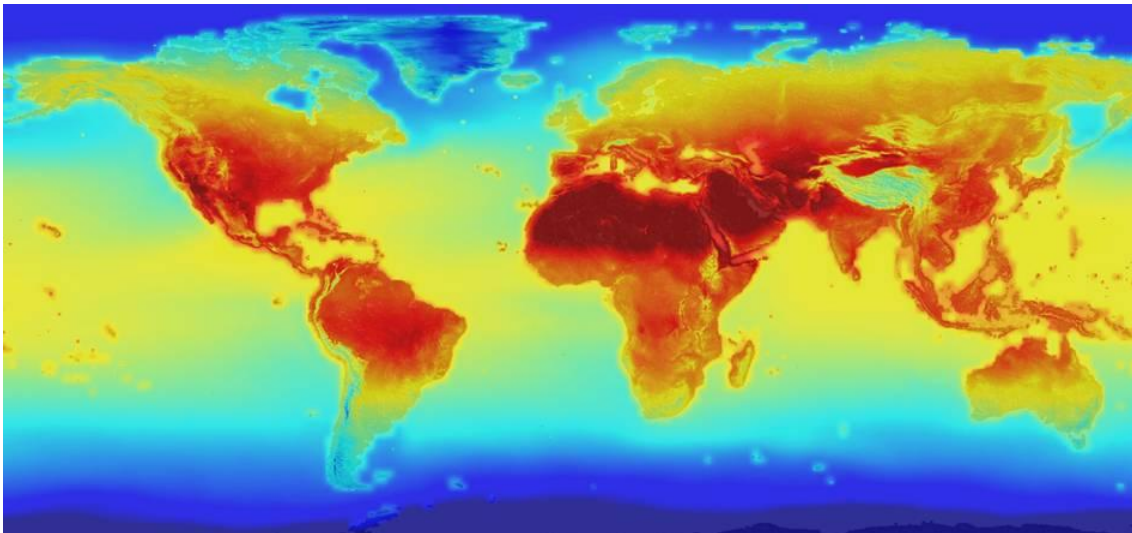


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κλιματική αλλαγή και τουρισμός : Διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό με τη χρήση του δείκτη TCI



Χριστοδούλου Μαρία
Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Παπαδοπούλου Μαρία

Αθήνα, Οκτώβριος 2016

Περίληψη

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση των επιπτώσεων που επιφέρει η κλιματική αλλαγή στον τουρισμό. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής γίνεται με τη χρήση του δείκτη Tourism Climate Index (TCI) για τα νησιά Κέρκυρα, Κρήτη, Λήμνος, Λέσβος και Ρόδος. Ο δείκτης TCI υπολογίσθηκε για όλους τους τουριστικούς προορισμούς σε τρεις χρονικές περιόδους 1990, 2070 και 2090. Οι παρατηρήσεις για το έτος 1990 παραχωρήθηκαν από την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία ενώ για τις μελλοντικές χρονικές περιόδους σε συνεργασία με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα από το περιοχικό κλιματικό μοντέλο (RCMs) KNMI-RACMO2. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι η τουριστική περίοδος εκτείνεται, αναδεικνύοντας πλέον ως πιο κατάλληλες εποχές για τουρισμό την Άνοιξη και το Φθινόπωρο. Τέλος επισημάνθηκε η ανάγκη λήψης μέτρων προσαρμογής των τουριστικών προορισμών προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον Ελληνικό τουρισμό.

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the impacts of climate change in tourism. Evaluation of impacts of climate changes is carried out via the Tourism Climate Index (TCI) for Corfu, Crete, Limnos, Lesvos and Rhodes islands. TCI has been assessed for all tourist destinations in three periods on yearly basis, i.e. 1990, 2070 and 2090.

Observations for 1990 have been provided by National Meteorological Service, whilst in co-operation with National Observatory of Athens there have been used data from Regional Climate Model KNMI – RACMO2 for any future period. From respective analysis it comes up that tourist period extends, with most favorable seasons Spring and Autumn. At last, it is pointed out the need to take adaptation measures for all tourist destinations in order to minimize the negative impacts of climate change in Greek tourism.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	1
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
1.1	Γενικά.....	2
1.2	Στόχος εργασίας	2
2	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ-ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	4
2.1	Ιστορικά στοιχεία - Γενικές έννοιες.....	4
2.2	Ο τουρισμός στην Ελλάδα	5
2.3	Περιβάλλον και τουρισμός.....	8
2.4	Τουρισμός και κλίμα.....	9
2.4.1	Γενικά	9
2.4.2	Κλιματική αλλαγή και τουρισμός.....	10
3	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	14
4	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	17
4.1	Εισαγωγή	17
4.1.1	Δεδομένα εφαρμογής δείκτη TCI.....	18
4.1.2	Δείκτης TCI & υποδείκτες (έτος 1990)	19
4.1.3	Μελλοντική εκτίμηση για τα έτη 2070 & 2090.....	22
4.1.4	Χαρτογραφική απεικόνιση.....	22
5	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	24
5.1	Εισαγωγή	24
5.2	Ν. Λήμνος.....	25
5.3	Ν. Λέσβος.....	25
5.4	Ν. Ρόδος.....	26
5.5	Ν. Κρήτη.....	26
5.6	Ν. Κέρκυρα	27
6	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	29
6.1	Χρονική περίοδος 1990	29
6.1.1	Ν. Κέρκυρα	30
6.1.2	Ν. Λέσβος	32
6.1.3	Ν. Λήμνος	33
6.1.4	Ν. Ρόδος	35
6.1.5	Ν. Κρήτη	37

