριά (ηπειρωτική χώρα) καθώς και το εμβαδόν εκμετάλλευσης του θαλάσσιου και εναέριου χώρου. Το εμβαδόν αυτό προέκυψε μέσω της χρήσης του eez (exclusive economic zone) που προήλθε από το marineregions.org. Το eez ή όπως μεταφράζεται, η αποκλειστική οικονομική ζώνη (AOZ), σύμφωνα με τη Διεθνή Συνθήκη του ΟΗΕ περί Δικαίου της θάλασσας (1982), θεωρείται η θαλάσσια έκταση, εντός της οποίας ένα κράτος έχει δικαίωμα έρευνας ή άλλης εκμετάλλευσης των θαλασσίων πόρων, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής ενέργειας από το νερό και τον άνεμο. Εκτείνεται πέραν των χωρικών υδάτων μιας χώρας στα 200 ναυτικά μίλια από την ακτογραμμή. Η χρήση του όρου μπορεί να περιλαμβάνει την υφαλοκρηπίδα, ονομαστικά και μόνο. Σε επίπεδο ουσίας δικαίου και συνεπαγόμενων δικαιωμάτων είναι δύο διαφορετικές ζώνες. Η AOZ δεν συμπεριλαμβάνει τα χωρικά ύδατα, ούτε και την υφαλοκρηπίδα πέραν των 200 ν.μ. Η διαφορά χωρικών υδάτων και AOZ είναι πως τα χωρικά ύδατα αφορούν σε πλήρη κυριαρχία, ενώ η AOZ αποτελεί απλό "κυριαρχικό δικαίωμα", το οποίο αναφέρεται στη δικαιοδοσία του παράκτιου κράτους μέχρι και κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Η επιφάνεια είναι διεθνή ύδατα. Τα δεδομένα αυτά δεν συλλέχθηκαν από κάποια πηγή, αλλά μετρήθηκαν με τη χρήση λογισμικού συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (GIS), και συγκεκριμένα στο ArcGIS. Η μέθοδος εύρεσης των στοιχείων αυτών θα εξηγηθεί αναλυτικά παρακάτω.

3.2.2 Κατάπλοι-Αφίξεις-Αποβιβάσεις

Για την περαιτέρω επεξεργασία των δεδομένων, ήταν απαραίτητη η συλλογή των δρομολογίων-συνδέσεων των νησιών, τόσο μεταξύ τους όσο και με την ηπειρωτική χώρα, καθώς και τον αποβιβασθέντων ατόμων για κάθε νησί ξεχωριστά. Τα δεδομένα αυτά προήλθαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ(Ελληνική στατιστική υπηρεσία) και αφορούν τα δρομολόγια των Ε/Γ Ο/Γ και Φ/Γ Ο/Γ πλοίων ανά γραμμή μεταξύ λιμένων αλλά και πορθμείων για το έτος 2017. Αξίζει να σημειωθεί ότι λήφθηκαν υπόψη μόνο τα δρομολόγια του εσωτερικού και όχι οι συνδέσεις με τις χώρες της Ευρώπης (Ιταλία, Αλβανία).

Άλλος ένας παράγοντας που δε θα μπορούσε να εξαιρεθεί είναι οι συνδέσεις με εναέρια μέσα (Αεροσκάφη) καθώς και του αριθμού των ατόμων που μεταφέρονται στα Ελληνικά νησιά χρησιμοποιώντας το συγκεκριμένο μέσο. Τα δεδομένα αυτά συλλέχθηκαν από την Υ.Π.Α (Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας) ανά μήνα για το έτος 2017 και μελετήθηκαν στο σύνολό τους.

3.2.3 Υποδομές

Τα Ελληνικά νησιά παρουσιάζουν πληθώρα υποδομών που τους επιτρέπει να είναι σε ένα ποσοστό αυτόνομα από την ηπειρωτική χώρα. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις γειτονικών νήσων που αλληλοεξυπηρετούνται σε ορισμένους τομείς, καθώς και νησιά τα οποία εξαρτώνται άμεσα από άλλα μεγαλύτερα και πιο ανεπτυγμένα. Για την ανάλυση τους ήταν απαραίτητη η συλλογή στοιχείων για κάθε ένα απ' αυτά. Αξίζει να σημειωθεί πως οι μεταβλητές που αναφέρονται στη συγκεκριμένη κατηγορία καθώς και στις υπόλοιπες, δεν αποτελούν το σύνολο των μεταβλητών που μελετήθηκαν, αλλά εκείνες που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διαδικασία της παλινδρόμησης που θα αναφερθεί παρακάτω.

Οι τουριστικές μονάδες (Ξενοδοχεία, Ενοικιαζόμενα Δωμάτια) αποτελούν ένα μεγάλο κομμάτι της νησιωτικής χώρας, καθώς ο τουρισμός αποτελεί ένα από τους βασικότερους τομείς ανάπτυξης ενός νησιού. Θα ήταν, επομένως, αδύνατο να μην συμπεριληφθεί. Τα δεδομένα που αφορούν στο συγκεκριμένο κομμάτι συλλέχθηκαν από το Υπουργείο Τουρισμού καθώς και από το Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος.

Τέλος, ένα ακόμα σημαντικό κομμάτι των υποδομών αποτελεί το οδικό δίκτυο κάθε νησιού. Με τον όρο οδικό δίκτυο εννοείτε το μήκος αυτού στο σύνολό του, το οποίο μετρήθηκε με τη χρήση GIS. Για τη μέτρηση του συνολικού μήκους του οδικού δικτύου χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από το Geofabrik. Το οδικό δίκτυο χωρίζεται σε πολλές κατηγορίες (πρωτεύον, δευτερεύον, αυτοκινητόδρομοι κ.ά). Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται όλες οι κατηγορίες οδικού δικτύου που χρησιμοποιήθηκαν.

Είδη οδικών δικτύων	Είδη οδικών δικτύων
bridleway	tertiary link
cycleway	service
footway	steps
living street	track
motorway	track grade 1
motorway link	track grade 2
path	track grade 3
pedestrian	track grade 4
primary	track grade 5
primary link	trunk
secondary	trunk link
secondary link	unclassified
tertiary	unknown

Πίνακας 3.2.1 Είδη Οδικού Δικτύου

3.3 Επεξεργασία δεδομένων

Τα δεδομένα που προαναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, επεξεργάστηκαν και εξετάστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να προκύψει το τελικό αποτέλεσμα. Σε κάθε κατηγορία, και συνεπώς σε όλες τις μεταβλητές, υπήρχαν διαφορετικές μορφές δεδομένων. Ήταν όμως αναγκαίο, προκειμένου να μελετηθούν σαν σύνολο, να γίνει μετατροπή των δεδομένων με τέτοιο τρόπο ώστε να επέλθει το προσδοκώμενο αποτέλεσμα.

Ένα από τα πιο σημαντικά ζητήματα, ήταν αυτό της επεξεργασίας των δεδομένων. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αφορούσαν τις περιφέρειες όλης της Ελλάδας, επομένως έπρεπε να γίνει απομόνωση των πληροφοριών που αφορούσαν την περιοχή μελέτης. Επιπλέον η κωδικοποίηση τους αποτέλεσε ακόμα ένα βασικό πρόβλημα, το οποίο έπρεπε να επιλυθεί. Πιο συγκεκριμένα, το πρόβλημα προέκυψε λόγω της διαφορετικής μορφής των δεδομένων, το οποίο όμως επιλύθηκε μετατρέποντας τα στη σωστή μορφή κωδικοποίησης (η συνήθης κωδικοποίηση ήταν UTF-8 ή SYSTEM).

3.3.1 Εξαγωγή πληροφοριών μορφολογίας-Ζώνες επιρροής

Αφού, λοιπόν, επιλύθηκε το θέμα της κωδικοποίησης, προέκυψε το θέμα της εξαγωγής περεταίρω πληροφοριών μέσω του λογισμικού συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (Geographic Information Systems – GIS), και συγκεκριμένα στο ArcGIS. Ένα από αυτά ήταν και η περίμετρος κάθε νησιού, η οποία προέκυψε από την ανάλυση των επιμέρους πολυγώνων. Η περίμετρος κάθε νησιού υπολογίστηκε σε χλμ.

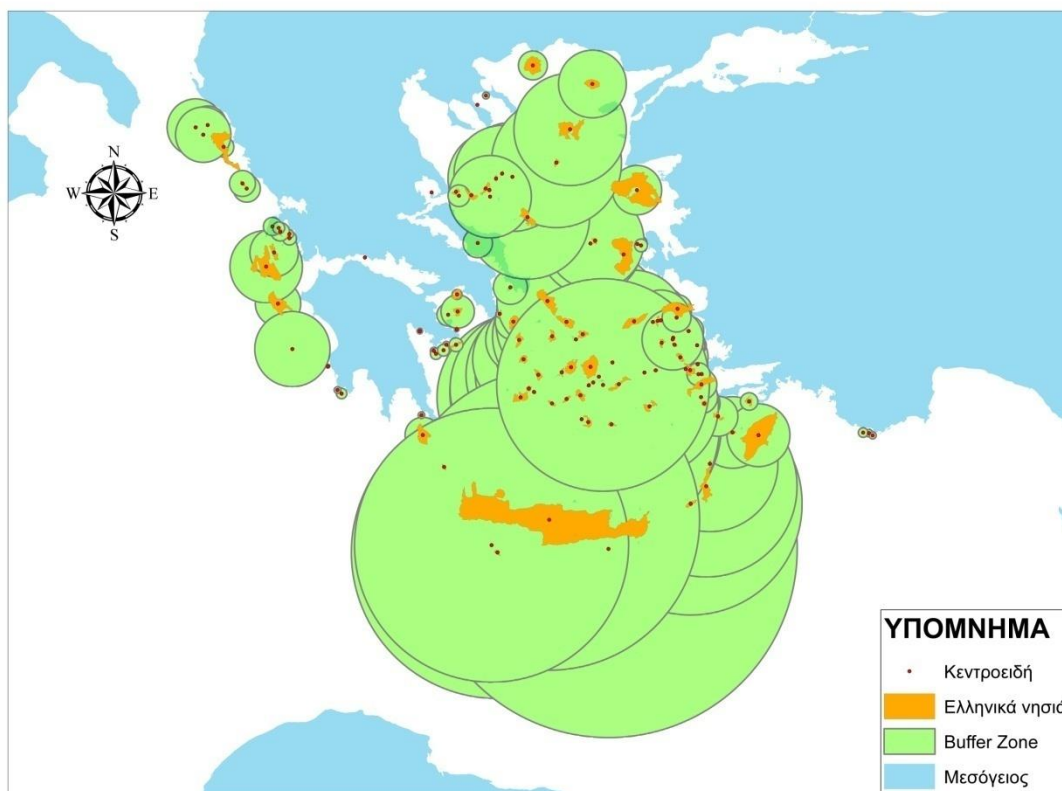
Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται τα αποτελέσματα της επεξεργασίας που προαναφέρθηκε.

ΝΗΣΙ	Περίμετρος	ΝΗΣΙ	Περίμετρος	ΝΗΣΙ	Περίμετρος
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	20,87	ΚΑΣΤΟΣ	17,17	ΡΟΔΟΣ	207,35
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	28,75	ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	5,96	ΡΩ	8,26
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	12,87	ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	51,94	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	79,4
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	14,53	ΚΕΡΚΥΡΑ	201,25	ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	5,96
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	6,04	ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	220,07	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	53,92
ΑΙΓΙΝΑ	43,98	ΚΙΜΩΛΟΣ	25,85	ΣΑΜΟΣ	134,52
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	48,22	ΚΙΝΑΡΟΣ	10,05	ΣΑΠΙΕΤΖΑ	18,02
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	14,81	ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	9,04	ΣΑΡΙΑ	21,21
ΑΜΟΡΓΟΣ	89,96	ΚΡΗΤΗ	850,1	ΣΕΡΙΦΟΣ	50,43
ΑΝΑΦΗ	29,92	ΚΥΘΗΡΑ	83,98	ΣΙΚΙΝΟΣ	31,56
ΑΝΔΡΟΣ	117,58	ΚΥΘΝΟΣ	61,05	ΣΙΦΝΟΣ	46,26
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	23,06	ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	28,76	ΣΚΙΑΘΟΣ	34,59
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	9,31	ΚΩΣ	110,68	ΣΚΟΠΕΛΟΣ	55,86
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	31,93	ΛΕΒΙΘΑ	21,46	ΣΚΟΡΠΙΟΣ	6,64
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	9,14	ΛΕΙΨΟΙ	23,23	ΣΚΥΡΟΣ	96,96
ΑΡΚΟΙ	13,75	ΛΕΡΟΣ	58,63	ΣΠΕΤΣΕΣ	19,2

ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	82,67	ΛΕΣΒΟΣ	306,92	ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	6,98
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	7,25	ΛΗΜΝΟΣ	197,37	ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	4,96
ΓΑΥΔΟΣ	27,19	ΜΑΘΡΑΚΙ	9,11	ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	4,74
ΓΙΟΥΡΑ	18,68	ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	27,26	ΣΥΜΗ	57,84
ΓΥΑΛΙ	12,76	ΜΑΡΑΘΟΣ	4,06	ΣΥΡΟΣ	53,16
ΔΗΛΟΣ	9,44	ΜΕΓΑΝΗΣΙ	33,99	ΣΧΙΖΑ	16,15
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	14,56	ΜΕΓΙΣΤΗ	14,89	ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	12,62
ΔΟΚΟΣ	19,4	ΜΗΛΟΣ	87,19	ΤΕΛΕΝΔΟΣ	10,85
ΔΟΝΟΥΣΑ	19,85	ΜΥΚΟΝΟΣ	59,27	ΤΗΛΟΣ	53,81
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	20,85	ΝΑΞΟΣ	93,51	ΤΗΝΟΣ	75,8
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	7,65	ΝΙΣΥΡΟΣ	24,71	ΤΡΙΖΟΝΙΑ	9,48
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	114,59	ΟΘΩΝΟΙ	14,58	ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	6,62
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	19,22	ΟΙΝΟΥΣΕΣ	19,69	ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	5,45
ΘΑΣΟΣ	87,61	ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	11,5	ΥΔΡΑ	46,37
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	57,43	ΠΑΞΟΙ	22,08	ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	10,44
ΘΗΡΑΣΙΑ	14,04	ΠΑΡΟΣ	79,7	ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	29,68
ΘΥΜΑΙΝΑ	16,13	ΠΑΣΑΣ	10,91	ΦΟΥΡΝΟΙ	43,08
ΙΘΑΚΗ	79,58	ΠΑΤΜΟΣ	49,52	ΧΑΛΚΗ	26,06
ΙΚΑΡΙΑ	88,34	ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	23,63	ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	7,89
ΙΟΣ	53,56	ΠΙΠΕΡΙ	10,23	ΧΙΟΣ	173,52
ΚΑΛΑΜΟΣ	26,92	ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	7,06	ΧΡΥΣΗ	11,68
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	9,07	ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	5,85	ΨΑΡΑ	28,74
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	76,31	ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	16,62	ΨΕΡΙΜΟΣ	20,13
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	138,56	ΠΟΡΟΣ	28,31		
ΚΑΣΟΣ	41,51	ΠΡΩΤΗ	9,32		

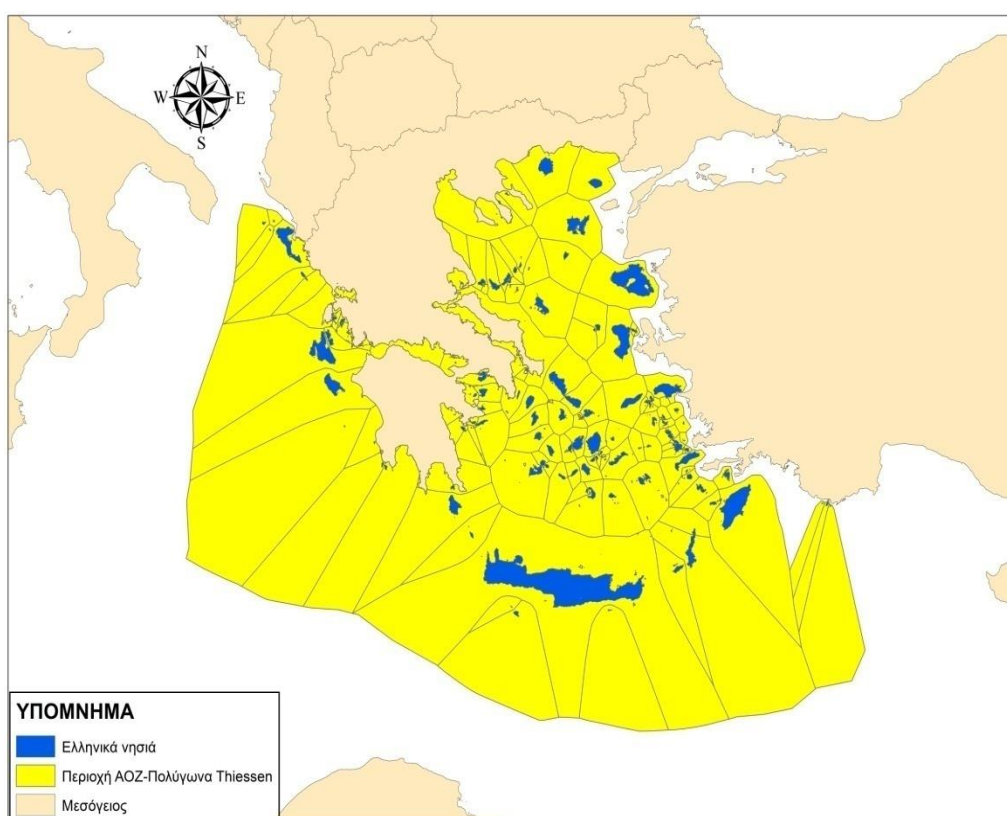
Πίνακας 3.3.1 Νησί-Περίμετρος

Πρώτο κομμάτι της ανάλυσης ήταν αυτό της εύρεσης της ευκλείδειας απόστασης κάθε νησιού από τη κοντινότερη στεριά (ηπειρωτική χώρα). Για τη συγκεκριμένη ανάλυση, κάθε νησί μελετήθηκε ως σημείο. Για να γίνει αυτό υπολογίστηκαν τα κεντροειδή σημεία κάθε πολυγώνου (κάθε νησί μελετάτε ως πολύγωνο) και συνέχεια υπολογίστηκε η ζητούμενη απόσταση. Έπειτα δημιουργήθηκε μια ζώνη (buffer) για κάθε πολύγωνο. Τα αποτελέσματα του buffer ήταν κύκλοι που είχαν ως κέντρο τους τα κεντροειδή σημεία των πολυγώνων, και ακτίνα την ευκλείδεια απόσταση από την απόστασή του από την κοντινότερη ηπειρωτική χώρα.



Χάρτης 3.3.1 Buffer Zone (κύκλοι με κέντρα τα κεντροειδή των νησιών και ακτίνα την ευκλείδεια απόσταση από την κοντινότερη ηπειρωτική χώρα)

Αφού, λοιπόν, υπολογίστηκε και η ζητούμενη απόσταση, το επόμενο κομμάτι της ανάλυσης ήταν η δημιουργία μιας περιοχής γύρω από κάθε νησί, της οποίας το εμβαδόν θα αντιπροσώπευε την απομόνωσή του από τις κοντινότερες ακτές. Για τη δημιουργία του χώρου αυτού, χρησιμοποιήθηκαν τα πολύγωνα Thiessen. Τα πολύγωνα Thiessen παράγονται από ένα σύνολο σημείων δειγματοληψίας έτσι ώστε κάθε πολύγωνο να ορίζει μια περιοχή επιρροής γύρω από το σημείο δειγματοληψίας του, έτσι ώστε οποιαδήποτε θέση μέσα στο πολύγωνο να είναι πιο κοντά σε αυτό το σημείο από οποιοδήποτε άλλο σημείο δειγματοληψίας. Για τη δημιουργία των πολυγώνων αυτών, έπρεπε πρώτα να μετατραπούν τα πολύγωνα των νησιών σε γραμμές, και στη συνέχεια οι γραμμές αυτές σε σημεία. Επιπλέον, ως περιοχή κατά την οποία έγινε η επεξεργασία, ορίστηκε η ΑΟΖ (αποκλειστική οικονομική ζώνη) της Ελλάδας. Οι συγκεκριμένες ενέργειες έγιναν ώστε τα αποτελέσματα της εν λόγω ανάλυσης να είναι πιο σαφή και ακριβή. Τα παραγόμενα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση αυτή, ήταν ζώνες επιρροής (πολύγωνα) που δείχνουν το χώρο εκμετάλλευσης υδάτων και αέρος για κάθε νησί. Στη συνέχεια υπολογίστηκαν τα εμβαδά των νέων πολυγώνων στο ArcGIS.