6.2	Χρονική περίοδος 2070	39
6.2.1	N. Κέρκυρα	39
6.2.2	N. Λέσβος	41
6.2.3	N. Λήμνος	42
6.2.4	N. Ρόδος	43
6.2.5	N. Κρήτη	44
6.3	Χρονική περίοδος 2090 – Σύγκριση με αποτελέσματα περιόδου 2070.....	45
6.3.1	N. Κέρκυρα	46
6.3.2	N. Λέσβος	47
6.3.3	N. Λήμνος	49
6.3.4	N. Ρόδος	50
6.3.5	N. Κρήτη	51
6.3.6	N. Λήμνος – N. Ρόδος.....	56
6.3.7	N. Λέσβος – N. Ρόδος.....	57
6.3.8	N. Λήμνος – N. Κέρκυρα.....	59
6.3.9	N. Λέσβος – N. Κέρκυρα.....	60
6.3.10	N. Ρόδος – N. Κέρκυρα.....	61
7	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	63
7.1	Γενικότερα συμπεράσματα	63
7.2	Προτάσεις – Πολιτικές προσαρμογής	64
	Βιβλιογραφία	66

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Εισερχόμενος τουρισμός 2013-2014.....	7
Πίνακας 2: Τουρισμός & ΑΕΠ.....	7
Πίνακας 3: Φυσικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό	12
Πίνακας 4: Οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό	13
Πίνακας 5: Σύστημα βαθμολόγησης ανέμου για TCI	21
Πίνακας 6: Βαθμολόγηση υποδείκτη ηλιοφάνειας & κατακρήμνισης.....	21
Πίνακας 7: Κατηγοριοποίηση τιμών δείκτη TCI.....	29
Πίνακας 8: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κατηγοριοποίησης των υπό εξέταση περιοχών ..	63

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Μεθοδολογική προσέγγιση	18
Διάγραμμα 2: Σύστημα βαθμολόγησης θερμικής άνεσης για TCI	20
Διάγραμμα 3: Τιμές δείκτη TCI έτους 1990 – Ν. Κέρκυρα.....	31
Διάγραμμα 4: Τιμές δείκτη TCI για εποχές έτους 1990 – Ν. Κέρκυρα	31
Διάγραμμα 5: Τιμές δείκτη TCI έτους 1990 – Ν.Λέσβος.....	33
Διάγραμμα 6: Τιμές δείκτη TCI για εποχές έτους 1990 – Ν. Λέσβος.....	33
Διάγραμμα 7: Τιμές δείκτη TCI έτους 1990 – Ν. Λήμνος.....	34
Διάγραμμα 8: Τιμές δείκτη TCI για εποχές έτους 1990 – Ν. Λήμνος	35
Διάγραμμα 9: Τιμές δείκτη TCI έτους 1990 – Ν. Ρόδος.....	36
Διάγραμμα 10: Τιμές δείκτη TCI για εποχές έτους 1990 – Ν. Ρόδος.....	37
Διάγραμμα 11: Τιμές δείκτη TCI έτους 1990 - Ν. Κρήτη.....	39
Διάγραμμα 12: Τιμές δείκτη TCI για καλοκαίρι έτους 1990 – Ν. Κρήτη.....	39
Διάγραμμα 13: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Ν. Κέρκυρα.....	40
Διάγραμμα 14: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Ν. Λέσβος.....	41
Διάγραμμα 15: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Ν. Λήμνος.....	42
Διάγραμμα 16: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Ν.Ρόδος.....	43
Διάγραμμα 17: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070	44
Διάγραμμα 18: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI 2070-2090 – Ν. Κέρκυρα.....	47
Διάγραμμα 19: Τιμές δείκτη TCI για εποχές έτους 1990 – Ν. Κέρκυρα	47
Διάγραμμα 20: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI 2070-2090 – Ν. Λέσβος.....	48
Διάγραμμα 21: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI εποχές 2070-2090 – Ν. Λέσβος.....	49
Διάγραμμα 22: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI εποχών 2070-2090 – Ν. Λήμνος.....	50
Διάγραμμα 23: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI εποχών 2070-2090 – Ν. Ρόδος.....	51
Διάγραμμα 24: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070	52
Διάγραμμα 25: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090	52
Διάγραμμα 26: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI εποχών 2070-2090 – Ν. Κρήτη	53
Διάγραμμα 27: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Σύγκριση Ν. Λήμνος-Ν.Ρόδος.....	56
Διάγραμμα 28: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090 – Σύγκριση Ν. Λήμνος-Ν.Ρόδος.....	56
Διάγραμμα 29: Τιμές δείκτη TCI εποχών ετών 2070-2090.....	57
Διάγραμμα 30: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Σύγκριση Ν. Λέσβος-Ν.Ρόδος.....	57
Διάγραμμα 31: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090 – Σύγκριση Ν. Λέσβος-Ν.Ρόδος.....	58
Διάγραμμα 32: Τιμές δείκτη TCI εποχών ετών 2070-2090.....	58
Διάγραμμα 33: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Σύγκριση Ν. Λήμνος-Ν. Κέρκυρα.....	59

Διάγραμμα 34: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090 – Σύγκριση Ν. Λήμνος-Ν. Κέρκυρα.....	59
Διάγραμμα 35: Τιμές δείκτη TCI εποχών ετών 2070-2090.....	60
Διάγραμμα 36: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Σύγκριση Ν. Λέσβος-Ν. Κέρκυρα.....	60
Διάγραμμα 37: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090 – Σύγκριση Ν. Λέσβος-Ν. Κέρκυρα.....	60
Διάγραμμα 38: Τιμές δείκτη TCI εποχών ετών 2070-2090.....	61
Διάγραμμα 39: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Σύγκριση Ν. Ρόδος-Ν. Κέρκυρα.....	61
Διάγραμμα 40: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090 – Σύγκριση Ν. Ρόδος-Ν. Κέρκυρα.....	62
Διάγραμμα 41: Τιμές δείκτη TCI εποχών ετών 2070-2090.....	62

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1: Περιοχές μελέτης.....	24
Χάρτης 2: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 1990- Ν. Κέρκυρα.....	30
Χάρτης 3: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 1990- Ν. Λέσβος.....	32
Χάρτης 4: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 1990 - Ν. Λήμνος.....	34
Χάρτης 5: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 1990 - Ν. Ρόδος.....	35
Χάρτης 6: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 1990 - Ν. Κρήτη.....	38
Χάρτης 7: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2070 - Ν. Κέρκυρα.....	40
Χάρτης 8: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2070 - Ν. Λέσβος.....	41
Χάρτης 9: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2070 - Ν. Λήμνος.....	43
Χάρτης 10: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2070 - Ν. Ρόδος.....	44
Χάρτης 11: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2070 - Ν. Κρήτη.....	45
Χάρτης 12: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2090 – Ν. Κέρκυρα.....	46
Χάρτης 13: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2090 – Ν. Λέσβος.....	48
Χάρτης 14: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2090 – Ν. Λήμνος.....	49
Χάρτης 15: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2090 – Ν. Ρόδος.....	51
Χάρτης 16: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2090 – Ν. Κρήτη.....	54
Χάρτης 17: Εποχές 2070-2090 – Ν. Κρήτη.....	55

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Κλιματική αλλαγή και τουρισμός.....	11
Εικόνα 2: Ν. Κρήτη.....	27

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί το αντικείμενο μελέτης μου κατά τη διάρκεια του τελευταίου έτους φοίτησης στη σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Το αντικείμενο μελέτης αφορά τη διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό με τη χρήση του δείκτη TCI.

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου Δρ. Παπαδοπούλου Μαρία για την άριστη συνεργασία και την πολύτιμη καθοδήγηση που μου προσέφερε για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους Δρ. Χρήστο Γιαννακόπουλο, Κωνσταντίνο Βαρώτσο και Γιάννη Λεμέσιο του Ινστιτούτου Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών για την καθοδήγηση, βοήθεια και τις πολύτιμες συμβουλές που μου παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας.

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Η κλιματική αλλαγή είναι ιδιαίτερα εμφανής τα τελευταία χρόνια καθώς όλο και περισσότερο αυξάνονται τα ακραία καιρικά φαινόμενα σε παγκόσμιο επίπεδο όπως είναι το λιώσιμο των πάγων, τα εκτεταμένα κύματα καύσωνα και η αύξηση της μέσης στάθμης της θάλασσας. Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει άμεσα το φυσικό περιβάλλον και δύναται να διαμορφώσει το τουριστικό προϊόν της χώρας καθώς ο τουρισμός και το περιβάλλον είναι άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους. Οι φυσικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο φυσικό περιβάλλον θα επηρεάσουν τον κλάδο του τουρισμού μακροπρόθεσμα μεγεθύνοντας τις όποιες αδυναμίες αλλά και προσφέροντας νέες δυνατότητες καθώς πλέον μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα στην χάραξη της στρατηγικής στον κλάδο του τουρισμού.

1.2 Στόχος εργασίας

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η διερεύνηση της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό, η εκτίμηση των επιπτώσεων και οι αλλαγές που θα επιφέρει στην τουριστική κίνηση καθώς και στην ανάπτυξη σειράς μέτρων προσαρμογής και νέας στρατηγικής για την τουριστική ανάπτυξη όπου κρίνεται απαραίτητο.

Το μεθοδολογικό πλαίσιο που διαμορφώνεται στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής αφορά σε συγκεκριμένους τουριστικούς προορισμούς στην Ελλάδα και βασίζεται στην εκτίμηση δεικτών κλίματος-τουρισμού.

Η διάρθρωση της εργασίας είναι η εξής:

- Στο Κεφάλαιο 1, γίνεται μια εισαγωγή σχετικά με το θέμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας και τη διάρθρωσή της.
- Στο Κεφάλαιο 2, πραγματοποιείται μια αναφορά στην σημασία του τουρισμού στην Ελλάδα και επισημαίνεται η ανάγκη για διερεύνηση της επίδρασης του κλίματος στον τουρισμό.
- Στο Κεφάλαιο 3, πραγματοποιήθηκε μια βιβλιογραφική ανασκόπηση στις ερευνητικές μεθόδους που έχουν εφαρμοστεί διεθνώς.