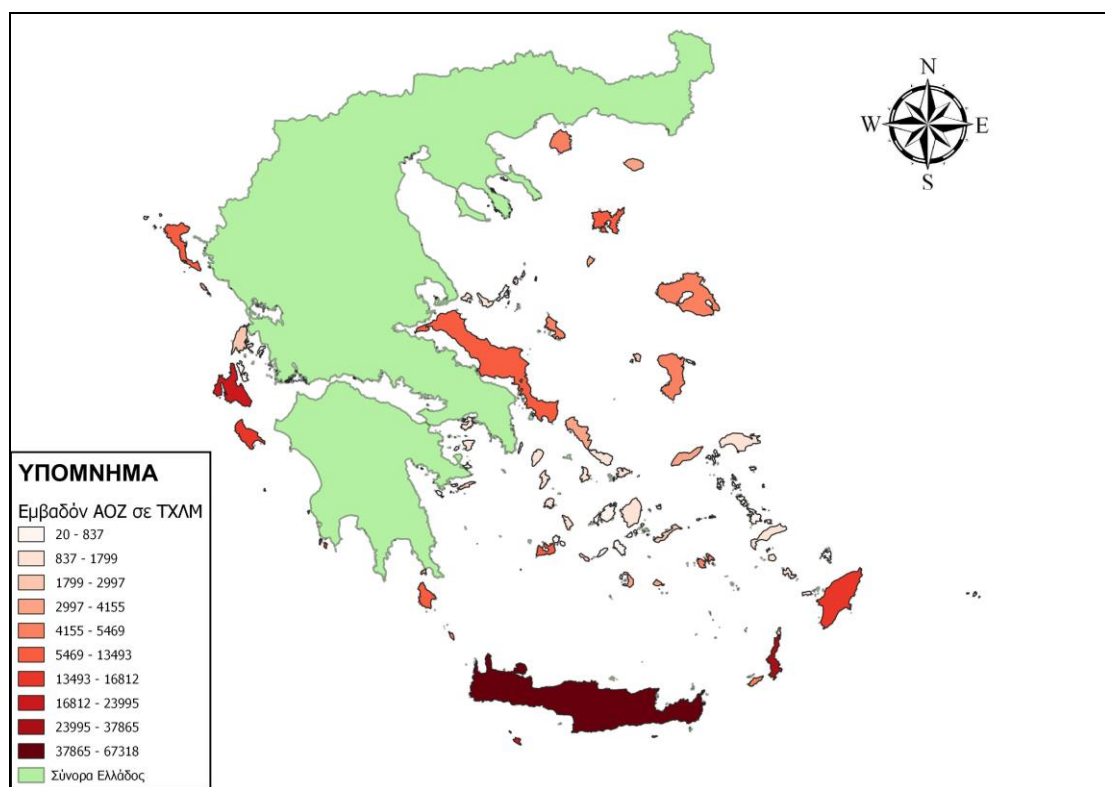
Χάρτης 3.3.2 Πολύγωνα Thiessen (ζώνη επιρροής ΑΟΖ)

Στη συνέχεια παρατίθεται ο πίνακας των εμβαδών της ΑΟΖ για κάθε νησί καθώς και ο χάρτης κατανομής τους στον ελληνικό νησιωτικό χώρο.

ΝΗΣΙ	Εμβαδόν ΑΟΖ	ΝΗΣΙ	Εμβαδόν ΑΟΖ
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	494.913741	ΜΑΡΑΘΟΣ	20.39658
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	4030.403543	ΜΕΓΑΝΗΣΙ	201.4035
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	140.816774	ΜΕΓΙΣΤΗ	2527.718
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	496.135052	ΜΗΛΟΣ	6845.703
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	726.045203	ΜΥΚΟΝΟΣ	1385.473
ΑΙΓΙΝΑ	904.423103	ΝΑΞΟΣ	1020.244
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	804.757493	ΝΙΣΥΡΟΣ	970.5335
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	2684.422589	ΟΘΩΝΟΙ	2736.331
ΑΜΟΡΓΟΣ	1907.933553	ΟΙΝΟΥΣΕΣ	126.2427
ΑΝΑΦΗ	4118.306919	ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	1799.486
ΑΝΔΡΟΣ	3305.033621	ΠΑΞΟΙ	3651.7
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	5343.365121	ΠΑΡΟΣ	782.7289
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	2155.505801	ΠΑΣΑΣ	58.64225
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	700.18069	ΠΑΤΜΟΣ	1076.789
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	2089.423961	ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	167.3941
ΑΡΚΟΙ	293.391055	ΠΙΠΕΡΙ	1752.916
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	4698.096556	ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	553.82
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	1411.152975	ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	28.24597
ΓΑΥΔΟΣ	18732.43884	ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	285.0909
ΓΙΟΥΡΑ	2129.860146	ΠΟΡΟΣ	562.4887
ΓΥΑΛΙ	166.858874	ΠΡΩΤΗ	2442.537
ΔΗΛΟΣ	353.63024	ΡΟΔΟΣ	16661.54
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	6528.85629	ΡΩ	1981.526
ΔΟΚΟΣ	147.538184	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	1585.276
ΔΟΝΟΥΣΑ	1137.889815	ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	177.1092
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	3381.933064	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	4154.918
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	392.62808	ΣΑΜΟΣ	1421.412
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	15561.00638	ΣΑΠΙΕΤΖΑ	18034.52
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	201.710121	ΣΑΡΙΑ	2194.709
ΘΑΣΟΣ	5469.445191	ΣΕΡΙΦΟΣ	1707.122
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	3896.468474	ΣΙΚΙΝΟΣ	640.4023
ΘΗΡΑΣΙΑ	532.980854	ΣΙΦΝΟΣ	962.0403
ΘΥΜΑΙΝΑ	204.211692	ΣΚΙΑΘΟΣ	1777.301
ΙΘΑΚΗ	787.360276	ΣΚΟΠΕΛΟΣ	1414.962
ΙΚΑΡΙΑ	3625.263402	ΣΚΟΡΠΙΟΣ	22.86259
ΙΟΣ	806.322748	ΣΚΥΡΟΣ	5258.905
ΚΑΛΑΜΟΣ	198.15989	ΣΠΕΤΣΕΣ	657.696
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	178.405034	ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	1322.209
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	514.231914	ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	37864.73
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	31430.76446	ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	16340.21
ΚΑΣΟΣ	5464.930257	ΣΥΜΗ	662.7468
ΚΑΣΤΟΣ	723.330893	ΣΥΡΟΣ	1459.189
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	190.870766	ΣΧΙΖΑ	16811.97
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	1305.820107	ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	114.8396

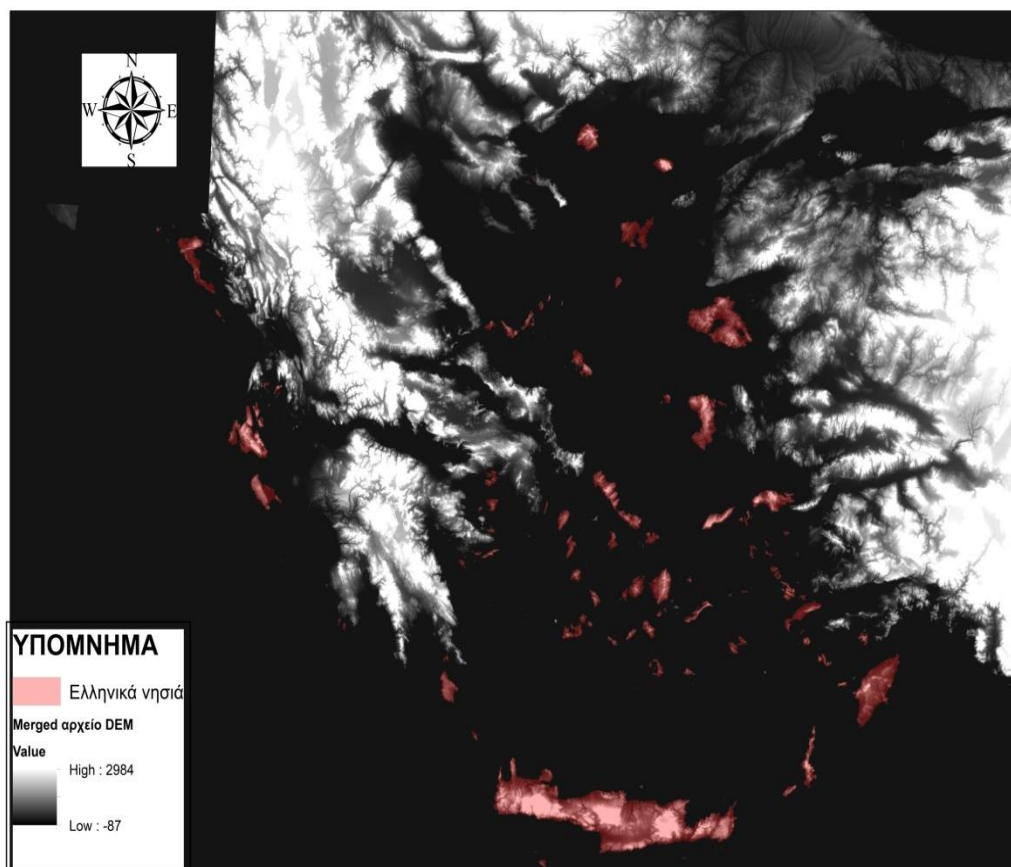
ΚΕΡΚΥΡΑ	6497.13839	ΤΕΛΕΝΔΟΣ	158.7245
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	23995.27816	ΤΗΛΟΣ	1666.764
ΚΙΜΩΛΟΣ	324.417068	ΤΗΝΟΣ	1671.085
ΚΙΝΑΡΟΣ	837.359377	ΤΡΙΖΟΝΙΑ	2056.982
ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	176.164762	ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	373.4098
ΚΡΗΤΗ	67317.68558	ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	121.7353
ΚΥΘΗΡΑ	13493.42915	ΥΔΡΑ	2996.839
ΚΥΘΝΟΣ	1588.858126	ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	412.8147
ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	1000.801664	ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	2396.308
ΚΩΣ	1666.240925	ΦΟΥΡΝΟΙ	302.1547
ΛΕΒΙΘΑ	1022.085064	ΧΑΛΚΗ	956.9718
ΛΕΙΨΟΙ	268.236199	ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	205.3627
ΛΕΡΟΣ	599.135852	ΧΙΟΣ	4634.642
ΛΕΣΒΟΣ	5391.433494	ΧΡΥΣΗ	16299.67
ΛΗΜΝΟΣ	6211.040855	ΨΑΡΑ	2296.568
ΜΑΘΡΑΚΙ	1531.159772	ΨΕΡΙΜΟΣ	79.53543
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	1252.921313		

Πίνακας 3.3.2 Εμβαδόν περιοχής ΑΟΖ ανά νησί



Χάρτης 3.3.3 Κατανομή Εμβαδόν ΑΟΖ στον ελληνικό νησιωτικό χώρο

Τέλος για το κομμάτι της μορφολογίας των νησιών υπολογίστηκε και το μέσο υψόμετρό τους. Για τη συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν αρχεία dem (digital elevation models). Το dem είναι μια 3D αναπαράσταση της επιφάνειας του πλανήτη. Αφού συλλέχθηκαν τα δεδομένα που αφορούσαν την Ελλάδα, συγχωνεύθηκαν και μελετήθηκαν ως ένα. Στη συνέχεια απομονώθηκαν τα δεδομένα που αφορούσαν τη περιοχή μελέτης. Η ανάλυση που ακολούθησε αφορούσε μόνο τα πολύγωνα των νησιών όπου και βρέθηκε το μέσο υψόμετρο τους.



Χάρτης 3.3.4 Χάρτη DEM (DIGITAL ELEVATION MODEL)

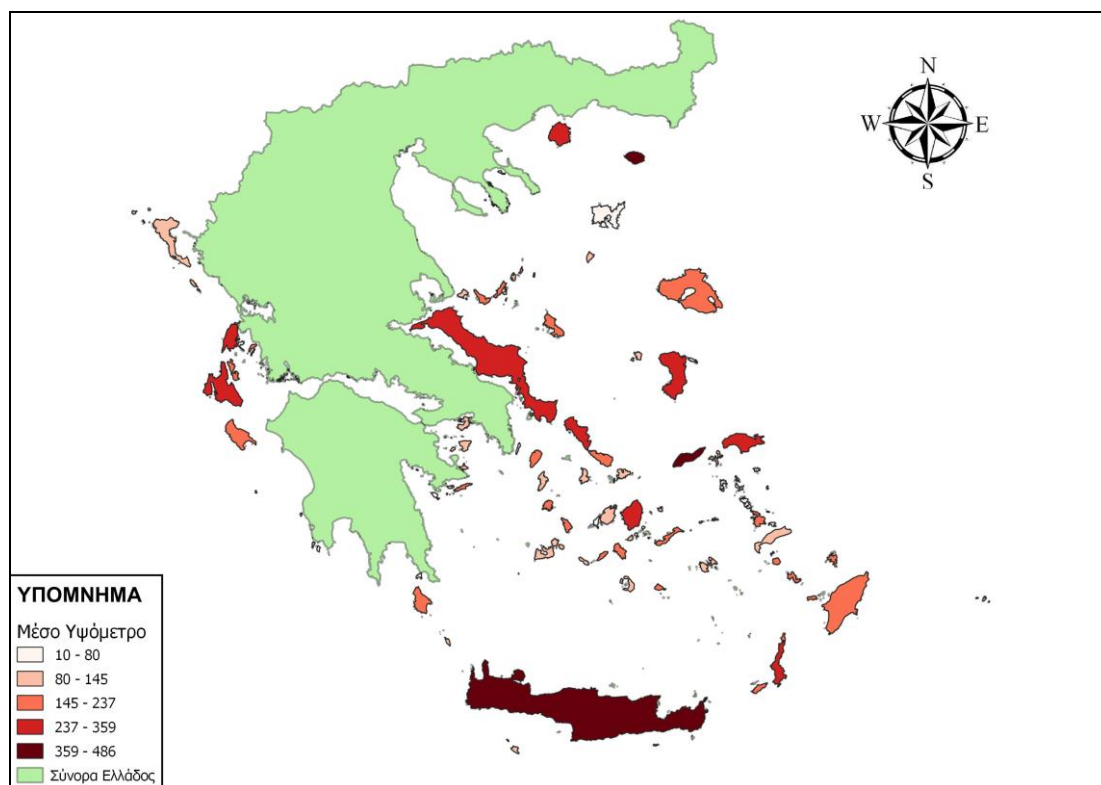
Στη συνέχεια παρατίθεται ο πίνακας των μέσων υψομέτρων ανά νησί αλλά και ο χάρτης κατανομής τους ως προς τα ελληνικά νησιωτικά εδάφη.

ΝΗΣΙ	ΜΕΣΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΝΗΣΙ	ΜΕΣΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	69.9985563	ΜΑΡΑΘΟΣ	13.34615
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	112.717586	ΜΕΓΑΝΗΣΙ	77.99534
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	63	ΜΕΓΙΣΤΗ	107.4978
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	96.28891442	ΜΗΛΟΣ	112.6626
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	59.18791946	ΜΥΚΟΝΟΣ	91.36707
ΑΙΓΙΝΑ	122.294712	ΝΑΞΟΣ	265.4379
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	178.9969474	ΝΙΣΥΡΟΣ	205.7332

ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	25.44941808	ΟΘΩΝΟΙ	123.6398
ΑΜΟΡΓΟΣ	218.3121273	ΟΙΝΟΥΣΕΣ	54.03295
ΑΝΑΦΗ	167.5731467	ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	32.33156
ΑΝΔΡΟΣ	272.0299097	ΠΑΞΟΙ	82.86471
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	126.1910488	ΠΑΡΟΣ	141.6386
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	37.27272727	ΠΑΣΑΣ	36.07447
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	68.27130132	ΠΑΤΜΟΣ	67.8449
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	58.35045317	ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	94.50762
ΑΡΚΟΙ	36.44637681	ΠΙΠΕΡΙ	164.9394
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	125.0906338	ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	35.34749
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	47.36178862	ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	16.44554
ΓΑΥΔΟΣ	133.5709343	ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	143.0097
ΓΙΟΥΡΑ	218.3733418	ΠΟΡΟΣ	102.3129
ΓΥΑΛΙ	60.64285714	ΠΡΩΤΗ	62.40588
ΔΗΛΟΣ	27.18255578	ΡΟΔΟΣ	197.0785
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	11.14227642	ΡΩ	28.28241
ΔΟΚΟΣ	114.5694649	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	87.75276
ΔΟΝΟΥΣΑ	120.7596859	ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	46.14685
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	65.10232369	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	444.5956
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	32.96271186	ΣΑΜΟΣ	314.9988
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	222.0554709	ΣΑΠΙΕΤΖΑ	73.46459
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	107.2980631	ΣΑΡΙΑ	208.978
ΘΑΣΟΣ	310.4995657	ΣΕΡΙΦΟΣ	180.59
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	108.2743662	ΣΙΚΙΝΟΣ	189.4823
ΘΗΡΑΣΙΑ	89.65566392	ΣΙΦΝΟΣ	192.6934
ΘΥΜΑΙΝΑ	129.9813744	ΣΚΙΑΘΟΣ	116.5079
ΙΘΑΚΗ	235.5057071	ΣΚΟΠΕΛΟΣ	197.5729
ΙΚΑΡΙΑ	412.085813	ΣΚΟΡΠΙΟΣ	29.67883
ΙΟΣ	189.3431048	ΣΚΥΡΟΣ	189.3743
ΚΑΛΑΜΟΣ	236.9568326	ΣΠΕΤΣΕΣ	79.86826
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	45.72953737	ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	45.32203
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	192.0355599	ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	11.52601
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	270.3999487	ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	72.17361
ΚΑΣΟΣ	229.1984345	ΣΥΜΗ	195.9276
ΚΑΣΤΟΣ	47.33660131	ΣΥΡΟΣ	109.0108
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	36.36774194	ΣΧΙΖΑ	66.31738
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	209.9022475	ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	34.93991
ΚΕΡΚΥΡΑ	135.7633129	ΤΕΛΕΝΔΟΣ	140.3843
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	358.8215869	ΤΗΛΟΣ	174.8805
ΚΙΜΩΛΟΣ	98.34297748	ΤΗΝΟΣ	209.0853
ΚΙΝΑΡΟΣ	76.4598338	ΤΡΙΖΟΝΙΑ	31.2809
ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	37.41666667	ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	47.25166
ΚΡΗΤΗ	485.6365572	ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	34.55738
ΚΥΘΗΡΑ	219.6327988	ΥΔΡΑ	185.7353
ΚΥΘΝΟΣ	121.2612209	ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	40.81742

ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	101.3953428	ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	144.881
ΚΩΣ	114.5623265	ΦΟΥΡΝΟΙ	122.8214
ΛΕΒΙΘΑ	46.1027027	ΧΑΛΚΗ	216.215
ΛΕΙΨΟΙ	62.19207836	ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	42.17081
ΛΕΡΟΣ	79.09971261	ΧΙΟΣ	298.0666
ΛΕΣΒΟΣ	216.7582296	ΧΡΥΣΗ	10
ΛΗΜΝΟΣ	72.59079355	ΨΑΡΑ	130.8407
ΜΑΘΡΑΚΙ	49.8183908	ΨΕΡΙΜΟΣ	75.22472
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	80.01593049		

Πίνακας 3.3.3 Μέσο υψόμετρο περιοχής μελέτης



Χάρτης 3.3.5 Κατανομή μέσου υψόμετρου στον ελληνικό νησιωτικό χώρο

3.3.2 Εξαγωγή πληροφοριών-Υποδομές

Όπως προαναφέρθηκε, ο τουρισμός αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι κάθε νησιού. Επομένως η καταγραφή και ανάλυση των τουριστικών μονάδων αποτελεί βασικό μέρος της μελέτης αυτής. Αφού συλλέχθηκαν και απομονώθηκαν οι ξενοδοχειακές μονάδες και τα ενοικιαζόμενα δωμάτια της περιοχής μελέτης, υπολογίστηκε ο συνολικός αριθμός κλινών που προσφέρεται για κάθε νησί στο σύνολό του. Για να γίνει αυτό χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα με τον αριθμό δωματίων και κλινών για κάθε μονάδα ξεχωριστά και στη συνέχεια για το σύνολο κάθε νησιού.