- Στο Κεφάλαιο 4, παρουσιάζεται το μεθοδολογικό πλαίσιο που εφαρμόστηκε για τη διερεύνηση της επίδρασης του κλίματος στον τουρισμό.
- Στο Κεφάλαιο 5, γίνεται η παρουσίαση των περιοχών μελέτης.
- Στο Κεφάλαιο 6, πραγματοποιείται μια ανάλυση των αποτελεσμάτων της μεθόδου αξιολόγησης που εφαρμόστηκε.
- Τέλος στο Κεφάλαιο 7, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα καθώς και προτάσεις για μέτρα προσαρμογής τα οποία θα πρέπει να ληφθούν.

2 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ-ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

2.1 Ιστορικά στοιχεία - Γενικές έννοιες

Ο τουρισμός, ως περιήγηση γνωριμία με πολιτιστικές και κοινωνικές αξίες άλλων λαών χρονολογείται από την αρχαιότητα. Θρησκευτικοί και αθλητικοί πόλοι έλξης, γεγονότα καθώς και εκπαιδευτικοί λόγοι οδήγησαν στις πρώτες ειδικές μορφές τουρισμού που χάνονται στα βάθη των αιώνων (Τσεκούρας κ.α., 1991).

Σε διάστημα μόνο μισού αιώνα, η Ευρώπη είναι διάσπαρτη από σιδηροδρομικά δίκτυα και ταξιδιωτικούς οδηγούς. Παρατηρείται σημαντική αύξηση του αριθμού των τουριστών, ενώ οι πρώτες τάσεις μαζικοποίησης των τουριστικών μετακινήσεων γίνονται ορατές. Αυτή η περίοδος συμπίπτει με την τουριστικοποίηση της Ιταλίας, την “Belle Epoque” στην Κυανή Ακτή, με τα καζίνο και τις λουτροπόλεις. Η Άπω Ανατολή και η Αμερική, μέσω των ατμοπλοϊκών διασυνδέσεων, μετατρέπονται σε τουριστικούς προορισμούς και αποποιοούνται τον εμπορικό και μεταναστευτικό τους χαρακτήρα (Βαρβαρέσος, 1997). Όσον αφορά στην εξέλιξη του τουριστικού φαινομένου στη χώρα μας είναι γεγονός ότι η Ελλάδα αρχίζει να δέχεται τα μεγάλα τουριστικά ρεύματα από τη δεκαετία του 1950 και μετά, ωστόσο αποτελεί δέκτη τουριστικών ρευμάτων από την αρχαιότητα. Η Αιδηψός, η Ολυμπία, η Επίδαυρος, η Δωδώνη, οι Δελφοί θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν και ως “τουριστικά κέντρα” της αρχαιότητας.

Ο τουρισμός αποτελεί δραστηριότητα που απαιτεί την συμβολή και συμπόρευση οικονομικών, κοινωνικών, πολιτισμικών και περιβαλλοντικών στοιχείων γι’αυτό και συχνά περιγράφεται ως τομέας εξαιρετικής πολυπλοκότητας. Δεδομένης της δυσκολίας προσδιορισμού της έννοιας του τουρισμού οι περισσότεροι ακαδημαϊκοί δίνουν ένα συγκεκριμένο ορισμό ή ερμηνεύουν την έννοια του τουρισμού ανάλογα με το επιστημονικό τους υπόβαθρο. Κατά τους Burkat και Medlik (1981) τουρισμός είναι: *“Το φαινόμενο εμφανίζεται όταν πραγματοποιούνται προσωρινές επισκέψεις (ή διανυκτερεύσεις) εκτός της μόνιμης κατοικίας, για οποιοδήποτε λόγο εκτός από τη διεκπεραίωση αμειβόμενων εργασιών στον τόπο επίσκεψης”*.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Τουρισμού (World Tourism Organization):“Ο τουρισμός είναι ένα κοινωνικό, πολιτιστικό και οικονομικό φαινόμενο που συνεπάγεται την μετακίνηση των ατόμων σε χώρες ή τόπους εκτός από το σύνηθες περιβάλλον τους για προσωπικούς ή επιχειρηματικούς/επαγγελματικούς σκοπούς. Τα άτομα αυτά καλούνται επισκέπτες (που μπορούν να είναι είτε τουρίστες είτε εκδρομείς, κάτοικοι ή όχι) και ο τουρισμός έχει να κάνει με τις δραστηριότητές τους, μερικές από τις οποίες υπονοούν τις δαπάνες τουρισμού”.

2.2 Ο τουρισμός στην Ελλάδα

Ο Ελληνικός τουρισμός αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της Εθνικής Οικονομίας, ο οποίος αποτελεί σημαντικό μοχλό ανάπτυξης για την Ελλάδα. Έως το 2010 ο τουρισμός τροφοδοτούνταν κυρίως από την εγχώρια ζήτηση, τη σημερινή εποχή πλέον επαναπροσδιορίζεται στην διεθνή αγορά. Το 2014 καταγράφηκε ρεκόρ αφίξεων για δεύτερη συνεχόμενη χρονιά, 21 εκατομμύρια επισκέπτες για το διάστημα Ιανουαρίου-Νοεμβρίου (εξαιρουμένης της κρουαζιέρας), έναντι 15 εκατ. του έτους 2010. Οι τουριστικές αφίξεις μέσω του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών ανέκαμψαν πλήρως. Τα περιφερειακά αεροδρόμια είχαν αυξημένες αφίξεις έναντι του 2010 κατά 40%, με πρωταγωνιστές την Καλαμάτα (+228%), τη Μύκονο (+122%), τη Σαντορίνη (+71%) και το Ηράκλειο (+35%) (www.sete.gr).

Επίσης είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι αυξήθηκε η διείσδυση σε νέες μεγάλες αγορές όπως οι επισκέπτες από τη Ρωσία που έφτασαν τα 1,2 εκατ. το διάστημα Ιανουαρίου-Σεπτεμβρίου 2014 αυξημένοι κατά 180% έναντι της αντίστοιχης περιόδου το 2010. Οι Κινέζοι αντίστοιχα έως τον Σεπτέμβριο του 2014 έφτασαν τους 37,2 χιλιάδες, αυξημένοι κατά 243% σε σχέση με το 2010. Παράλληλα οι επισκέπτες από ΗΠΑ ανήλθαν στους 500.000 έως το Σεπτέμβριο του 2014, αυξημένοι κατά 25% σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του 2010 (www.sete.gr).

Ταυτόχρονα συνέχισαν να αυξάνονται οι επισκέπτες της κρουαζιέρας, 2,2-2,3 εκατομ. το 2014 έναντι 1,5 εκατ. το 2012. Όσον αφορά τη φθίνουσα πορεία που εμφάνιζαν τα τελευταία χρόνια τα ταξίδια με προορισμό Αθήνα & Θεσσαλονίκη πλέον παρατηρείται

ανάσχεση του φαινομένου με τις αφίξεις να αυξάνονται σημαντικά και τα ποσοστά πληρότητας των καταλυμάτων για την Αθήνα να παρουσιάζουν μια αύξηση της τάξης του 22% έως τον Αύγουστο του 2014 (www.sete.gr).

Τα τελευταία χρόνια η Ελλάδα παραμένει αδιαλείπτως στο προσκήνιο της δημοσιότητας και μάλιστα της κακής δημοσιότητας με τα διεθνή μέσα ενημέρωσης να κάνουν εκτενείς αναφορές σε ζητήματα ασφάλειας και βίας, πάραυτα οι αφίξεις από τις παραδοσιακές αγορές ανέκαμψαν πλήρως. Ενδεικτικά για το διάστημα Ιανουαρίου-Ιουνίου 2014 καταγράφονται αυξήσεις:

- Ηνωμένο Βασίλειο +33,8%
- Γερμανία +8%
- Γαλλία +15,1%
- Ολλανδία +32,2%
- Ρουμανία +58%
- Ρωσία +13,5%
- Κύπρο +29%
- Βουλγαρία +12,8%

Σε ότι αφορά στην κατανομή των αφίξεων εξωτερικού κατά χώρα προέλευσης τη μεγαλύτερη συμμετοχή κατέχει η Γερμανία (11,4%) και ακολουθούν το Ηνωμένο Βασίλειο (11,1%), η Γαλλία (6,6%), η Ρωσία (6,1%) και η Βουλγαρία (6%). Σε ότι αφορά στις υπόλοιπες ηπείρους σημαντική αύξηση των αφίξεων παρατηρείται από την Τουρκία (5,5%) και από τις ΗΠΑ (3,2%) (www.sete.gr). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η παγκόσμια τουριστική αγορά ανακάμπτει με μεγάλη κινητικότητα προς όλους τους προορισμούς. Οι αφίξεις κατέγραψαν σημαντικά ποσοστά αύξησης για όλους τους βασικούς ανταγωνιστές της Ελλάδας το 2014. Παρόλα αυτά η Ελλάδα καταγράφει τη μεγαλύτερη συγκριτικά αύξηση (22,7%) (Πίνακας 1).

ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ 2013-2014				
ΜΗΝΑΣ	ΑΦΙΞΕΙΣ		ΕΣΟΔΑ	
	2013	2014	2013	2014
Ιανουάριος	365.605	404.292	127.600.000	156.400.000
Φεβρουάριος	295.652	325.953	119.600.000	133.600.000
Μάρτιος	362.098	456.655	142.100.000	185.800.000
Απρίλιος	557.496	727.963	227.600.000	381.700.000
Μάιος	1.467.134	1.651.703	1.013.686.000	1.019.754.000
Ιούνιος	2.372.846	2.697.470	1.656.459.603	1.930.958.971
Ιούλιος	3.263.921	4.222.873	2.337.971.700	2.677.896.340
Αύγουστος	3.885.717	4.856.356	2.807.386.000	3.103.310.000
Σεπτέμβριος	2.963.439	3.643.695	1.983.281.447	2.205.219.770
Οκτώβριος	1.547.626	1.840.600	950.000.000	993.400.000
Νοέμβριος	435.303	669.700	204.500.000	267.200.000
Δεκέμβριος	402.744		168.500.000	
ΣΥΝΟΛΟ	17.919.581	21.497.261	11.738.684.750	13.055.239.081
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΙΑΝ.-ΝΟΕΜ.		23%		13%

Πίνακας 1 Εισερχόμενος τουρισμός 2013-2014
 Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, ΤτΕ- Επεξεργασία: SETE Intelligence