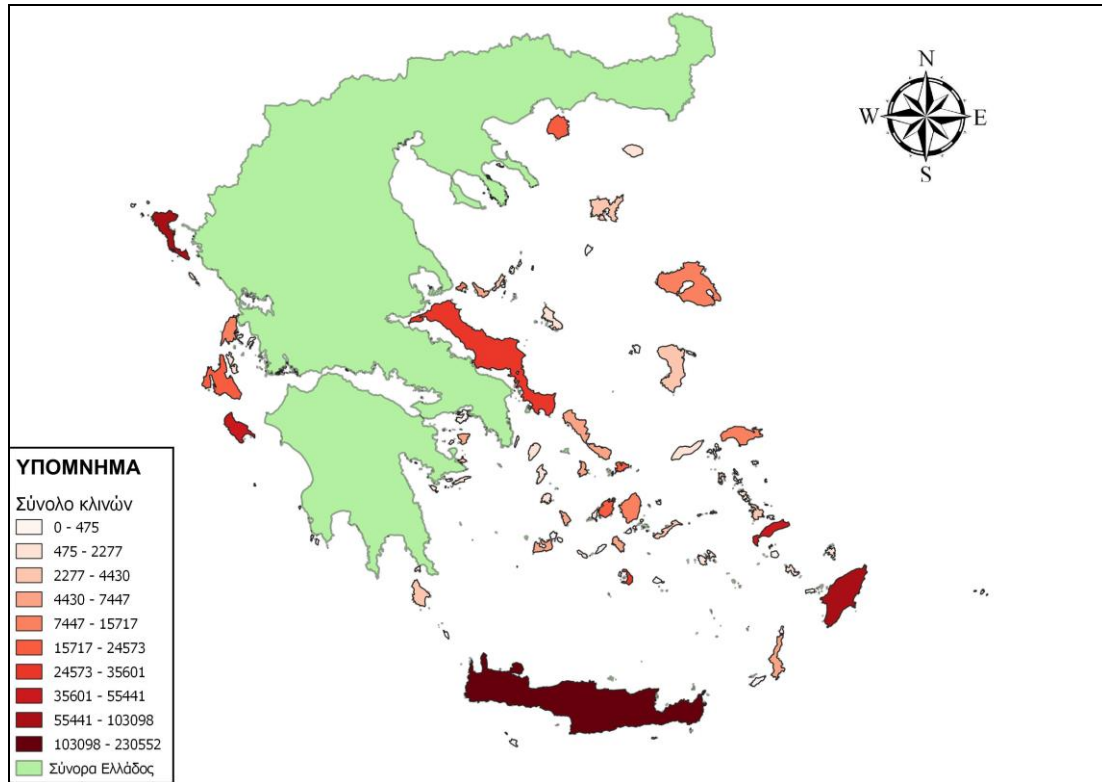
ΝΗΣΙ	Ξενοδοχεία	Κλίνες	Ενοικ. Δωμάτια	Κλίνες	ΣΥΝΟΛΟ ΚΛΙΝΩΝ
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	0	0	2	28	28
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	0	0	4	41	41
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	0	0	0	0	0
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	18	585	62	1231	1816
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	0	0	0	0	0
ΑΙΓΙΝΑ	70	3346	94	1821	5167
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	20	1303	145	1890	3193
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	0	0	70	941	941
ΑΜΟΡΓΟΣ	12	424	145	2334	2758
ΑΝΑΦΗ	1	24	22	219	243
ΑΝΔΡΟΣ	28	1340	248	3691	5031
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	0	0	0	0	0
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	0	0	0	0	0
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	9	341	107	1717	2058
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	0	0	0	0	0
ΑΡΚΟΙ	0	0	0	0	0
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	16	459	91	1099	1558
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	0	0	0	0	0
ΓΑΥΔΟΣ	0	0	2	19	19
ΓΙΟΥΡΑ	0	0	0	0	0
ΓΥΑΛΙ	0	0	0	0	0
ΔΗΛΟΣ	0	0	0	0	0
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	0	0	0	0	0
ΔΟΚΟΣ	0	0	0	0	0
ΔΟΝΟΥΣΑ	0	0	21	214	214
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	10	373	74	1088	1461
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	0	0	2	22	22
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	282	31235	1003	16615	47850
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	1	28	35	385	413
ΘΑΣΟΣ	208	10917	909	13656	24573
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	280	13502	1183	22099	35601
ΘΗΡΑΣΙΑ	1	6	0	0	6
ΘΥΜΑΙΝΑ	0	0	0	0	0
ΙΘΑΚΗ	8	265	129	1355	1620
ΙΚΑΡΙΑ	22	1034	77	1062	2096

ΙΟΣ	45	2168	153	3048	5216
ΚΑΛΑΜΟΣ	0	0	1	8	8
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	0	0	0	0	0
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	41	1764	72	1027	2791
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	117	6125	878	1322	7447
ΚΑΣΟΣ	4	66	9	122	188
ΚΑΣΤΟΣ	0	0	0	0	0
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	0	0	0	0	0
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	8	351	76	1040	1391
ΚΕΡΚΥΡΑ	394	45638	1451	19613	65251
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	144	10501	791	12726	23227
ΚΙΜΩΛΟΣ	1	8	29	300	308
ΚΙΝΑΡΟΣ	0	0	0	0	0
ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	11	426	79	1261	1687
ΚΡΗΤΗ	1577	174275	3402	56277	230552
ΚΥΘΗΡΑ	43	1085	198	2300	3385
ΚΥΘΝΟΣ	4	193	98	1466	1659
ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	0	0	0	0	0
ΚΩΣ	265	49749	257	5692	55441
ΛΕΒΙΘΑ	0	0	0	0	0
ΛΕΙΨΟΙ	3	125	34	350	475
ΛΕΡΟΣ	25	1237	55	774	2011
ΛΕΣΒΟΣ	112	6854	386	5484	12338
ΛΗΜΝΟΣ	33	1980	77	1293	3273
ΜΑΘΡΑΚΙ	0	0	0	0	0
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	0	0	0	0	0
ΜΑΡΑΘΟΣ	0	0	0	0	0
ΜΕΓΑΝΗΣΙ	2	149	19	201	350
ΜΕΓΙΣΤΗ	6	106	23	200	306
ΜΗΛΟΣ	36	1350	400	4734	6084
ΜΥΚΟΝΟΣ	186	12670	533	9443	22113
ΝΑΞΟΣ	133	6031	601	9686	15717
ΝΙΣΥΡΟΣ	4	142	9	163	305
ΟΘΩΝΟΙ	0	0	0	0	0
ΟΙΝΟΥΣΕΣ	0	0	0	0	0
ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	0	0	0	0	0
ΠΑΞΟΙ	6	314	157	1963	2277
ΠΑΡΟΣ	137	6737	801	13130	19867
ΠΑΣΑΣ	0	0	0	0	0
ΠΑΤΜΟΣ	38	1767	99	1127	2894
ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	0	0	0	0	0
ΠΙΠΕΡΙ	0	0	0	0	0
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	0	0	0	0	0
ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	0	0	0	0	0
ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	0	0	0	0	0
ΠΟΡΟΣ	18	1176	110	2282	3458

ΠΡΩΤΗ	0	0	0	0	0
ΡΟΔΟΣ	490	89776	762	13322	103098
ΡΩ	0	0	0	0	0
ΣΑΛΑΜΙΝΑ	2	63	2	25	88
ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	0	0	0	0	0
ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	12	602	72	940	1542
ΣΑΜΟΣ	159	9441	307	4950	14391
ΣΑΠΙΕΤΖΑ	0	0	0	0	0
ΣΑΡΙΑ	0	0	0	0	0
ΣΕΡΙΦΟΣ	10	305	114	1548	1853
ΣΙΚΙΝΟΣ	1	37	35	411	448
ΣΙΦΝΟΣ	30	1014	318	4057	5071
ΣΚΙΑΘΟΣ	89	6817	417	7870	14687
ΣΚΟΠΕΛΟΣ	42	2627	331	4708	7335
ΣΚΟΡΠΙΟΣ	0	0	0	0	0
ΣΚΥΡΟΣ	19	739	69	1074	1813
ΣΠΕΤΣΕΣ	19	896	55	1182	2078
ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	0	0	0	0	0
ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	0	0	0	0	0
ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	0	0	0	0	0
ΣΥΜΗ	15	482	49	448	930
ΣΥΡΟΣ	50	2429	363	4754	7183
ΣΧΙΖΑ	0	0	0	0	0
ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	2	93	18	262	355
ΤΕΛΕΝΔΟΣ	0	0	0	0	0
ΤΗΛΟΣ	11	480	39	519	999
ΤΗΝΟΣ	40	2191	303	3726	5917
ΤΡΙΖΟΝΙΑ	0	0	2	20	20
ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	0	0	0	0	0
ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	0	0	0	0	0
ΥΔΡΑ	24	641	45	515	1156
ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	0	0	0	0	0
ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	30	1031	50	632	1663
ΦΟΥΡΝΟΙ	1	24	17	245	269
ΧΑΛΚΗ	6	96	29	183	279
ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	0	0	0	0	0
ΧΙΟΣ	62	2872	100	1558	4430
ΧΡΥΣΗ	0	0	0	0	0
ΨΑΡΑ	2	48	1	5	53
ΨΕΡΙΜΟΣ	0	0	0	0	0

Πίνακας 3.3.4 Μονάδες Τουρισμού-Κλίνες

Στη συνέχεια παρατίθεται ο χάρτης κατανομής του συνολικού αριθμού των κλινών ως προς τα ελληνικά νησιά.



Χάρτης 3.3.6 Κατανομή κλινών στον ελληνικό νησιωτικό χώρο

Ένα ακόμα σημαντικό μέρος της επεξεργασίας των δεδομένων, που αφορά το κομμάτι των υποδομών, ήταν η μελέτη του συνολικού μήκους του οδικού δικτύου. Τα δεδομένα των οδικών δικτύων που χρησιμοποιήθηκαν αφορούσαν στο σύνολο της Ελλάδος. Επομένως, ήταν απαραίτητη η αποκοπή και η απομόνωση των στοιχείων που αφορούν τα ελληνικά νησιά που μελετήθηκαν. Τα δεδομένα που προέκυψαν από την συγκεκριμένη ανάλυση, στη συνέχεια επεξεργάστηκαν και μέσω της ανάλυσης αυτής υπολογίστηκε το συνολικό μήκος του οδικού δικτύου κάθε νησιού. Το μέγεθός τους μετρήθηκε σε μέτρα.

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται τα αποτελέσματα από την ανάλυση του οδικού δικτύου.

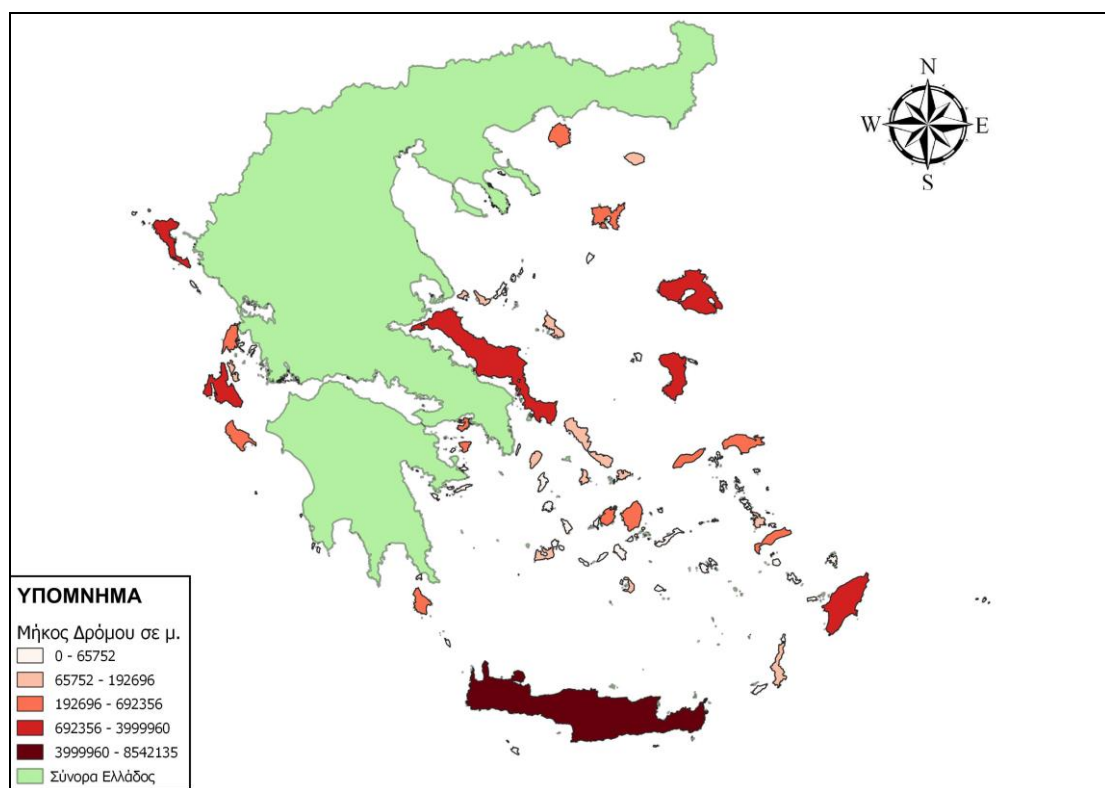
ΝΗΣΙ	Μήκος Οδ. δικτύου	ΝΗΣΙ	Μήκος Οδ. δικτύου
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	17154.97799	ΜΑΡΑΘΟΣ	491.9753925
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	64088.02105	ΜΕΓΑΝΗΣΙ	101095.7456
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	218.5328462	ΜΕΓΙΣΤΗ	30680.71982
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	58989.10877	ΜΗΛΟΣ	641065.6684
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	0	ΜΥΚΟΝΟΣ	403850.5125
ΑΙΓΙΝΑ	457068.964	ΝΑΞΟΣ	1120969.761
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	157856.528	ΝΙΣΥΡΟΣ	92864.16479
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	33700.28437	ΟΘΩΝΟΙ	41784.15882
ΑΜΟΡΓΟΣ	188097.4027	ΟΙΝΟΥΣΕΣ	39783.36737

ΑΝΑΦΗ	142620.7378	ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	19470.97616
ΑΝΔΡΟΣ	1193245.529	ΠΑΞΟΙ	123738.7787
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	32095.70487	ΠΑΡΟΣ	780011.0474
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	11473.69732	ΠΑΣΑΣ	3029.729052
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	117633.8752	ΠΑΤΜΟΣ	113493.113
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	0	ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	1279.310329
ΑΡΚΟΙ	6935.640271	ΠΙΠΕΡΙ	0
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	115254.477	ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	0
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	0	ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	2918.963214
ΓΑΥΔΟΣ	78510.51699	ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	2105.41529
ΓΙΟΥΡΑ	5712.721564	ΠΟΡΟΣ	72036.7912
ΓΥΑΛΙ	3535.078337	ΠΡΩΤΗ	263.9156283
ΔΗΛΟΣ	10165.40924	ΡΟΔΟΣ	4147947.459
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	15885.70453	ΡΩ	383.0579405
ΔΟΚΟΣ	1658.121097	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	818409.8681
ΔΟΝΟΥΣΑ	36412.96964	ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	775.2125087
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	49055.84162	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	354157.4816
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	20507.61795	ΣΑΜΟΣ	1907401.784
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	1740874.547	ΣΑΠΙΕΤΖΑ	22440.14963
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	46164.14949	ΣΑΡΙΑ	11900.15218
ΘΑΣΟΣ	1177350.588	ΣΕΡΙΦΟΣ	185585.7906
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	501837.0123	ΣΙΚΙΝΟΣ	68961.59047
ΘΗΡΑΣΙΑ	36097.16064	ΣΙΦΝΟΣ	277554.6719
ΘΥΜΑΙΝΑ	9540.777363	ΣΚΙΑΘΟΣ	237218.2548
ΙΘΑΚΗ	204474.6068	ΣΚΟΠΕΛΟΣ	256501.6129
ΙΚΑΡΙΑ	793052.2184	ΣΚΟΡΠΙΟΣ	10485.93541
ΙΟΣ	300097.1508	ΣΚΥΡΟΣ	463973.469
ΚΑΛΑΜΟΣ	30297.55139	ΣΠΕΤΣΕΣ	105410.2557
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	3138.066014	ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	5770.502535
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	279573.5231	ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	3248.02115
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	884995.8518	ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	934.1525045
ΚΑΣΟΣ	111775.7149	ΣΥΜΗ	82779.83705
ΚΑΣΤΟΣ	17535.94694	ΣΥΡΟΣ	466499.4653
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	0	ΣΧΙΖΑ	5157.576627
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	404901.5276	ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	37278.89563
ΚΕΡΚΥΡΑ	2621547.843	ΤΕΛΕΝΔΟΣ	17531.55135
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	2438538.507	ΤΗΛΟΣ	116601.9206
ΚΙΜΩΛΟΣ	89147.59305	ΤΗΝΟΣ	710861.9114
ΚΙΝΑΡΟΣ	0	ΤΡΙΖΟΝΙΑ	13815.97219
ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	23300.62227	ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	0
ΚΡΗΤΗ	24991270.79	ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	496.4659876
ΚΥΘΗΡΑ	790342.8092	ΥΔΡΑ	64119.55123
ΚΥΘΝΟΣ	271175.3693	ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	7024.572879
ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	10689.6353	ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	70256.25937
ΚΩΣ	1345502.019	ΦΟΥΡΝΟΙ	46670.97537

ΛΕΒΙΘΑ	1740.867092	ΧΑΛΚΗ	33653.06481
ΛΕΙΨΟΙ	44634.04286	ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	6820.795689
ΛΕΡΟΣ	174842.7632	ΧΙΟΣ	3073841.508
ΛΕΣΒΟΣ	4158748.005	ΧΡΥΣΗ	19501.49896
ΛΗΜΝΟΣ	1556440.974	ΨΑΡΑ	65467.23283
ΜΑΘΡΑΚΙ	22879.4424	ΨΕΡΙΜΟΣ	6726.120441
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	19810.19945		

Πίνακας 3.3.5 Οδικό Δίκτυο σε μέτρα (μ)

Στη συνέχεια παρατίθεται ο χάρτης κατανομής του μεγέθους του οδικού δικτύου.



Χάρτης 3.3.7 Κατανομή μεγέθους οδικού δικτύου

3.3.3 Εξαγωγή πληροφοριών-Συνδεσιμότητα

Μεγάλο κομμάτι της μελέτης αυτής αποτέλεσε η εύρεση δεδομένων καθώς και η ανάλυση και επεξεργασία αυτών, όσον αφορά τις συνδέσεις των νησιών με άλλα νησιά, καθώς και με την ηπειρωτική χώρα της Ελλάδας. Αρχικά, βασικό πρόβλημα αποτέλεσε η συλλογή των αρμόδιων δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. Τα δεδομένα αυτά αφορούσαν τους απόπλους τους κατάπλους, καθώς και τους αποβιβασθέντες σε κάθε νησί ανά γραμμή και πορθμεία για το έτος 2017. Επομένως, ήταν αναγκαίο να δημιουργηθούν αρχεία με το σύνολο των

κατάπλων και των αποβιρασθέντων ανά νησί. Παρατίθεται παρακάτω ο πίνακας των δεδομένων ανά νησί.

ΝΗΣΙ	Αποβ/ντες	Κατάπλοι	ΝΗΣΙ	Αποβ/ντες	Κατάπλοι
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	4309	514	ΜΑΡΑΘΟΣ	0	0
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	6044	633	ΜΕΓΑΝΗΣΙ	58168	1217
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	0	0	ΜΕΓΙΣΤΗ	10199	175
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	133740	2727	ΜΗΛΟΣ	168678	3466
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	0	0	ΜΥΚΟΝΟΣ	703926	4882
ΑΙΓΙΝΑ	776141	10071	ΝΑΞΟΣ	475585	5439
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	80460	1778	ΝΙΣΥΡΟΣ	22785	870
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	132081	3214	ΟΘΩΝΟΙ	2535	130
ΑΜΟΡΓΟΣ	81692	3265	ΟΙΝΟΥΣΕΣ	18873	437
ΑΝΑΦΗ	12433	776	ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	0	0
ΑΝΔΡΟΣ	271459	3321	ΠΑΞΟΙ	77323	1505
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	223	68	ΠΑΡΟΣ	846072	15103
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	0	0	ΠΑΣΑΣ	0	0
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	285693	9798	ΠΑΤΜΟΣ	83180	1535
ΑΝΤΙΦΑΡΑ	0	0	ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	0	0
ΑΡΚΟΙ	2834	440	ΠΙΠΕΡΙ	0	0
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	22955	632	ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	0	0
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	0	0	ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	0	0
ΓΑΥΔΟΣ	9022	213	ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	0	0
ΓΙΟΥΡΑ	0	0	ΠΟΡΟΣ	296268	11226
ΓΥΑΛΙ	0	0	ΠΡΩΤΗ	0	0
ΔΗΛΟΣ	0	0	ΡΟΔΟΣ	313994	1544
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	0	0	ΡΩ	0	0
ΔΟΚΟΣ	0	0	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	3691399	53810
ΔΟΝΟΥΣΑ	15726	1441	ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	0	0
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	164602	4990	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	64137	374
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	1119	130	ΣΑΜΟΣ	118716	1920
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	560598	3582	ΣΑΠΙΕΤΖΑ	0	0
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	11839	1666	ΣΑΡΙΑ	0	0
ΘΑΣΟΣ	982481	9680	ΣΕΡΙΦΟΣ	68459	2062
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	918852	5308	ΣΙΚΙΝΟΣ	9962	1390
ΘΗΡΑΣΙΑ	13444	1937	ΣΙΦΝΟΣ	120084	2575
ΘΥΜΑΙΝΑ	1715	698	ΣΚΙΑΘΟΣ	193172	3491
ΙΘΑΚΗ	60480	1690	ΣΚΟΠΕΛΟΣ	161137	4416
ΙΚΑΡΙΑ	87039	1530	ΣΚΟΡΠΙΟΣ	0	0
ΙΟΣ	154952	3214	ΣΚΥΡΟΣ	72642	411
ΚΑΛΑΜΟΣ	0	0	ΣΠΕΤΣΕΣ	126683	5580
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	0	0	ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	0	0
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	165225	5272	ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	0	0
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	24614	891	ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	0	0

ΚΑΣΟΣ	6913	273	ΣΥΜΗ	207742	1361
ΚΑΣΤΟΣ	0	0	ΣΥΡΟΣ	314941	3313
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	0	0	ΣΧΙΖΑ	0	0
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	139987	1533	ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	17500	1666
ΚΕΡΚΥΡΑ	891714	11456	ΤΕΛΕΝΔΟΣ	0	0
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	442935	5027	ΤΗΛΟΣ	18642	493
ΚΙΜΩΛΟΣ	3454	2311	ΤΗΝΟΣ	472294	5380
ΚΙΝΑΡΟΣ	0	0	ΤΡΙΖΟΝΙΑ	0	0
ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	61083	2196	ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	0	0
ΚΡΗΤΗ	1E+06	1967	ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	0	0
ΚΥΘΗΡΑ	64149	321	ΥΔΡΑ	120982	4666
ΚΥΘΝΟΣ	81995	1755	ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	0	0
ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	0	0	ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	47332	1997
ΚΩΣ	267973	5826	ΦΟΥΡΝΟΙ	20853	1463
ΛΕΒΙΘΑ	0	0	ΧΑΛΚΗ	9372	525
ΛΕΙΨΟΙ	15924	1179	ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	0	0
ΛΕΡΟΣ	64940	1674	ΧΙΟΣ	191802	1816
ΛΕΣΒΟΣ	192795	715	ΧΡΥΣΗ	0	0
ΛΗΜΝΟΣ	92962	995	ΨΑΡΑ	10032	486
ΜΑΘΡΑΚΙ	889	130	ΨΕΡΙΜΟΣ	0	0
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	0	0			

Πίνακας 3.3.6 Αποβιβασθέντες- Κατάπλοι ανά νησί

Θα ήταν όμως αδύνατο να μελετηθούν οι συνδέσεις κάθε νησιού μόνο μέσω θάλασσας. Συνεπώς, ήταν απαραίτητη και η μελέτη της εναέριας κίνησης. Τα εν λόγω δεδομένα συλλέχθηκαν από την ΥΠΑ και αφορούσαν τις αφίξεις αεροσκαφών καθώς και τις αποβιβάσεις για όλα τα ελληνικά αεροδρόμια ανά μήνα για το έτος του 2017. Έτσι, λοιπόν, επεξεργάστηκαν σύμφωνα με την περιοχή μελέτης, με αποτέλεσμα το συνολικό αριθμό αφίξεων και αποβιβασθέντων για κάθε νησί που έχει στη διάθεσή του αερολιμένα. Αξίζει να σημειωθεί πως ο αριθμός των αφίξεων αποτελείτε τόσο από τις αφίξεις του εσωτερικού όσο και από αυτές του εξωτερικού, διότι με τον τρόπο αυτό μετράτε η απευθείας σύνδεση των νησιών με όλο τον κόσμο.

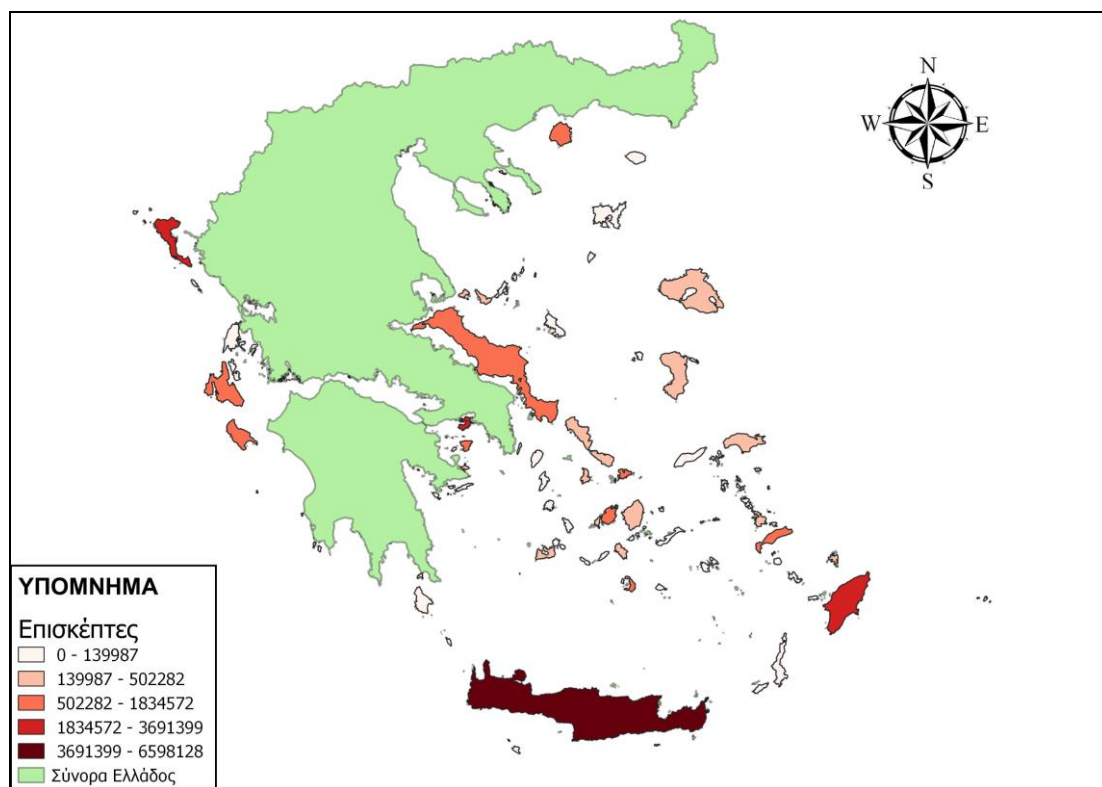
ΝΗΣΙ	Αφίξεις	Αποβ/ντες	ΝΗΣΙ	Αφίξεις	Αποβ/ντες
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	0	0	ΜΑΡΑΘΟΣ	0	0
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	0	0	ΜΕΓΑΝΗΣΙ	0	0
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	0	0	ΜΕΓΙΣΤΗ	418	2745
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	0	0	ΜΗΛΟΣ	1368	24189
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	0	0	ΜΥΚΟΝΟΣ	10839	578860
ΑΙΓΙΝΑ	0	0	ΝΑΞΟΣ	1756	26697
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	0	0	ΝΙΣΥΡΟΣ	0	0
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	0	0	ΟΘΩΝΟΙ	0	0
ΑΜΟΡΓΟΣ	0	0	ΟΙΝΟΥΣΕΣ	0	0

ΑΝΑΦΗ	0	0	ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	0	0
ΑΝΔΡΟΣ	0	0	ΠΑΞΟΙ	0	0
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	0	0	ΠΑΡΟΣ	3224	75098
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	0	0	ΠΑΣΑΣ	0	0
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	0	0	ΠΑΤΜΟΣ	0	0
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	0	0	ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	0	0
ΑΡΚΟΙ	0	0	ΠΙΠΕΡΙ	0	0
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	696	5907	ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	0	0
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	0	0	ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	0	0
ΓΑΥΔΟΣ	0	0	ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	0	0
ΓΙΟΥΡΑ	0	0	ΠΟΡΟΣ	0	0
ΓΥΑΛΙ	0	0	ΠΡΩΤΗ	0	0
ΔΗΛΟΣ	0	0	ΡΟΔΟΣ	35470	2654881
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	0	0	ΡΩ	0	0
ΔΟΚΟΣ	0	0	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	0	0
ΔΟΝΟΥΣΑ	0	0	ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	0	0
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	0	0	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	0	0
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	0	0	ΣΑΜΟΣ	5313	189727
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	11873	827764	ΣΑΠΙΕΤΖΑ	0	0
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	0	0	ΣΑΡΙΑ	0	0
ΘΑΣΟΣ	0	0	ΣΕΡΙΦΟΣ	0	0
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	15363	915720	ΣΙΚΙΝΟΣ	0	0
ΘΗΡΑΣΙΑ	0	0	ΣΙΦΝΟΣ	0	0
ΘΥΜΑΙΝΑ	0	0	ΣΚΙΑΘΟΣ	3826	203348
ΙΘΑΚΗ	0	0	ΣΚΟΠΕΛΟΣ	0	0
ΙΚΑΡΙΑ	1400	19361	ΣΚΟΡΠΙΟΣ	0	0
ΙΟΣ	0	0	ΣΚΥΡΟΣ	688	8220
ΚΑΛΑΜΟΣ	0	0	ΣΠΕΤΣΕΣ	0	0
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	0	0	ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	0	0
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	864	5772	ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	0	0
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	3350	111297	ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	0	0
ΚΑΣΟΣ	524	1330	ΣΥΜΗ	0	0
ΚΑΣΤΟΣ	0	0	ΣΥΡΟΣ	942	8987
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	0	0	ΣΧΙΖΑ	0	0
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	0	0	ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	0	0
ΚΕΡΚΥΡΑ	20200	1450907	ΤΕΛΕΝΔΟΣ	0	0
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	5102	305013	ΤΗΛΟΣ	0	0
ΚΙΜΩΛΟΣ	0	0	ΤΗΝΟΣ	0	0
ΚΙΝΑΡΟΣ	0	0	ΤΡΙΖΟΝΙΑ	0	0
ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	0	0	ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	0	0
ΚΡΗΤΗ	71133	5190931	ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	0	0
ΚΥΘΗΡΑ	884	17062	ΥΔΡΑ	0	0
ΚΥΘΝΟΣ	0	0	ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	0	0
ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	0	0	ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	0	0
ΚΩΣ	16865	1162898	ΦΟΥΡΝΟΙ	0	0
ΛΕΒΙΘΑ	0	0	ΧΑΛΚΗ	0	0

ΛΕΙΨΟΙ	0	0	ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	0	0
ΛΕΡΟΣ	1396	13092	ΧΙΟΣ	5000	103783
ΛΕΣΒΟΣ	5499	205861	ΧΡΥΣΗ	0	0
ΛΗΜΝΟΣ	2234	41661	ΨΑΡΑ	0	0
ΜΑΘΡΑΚΙ	0	0	ΨΕΡΙΜΟΣ	0	0
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	0	0			

Πίνακας 3.3.7 Αποβιβασθέντες-Αφίξεις ανά νησί

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η κατανομή του συνολικού αριθμού αποβιβασθέντων (επισκεπτών) τόσο από τα θαλάσσια όσο και από τα εναέρια μέσα μεταφοράς.



Χάρτης 3.3.8 Κατανομή συνολικού αριθμού επισκεπτών

3.3.4 Παλινδρόμηση (Regression Analysis)

Το τελευταίο και βασικότερο κομμάτι της ανάλυσης των δεδομένων, έγινε με τη χρήση της παλινδρόμησης (regression analysis). Με τη μέθοδο αυτή δημιουργείται ένα μοντέλο το οποίο αναφέρεται στην ανάπτυξη μαθηματικών εκφράσεων που περιγράφουν κατά κάποιο τρόπο τη συμπεριφορά μιας τυχαιάς μεταβλητής ενδιαφέροντος. Η μεταβλητή αυτή ονομάζεται εξαρτώμενη μεταβλητή και σημειώνεται με Y . Οι υπόλοιπες μεταβλητές που πιστεύεται ότι παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τη συμπεριφορά της εξαρτημένης μεταβλητής, ενσωματώνονται στο μοντέλο ως πρόβλεψη ή επεξηγηματικές μεταβλητές. Αυτές οι μεταβλητές ονομάζονται ανεξάρτητες μεταβλητές και υποδηλώνονται με X . Χρησιμοποιώντας, λοιπόν, τη μέθοδο αυτή δημιουργήθηκαν τέσσερα (4) μοντέλα παλινδρόμησης. Ένα για κάθε

κατηγορία και ένα συνολικό, το οποίο αποτελείται από μεταβλητές που αφορούν και τις τρεις (3) κατηγορίες. Ως μεταβλητή Y για όλες τις κατηγορίες ορίστηκε η μέση μεταβολή του πληθυσμού ανά νησί, η οποία μας δίνεται από τον τύπο:

$$\frac{(\text{Πληθυσμός}2001 - \text{πληθυσμος}1991) + (\text{πληθυσμός}2011 - \text{πληθυσμός}2001)}{2}$$

2

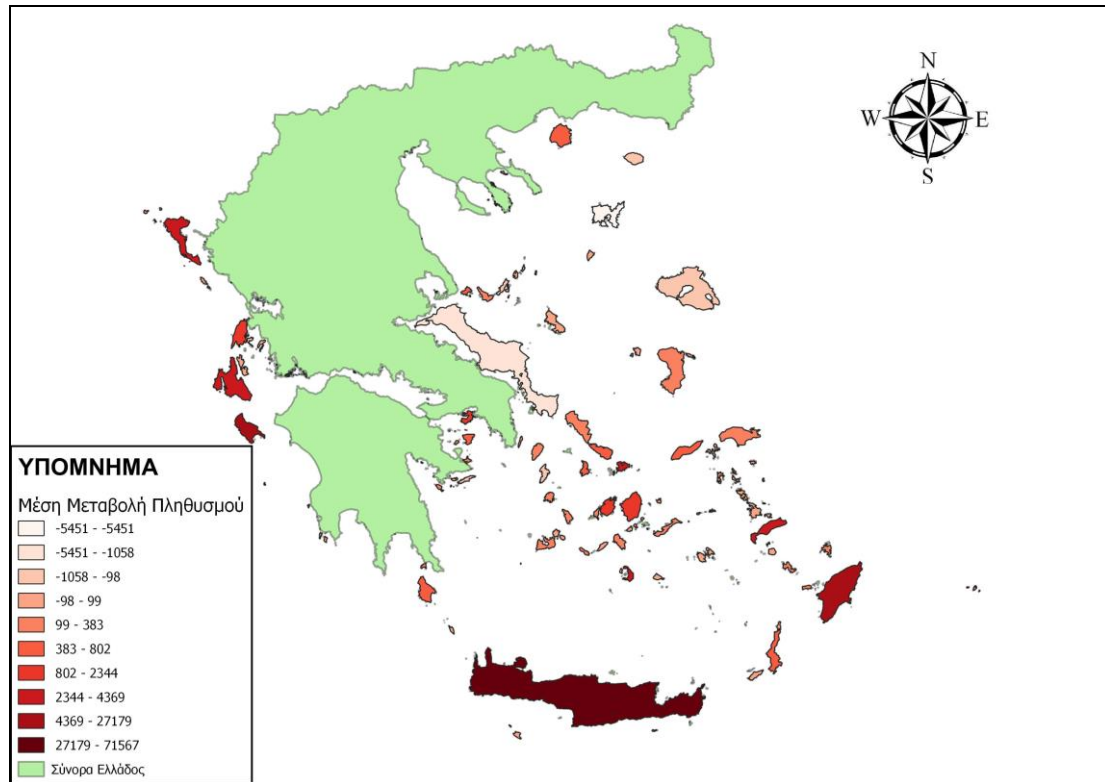
ΝΗΣΙ	Μεταβολή1991-01	Μεταβολή2001-11	Μέση Μεταβολή 1991-2011
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	46	28	37
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	85	-122	-18.5
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	3	-1	1
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	129	179	154
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	11	-11	0
ΑΙΓΙΝΑ	1913	-622	645.5
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	-308	94	-107
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	-59	22	-18.5
ΑΜΟΡΓΟΣ	229	88	158.5
ΑΝΑΦΗ	12	21	16.5
ΑΝΔΡΟΣ	1228	-881	173.5
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	-26	15	-5.5
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	3	-44	-20.5
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	218	159	188.5
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	1	3	2
ΑΡΚΟΙ	4	-11	-3.5
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	165	32	98.5
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	3	-3	0
ΓΑΥΔΟΣ	-20	63	21.5
ΓΙΟΥΡΑ	-1	0	-0.5
ΓΥΑΛΙ	-6	11	2.5
ΔΗΛΟΣ	5	10	7.5
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	-2	0	-1
ΔΟΚΟΣ	35	-26	4.5
ΔΟΝΟΥΣΑ	52	13	32.5
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	20	232	126
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	364	-192	86
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	6401	4427	5414
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	36	-1	17.5
ΘΑΣΟΣ	238	913	575.5
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	4042	4028	4035
ΘΗΡΑΣΙΑ	35	54	44.5
ΘΥΜΑΙΝΑ	-4	-10	-7
ΙΘΑΚΗ	2	125	63.5
ΙΚΑΡΙΑ	766	119	442.5
ΙΟΣ	184	246	215
ΚΑΛΑΜΟΣ	78	-14	32

ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	20	1	10.5
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	529	-372	78.5
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	1166	220	693
ΚΑΣΟΣ	-98	80	-9
ΚΑΣΤΟΣ	70	-41	14.5
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	-1	2	0.5
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	630	55	342.5
ΚΕΡΚΥΡΑ	3142	4314	3728
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	7060	1678	4369
ΚΙΜΩΛΟΣ	41	130	85.5
ΚΙΝΑΡΟΣ	0	-2	-1
ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	91	46	68.5
ΚΡΗΤΗ	61497	81637	71567
ΚΥΘΗΡΑ	359	587	473
ΚΥΘΝΟΣ	-24	-172	-98
ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	0	-8	-4
ΚΩΣ	4568	2441	3504.5
ΛΕΒΙΘΑ	8	-8	0
ΛΕΙΨΟΙ	92	86	89
ΛΕΡΟΣ	64	-208	-72
ΛΕΣΒΟΣ	3503	-4331	-414
ΛΗΜΝΟΣ	459	-11361	-5451
ΜΑΘΡΑΚΙ	154	32	93
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	5	3	4
ΜΑΡΑΘΟΣ	4	-1	1.5
ΜΕΓΑΝΗΣΙ	-155	-107	-131
ΜΕΓΙΣΤΗ	131	90	110.5
ΜΗΛΟΣ	381	195	288
ΜΥΚΟΝΟΣ	3136	4859	3997.5
ΝΑΞΟΣ	3350	152	1751
ΝΙΣΥΡΟΣ	25	44	34.5
ΟΘΩΝΟΙ	565	-105	230
ΟΙΝΟΥΣΕΣ	369	-254	57.5
ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	-4	-17	-10.5
ΠΑΞΟΙ	199	-1	99
ΠΑΡΟΣ	3262	841	2051.5
ΠΑΣΑΣ	-5	0	-2.5
ΠΑΤΜΟΣ	321	445	383
ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	2	25	13.5
ΠΙΠΕΡΙ	2	4	3
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	7	-7	0
ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	2	-1	0.5
ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	1	1	1
ΠΟΡΟΣ	778	-397	190.5
ΠΡΩΤΗ	4	-4	0
ΡΟΔΟΣ	18826	35531	27178.5

ΡΩ	15	-15	0
ΣΑΛΑΜΙΝΑ	3750	937	2343.5
ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	-2	-1	-1.5
ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	-360	50	-155
ΣΑΜΟΣ	775	-479	148
ΣΑΠΙΕΤΖΑ	3	-5	-1
ΣΑΡΙΑ	22	17	19.5
ΣΕΡΙΦΟΣ	319	-36	141.5
ΣΙΚΙΝΟΣ	-29	32	1.5
ΣΙΦΝΟΣ	482	101	291.5
ΣΚΙΑΘΟΣ	1064	459	761.5
ΣΚΟΠΕΛΟΣ	38	345	191.5
ΣΚΟΡΠΙΟΣ	1	-1	0
ΣΚΥΡΟΣ	-299	286	-6.5
ΣΠΕΤΣΕΣ	316	26	171
ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	-3	-8	-5.5
ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	57	-57	0
ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	9	-9	0
ΣΥΜΗ	274	462	368
ΣΥΡΟΣ	-88	1691	801.5
ΣΧΙΖΑ	2	-2	0
ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	84	19	51.5
ΤΕΛΕΝΔΟΣ	-3	57	27
ΤΗΛΟΣ	254	296	275
ΤΗΝΟΣ	827	125	476
ΤΡΙΖΟΝΙΑ	19	-70	-25.5
ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	4	-4	0
ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	-2	0	-1
ΥΔΡΑ	293	-721	-214
ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	74	-64	5
ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	109	120	114.5
ΦΟΥΡΝΟΙ	90	-115	-12.5
ΧΑΛΚΗ	32	389	210.5
ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	-4	0	-2
ΧΙΟΣ	892	-667	112.5
ΧΡΥΣΗ	2	-1	0.5
ΨΑΡΑ	-16	-14	-15
ΨΕΡΙΜΟΣ	51	-53	-1

Πίνακας 3.3.8 Μεταβολές πληθυσμών-Μέση μεταβολή 1991-2011

Στη συνέχεια παρατίθεται ο χάρτης της κατανομής της μέσης μεταβολής του πληθυσμού.



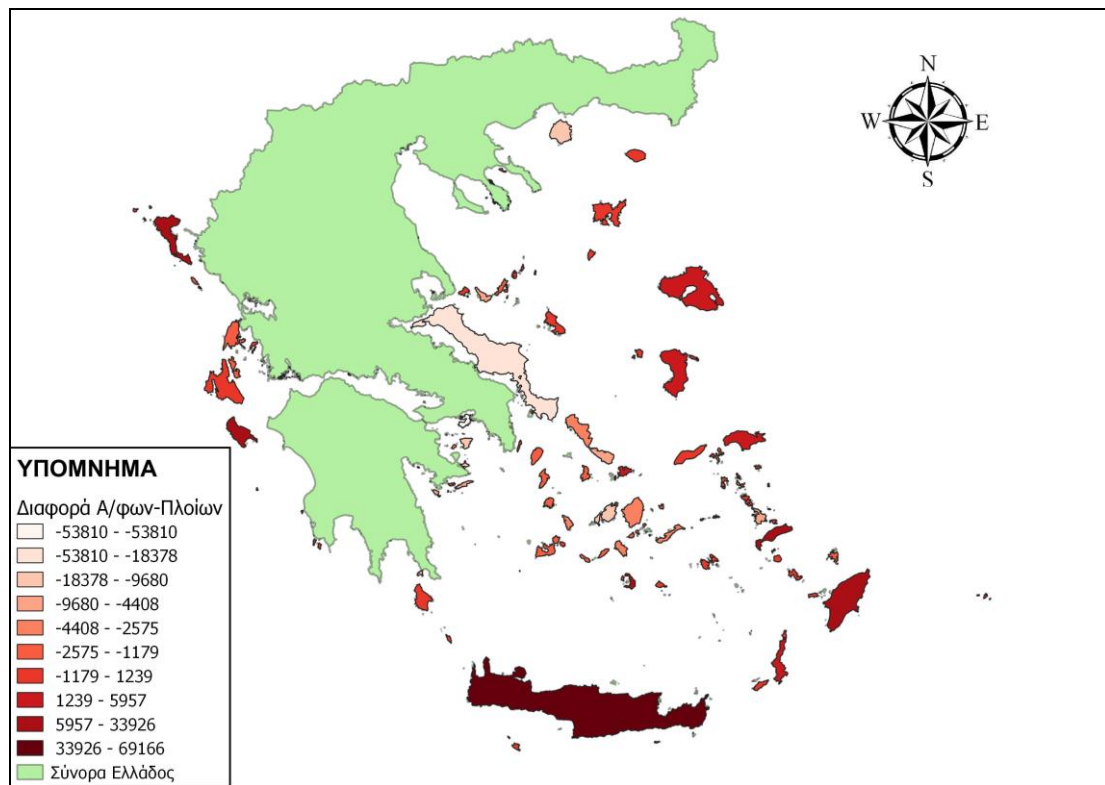
Χάρτης 3.3.9 Κατανομή μέσης μεταβολής πληθυσμού στο σύνολο των ελληνικών νησιωτικών εδαφών

Ενώ ως μεταβλητές (X) ορίστηκαν:

- **Μορφολογία-ζώνες επιρροής**: περίμετρος, μέσο υψόμετρο, ο λόγος εμβαδόν νησιού προς την κοντινότερη απόσταση κάθε νησιού από ηπειρωτική χώρα, καθώς και τα πολύγωνα Thiessen.
- **Υποδομές**: περίμετρος, μήκος οδικού δικτύου, σύνολο κλινών.
- **Συνδεσιμότητα**: περίμετρος, σύνολο επισκεπτών από πλοία και αεροσκάφη, το εμβαδόν του νησιού, και η διαφορά (Αεροσκάφη - Πλοία).
- **Συνολικό Μοντέλο**: περίμετρος, εμβαδόν, πολύγωνα Thiessen, σύνολο κλινών και σύνολο επισκεπτών.