Ο κλάδος του τουρισμού συμμετέχει στο ελληνικό ΑΕΠ τα τελευταία χρόνια σε επίπεδα 16-18% (Πίνακας 2). Σημαντική είναι επίσης και η συμβολή του στην απασχόληση καθώς προσφέρει 350.000 άμεσες θέσεις εργασίας ανά έτος και 350.000-400.000 έμμεσες & προκαλούμενες θέσεις ανά έτος αντίστοιχα. Επίσης σημαντική είναι και η συμβολή του τουρισμού στην κάλυψη του ελλείμματος του εμπορικού ισοζυγίου της χώρας (www.sete.gr). Σύμφωνα με όλα τα στοιχεία ο τουρισμός αποτελεί για την ελληνική οικονομία έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της εθνικής οικονομίας καθώς είναι πυλώνας ανάπτυξης και εισροής εσόδων για τη χώρα.

ΕΤΟΣ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΣΤΟ ΑΕΠ (%)	ΕΤΟΣ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΣΤΟ ΑΕΠ (%)
2000	16,6%	2007	17,5%
2001	17,1%	2008	16,8%
2002	16,5%	2009	15,9%
2003	15,9%	2010	16,0%
2004	16,3%	2011	15,8%
2005	17,6%	2012	16,4%
2006	17,8%		

Πίνακας 2: Τουρισμός & ΑΕΠ
 Πηγή: ΣΕΤΕ

2.3 Περιβάλλον και τουρισμός

Η σχέση ανάμεσα στο περιβάλλον και τον τουρισμό είναι ιδιαίτερα στενή μιας και οι φυσικές ομορφιές ενός τόπου λειτουργούν ως αξιοθέατο για τους επισκέπτες ενώ οι τουριστικές εγκαταστάσεις και οι ευρύτερες τουριστικές υποδομές εντάσσονται στο δομημένο περιβάλλον. Συνεπώς η χρήση καθώς και η ανάπτυξη μιας περιοχής τουριστικά είναι βέβαιο ότι θα δημιουργήσει πιέσεις στο περιβάλλον.

Η Κοινή διακήρυξη του WTO (World Tourism Organization) και του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (United Nations Environment Programme –UNEP) το 1982 μεταξύ άλλων αναφέρει : *“Η προστασία, ο εμπλουτισμός και η βελτίωση του ανθρώπινου περιβάλλοντος εντάσσονται στις βασικές προϋποθέσεις για την αρμονική ανάπτυξη του τουρισμού. Αντίστοιχα, η λογική διαχείριση των τουριστικών δραστηριοτήτων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην προστασία και την ανάπτυξη του φυσικού περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής”*. Ο τουρισμός βασίζεται στην αξιοποίηση των φυσικών και πολιτιστικών πόρων, δημιουργεί πιέσεις στους πόρους αυτούς έχοντας ως αποτέλεσμα αρνητικές καθώς και θετικές επιπτώσεις και βέβαια κινδύνους απώλειας, αλλοίωσης ή υποβάθμισή τους.

Η επικρατέστερη μορφή τουρισμού είναι ο επονομαζόμενος “μαζικός τουρισμός”, η οργανωμένη μετακίνηση ατόμων για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και συνήθως για παραθαλάσσιες διακοπές. Πρόσφατα βέβαια παρατηρείται μια μεταστροφή των προτιμήσεων των τουριστών προς πιο ανεξάρτητες μορφές τουρισμού ανάλογα με τα ενδιαφέροντα του κάθε τουρίστα (φυσιολατρικός, αγροτουρισμός, πολιτιστικός, αθλητικός κ.ο.κ.). Όλες αυτές οι λεγόμενες εναλλακτικές μορφές τουρισμού αναμένεται να αποτελέσουν ένα διαρκώς αυξανόμενο ποσοστό των παγκοσμίων μετακινήσεων. Όλες αυτές οι απαιτήσεις για το προσφερόμενο τουριστικό προϊόν δίνουν μια έμφαση στην ποιότητα, μέρος της οποίας είναι και το περιβάλλον.

Νέες χώρες και προορισμοί εισέρχονται στην αγορά προσφέροντας παρθένο περιβάλλον στους τουρίστες με άμεση συνέπεια την αύξηση του διεθνούς ανταγωνισμού μεταξύ των

τουριστικών προορισμών. Επίσης η ολοένα αυξανόμενη αναζήτηση του ανθρώπου για ένα περιβάλλον καλύτερο και για βελτίωση της ποιότητας ζωής του όχι μόνο στον τόπο διαμονής του αλλά και στον τόπο προορισμού των διακοπών του αποδεικνύουν ότι η σχέση τουρισμού-περιβάλλον έχει αποκτήσει πλέον ιδιαίτερη σημασία.

2.4 Τουρισμός και κλίμα

2.4.1 Γενικά

Η επιλογή του τουριστικού προορισμού για αναψυχή εξαρτάται από πολλούς και διαφορετικούς παράγοντες, ένας από αυτούς και ίσως ο σημαντικότερος είναι το κλίμα καθώς κάθε τουριστική δραστηριότητα πραγματοποιείται στο περιβάλλον. Δεδομένου αυτής της κατάστασης τόσο οι τουριστικοί πράκτορες όσο και οι ταξιδιώτες είναι πολύ πιθανό να επηρεαστούν από το κλίμα το οποίο επικρατεί στον τόπο προορισμού.

Σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC, 2013) η παγκόσμια μέση θερμοκρασία της Γης αυξήθηκε από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα. Κάθε μία από τις τρεις τελευταίες δεκαετίες ήταν από τις πιο θερμές από όλες τις προηγούμενες δεκαετίες και η πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα είναι η θερμότερη. Η μέση θερμοκρασία της Γής έχει θερμανθεί κατά 0,85 °C (0.65-1.06 °C) την περίοδο 1880-2012 και κατά 0,72 °C (0,49-0,85 °C) την περίοδο 1951-2012. Η μέση στάθμη της θάλασσας αυξήθηκε κατά μέση τιμή 1,8 mm κάθε χρόνο το διάστημα 1961-2003 με μια εκτίμηση της τάξης των 17 cm στο τέλος του 20^{ου} αιώνα .

Τα εξεταζόμενα σενάρια της κλιματικής αλλαγής προβλέπουν για την περίοδο 2090-2099 αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης κατά 1,1-6,4 °C από την θερμοκρασία της περιόδου 1980-1999 καθώς και μια αύξηση της μέσης στάθμης της θάλασσας κατά 0,18-0,59 m για την ίδια περίοδο. Επίσης μια αύξηση της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων όπως τροπικοί κυκλώνες, παρατεταμένη ξηρασία και ισχυρές βροχοπτώσεις είναι αναμενόμενα.

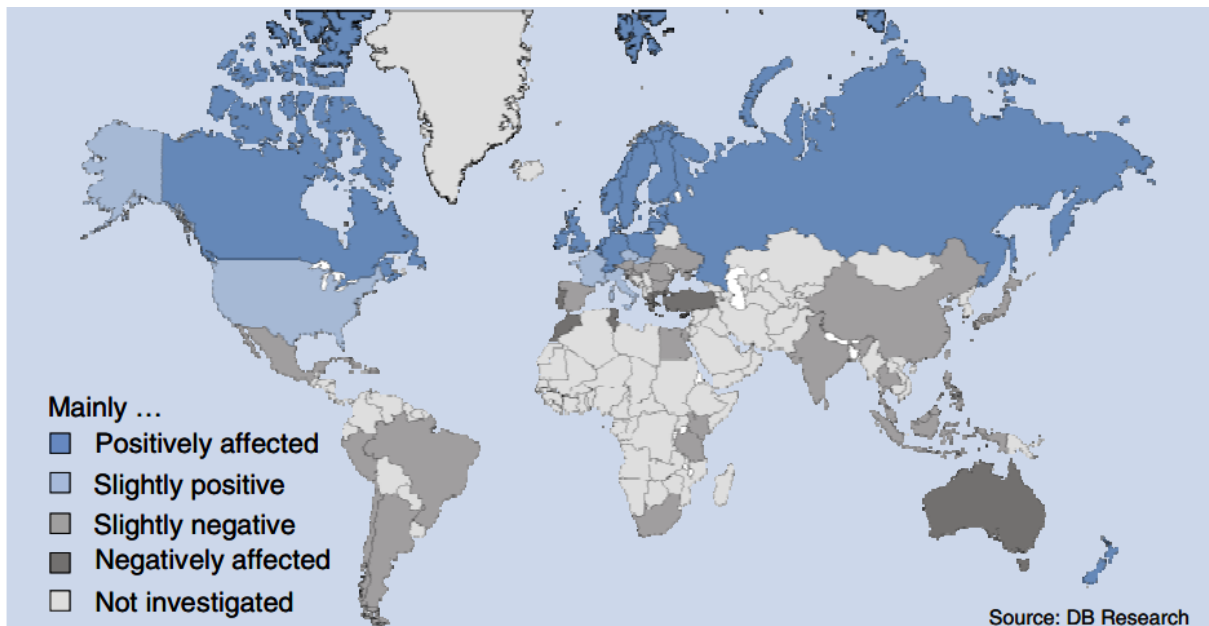
2.4.2 Κλιματική αλλαγή και τουρισμός

Η χώρα μας διαθέτει εξαιρετικό πλούτο φυσικών πόρων, μεγάλη βιοποικιλότητα και διαφορετικά κλιματικά χαρακτηριστικά. Αυτή η διαφοροποίηση οφείλεται μεν στην αλληλεπίδραση των καιρικών συστημάτων αλλά και στην πολύπλοκη γεωμορφολογία της χώρας και της εκατοστιαίας κατανομής ξηράς και θάλασσας. Με αποτέλεσμα μέσα σε λίγες δεκάδες χιλιομέτρων τα κλιματικά χαρακτηριστικά να μεταβάλλονται από αυτά ενός παράκτιου μεσογειακού τύπου κλίματος μέχρι σε αλπικού τύπου κυρίως στις βόρειες και κεντρικές περιοχές της χώρας.