Στην κατηγορία της συνδεσιμότητας συμπεριλήφθηκε και η διαφορά (αεροσκάφη-πλοία). Η διαφορά αυτή έχει ως σκοπό να μας παρουσιάσει την αύξηση της μέσης μεταβολής του πληθυσμού σε σχέση με τον αριθμό των αεροσκαφών. Δηλαδή να μας δείξει το πόσο πιο ανεπτυγμένα είναι τα νησιά που έχουν αεροδρόμιο και συνεπώς αφίξεις αεροσκαφών από άλλα που έχουν ως μόνο μέσω σύνδεσης τα θαλάσσια μέσα. Τέλος οι μεταβλητές X που χρησιμοποιήθηκαν για το συνολικό μοντέλο, αποτελούν μεταβλητές των επιμέρους κατηγοριών.

Στον παρακάτω χάρτη παρουσιάζεται η κατανομή της διαφοράς αυτής στον ελληνικό νησιωτικό χώρο.



Χάρτης 3.3.10 Κατανομή της διαφοράς πλοίων από αεροσκάφη.

3.4 Παρουσίαση μοντέλων παλινδρόμησης

Από την ανάλυση και την επεξεργασία των επιμέρους δεδομένων, καθώς και με την περαιτέρω στατιστική επεξεργασία με τη χρήση της παλινδρόμησης προέκυψαν τα μοντέλα, των οποίων παρουσιάζονται τα αποτελέσματα. Δημιουργήθηκαν τέσσερα (4) μοντέλα, από τα οποία το συνολικό αποτελεί το μοντέλο συσχέτισης και σύγκρισης των νησιών σε σχέση με όλες τις κατηγορίες (μορφολογία-ζώνες επιρροής, υποδομές, συνδεσιμότητα). Παρόλα αυτά στο μοντέλο αυτό δεν ήταν δυνατόν να επεξεργασθούν όλες οι μεταβλητές που έχουν αναφερθεί. Επομένως δημιουργήθηκαν και τα άλλα τρία (3) μοντέλα, προκειμένου να επεξηγήσουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τις επιμέρους κατηγορίες συσχέτισης.

3.4.1 Έλεγχος παλινδρόμησης

Η παλινδρόμηση αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για τη στατιστική ανάλυση ενός μοντέλου, που όμως κρύβει μεγάλο ρίσκο στη χρήση του, αν δεν υπάρξει ο κατάλληλος έλεγχος. Έτσι, λοιπόν, είναι απαραίτητο να γίνεται έλεγχος αποτελεσμάτων μετά από κάθε εφαρμογή. Τα σημεία της παλινδρόμησης που ελέγχονται για τη ακρίβεια και την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της είναι ο δείκτης t-statistic, ο δείκτης p-value και το προσαρμοσμένο R τετράγωνο. Πιο αναλυτικά το προσαρμοσμένο R τετράγωνο, εξηγεί το πόσο η μεταβλητότητα στην εξαρτώμενη παράμετρο εξηγείται από την ανεξάρτητη παράμετρο. Γενικά, πολύ χαμηλές τιμές (<0,2) υποδεικνύουν ότι οι μεταβλητές που εμφανίζονται δεν εξηγούν ικανοποιητικά το αποτέλεσμα. Ομοίως, οι πολύ υψηλές τιμές (>0,8) δείχνουν ότι υπάρχει υπερβολικά μεγάλη εξάρτηση. Στη συγκεκριμένη μελέτη θεωρήθηκαν αποδεκτές τιμές για το προσαρμοσμένο R τετράγωνο (>0,5). Όσον αφορά τον δείκτη t-statistic, αποτελεί την εκτίμηση των συντελεστών διαιρούμενη με το τυπικό σφάλμα. Εάν η

παλινδρόμηση βασίζεται σε αυτό που οι στατιστικοί ονομάζουν ένα "μεγάλο" δείγμα (30 ή περισσότερες παρατηρήσεις), ένα t-statistic μεγαλύτερο από 2 (ή λιγότερο από -2) υποδηλώνει ότι ο συντελεστής είναι σημαντικός με ποσοστό εμπιστοσύνης > 95%. Ένα t-statistic μεγαλύτερο από 1,68 (ή λιγότερο από -1,68) δείχνει ότι ο συντελεστής είναι σημαντικός με επίπεδο εμπιστοσύνης > 90%. Τα όρια εμπιστοσύνης για τα στοιχεία t-statistic είναι υψηλότερα για μικρά μεγέθη δείγματος. Οι δείκτες p-value, αποτελούν τις πιθανότητες για το αν οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί. Οι τιμές < 0,05 υποδεικνύουν τη σημαντικότητα της μεταβλητής, ενώ υψηλότερες τιμές μας δείχνουν ότι είναι στατιστικά ασήμαντη. Τέλος, το βασικότερο κομμάτι της είναι αυτό του ελέγχου των πρόσημων των συντελεστών του μοντέλου. Αν είναι, δηλαδή, η τιμή του συντελεστή είναι τέτοια ώστε να συμφωνεί με τη πραγματικότητα.

3.4.2 Μοντέλο μορφολογίας-ζωνών επιρροής

Στο πρώτο μοντέλο, όπως προαναφέρθηκε, οι μεταβλητές ήταν η περίμετρος, το μέσο υψόμετρο, ο λόγος (εμβαδόν νησιού προς την κοντινότερη απόσταση κάθε νησιού από ηπειρωτική χώρα), καθώς και το εμβαδόν των πολυγώνων Thiessen.

ΝΗΣΙ	Μέση Μεταβολή	Περίμετρος	ΑΟΖ	Μέσο υψόμετρο	Ε/Κ. απόσταση
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	37,00	20,87	494,913741	69,9985563	0,000667794117
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	-18,50	28,75	4030,403543	112,717586	0,000500128129
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	1,00	12,87	140,816774	63	0,000057853528
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	154,00	14,53	496,135052	96,28891442	0,000779934358
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	0,00	6,04	726,045203	59,18791946	0,000018693842
ΑΙΓΙΝΑ	645,50	43,98	904,423103	122,294712	0,003721244038
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	-107,00	48,22	804,757493	178,9969474	0,001325061419
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	-18,50	14,81	2684,422589	25,44941808	0,001713964615
ΑΜΟΡΓΟΣ	158,50	89,96	1907,933553	218,3121273	0,001006147331
ΑΝΑΦΗ	16,50	29,92	4118,306919	167,5731467	0,000263873682
ΑΝΔΡΟΣ	173,50	117,6	3305,033621	272,0299097	0,005619519310
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	-5,50	23,06	5343,365121	126,1910488	0,000318321794
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	-20,50	9,31	2155,505801	37,27272727	0,000226726432
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	188,50	31,93	700,18069	68,27130132	0,000304032180
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	2,00	9,14	2089,423961	58,35045317	0,000065011521
ΑΡΚΟΙ	-3,50	13,75	293,391055	36,44637681	0,000173072135
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	98,50	82,67	4698,096556	125,0906338	0,001051202111
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	0,00	7,25	1411,152975	47,36178862	0,000010963537
ΓΑΥΔΟΣ	21,50	27,19	18732,43884	133,5709343	0,000152122185
ΓΙΟΥΡΑ	-0,50	18,68	2129,860146	218,3733418	0,000172516687
ΓΥΑΛΙ	2,50	12,76	166,858874	60,64285714	0,000206908095
ΔΗΛΟΣ	7,50	9,44	353,63024	27,18255578	0,000031920417
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	-1,00	14,56	6528,85629	11,14227642	0,002629114144
ΔΟΚΟΣ	4,50	19,4	147,538184	114,5694649	0,002767693356
ΔΟΝΟΥΣΑ	32,50	19,85	1137,889815	120,7596859	0,000111610899
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	126,00	20,85	3381,933064	65,10232369	0,004514412256
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	86,00	7,65	392,62808	32,96271186	0,000175095312
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	5414,00	114,6	15561,00638	222,0554709	0,013367219529

ΗΡΑΚΛΕΙΑ	17,50	19,22	201,710121	107,2980631	0,000117208729
ΘΑΣΟΣ	575,50	87,61	5469,445191	310,4995657	0,019671946968
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	4035,00	57,43	3896,468474	108,2743662	0,000434875414
ΘΗΡΑΣΙΑ	44,50	14,04	532,980854	89,65566392	0,000051786797
ΘΥΜΑΙΝΑ	-7,00	16,13	204,211692	129,9813744	0,000196755722
ΙΘΑΚΗ	63,50	79,58	787,360276	235,5057071	0,002989312703
ΙΚΑΡΙΑ	442,50	88,34	3625,263402	412,085813	0,003744599288
ΙΟΣ	215,00	53,56	806,322748	189,3431048	0,000704322991
ΚΑΛΑΜΟΣ	32,00	26,92	198,15989	236,9568326	0,004410883801
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	10,50	9,07	178,405034	45,72953737	0,000150053999
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	78,50	76,31	514,231914	192,0355599	0,004599397388
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	693,00	138,6	31430,76446	270,3999487	0,002482523650
ΚΑΣΟΣ	-9,00	41,51	5464,930257	229,1984345	0,000448244646
ΚΑΣΤΟΣ	14,50	17,17	723,330893	47,33660131	0,000644801511
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	0,50	5,96	190,870766	36,36774194	0,000007624560
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	342,50	51,94	1305,820107	209,9022475	0,005436184296
ΚΕΡΚΥΡΑ	3728,00	201,3	6497,13839	135,7633129	0,043502591164
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	4369,00	220,1	23995,27816	358,8215869	0,016196391514
ΚΙΜΩΛΟΣ	85,50	25,85	324,417068	98,34297748	0,000357097270
ΚΙΝΑΡΟΣ	-1,00	10,05	837,359377	76,4598338	0,000054223671
ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	68,50	9,04	176,164762	37,41666667	0,000039724635
ΚΡΗΤΗ	71567,00	850,1	67317,68558	485,6365572	0,041645453417
ΚΥΘΗΡΑ	473,00	83,98	13493,42915	219,6327988	0,011805603945
ΚΥΘΝΟΣ	-98,00	61,05	1588,858126	121,2612209	0,002235546148
ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	-4,00	28,76	1000,801664	101,3953428	0,000386922830
ΚΩΣ	3504,50	110,7	1666,240925	114,5623265	0,013966295001
ΛΕΒΙΘΑ	0,00	21,46	1022,085064	46,1027027	0,000131981047
ΛΕΙΨΟΙ	89,00	23,23	268,236199	62,19207836	0,000395578400
ΛΕΡΟΣ	-72,00	58,63	599,135852	79,09971261	0,001461523840
ΛΕΣΒΟΣ	-414,00	306,9	5391,433494	216,7582296	0,049787024174
ΛΗΜΝΟΣ	-5451,00	197,4	6211,040855	72,59079355	0,006367742190
ΜΑΘΡΑΚΙ	93,00	9,11	1531,159772	49,8183908	0,000095879246
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	4,00	27,26	1252,921313	80,01593049	0,003602998651
ΜΑΡΑΘΟΣ	1,50	4,06	20,396578	13,34615385	0,000008703321
ΜΕΓΑΝΗΣΙ	-131,00	33,99	201,403499	77,99533727	0,001802633606
ΜΕΓΙΣΤΗ	110,50	14,89	2527,717848	107,4977712	0,001804858977
ΜΗΛΟΣ	288,00	87,19	6845,702969	112,6625716	0,001356416912
ΜΥΚΟΝΟΣ	3997,50	59,27	1385,472696	91,36706961	0,000730299415
ΝΑΞΟΣ	1751,00	93,51	1020,243589	265,4379415	0,003007532120
ΝΙΣΥΡΟΣ	34,50	24,71	970,533542	205,7331563	0,001972885998
ΟΘΩΝΟΙ	230,00	14,58	2736,331384	123,6398016	0,000265389925
ΟΙΝΟΥΣΕΣ	57,50	19,69	126,242712	54,03294746	0,001116199290
ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	-10,50	11,5	1799,486099	32,33156499	0,001704902809
ΠΑΞΟΙ	99,00	22,08	3651,7004	82,86471322	0,001466621479
ΠΑΡΟΣ	2051,50	79,7	782,728858	141,6385727	0,001621920822
ΠΑΣΑΣ	-2,50	10,91	58,642252	36,07446809	0,000282279517

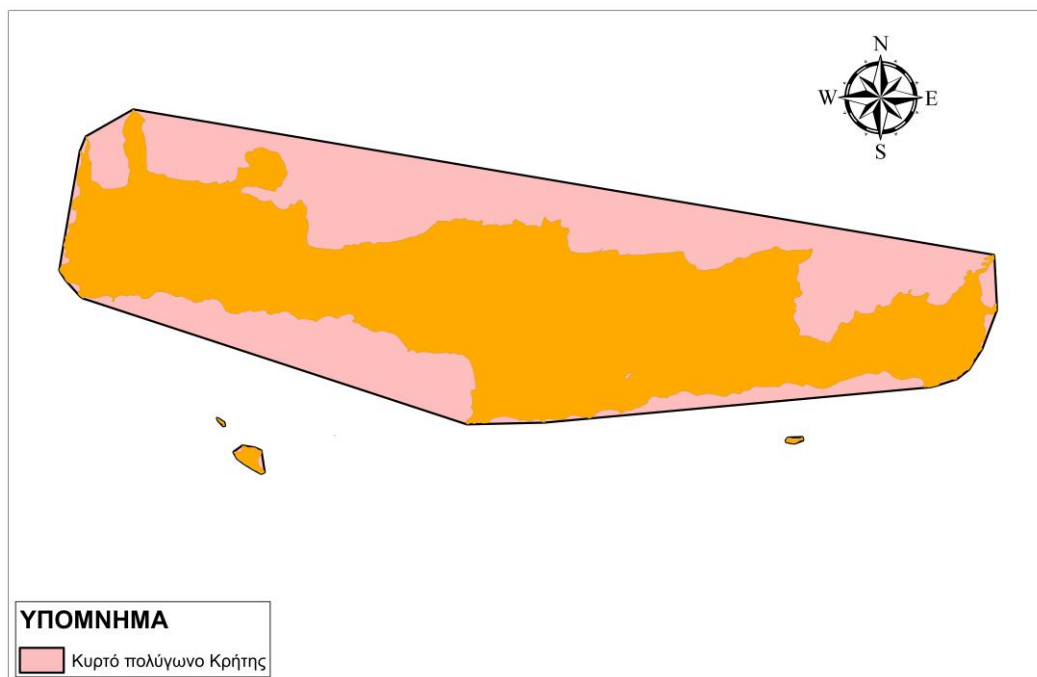
ΠΑΤΜΟΣ	383,00	49,52	1076,788573	67,84490196	0,000631727146
ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	13,50	23,63	167,394083	94,50762125	0,000267261231
ΠΙΠΕΡΙ	3,00	10,23	1752,915519	164,9393939	0,000058112172
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	0,00	7,06	553,820008	35,34749035	0,000491059792
ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	0,50	5,85	28,245966	16,44554455	0,000047588428
ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	1,00	16,62	285,090936	143,0096943	0,000161814912
ΠΟΡΟΣ	190,50	28,31	562,488715	102,3129412	0,007054646987
ΠΡΩΤΗ	0,00	9,32	2442,536698	62,40588235	0,001244868125
ΡΟΔΟΣ	27178,50	207,4	16661,53724	197,0785442	0,033435743283
ΡΩ	0,00	8,26	1981,526148	28,28240741	0,000231739189
ΣΑΛΑΜΙΝΑ	2343,50	79,4	1585,275557	87,75276065	0,014348315453
ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	-1,50	5,96	177,109245	46,14685315	0,000052975507
ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	-155,00	53,92	4154,917552	444,5955741	0,003946697540
ΣΑΜΟΣ	148,00	134,5	1421,412307	314,9988342	0,025352434695
ΣΑΠΙΕΤΖΑ	-1,00	18,02	18034,52472	73,46459144	0,002065283456
ΣΑΡΙΑ	19,50	21,21	2194,708537	208,978022	0,000225642395
ΣΕΡΙΦΟΣ	141,50	50,43	1707,121544	180,5899791	0,001110062877
ΣΙΚΙΝΟΣ	1,50	31,56	640,402346	189,4822937	0,000287129289
ΣΙΦΝΟΣ	291,50	46,26	962,040256	192,6933832	0,000768347085
ΣΚΙΑΘΟΣ	761,50	34,59	1777,301192	116,5078887	0,005109418899
ΣΚΟΠΕΛΟΣ	191,50	55,86	1414,962387	197,5728918	0,003159930861
ΣΚΟΡΠΙΟΣ	0,00	6,64	22,862589	29,67883212	0,000110333276
ΣΚΥΡΟΣ	-6,50	96,96	5258,905471	189,3743029	0,002504253655
ΣΠΕΤΣΕΣ	171,00	19,2	657,696046	79,86826347	0,004747998453
ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	-5,50	6,98	1322,209046	45,3220339	0,000263041071
ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	0,00	4,96	37864,73055	11,52601156	0,000050518527
ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	0,00	4,74	16340,21014	72,17361111	0,000219685154
ΣΥΜΗ	368,00	57,84	662,746817	195,9276002	0,004980663227
ΣΥΡΟΣ	801,50	53,16	1459,189269	109,0107902	0,001057719230
ΣΧΙΖΑ	0,00	16,15	16811,96869	66,31738437	0,001764122335
ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	51,50	12,62	114,839589	34,93991416	0,000052962716
ΤΕΛΕΝΔΟΣ	27,00	10,85	158,724504	140,3842917	0,000158023933
ΤΗΛΟΣ	275,00	53,81	1666,764124	174,8804803	0,002311408634
ΤΗΝΟΣ	476,00	75,8	1671,085475	209,0852681	0,002071965092
ΤΡΙΖΟΝΙΑ	-25,50	9,48	2056,982079	31,28089888	0,001518478479
ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	0,00	6,62	373,409767	47,25165563	0,000126771336
ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	-1,00	5,45	121,735296	34,55737705	0,000081219092
ΥΔΡΑ	-214,00	46,37	2996,839214	185,7353466	0,005387895976
ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	5,00	10,44	412,814695	40,81742044	0,000317744014
ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	114,50	29,68	2396,307679	144,8809574	0,000235237285
ΦΟΥΡΝΟΙ	-12,50	43,08	302,154651	122,821389	0,000681460876
ΧΑΛΚΗ	210,50	26,06	956,971767	216,2150266	0,000565862281
ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	-2,00	7,89	205,362712	42,1708126	0,000169199328
ΧΙΟΣ	112,50	173,5	4634,641747	298,0665564	0,036776770463
ΧΡΥΣΗ	0,50	11,68	16299,66572	10	0,000018878994
ΨΑΡΑ	-15,00	28,74	2296,567652	130,8406762	0,000620705767

ΨΕΡΙΜΟΣ	-1,00	20,13	79,53543	75,22472426	0,001301274225
---------	-------	-------	----------	-------------	----------------

Πίνακας 3.4.1 Μοντέλο Μορφολογία- Ζωνών Επιρροής

Το εμβαδόν ενός νησιού καθώς και η περίμετρός του αποτελούν αντίθετα μεγέθη. Όταν αυξάνεται, δηλαδή η περίμετρος, το εμβαδόν φθίνει και αντίστροφα. Αυτό γίνεται, διότι όσο περισσότερο το σχήμα ενός νησιού-πολυγώνου μετατρέπεται σε κυρτό σχήμα, τόσο περισσότερο αυξάνεται το εμβαδόν του και μειώνεται η περίμετρός τους. Χρησιμοποιώντας το λογισμικό γεωγραφικών συστημάτων ArcGIS, δημιουργήθηκαν εκ νέου τα πολύγωνα των νησιών ως κυρτά, υπολογίσθηκαν τα νέα εμβαδά και περίμετροι για κάθε ένα από αυτά, και στη συνέχεια συγκρίθηκαν με τα πραγματικά τους νούμερα. Τα νέα εμβαδά ήταν μεγαλύτερα από τα πραγματικά, ενώ οι νέες περίμετροι ήταν όλες μικρότερες.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο χάρτης με το παράδειγμα της Κρήτης, όπου παρουσιάζεται η αντίθετη σχέση μεταξύ εμβαδού και περιμέτρου. Μετά τη μετατροπή του πολυγώνου σε κυρτό σχήμα, η διαφορά του καινούριου εμβαδού από το πραγματικό υπολογίσθηκε ως 5,789,192,610.956361 και της περιμέτρου ως -269,771.299179. Δηλαδή το νέο εμβαδόν του κυρτού σχήματος ήταν μεγαλύτερο από το αρχικό ενώ η περίμετρος όχι. Αυτό συμβαίνει για τα πολύγωνα όλων των νησιωτικών εδαφών τις περιοχής μελέτης,



Χάρτης 3.4.1 Κυρτό πολύγωνο Κρήτης

Στη συνέχεια το μοντέλο αυτό επεξεργάστηκε με τη χρήση της παλινδρόμησης. Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης για τη συγκεκριμένη κατηγορία παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

ΕΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,878
R Τετράγωνο	0,771
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,763
Τυπικό σφάλμα	3406
Μέγεθος δείγματος	121

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	4	5E+09	1E+09	97,444	4E-36
Υπόλοιπο	116	1E+09	1E+07		
Σύνολο	120	6E+09			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%	Κατώτερο 95,0%	Υψηλότερο 95,0%
Τεταγμένη επί την αρχή	-1141	534,5	-2,134	0,035	-2199	-81,92	-2199,3	-81,92
Περίμετρος	76,99	7,512	10,249	6E-18	62,114	91,872	62,114	91,87
Thiessen	0,144	0,053	2,6883	0,0082	0,0378	0,2496	0,0378	0,25
Μέσο υψόμετρο	-12,13	4,216	-2,876	0,0048	-20,48	-3,7754	-20,477	-3,775
Ε/Κ. απόσταση	-2E+05	55413	-3,214	0,0017	-3E+05	-68372	-287877	-68372

Πίνακας 3.4.2 Αποτελέσματα παλινδρόμησης

Παρατηρούμε ότι οι δείκτες t-statistic, είναι μεγαλύτεροι του 2 και μικρότεροι του -2. Οι δείκτες p-value είναι μικρότεροι του 0,05, άρα είναι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές, ενώ το προσαρμοσμένο R τετράγωνο έχει τιμή >0,5. Επομένως η παλινδρόμηση είναι στατιστικά ορθή. Είναι όμως αναγκαίο να εξηγήσουμε και το τι σημαίνουν τα αποτελέσματά της. Οι συντελεστές του μοντέλου αυτού έχουν αρνητική επίδραση στην εξαρτώμενη μεταβλητή Y (μέση μεταβολή). Αυτό μας γίνεται κατανοητό από την τιμή της τεταγμένης επί την αρχή. Επιπλέον, οι τιμές του μέσου υψόμετρου καθώς και του λόγου (εμβαδόν προς κοντινότερη απόσταση) είναι αρνητικές, έχουν δηλαδή αρνητική επίδραση. Τέλος, οι δείκτες περίμετρος και πολύγωνα Thiessen έχουν θετική εξάρτηση. Αυτό είναι κατανοητό για τον δείκτη Thiessen, καθώς προσδιορίστηκε με βάση την ΑΟΖ. Οι δείκτες περίμετρος και εμβαδόν επιδρούν με αντίθετη φορά ο ένας με τον άλλο. Δηλαδή, όταν η περίμετρος αυξάνεται το εμβαδόν φθίνει. Επιπλέον, η συσχέτιση της εξαρτημένης μεταβολής με την κοντινότερη απόσταση είναι αρνητική, δηλαδή όσο πιο απομακρυσμένο είναι ένα νησί από την ηπειρωτική χώρα τόσο μεγαλύτερη είναι και η πτώση της μεταβολής του πληθυσμού του. Συνεπώς, εφόσον είναι στον παρανομαστή θα έχει θετικό πρόσημο, άρα ο λόγος αυτός είναι αποδεκτός.

3.4.3 Μοντέλο υποδομών

Στο δεύτερο μοντέλο οι μεταβλητές ήταν η περίμετρος, το μήκος οδικού δικτύου και το σύνολο κλινών.

ΝΗΣΙ	Μέση μεταβολή	Περίμετρος	Μήκος Οδ. δικτύου	Σύνολο κλινών
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	37.00	20.87	17154.97799	28
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	-18.50	28.75	64088.02105	41
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	1.00	12.87	218.5328462	0
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	154.00	14.53	58989.10877	1816
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	0.00	6.04	0	0
ΑΙΓΙΝΑ	645.50	43.98	457068.964	5167
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	-107.00	48.22	157856.528	3193
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	-18.50	14.81	33700.28437	941
ΑΜΟΡΓΟΣ	158.50	89.96	188097.4027	2758
ΑΝΑΦΗ	16.50	29.92	142620.7378	243
ΑΝΔΡΟΣ	173.50	117.58	1193245.529	5031
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	-5.50	23.06	32095.70487	0
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	-20.50	9.31	11473.69732	0
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	188.50	31.93	117633.8752	2058
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	2.00	9.14	0	0
ΑΡΚΟΙ	-3.50	13.75	6935.640271	0
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	98.50	82.67	115254.477	1558
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	0.00	7.25	0	0
ΓΑΥΔΟΣ	21.50	27.19	78510.51699	19
ΓΙΟΥΡΑ	-0.50	18.68	5712.721564	0
ΓΥΑΛΙ	2.50	12.76	3535.078337	0
ΔΗΛΟΣ	7.50	9.44	10165.40924	0
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	-1.00	14.56	15885.70453	0
ΔΟΚΟΣ	4.50	19.4	1658.121097	0
ΔΟΝΟΥΣΑ	32.50	19.85	36412.96964	214
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	126.00	20.85	49055.84162	1461
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	86.00	7.65	20507.61795	22
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	5414.00	114.59	1740874.547	47850
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	17.50	19.22	46164.14949	413
ΘΑΣΟΣ	575.50	87.61	1177350.588	24573
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	4035.00	57.43	501837.0123	35601
ΘΗΡΑΣΙΑ	44.50	14.04	36097.16064	6
ΘΥΜΑΙΝΑ	-7.00	16.13	9540.777363	0
ΙΘΑΚΗ	63.50	79.58	204474.6068	1620
ΙΚΑΡΙΑ	442.50	88.34	793052.2184	2096
ΙΟΣ	215.00	53.56	300097.1508	5216
ΚΑΛΑΜΟΣ	32.00	26.92	30297.55139	8
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	10.50	9.07	3138.066014	0
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	78.50	76.31	279573.5231	2791
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	693.00	138.56	884995.8518	7447

ΚΑΣΟΣ	-9.00	41.51	111775.7149	188
ΚΑΣΤΟΣ	14.50	17.17	17535.94694	0
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	0.50	5.96	0	0
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	342.50	51.94	404901.5276	1391
ΚΕΡΚΥΡΑ	3728.00	201.25	2621547.843	65251
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	4369.00	220.07	2438538.507	23227
ΚΙΜΩΛΟΣ	85.50	25.85	89147.59305	308
ΚΙΝΑΡΟΣ	-1.00	10.05	0	0
ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	68.50	9.04	23300.62227	1687
ΚΡΗΤΗ	71567.00	850.1	24991270.79	230552
ΚΥΘΗΡΑ	473.00	83.98	790342.8092	3385
ΚΥΘΝΟΣ	-98.00	61.05	271175.3693	1659
ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	-4.00	28.76	10689.6353	0
ΚΩΣ	3504.50	110.68	1345502.019	55441
ΛΕΒΙΘΑ	0.00	21.46	1740.867092	0
ΛΕΙΨΟΙ	89.00	23.23	44634.04286	475
ΛΕΡΟΣ	-72.00	58.63	174842.7632	2011
ΛΕΣΒΟΣ	-414.00	306.92	4158748.005	12338
ΛΗΜΝΟΣ	-5451.00	197.37	1556440.974	3273
ΜΑΘΡΑΚΙ	93.00	9.11	22879.4424	0
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	4.00	27.26	19810.19945	0
ΜΑΡΑΘΟΣ	1.50	4.06	491.9753925	0
ΜΕΓΑΝΗΣΙ	-131.00	33.99	101095.7456	350
ΜΕΓΙΣΤΗ	110.50	14.89	30680.71982	306
ΜΗΛΟΣ	288.00	87.19	641065.6684	6084
ΜΥΚΟΝΟΣ	3997.50	59.27	403850.5125	22113
ΝΑΞΟΣ	1751.00	93.51	1120969.761	15717
ΝΙΣΥΡΟΣ	34.50	24.71	92864.16479	305
ΟΘΩΝΟΙ	230.00	14.58	41784.15882	0
ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ	57.50	19.69	39783.36737	0
ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	-10.50	11.5	19470.97616	0
ΠΑΞΟΙ	99.00	22.08	123738.7787	2277
ΠΑΡΟΣ	2051.50	79.7	780011.0474	19867
ΠΑΣΑΣ	-2.50	10.91	3029.729052	0
ΠΑΤΜΟΣ	383.00	49.52	113493.113	2894
ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	13.50	23.63	1279.310329	0
ΠΙΠΕΡΙ	3.00	10.23	0	0
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	0.00	7.06	0	0
ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	0.50	5.85	2918.963214	0
ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	1.00	16.62	2105.41529	0
ΠΟΡΟΣ	190.50	28.31	72036.7912	3458
ΠΡΩΤΗ	0.00	9.32	263.9156283	0
ΡΟΔΟΣ	27178.50	207.35	4147947.459	103098
ΡΩ	0.00	8.26	383.0579405	0
ΣΑΛΑΜΙΝΑ	2343.50	79.4	818409.8681	88
ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	-1.50	5.96	775.2125087	0

ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	-155.00	53.92	354157.4816	1542
ΣΑΜΟΣ	148.00	134.52	1907401.784	14391
ΣΑΠΙΕΤΖΑ	-1.00	18.02	22440.14963	0
ΣΑΡΙΑ	19.50	21.21	11900.15218	0
ΣΕΡΙΦΟΣ	141.50	50.43	185585.7906	1853
ΣΙΚΙΝΟΣ	1.50	31.56	68961.59047	448
ΣΙΦΝΟΣ	291.50	46.26	277554.6719	5071
ΣΚΙΑΘΟΣ	761.50	34.59	237218.2548	14687
ΣΚΟΠΕΛΟΣ	191.50	55.86	256501.6129	7335
ΣΚΟΡΠΙΟΣ	0.00	6.64	10485.93541	0
ΣΚΥΡΟΣ	-6.50	96.96	463973.469	1813
ΣΠΕΤΣΕΣ	171.00	19.2	105410.2557	2078
ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	-5.50	6.98	5770.502535	0
ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	0.00	4.96	3248.02115	0
ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	0.00	4.74	934.1525045	0
ΣΥΜΗ	368.00	57.84	82779.83705	930
ΣΥΡΟΣ	801.50	53.16	466499.4653	7183
ΣΧΙΖΑ	0.00	16.15	5157.576627	0
ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	51.50	12.62	37278.89563	355
ΤΕΛΕΝΔΟΣ	27.00	10.85	17531.55135	0
ΤΗΛΟΣ	275.00	53.81	116601.9206	999
ΤΗΝΟΣ	476.00	75.8	710861.9114	5917
ΤΡΙΖΟΝΙΑ	-25.50	9.48	13815.97219	20
ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	0.00	6.62	0	0
ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	-1.00	5.45	496.4659876	0
ΥΔΡΑ	-214.00	46.37	64119.55123	1156
ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	5.00	10.44	7024.572879	0
ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	114.50	29.68	70256.25937	1663
ΦΟΥΡΝΟΙ	-12.50	43.08	46670.97537	269
ΧΑΛΚΗ	210.50	26.06	33653.06481	279
ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	-2.00	7.89	6820.795689	0
ΧΙΟΣ	112.50	173.52	3073841.508	4430
ΧΡΥΣΗ	0.50	11.68	19501.49896	0
ΨΑΡΑ	-15.00	28.74	65467.23283	53
ΨΕΡΙΜΟΣ	-1.00	20.13	6726.120441	0

Πίνακας 3.4.3 Μοντέλο υποδομών

Στον επόμενο πίνακα παρατίθενται τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, με συντελεστές τα στοιχεία που απεικονίζονται στον παραπάνω πίνακα.

ΕΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0.980845
R Τετράγωνο	0.962057
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0.961084
Τυπικό σφάλμα	1379.307
Μέγεθος δείγματος	121

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ					
	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	5.64E+09	2E+09	988.85	6E-83
Υπόλοιπο	117	2.23E+08	2E+06		
Σύνολο	120	5.87E+09			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%	Κατώτερο 95.0%	Υψηλότερο 95.0%
Τεταγμένη επί την αρχή	637.8263	185.6765	3.4351	0.0008	270.1	1005.5	270.1	1005.5
Περίμετρος	-40.5285	4.278327	-9.473	4E-16	-49	-32.06	-49	-32.06
Μήκος δικτύου Οδ.	0.002793	0.000197	14.16	4E-27	0.002	0.0032	0.002	0.0032
Σύνολο κλιών	0.15218	0.012723	11.961	5E-22	0.127	0.1774	0.127	0.1774

Πίνακας 3.4.4 Αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλου υποδομών

Αφού, λοιπόν εξήχθησαν τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, συνέχεια έχει ο έλεγχος τους. Στατιστικά τα στοιχεία δεν παρουσιάζουν κανένα απολύτως πρόβλημα. Παρατηρούμε ότι οι ανεξάρτητοι συντελεστές έχουν θετική επίδραση στη μέση μεταβολή του πληθυσμού. Τα στοιχεία με θετικές τιμές είναι αναμενόμενα καθώς σχετίζονται θετικά με την εξαρτημένη μεταβλητή. Η μόνη αρνητική τιμή είναι αυτή της περιμέτρου, που είναι κατανοητή για τον λόγο, ότι θετική επίδραση στη κατηγορία των υποδομών θα είχε το εμβαδόν του νησιού. Επομένως, λόγω της σχέσης μεταξύ εμβαδού και περιμέτρου, η τιμή της μεταβλητής αυτής είναι αποδεκτή.

3.4.4 Μοντέλο συνδεσιμότητας

Ίσως ένα από τα σημαντικότερα, αν όχι το πιο σημαντικό από όλα τα μοντέλα που απασχόλησαν αυτή τη μελέτη, αποτέλεσε αυτό της συνδεσιμότητας. Το μοντέλο αυτό έπρεπε να παρουσιάζει τόσο την πρόσβαση σε κάθε νησί όσο και τον αριθμό των ατόμων (νησιωτών και μη) που αποβαίνουν σ' αυτό. Οι μεταβλητές που λήφθηκαν υπόψη είναι η περίμετρος, το σύνολο των επισκεπτών από πλοία και αεροσκάφη, το εμβαδόν, και η διαφορά (Αεροσκάφη - Πλοία).

ΝΗΣΙ	Μέση Μεταβολή	Εμβαδόν	Περίμετρος	Επισκέπτες	Α/φη-Πλοία
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	37,00	13,417	20,87	4309	-514
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	-18,50	43,325	28,75	6044	-633

ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	1,00	2,343	12,87	0	0
ΑΓΚΙΣΤΡΙ	154,00	11,693	14,53	133740	-2727
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	0,00	1,027	6,04	0	0
ΑΙΓΙΝΑ	645,50	82,639	43,98	776141	-10071
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	-107,00	64,118	48,22	80460	-1778
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	-18,50	7,730	14,81	132081	-3214
ΑΜΟΡΓΟΣ	158,50	121,464	89,96	81692	-3265
ΑΝΑΦΗ	16,50	38,636	29,92	12433	-776
ΑΝΔΡΟΣ	173,50	379,210	117,58	271459	-3321
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	-5,50	20,430	23,06	223	-68
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	-20,50	4,099	9,31	0	0
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	188,50	35,090	31,93	285693	-9798
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	2,00	4,498	9,14	0	0
ΑΡΚΟΙ	-3,50	6,697	13,75	2834	-440
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	98,50	96,420	82,67	28862	64
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	0,00	2,000	7,25	0	0
ΓΑΥΔΟΣ	21,50	29,585	27,19	9022	-213
ΓΙΟΥΡΑ	-0,50	11,052	18,68	0	0
ΓΥΑΛΙ	2,50	4,558	12,76	0	0
ΔΗΛΟΣ	7,50	3,536	9,44	0	0
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	-1,00	3,200	14,56	0	0
ΔΟΚΟΣ	4,50	12,505	19,4	0	0
ΔΟΝΟΥΣΑ	32,50	13,652	19,85	15726	-1441
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	126,00	19,992	20,85	164602	-4990
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	86,00	4,449	7,65	1119	-130
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	5414,00	404,611	114,59	1388362	8291
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	17,50	18,078	19,22	11839	-1666
ΘΑΣΟΣ	575,50	379,000	87,61	982481	-9680
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	4035,00	76,190	57,43	1834572	10055
ΘΗΡΑΣΙΑ	44,50	9,246	14,04	13444	-1937
ΘΥΜΑΙΝΑ	-7,00	10,071	16,13	1715	-698
ΙΘΑΚΗ	63,50	96,262	79,58	60480	-1690
ΙΚΑΡΙΑ	442,50	255,320	88,34	106400	-130
ΙΟΣ	215,00	108,713	53,56	154952	-3214
ΚΑΛΑΜΟΣ	32,00	24,964	26,92	0	0
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	10,50	1,920	9,07	0	0
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	78,50	110,581	76,31	170997	-4408
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	693,00	300,152	138,56	135911	2459
ΚΑΣΟΣ	-9,00	66,419	41,51	8243	251
ΚΑΣΤΟΣ	14,50	5,901	17,17	0	0
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	0,50	1,079	5,96	0	0
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	342,50	131,693	51,94	139987	-1533
ΚΕΡΚΥΡΑ	3728,00	592,082	201,25	2342621	8744
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	4369,00	781,482	220,07	747948	75
ΚΙΜΩΛΟΣ	85,50	37,426	25,85	3454	-2311
ΚΙΝΑΡΟΣ	-1,00	4,577	10,05	0	0

ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	68,50	5,770	9,04	61083	-2196
ΚΡΗΤΗ	71567,00	8336,000	850,1	6598128	69166
ΚΥΘΗΡΑ	473,00	279,593	83,98	81211	563
ΚΥΘΝΟΣ	-98,00	99,432	61,05	81995	-1755
ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	-4,00	24,760	28,76	0	0
ΚΩΣ	3504,50	287,611	110,68	1430871	11039
ΛΕΒΙΘΑ	0,00	9,121	21,46	0	0
ΛΕΙΨΟΙ	89,00	15,842	23,23	15924	-1179
ΛΕΡΟΣ	-72,00	54,052	58,63	78032	-278
ΛΕΣΒΟΣ	-414,00	1636,000	306,92	398656	4784
ΛΗΜΝΟΣ	-5451,00	476,288	197,37	134623	1239
ΜΑΘΡΑΚΙ	93,00	3,532	9,11	889	-130
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	4,00	18,427	27,26	0	0
ΜΑΡΑΘΟΣ	1,50	0,355	4,06	0	0
ΜΕΓΑΝΗΣΙ	-131,00	22,356	33,99	58168	-1217
ΜΕΓΙΣΤΗ	110,50	9,113	14,89	12944	243
ΜΗΛΟΣ	288,00	151,000	87,19	192867	-2098
ΜΥΚΟΝΟΣ	3997,50	86,125	59,27	1282786	5957
ΝΑΞΟΣ	1751,00	429,785	93,51	502282	-3683
ΝΙΣΥΡΟΣ	34,50	41,263	24,71	22785	-870
ΟΘΩΝΟΙ	230,00	10,078	14,58	2535	-130
ΟΙΝΟΥΣΕΣ	57,50	14,382	19,69	18873	-437
ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	-10,50	2,475	11,5	0	0
ΠΑΞΟΙ	99,00	25,322	22,08	77323	-1505
ΠΑΡΟΣ	2051,50	196,308	79,7	921170	-11879
ΠΑΣΑΣ	-2,50	2,414	10,91	0	0
ΠΑΤΜΟΣ	383,00	34,142	49,52	83180	-1535
ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	13,50	14,250	23,63	0	0
ΠΙΠΕΡΙ	3,00	4,228	10,23	0	0
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	0,00	1,800	7,06	0	0
ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	0,50	0,726	5,85	0	0
ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	1,00	18,146	16,62	0	0
ΠΟΡΟΣ	190,50	22,646	28,31	296268	-11226
ΠΡΩΤΗ	0,00	3,050	9,32	0	0
ΡΟΔΟΣ	27178,50	1401,460	207,35	2968875	33926
ΡΩ	0,00	1,476	8,26	0	0
ΣΑΛΑΜΙΝΑ	2343,50	94,993	79,4	3691399	-53810
ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	-1,50	1,018	5,96	0	0
ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	-155,00	178,000	53,92	64137	-374
ΣΑΜΟΣ	148,00	477,942	134,52	308443	3393
ΣΑΠΙΕΤΖΑ	-1,00	9,100	18,02	0	0
ΣΑΡΙΑ	19,50	20,429	21,21	0	0
ΣΕΡΙΦΟΣ	141,50	75,207	50,43	68459	-2062
ΣΙΚΙΝΟΣ	1,50	41,676	31,56	9962	-1390
ΣΙΦΝΟΣ	291,50	73,942	46,26	120084	-2575
ΣΚΙΑΘΟΣ	761,50	47,325	34,59	396520	335

ΣΚΟΠΕΛΟΣ	191,50	95,131	55,86	161137	-4416
ΣΚΟΡΠΙΟΣ	0,00	0,878	6,64	0	0
ΣΚΥΡΟΣ	-6,50	206,926	96,96	80862	277
ΣΠΕΤΣΕΣ	171,00	22,239	19,2	126683	-5580
ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	-5,50	1,956	6,98	0	0
ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	0,00	2,531	4,96	0	0
ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	0,00	1,025	4,74	0	0
ΣΥΜΗ	368,00	57,865	57,84	207742	-1361
ΣΥΡΟΣ	801,50	84,069	53,16	323928	-2371
ΣΧΙΖΑ	0,00	12,301	16,15	0	0
ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	51,50	8,144	12,62	17500	-1666
ΤΕΛΕΝΔΟΣ	27,00	4,648	10,85	0	0
ΤΗΛΟΣ	275,00	61,487	53,81	18642	-493
ΤΗΝΟΣ	476,00	194,590	75,8	472294	-5380
ΤΡΙΖΟΝΙΑ	-25,50	2,450	9,48	0	0
ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	0,00	1,000	6,62	0	0
ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	-1,00	1,173	5,45	0	0
ΥΔΡΑ	-214,00	49,592	46,37	120982	-4666
ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	5,00	3,866	10,44	0	0
ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	114,50	32,384	29,68	47332	-1997
ΦΟΥΡΝΟΙ	-12,50	30,500	43,08	20853	-1463
ΧΑΛΚΗ	210,50	26,988	26,06	9372	-525
ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	-2,00	3,833	7,89	0	0
ΧΙΟΣ	112,50	842,796	173,52	295585	3184
ΧΡΥΣΗ	0,50	4,743	11,68	0	0
ΨΑΡΑ	-15,00	40,467	28,74	10032	-486
ΨΕΡΙΜΟΣ	-1,00	14,615	20,13	0	0

Πίνακας 3.4.5 Μοντέλο συνδεσιμότητας- επισκεπτών

Στη συνέχεια παρατίθενται τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης για τη συγκεκριμένη κατηγορία.

ΕΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,985
R Τετράγωνο	0,971
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,97
Τυπικό σφάλμα	1218
Μέγεθος δείγματος	121

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	4	6E+09	1E+09	959,218	7,51E-88
Υπόλοιπο	116	2E+08	1E+06		
Σύνολο	120	6E+09			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%	Κατώτερο 95,0%	Υψηλότερο 95,0%
Τεταγμένη επί την αρχή	784,7	163,14	4,81	4,6E-06	461,5687	1107,8	461,57	1107,8
Εμβαδόν	8,15	0,4993	16,322	7,9E-32	7,160677	9,1385	7,1607	9,1385
Περίμετρος	-39,8	3,7839	-10,53	1,4E-18	-47,3233	-32,334	-47,323	-32,33
Επισκέπτες	0,004	0,0002	14,97	7,3E-29	0,003188	0,0042	0,0032	0,0042
Α/φη-Πλοία	0,179	0,019	9,423	5,3E-16	0,141044	0,2161	0,141	0,2161

Πίνακας 3.4.6 Αποτελέσματα παλινδρόμησης μοντέλου συνδεσιμότητας-ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ

Το μοντέλο αυτό παρατηρούμε, ότι είναι στατιστικά άρτιο. Οι τιμές του t-statistic, μας παρουσιάζουν τη συσχέτιση των ανεξάρτητων συντελεστών με την εξαρτημένη, όπου τα πρόσημα της συσχέτισης αυτής για κάθε συντελεστή είναι αποδεκτά.

3.4.5 Συνολικό μοντέλο νησιών

Τελευταίο κομμάτι της παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αποτελεί εκείνο του συνολικού μοντέλου. Το μοντέλο αυτό δημιουργήθηκε, επεξεργάστηκε και αναλύθηκε προκειμένου να συνδυαστούν οι κατηγορίες και τα μοντέλα αυτά σε ένα καινούριο μοντέλο, το οποίο θα παρέχει συνολικές πληροφορίες για κάθε νησί σύμφωνα με όλες τις κατηγορίες. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της παλινδρόμησης για μια ακόμη φορά, ήταν αδύνατη η χρήση όλων των συντελεστών. Έτσι, λοιπόν, απομονώθηκαν στοιχεία από κάθε ομάδα και προστέθηκαν στο μοντέλο αυτό

ΝΗΣΙ	Μέση Μεταβολή	Περίμετρος	Επισκέπτες	Thiessen	Εμβαδόν	Σύνολο κλινών
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	37,00	20,87	4309	494,913741	13,417	28
ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	-18,50	28,75	6044	4030,40354	43,325	41
ΑΓΙΟΣΜΗΝΑΣ	1,00	12,87	0	140,816774	2,343	0

ΑΓΚΙΣΤΡΙ	154,00	14,53	133740	496,135052	11,693	1816
ΑΔΕΛΦΟΙ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ	0,00	6,04	0	726,045203	1,027	0
ΑΙΓΙΝΑ	645,50	43,98	776141	904,423103	82,639	5167
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	-107,00	48,22	80460	804,757493	64,118	3193
ΑΜΜΟΥΛΙΑΝΗ	-18,50	14,81	132081	2684,42259	7,730	941
ΑΜΟΡΓΟΣ	158,50	89,96	81692	1907,93355	121,464	2758
ΑΝΑΦΗ	16,50	29,92	12433	4118,30692	38,636	243
ΑΝΔΡΟΣ	173,50	117,58	271459	3305,03362	379,210	5031
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	-5,50	23,06	223	5343,36512	20,430	0
ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	-20,50	9,31	0	2155,5058	4,099	0
ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ	188,50	31,93	285693	700,18069	35,090	2058
ΑΝΤΙΨΑΡΑ	2,00	9,14	0	2089,42396	4,498	0
ΑΡΚΟΙ	-3,50	13,75	2834	293,391055	6,697	0
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	98,50	82,67	28862	4698,09656	96,420	1558
ΓΑΥΔΟΠΟΥΛΑ	0,00	7,25	0	1411,15298	2,000	0
ΓΑΥΔΟΣ	21,50	27,19	9022	18732,4388	29,585	19
ΓΙΟΥΡΑ	-0,50	18,68	0	2129,86015	11,052	0
ΓΥΑΛΙ	2,50	12,76	0	166,858874	4,558	0
ΔΗΛΟΣ	7,50	9,44	0	353,63024	3,536	0
ΔΙΑΠΟΡΟΣ	-1,00	14,56	0	6528,85629	3,200	0
ΔΟΚΟΣ	4,50	19,4	0	147,538184	12,505	0
ΔΟΝΟΥΣΑ	32,50	19,85	15726	1137,88982	13,652	214
ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	126,00	20,85	164602	3381,93306	19,992	1461
ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑ	86,00	7,65	1119	392,62808	4,449	22
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	5414,00	114,59	1388362	15561,0064	404,611	47850
ΗΡΑΚΛΕΙΑ	17,50	19,22	11839	201,710121	18,078	413
ΘΑΣΟΣ	575,50	87,61	982481	5469,44519	379,000	24573
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	4035,00	57,43	1834572	3896,46847	76,190	35601
ΘΗΡΑΣΙΑ	44,50	14,04	13444	532,980854	9,246	6
ΘΥΜΑΙΝΑ	-7,00	16,13	1715	204,211692	10,071	0
ΙΘΑΚΗ	63,50	79,58	60480	787,360276	96,262	1620
ΙΚΑΡΙΑ	442,50	88,34	106400	3625,2634	255,320	2096
ΙΟΣ	215,00	53,56	154952	806,322748	108,713	5216
ΚΑΛΑΜΟΣ	32,00	26,92	0	198,15989	24,964	8
ΚΑΛΟΛΙΜΝΟΣ	10,50	9,07	0	178,405034	1,920	0
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	78,50	76,31	170997	514,231914	110,581	2791
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	693,00	138,56	135911	31430,7645	300,152	7447
ΚΑΣΟΣ	-9,00	41,51	8243	5464,93026	66,419	188
ΚΑΣΤΟΣ	14,50	17,17	0	723,330893	5,901	0
ΚΑΤΩ ΑΝΤΙΚΕΡΙ	0,50	5,96	0	190,870766	1,079	0
ΚΕΑ(ΤΖΙΑ)	342,50	51,94	139987	1305,82011	131,693	1391
ΚΕΡΚΥΡΑ	3728,00	201,25	2342621	6497,13839	592,082	65251
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	4369,00	220,07	747948	23995,2782	781,482	23227
ΚΙΜΩΛΟΣ	85,50	25,85	3454	324,417068	37,426	308
ΚΙΝΑΡΟΣ	-1,00	10,05	0	837,359377	4,577	0
ΚΟΥΦΟΝΗΣΙ	68,50	9,04	61083	176,164762	5,770	1687

ΚΡΗΤΗ	71567,00	850,1	6598128	67317,6856	8336,000	230552
ΚΥΘΗΡΑ	473,00	83,98	81211	13493,4292	279,593	3385
ΚΥΘΟΝΟΣ	-98,00	61,05	81995	1588,85813	99,432	1659
ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	-4,00	28,76	0	1000,80166	24,760	0
ΚΩΣ	3504,50	110,68	1430871	1666,24093	287,611	55441
ΛΕΒΙΘΑ	0,00	21,46	0	1022,08506	9,121	0
ΛΕΙΨΟΙ	89,00	23,23	15924	268,236199	15,842	475
ΛΕΡΟΣ	-72,00	58,63	78032	599,135852	54,052	2011
ΛΕΣΒΟΣ	-414,00	306,92	398656	5391,43349	1636,000	12338
ΛΗΜΝΟΣ	-5451,00	197,37	134623	6211,04086	476,288	3273
ΜΑΘΡΑΚΙ	93,00	9,11	889	1531,15977	3,532	0
ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΣ	4,00	27,26	0	1252,92131	18,427	0
ΜΑΡΑΘΟΣ	1,50	4,06	0	20,396578	0,355	0
ΜΕΓΑΝΗΣΙ	-131,00	33,99	58168	201,403499	22,356	350
ΜΕΓΙΣΤΗ	110,50	14,89	12944	2527,71785	9,113	306
ΜΗΛΟΣ	288,00	87,19	192867	6845,70297	151,000	6084
ΜΥΚΟΝΟΣ	3997,50	59,27	1282786	1385,4727	86,125	22113
ΝΑΞΟΣ	1751,00	93,51	502282	1020,24359	429,785	15717
ΝΙΣΥΡΟΣ	34,50	24,71	22785	970,533542	41,263	305
ΟΘΩΝΟΙ	230,00	14,58	2535	2736,33138	10,078	0
ΟΙΝΟΥΣΕΣ	57,50	19,69	18873	126,242712	14,382	0
ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	-10,50	11,5	0	1799,4861	2,475	0
ΠΑΞΟΙ	99,00	22,08	77323	3651,7004	25,322	2277
ΠΑΡΟΣ	2051,50	79,7	921170	782,728858	196,308	19867
ΠΑΣΑΣ	-2,50	10,91	0	58,642252	2,414	0
ΠΑΤΜΟΣ	383,00	49,52	83180	1076,78857	34,142	2894
ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	13,50	23,63	0	167,394083	14,250	0
ΠΙΠΕΡΙ	3,00	10,23	0	1752,91552	4,228	0
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	0,00	7,06	0	553,820008	1,800	0
ΠΛΑΤΗ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	0,50	5,85	0	28,245966	0,726	0
ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ	1,00	16,62	0	285,090936	18,146	0
ΠΟΡΟΣ	190,50	28,31	296268	562,488715	22,646	3458
ΠΡΩΤΗ	0,00	9,32	0	2442,5367	3,050	0
ΡΟΔΟΣ	27178,50	207,35	2968875	16661,5372	1401,460	103098
ΡΩ	0,00	8,26	0	1981,52615	1,476	0
ΣΑΛΑΜΙΝΑ	2343,50	79,4	3691399	1585,27556	94,993	88
ΣΑΜΙΟΠΟΥΛΑ	-1,50	5,96	0	177,109245	1,018	0
ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	-155,00	53,92	64137	4154,91755	178,000	1542
ΣΑΜΟΣ	148,00	134,52	308443	1421,41231	477,942	14391
ΣΑΠΙΕΤΖΑ	-1,00	18,02	0	18034,5247	9,100	0
ΣΑΡΙΑ	19,50	21,21	0	2194,70854	20,429	0
ΣΕΡΙΦΟΣ	141,50	50,43	68459	1707,12154	75,207	1853
ΣΙΚΙΝΟΣ	1,50	31,56	9962	640,402346	41,676	448
ΣΙΦΝΟΣ	291,50	46,26	120084	962,040256	73,942	5071
ΣΚΙΑΘΟΣ	761,50	34,59	396520	1777,30119	47,325	14687
ΣΚΟΠΕΛΟΣ	191,50	55,86	161137	1414,96239	95,131	7335

ΣΚΟΡΠΙΟΣ	0,00	6,64	0	22,862589	0,878	0
ΣΚΥΡΟΣ	-6,50	96,96	80862	5258,90547	206,926	1813
ΣΠΕΤΣΕΣ	171,00	19,2	126683	657,696046	22,239	2078
ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	-5,50	6,98	0	1322,20905	1,956	0
ΣΤΑΜΦΑΝΗ ΣΤΡΟΦΑΔΩΝ	0,00	4,96	0	37864,7305	2,531	0
ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ	0,00	4,74	0	16340,2101	1,025	0
ΣΥΜΗ	368,00	57,84	207742	662,746817	57,865	930
ΣΥΡΟΣ	801,50	53,16	323928	1459,18927	84,069	7183
ΣΧΙΖΑ	0,00	16,15	0	16811,9687	12,301	0
ΣΧΟΙΝΟΥΣΑ	51,50	12,62	17500	114,839589	8,144	355
ΤΕΛΕΝΔΟΣ	27,00	10,85	0	158,724504	4,648	0
ΤΗΛΟΣ	275,00	53,81	18642	1666,76412	61,487	999
ΤΗΝΟΣ	476,00	75,8	472294	1671,08548	194,590	5917
ΤΡΙΖΟΝΙΑ	-25,50	9,48	0	2056,98208	2,450	20
ΤΡΙΚΕΡΙ ΥΔΡΑΣ	0,00	6,62	0	373,409767	1,000	0
ΤΣΟΥΓΚΡΙΑ	-1,00	5,45	0	121,735296	1,173	0
ΥΔΡΑ	-214,00	46,37	120982	2996,83921	49,592	1156
ΦΑΡΜΑΚΟΝΗΣΙ	5,00	10,44	0	412,814695	3,866	0
ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ	114,50	29,68	47332	2396,30768	32,384	1663
ΦΟΥΡΝΟΙ	-12,50	43,08	20853	302,154651	30,500	269
ΧΑΛΚΗ	210,50	26,06	9372	956,971767	26,988	279
ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	-2,00	7,89	0	205,362712	3,833	0
ΧΙΟΣ	112,50	173,52	295585	4634,64175	842,796	4430
ΧΡΥΣΗ	0,50	11,68	0	16299,6657	4,743	0
ΨΑΡΑ	-15,00	28,74	10032	2296,56765	40,467	53
ΨΕΡΙΜΟΣ	-1,00	20,13	0	79,53543	14,615	0

Πίνακας 3.4.7 Συνολικό μοντέλο νησιών

Τέλος τα αποτελέσματα της συνολικής παλινδρόμησης, καθώς και η στατιστική και η πραγματική συσχέτισή τους παρατίθεται παρακάτω.

ΕΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,986
R Τετράγωνο	0,973
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,971
Τυπικό σφάλμα	1182
Μέγεθος δείγματος	121

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	5	6E+09	1E+09	816,783	4,7E-88
Υπόλοιπο	115	2E+08	1E+06		
Σύνολο	120	6E+09			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%	Κατώτερο 95,0%	Υψηλότερο 95,0%
Τεταγμένη επί την αρχή	591,2	162,9	3,629	0,00043	268,5087	913,8237	268,51	913,824
Περίμετρος	-43,7	3,66	-11,9	7,1E-22	-50,97	-36,4692	-50,97	-36,469
Επισκέπτες	1E-03	3E-04	3,193	0,00182	0,000376	0,001604	0,0004	0,0016
Thiessen	0,038	0,019	2,017	0,04605	0,000676	0,07515	0,0007	0,07515
Εμβαδόν	8,152	0,481	16,93	5,1E-33	7,198575	9,105921	7,1986	9,10592
Σύνολο κλινών	0,135	0,014	9,65	1,7E-16	0,107437	0,162932	0,1074	0,16293

Πίνακας 3.4.7 Αποτελέσματα συνολικού μοντέλου παλινδρόμησης

Τα στατιστικά στοιχεία της παλινδρόμησης (t-statistic, p-value, προσαρμοσμένο R τετράγωνο), όπως αυτά προσδιορίζονται στον παραπάνω πίνακα είναι τα προβλεπόμενα. Παρατηρούμε για μια ακόμη φορά την αντίθετη συσχέτιση εμβαδού και περιμέτρου σε σχέση με την εξαρτημένη μεταβλητή (μέση μεταβολή). Οι υπόλοιπες μεταβλητές, όπως προαναφέρθηκαν και στις προηγούμενες κατηγορίες και παλινδρομήσεις, έχουν αποδεκτά πρόσημα συσχέτισης.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία αποτελεί μια προσέγγιση του ζητήματος της εγκατάλειψης και του αποικισμού των ελληνικών νησιών. Τα νησιά της Ευρώπης, και συνεπώς τα νησιά της Ελλάδος αποτελούν χώρους ιδιαίτερης σημασίας και μελέτης. Η προσπάθεια ορισμού ενός νησιού αποτελεί ένα μεγάλο ζήτημα που απασχολεί τους ερευνητές εδώ και αρκετά χρόνια, με πολλές παραδοχές για την ερμηνεία τους. Τα ευρωπαϊκά πρότυπα ανάπτυξης των χωρών δεν μπορούν να εφαρμοστούν στις νησιωτικές περιοχές, επομένως η ανάλυσή τους ως ξεχωριστές μονάδες αποτελεί υψίστης σημασίας για τη κατανόηση των προβλημάτων τους. Ο ιδιαίτερος αυτός χαρακτήρας των νησιών συναινεί στην άμβλυνση των προβλημάτων τους και κατά συνέπεια στην εγκατάλειψή τους. Η νησιωτικότητα αποτελεί ένα από τα βασικότερα προβλήματα των νησιών και αναφέρεται στην ποιότητα της αντίληψης και συμπεριφοράς τους ως προς την ιδιαίτερη μορφή του νησιωτικού χώρου.

Ένα ακόμα μεγάλο ζήτημα που απασχολεί τον νησιωτικό χώρο και κατ' επέκταση και τα νησιά της Ελλάδος είναι αυτό της προσβασιμότητας τους. Τα νησιά θεωρούνται ως ειδικές περιπτώσεις ως προς την πρόσβασή τους. Η έννοια της προσβασιμότητας αποτελεί τεράστιας σημασίας για την μελέτη και υποστήριξη των νησιωτικών περιοχών και περιγράφει την ευκολία πρόσβασης μιας ομάδας ανθρώπων σε νησιωτικά εδάφη. Η δυσκολία για τις νησιωτικές κοινότητες να υιοθετήσουν την κοινωνικοοικονομική ζωή της Ευρώπης είναι τεράστια, καθώς οι πολιτικές των νησιωτικών μεταφορών που εφαρμόζονται επηρεάζονται από τη νησιωτικότητα αλλά και αντίστροφα (Chlomoudis, Kostagiolas, Papadimitriou & Tzannatos, 2011, p. 345). Συνεπώς, η προσβασιμότητα αποτελεί ένα βασικό παράγοντα στην εγκατάλειψη των νησιωτικών περιοχών.

Ο αποικισμός, από την άλλη αναφέρεται στην εγκατάσταση ενός πληθυσμού σε ένα χώρο και συνεπώς σε νησιωτικό έδαφος. Παρολ' αυτά η έννοια του αποικισμού είναι αντίθετη της έννοιας της εγκατάλειψης. Συνεπώς, η αντιμετώπιση των ειδικών προβλημάτων που απασχολούν τις νησιωτικές περιοχές καθώς και η χάραξη μιας πολιτικής βασισμένης στα νησιωτικά πρότυπα, θα έχει ως αποτέλεσμα την περεταίρω ανάπτυξη των νησιών τόσο ως προς την κοινωνικοοικονομική τους κατάσταση, αλλά και ως προς τον πληθυσμό τους.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η σχέση μεταξύ των νησιών και των προβλημάτων που τα απασχολούν είναι ιδιαίτερη και δύσκολη ως προς τη προσέγγιση και εύρεση λύσεων. Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η δημιουργία ενός μοντέλου που θα παρουσιάζει τη μεταβολή του πληθυσμού ως προς τους παράγοντες που την επηρεάζουν. Η προσβασιμότητα όπως προαναφέρθηκε δεν μπορούσε να μην συμπεριληφθεί και να μην λάβει κυρίαρχη θέση στη μελέτη που διεξήχθη. Μολονότι αποτελεί ένα πολύ βασικό κομμάτι δε γινόταν να προσδιορισθεί με ένα μόνο παράγοντα το ζήτημα της εγκατάλειψης και του αποικισμού νησιωτικών περιοχών της Ελλάδος.

Η συγκεκριμένη εργασία αποτελεί ένα πρότυπο στατιστικό μοντέλο συσχέτισης των μεταβλητών που επηρεάζουν τη μεταβολή του πληθυσμού κατά τις περιόδους 1991 έως και το 2011. Το μοντέλο αυτό παρέχει πληροφορίες που εντάσσονται σε τρεις (3) επιμέρους κατηγορίες, οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά η καθεμία, αποτελώντας ξεχωριστά μοντέλα προς μελέτη. Όπως προαναφέρθηκε, ήταν αδύνατο να παρουσιαστούν στατιστικά όλες οι μεταβλητές σε ένα μοντέλο, συνεπώς επιλέχθηκαν οι βασικότερες από κάθε κατηγορία, που εξηγούν με στατιστικά καλύτερο τρόπο τη μέση μεταβολή του πληθυσμού. Η επεξεργασία, όμως, ενός μόνο μοντέλου, που

περιλαμβάνει περιορισμένο αριθμό δεδομένων δεν ήταν αποδεκτή για τη μελέτη ενός τόσο σημαντικού και περίπλοκου φαινομένου, ειδικά στις νησιωτικές περιοχές.

Συνεπώς το μοντέλο χωρίστηκε σε τρία (3) επιμέρους μοντέλα που εξηγούν πιο αναλυτικά τους παράγοντες που λαμβάνουν θέση στο ζήτημα αυτό. Αυτά είναι το μοντέλο μορφολογίας και ζωνών επιρροής των νησιών, το μοντέλο υποδομών και φυσικά το μοντέλο της προσβασιμότητας. Κάθε ένα από αυτά εξηγεί ένα βασικό χαρακτηριστικό των νησιωτικών εδαφών, καθώς και τους παράγοντες που το επηρεάζουν, ενώ επίσης τα μοντέλα αυτά εξηγούν τους παράγοντες που οδηγούν στην απομόνωση και κατ' επέκταση στην εγκατάλειψη των νησιών. Τα νησιά του ελληνικού χώρου που επιλέχθηκαν για τη μελέτη αυτή, όπως προαναφέρθηκε, πληρούσαν τις απαιτούμενες προϋποθέσεις, δηλαδή είχαν τουλάχιστον ένα κάτοικο στις απογραφές που έγιναν το 1991, το 2001 και το 2011, καθώς και συνδέονταν με την ηπειρωτική χώρα μόνο μέσω θαλάσσης και εναέριων μέσων.

Για την επεξεργασία και τη μελέτη των επιμέρους μοντέλων χρησιμοποιήθηκε η στατιστική ανάλυση της παλινδρόμησης. Η διαδικασία αυτή, όπως προαναφέρθηκε, αποτελεί μια διαδικασία-μέθοδο ανάλυσης μοντελοποιημένων δεδομένων και έχει τη δυνατότητα μελέτης και σύνθεσης ενός γραμμικού μοντέλου, το οποίο επεξηγεί τη συμπεριφορά μιας εξαρτημένη μεταβλητής (Y) σε σχέση με κάποιες άλλες ανεξάρτητες (X). Στα συγκεκριμένα μοντέλα το ρόλο της μεταβλητής αυτής είχε η μέση μεταβολή του πληθυσμού από το 1991 έως και το 2011 και ως ανεξάρτητες ορίστηκαν τα επιμέρους δεδομένα που ορίστηκαν και μελετήθηκαν για κάθε μοντέλο.

Η προσέγγιση αυτή αποτελεί έναν ιδανικό τρόπο μελέτης των φαινομένων που επηρεάζουν τη μεταβολή του πληθυσμού με θετικό ή αρνητικό πρόσημο. Έχει τη δυνατότητα να παρέχει στον αναγνώστη-ερευνητή δεδομένα σχετικά με τον τρόπο που συσχετίζεται η μεταβολή του πληθυσμού σε σχέση με συγκεκριμένες μεταβλητές, τόσο ανά κατηγορία μελέτης όσο και στο σύνολό τους. Επιπλέον παρουσιάζει στατιστικά τη σύνδεση που υπάρχει μεταξύ των μεταβλητών, πράγμα που σημαίνει την άμεση κατανόησή τους, ως προς το ποσοστό συσχέτισής τους (μέσω των δεικτών p -value και t -statistic). Η μέθοδος της παλινδρόμησης δίνει, επίσης, τη δυνατότητα της επεξεργασίας των μεταβλητών. Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός μεταβλητών, οι οποίες όμως δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στατιστικά, καθώς αλλοιώνουν τα αποτελέσματα. Η μέθοδος όμως αυτή, δίνει το δικαίωμα στο χρήστη να επεξεργασθεί τις μεταβλητές αυτές και με την προσθήκη των κατάλληλων δεικτών μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διαδικασία. Η παρουσίαση στατιστικών στοιχείων που επηρεάζουν στη μέση μεταβολή του πληθυσμού για κάθε νησί δίνει ένα σημαντικό κύρος στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Παρόλ' αυτά οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται στη συγκεκριμένη μοντελοποίηση πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεγμένες ως προς την επεξεργασία τους, διότι διαφορετικά μπορεί να μην αποδώσουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Επιπλέον, η ανάγνωση των επεξεργασμένων μεταβλητών, στο τέλος της διαδικασίας πρέπει να είναι εφικτή και να προσδιορίζει συγκεκριμένες έννοιες. Επίσης, η επιλογή των μεταβλητών είναι ένα ακόμα αρνητικό κομμάτι της διαδικασίας αυτής. Η επεξεργασία των μεταβλητών με τη χρήση της παλινδρόμησης, έχει ως μειονέκτημα τον περιορισμό τους ακόμα και τον αποκλεισμό ορισμένων από αυτών. Αυτό γίνεται, καθώς μερικές από αυτές δεν επηρεάζουν στον βαθμό που πρέπει, σύμφωνα με τη παλινδρόμηση, τη μέση μεταβολή του πληθυσμού, πράγμα που γίνεται αντιληπτό στο μοντέλο των υποδομών, όπου οι μεταβλητές που το απαρτίζουν είναι πολύ συγκεκριμένες. Επιπλέον, κάποιες μεταβλητές υπάρχει πιθανότητα να εξηγούν σε μεγάλο βαθμό τη συμπεριφορά της μέσης μεταβολής και ο έλεγχός τους κατά την επίλυση της παλινδρόμησης να το αποδεικνύει. Η συσχέτισή της, όμως, με άλλες

μεταβλητές για την μελέτη της εξαρτημένης μεταβλητής να μην είναι στατιστικά αποδεκτή, με συνέπεια την αποκοπή της από το μοντέλο στο οποίο ανήκει.

Ταξινομώντας τα νησιά με βάση τα χαρακτηριστικά τους σε ορισμένες κατηγορίες, παρατηρείται ότι στις πρώτες θέσεις βρίσκονται συγκεκριμένα ονόματα, όπως η Κρήτη και η Ρόδος. Αντίθετα στις τελευταίες θέσεις τα ονόματα των νησιών αλλάζουν ανά κατηγορία με βασική παρατήρηση αυτή της Λέσβου και της Λήμνου στις τελευταίες θέσεις της ταξινόμησης της μέσης μεταβολής του πληθυσμού τους. Επιπλέον υπάρχουν αρκετά νησιά τα οποία, δεν έχουν καταγεγραμμένους κατάπλους αλλά ούτε και αεροδρόμιο. Συνεπώς, δεν υπάρχει καταγεγραμμένος αριθμός επισκεπτών. Τέλος αρκετά μεγάλος είναι και ο αριθμός των νησιών που δεν διαθέτουν κλίνες. Τα νησιά αυτά που έχουν μηδενικό αριθμό επισκεπτών αλλά και κλινών είναι πολύ περισσότερα από τα αναγραφόμενα στον παρακάτω πίνακα.

Μέση μεταβολή πληθυσμού		Επισκέπτες		Κλίνες	
ΚΡΗΤΗ	71567	ΚΡΗΤΗ	6598128	ΚΡΗΤΗ	230552
ΡΟΔΟΣ	27179	ΡΟΔΟΣ	2968875	ΡΟΔΟΣ	103098
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	5414	ΚΕΡΚΥΡΑ	2342621	ΚΕΡΚΥΡΑ	65251
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	4369	ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	1834572	ΚΩΣ	55441
ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	4035	ΚΩΣ	1430871	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	47850
ΜΥΚΟΝΟΣ	3998	ΜΥΚΟΝΟΣ	1282786	ΘΗΡΑ(ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ)	35601
Μέση μεταβολή πληθυσμού		Επισκέπτες		Κλίνες	
ΑΛΟΝΝΗΣΟΣ	-107	ΠΑΣΑΣ	0	ΧΕΡΣΟΝΗΣΙ ΠΕΤΑΛΙΩΝ	0
ΜΕΓΑΝΗΣΙ	-131	ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	0	ΠΑΣΑΣ	0
ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ	-155	ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	0	ΚΥΡΑ ΠΑΝΑΓΙΑ	0
ΥΔΡΑ	-214	ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	0	ΣΠΕΤΣΟΠΟΥΛΑ	0
ΛΕΣΒΟΣ	-414	ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	0	ΠΑΛΑΙΟ ΤΡΙΚΕΡΙ	0
ΛΗΜΝΟΣ	-5451	ΤΡΙΖΟΝΙΑ	0	ΑΝΤΙΠΑΞΟΙ	0

Πίνακας 4.1 Ταξινόμηση νησιών (πρώτες και τελευταίες θέσεις) ανά κατηγορία

Σύμφωνα με το στατιστικό κομμάτι της παλινδρόμησης ανά μοντέλο, παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών κάθε κατηγορίας, καθώς επίσης και στο συνολικό μοντέλο που δημιουργήθηκε. Συνεπώς η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων της σε σχέση με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού μπορούν να δώσουν ένα μοτίβο για την επίλυση των προβλημάτων στις νησιωτικές περιοχές.

Επιπλέον, οι χωρικές ενότητες της περιοχής μελέτης είναι μη συνεχείς, επομένως αποκτά ενδιαφέρον η χωρική διαφοροποίηση των ανεξάρτητων μεταβλητών. Η διαδικασία αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη Γεωγραφικά Σταθμισμένη Παλινδρόμηση GWR (Geographical Weighted Regression) μέσω του λογισμικού γεωγραφικών συστημάτων GIS. Η εφαρμογή αυτή, έχει τη δυνατότητα να αναδείξει την ανάγκη εμπλουτισμού του συνολικού ή των επιμέρους μοντέλων με επιπλέον παραμέτρους.

Τέλος, η εργασία αυτή παραθέτει ένα διαχρονικό μοντέλο επεξήγησης των συσχετίσεων μεταξύ των μεταβλητών τόσο με τη μέση μεταβολή του πληθυσμού όσο και μεταξύ τους. Ακόμα, μπορεί να αποτελέσει υπόβαθρο για τη δημιουργία πιο αναλυτικών μοντέλων ως προς τις μεταβλητές, τη σύνδεσή τους και την ανάλυσή τους. Για παράδειγμα, η ποιότητα των σκαφών, η χωρητικότητά τους καθώς και το κόστος της μεταφοράς για κάθε νησί αποτελούν σημαντικούς δείκτες, που μπορούν να προστεθούν στο μοντέλο της προσβασιμότητας. Όσον αφορά το μοντέλο των υποδομών, μεταβλητές που μελετήθηκαν αλλά με τον τρόπο που επεξεργάστηκαν

δεν κατάφεραν να πάρουν μέρος κατά τη διαδικασία της παλινδρόμησης ήταν οι σχολικές μονάδες, οι υπηρεσίες υγείας κ.ά. Παρολ' αυτά, η αδυναμία αυτή δεν οδηγεί στη διαγραφή τους αλλά στη περαιτέρω ανάλυση και επεξεργασία τους, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για την ανάδειξη ενός πιο ολοκληρωμένου στατιστικού μοντέλου. Επιπλέον, ένα πού σημαντικό κομμάτι που μπορεί να προστεθεί είναι τα ποσοστά ακύρωσης δρομολογίων, τόσο των πλοίων όσο και τον αεροσκαφών, λόγω των καιρικών συνθηκών. Η μέθοδος της παλινδρόμησης, όπως προαναφέρθηκε, δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να επεξεργασθεί και να συνδυάσει τις μεταβλητές του με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να δημιουργήσει ένα πιο ολοκληρωμένο μοντέλο. Φυσικά, πρέπει να υπάρχει τεράστια προσοχή κατά την επεξεργασία τους, διότι κατά τον έλεγχο των αποτελεσμάτων της πρέπει να είναι εφικτή η αναγνώριση των μεταβλητών ως προς το τί αντιπροσωπεύουν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σπιλάνης Ι, Σπυριδώνης Η, Μισαηλίδης Ν, *Προσπελασιμότητα στα νησιά του Αιγαίου. Πραγματική και Εικονική Απόσταση*, Μυτιλήνη 2002

Σπιλάνης, Ι., Ακριβοπούλου, Ι., Γάκης, Κ., Μιχαηλίδης, Γ., Νιάρχος, Α. (2010) «Ο Καλλικράτης στα νησιά». Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης (ΕΕΤΑΑ).

Κοκκώσης Χ. (2000) «Τα ελληνική νησιά στο νέο Ευρωπαϊκό Χώρο». Στο: Ανδρικοπούλου Ε. και Καυκαλάς Γ. (επιμ.) *Ο Νέος Ευρωπαϊκός Χώρος. Η διερεύνηση και η Γεωγραφία της Ευρωπαϊκής Ανάπτυξης*. Αθήνα: Θεμέλιο.

Λαμπριανίδης Λ. (2000) “Οικονομική Γεωγραφία: Στοιχεία Θεωρίας και Εμπειρικά Παραδείγματα”, Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη

Σοφούλης Κ. Μ. και Νταλάκου Β. (1992) “Η 'Νησιωτικότητα' στην ποίηση του Ελύτη: Το ποιητικό βίωμα στην υπηρεσία της περιφερειακής ανάλυσης”, *Αιολικά Φύλλα*, 27(Οκτ): 181-194

Σπιλάνης Ι. (2005) *προσπελασιμότητα και ελκυστικότητα των νησιών του αιγαίου*

Χλωμούδης, Κ. & Λεκάκου, Μ. & Πάνου, Κ. & Παπαδημητρίου Ε. & Συριόπουλος Θ. & Τζαννάτος Ε. 2007 «Μεταφορές, αρτηρίες ζωής για τα νησιά», Παπαζήση, Αθήνα

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Aegean islands. *Island Studies Journal*, 7(2), 199-214.

Baldacchino, G. (2004). The impact of bridges and other 'fixed links' on island communities: when small islands are connected to mainlands. Proceedings of 'Islands of the World VIII' International Conference: Changing Islands: Changing Worlds, November 1-7, Kinmen Island (Quemoy), Taiwan, 132-145

Baldacchino, G. (ed.) (2007). *A world of islands: An island studies reader*. Charlottetown, Canada and Luqa, Malta: Institute of Island Studies and Agenda Academic

Baldacchino, G., & Pleijel, C. (2010). European islands, development and the Cohesion Policy: a case study of Kökar, Åland islands. *Island Studies Journal*, 5(1), 89-110.

Baum T. (1997) "The fascination of islands: a tourist perspective", στο Lockhart D. G.

Chlomoudis, C., Kostagiolas, P. A., Papadimitriou S., & Tzannatos E. S. (2011). A European perspective on public service obligations for island transport services. *Maritime Economics & Logistics*, 13(3), 342-354.

Clarke T. (2002) "Islomania", London: Abacus.

CPMR. (2002). *Off the coast of Europe: European construction and the problem of the islands*. Corsica, France: Eurisles on the initiative of the Islands Commission, Conference of Peripheral Maritime Regions (CPMR)

Cross, M. & Nutley, S. (1999). "Insularity and accessibility: the small island communities of Western Ireland," *Journal of Rural Studies*, Vol. 15(3): 317-330. Great Britain: Elsevier Science Ltd

Di Piazza, A. (2014). An isochrone map of the prehistoric seascape around Samoa. *Geographical Research*, 52(1), 74-84.

Drakakis – Smith D. , *Island Tourism: Trends and Prospects*, London: Pinter, 21-35

Engelen, G.; White, R. & de Nijs, A. C. M. (2002). "Environment Explorer: Spatial support system for the integrated assessment of socio-economic and environmental policies in the Netherlands," *iEMSs* 3: 109-114

ESPON (2006). *Transport services & networks: Territorial trends and supply*. ESPON Project 1.2.1, 2011/10/29. Retrieved from <http://www.espon.eu>

ESPON (2011). *The development of the islands: European islands and Cohesion Policy* (EUROISLANDS), Targeted Analysis, 2013/2/2. Retrieved from <http://www.espon.eu>

- ESPON (2013). *Transport accessibility at regional/local scale and patterns in Europe*.(TRACC), 2014/2/2. Retrieved from <http://www.espon.eu>
- EU, (1999). Selected instruments taken from the treaty. Book 1, Volume 1. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities
- Eurisles, (1997). Statistical indicators of regional disparities generated by insularity and ultraperipherality. Brussels: Eurisles (in Greek)
- Eurostat (1994). "Portraits of the islands", ECSC-EC-EAEC: Luxemburg
- Farrington, J.H. (2007). The new narrative of accessibility: its potential contribution to discourses in (transport) geography, *Journal of Transport Geography*, 15(5), 319-330
- Fotheringham, A. S.; Champion, T.; Wymer, C. & Coombes, M. (2000). "Measuring destination attractiveness: A migration example," *International Journal of Population Geography*, 6: 391-421. USA: John Wiley & Sons Ltd
- Geurs, K.T., & van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12(1), 127-140.
- Hache, M. J-D. (1987). "The island question: Problems and prospects," *Ekistics*, Vol. 323/324: 88-92.
- Hansen, W. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, 25(1), 73-76.
- Iacono, M., Krizek, J.K., & El-Geneidy, A. (2010). Measuring non-motorized accessibility: issues, alternatives, and execution. *Journal of Transport Geography*, 18(1), 133-140.
- John O. Rawlings, Sastry G. Pantula, David A. Dickey «Applied Regression Analysis: A Research Tool, Second Edition», Springer publications).
- Joseph, E. A. & Chalmers, A. I. (1995). "Growing old in place: a view from rural New Zealand," *Health & Place* 1(2): 79-90. Great Britain: Elsevier Science Ltd
- Karampela, Kizos & Spilanis, 2014 *Island Studies Journal*, Vol. 9, No. 2, p. 293-306)
- King, R. (1993). "The geographical fascination of islands." In Lockhart D.; Drakakis-Smith, & Schembri J. (eds) *The development process in small island states*: 13-37. London/NY: Routledge
- Kizos, T. & Spilanis, I. (2002). "Rural attractiveness of less favored areas: The case of Lesbos." 6th Panhellenic Geographic Conference, Thessaloniki, 3-6 October (in Greek)

Loibl, W., Giffinger, R. & Toetxer, T. (2002). "Growth and densification processes in suburban landscapes -a spatial agent- simulation." 5th AGILE Conference on Geographic Information Science, Palma, 25-27 April

Mehmood, A. (2009). Understanding spatial development and interactions in small islands. Proceedings of Annual Regional Studies Association Conference. Understanding and shaping regions: spatial, social, economic futures, April 6-8, Leuven, Belgium, 1-22.

Morey, M. (1993). "Island ecosystems: An environmental research challenge." In Tsivacou I. (ed) *The Aegean seminar: A challenge for systems thinking* Athens: University of the Aegean Press

Portnov, A. B.; Erell, E.; Bivard, R.; & Nilsen, A. (2000). "Investigating the effect of clustering of the urban field on sustainable population growth on centrally located and peripheral towns," *International Journal of Population Geography*, Vol. 6, pp. 133-154. USA: John Wiley & Sons Ltd

Portnov, A. B. (1998). "Social attractiveness of the urban physical environment: Cities of Siberia," *The Annals of Regional Science*, Vol. 32: 525-548. NY: Springer-Verlag

Raptis N. και Terkenli T. S. (1998, ανάτυπο) "The role of elementary education in the construction of cultural geographies: The case of the oblivion of the Aegean", Congress paper in *Sustainable Development in the Islands and the roles of research and higher education*, Rhodes.

Spilanis, I. (1996). "For islands' European policy," *Research and Documentation Studies*, No. 41. Athens: Greek Center of European Studies (in Greek)

Spilanis, I. (1998). "Characteristics and developmental potential of the Greek island territories". Mytilene: University of the Aegean (in Greek)

Spilanis, I., Spiridonidis, E., & Misailidis, N. (2002). Accessibility of the Aegean Islands: real and virtual distance. Proceedings of 7th Greek National Cartography Conference: *Island Cartography*, October, Mytilini, (in Greek).

Spilanis I., Kondili J., Gryllaki S. (2003) "Measuring the Attractiveness of Small Islands. A tool for sustainability"

Spilanis, I.; Kizos, T.; Kondili, J. & Misailidis, N. (2003). "From accessibility to the attractiveness of island territories: virtual distance and attractiveness of the Aegean islands." (in preparation) (in Greek)

Spilanis, I., Kizos, T., Kondili, I., & Misailidis, N. (2005). Accessibility and attractiveness of Aegean Islands. *Aeihoros*, 4(1), 106-135, (in Greek).

Spilanis, I. (2012). *European islands and cohesion policy*, Athens: Gutenberg (in Greek).

Spilanis, I. Kizos, T., & Petsioti, P. (2012). Accessibility of peripheral regions: evidence from Aegean islands. *Island Studies Journal*, 7(2), 199-214.

Spilanis, I., Kizos, T., Vaitis, M., & Koukourouvli, N. (2013). Measuring the economic, social and environmental performance of European island regions: emerging issues for European and regional policy. *European Planning Studies*, 21(12), 1998-2019.

UNCLOS, (1982). United nations convention of the law of the sea. Montego Bay: UNCLOS.

Waddington, B. S. (2000). "Changing life in the towns of north Kildare," *Irish Geography*, Vol. 33(1): 74-89. Dublin: Geographical Society

Zook, M.A., & Stanley, D. B. (2006). From podes to antipodes: positionalities and global airline geographies. *Annals of the Association of American Geographers*, 96(3), 471-490.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ

www.statistics.gr

<https://eurogeographics.org/>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%BF%CF%82_%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD_%CE%BD%CE%B7%CF%83%CE%AF%CE%B4%CF%89%CE%BD_%CE%B1%CE%BD%CE%AC_%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CF%8C

<http://www.marineregions.org/eez.php>

<http://www.grhotels.gr/EN/Pages/default.aspx>

<http://www.mintour.gov.gr/Statistics/mhtedata>

<http://www.ypa.gr/profile/statistics/>

<https://www.geofabrik.de/data/>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%86%CE%AD%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%B5%CF%82_%CF%84%CE%B7%CF%82%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1%CF%82#cite_note-6

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/gr.html>

<http://www.espon.eu>

https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_elevation_model

<http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SAM03/2011>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AE_2011

https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units/countries?fbclid=IwAR2UscB2X4rGdNdfOh9_CSXmqkWS_0UPQ8HCAMQZOVGiiPcWLbYWolJJ-U

http://srtm.csi.cgiar.org/srtmdata/?fbclid=IwAR2zx3nBOnpZGFyTcPBkol41KNyva6X2WM_ztm7ONRFtQmkil22aRrcbl10