Η χώρα μας διαθέτει εξαιρετικά μεγάλο μήκος ακτογραμμής, περίπου 16.300 χλμ., από τα οποία τα 1000 χλμ. αποτελούν περιοχή υψηλής ευπάθειας στην κλιματική αλλαγή ενώ το 20% της ακτογραμμής αποτελείται από ακτές με μέτρια έως υψηλή ευπάθεια στις οποίες αναμένονται περιβαλλοντικές μεταβολές. Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι η εκτίμηση για την άνοδο της μέσης στάθμης της θάλασσας για τη χώρα μας έως το 2100 κυμαίνεται από 0,2-2 μέτρα (ΕΜΕΚΑ, 2014). Σύμφωνα με την μελέτη στην έκθεση της ΕΜΕΚΑ (2014), η περίπτωση ενός ενδιάμεσου σεναρίου, προβλέπει ότι στα ηπειρωτικά ο αριθμός των ημερών κατά τις οποίες η μέγιστη θερμοκρασία θα υπερβαίνει τους 35 °C θα είναι μεγαλύτερος κατά 35-40 ημέρες την περίοδο 2071-2100 σε σύγκριση με την παρούσα κατάσταση. Μεγαλύτερη αύξηση θα σημειώσει ο αριθμός των ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία άνω των 20 °C ενώ ο αριθμός των ημερών με νυχτερινό παγετό αναμένεται να μειωθεί σημαντικά κυρίως στη Βόρεια Ελλάδα. Επίσης η άνοδος της θερμοκρασίας θα έχει ως συνέπεια την αύξηση της χρονικής διάρκειας της βλαστητικής περιόδου κατά 15-35 ημέρες.

Έρευνα της Deutsche Bank (2008) προβλέπει ανακατανομή των τουριστικών αφίξεων λόγω της κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα αναφέρεται ότι οι μεσογειακές χώρες της Ευρώπης, στις οποίες ανήκει και η Ελλάδα, θα “υποφέρουν” από την κλιματική αλλαγή καθώς οι υψηλές θερμοκρασίες και η έλλειψη νερού θα απωθήσουν τους τουρίστες κυρίως κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Αντίθετα οι χώρες που θα ωφεληθούν όσον αφορά τον τουρισμό θα είναι οι χώρες της Βαλτικής, το Βέλγιο, η Ολλανδία, το Λουξεμβούργο, η Δανία και η

Γερμανία. Επίσης η Γαλλία και η Ιταλία θα ωφεληθούν ελάχιστα λόγω της διαφοροποίησης των τουριστικών υποδομών τους.



Εικόνα 1: Κλιματική αλλαγή και τουρισμός
Πηγή: Deutsche Bank Research, 2008

Γενικότερα εκτιμάται ότι η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην εξέλιξη των τουριστικών ρευμάτων ως το τέλος του αιώνα θα έχει σημαντικές επιπτώσεις και για τον ελληνικό τουρισμό. Παρότι η κλιματική αλλαγή δεν φαίνεται να έχει σημαντική αρνητική επίπτωση κατά μέσο όρο γεωγραφικά και εποχικά στον ελληνικό χώρο, θα έχει σημαντικά αρνητικές επιπτώσεις κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και ιδιαίτερα στις περιοχές εκείνες που συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο μέρος της τουριστικής κίνησης (ΕΜΕΚΑ, 2014).

Η ολοένα αυξανόμενη συχνότητα εμφάνισης υψηλών θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού σε συνδυασμό με την αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων και της ξηρασίας είναι μερικές από τις επιπτώσεις που θα επηρεάσουν σημαντικά τον κλάδο του τουρισμού. Το τουριστικό προϊόν είναι προφανώς ευάλωτο στην κλιματική αλλαγή τόσο από την πλευρά της ζήτησης όσο και από την πλευρά της προσφοράς. Όπως διαπιστώθηκε και προηγουμένως τα έσοδα από τον τομέα του τουρισμού αποτελούν σημαντικό οικονομικό πόρο της χώρας, πόσο μάλλον τώρα που η χώρα βιώνει μια έντονη και βαθιά οικονομική κρίση. Στους Πίνακες 3 και 4 παρουσιάζονται αντίστοιχα οι σημαντικότερες φυσικές και οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον κλάδο του τουρισμού.

Άμεσες επιπτώσεις	Έμμεσες επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	Φθορές παράκτιων τουριστικών υποδομών
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Απαξίωση τουριστικών υποδομών λόγω έλλειψης φυσικών προϋποθέσεων χρήσης τους (π.χ. έλλειψη χιονιού για τα χιονοδρομικά κέντρα)
Αλλαγές στην υγρασία και την ποιότητα του αέρα	Διείσδυση θαλάσσιου νερού στον υδροφόρο ορίζοντα και υφαλμύρωση του πόσιμου νερού
Αύξηση ξηρασίας	Μείωση διαθέσιμου νερού λόγω μείωσης βροχοπτώσεων
Αύξηση της ρύπανσης	Μείωση – εξάλειψη οικοτουριστικών υποδομών και δραστηριοτήτων
Αύξηση του δείκτη δυσφορίας των επισκεπτών	
Μείωση βροχοπτώσεων και χιονοπτώσεων	
Συχνότερη εμφάνιση φωτοχημικού νέφους	
Αύξηση ακραίων γεγονότων (καταιγίδων, πλημμυρών, τυφώνων)	
Αύξηση πυρκαγιών και ασθενειών	
Καταστροφή ευαίσθητων οικοσυστημάτων	

Πίνακας 3: Φυσικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό
Πηγή: Τράπεζα Της Ελλάδος, ΕΜΕΚΑ 2011

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
Πιθανή μείωση αριθμού αφικνούμενων τουριστών
Πιθανή μείωση μέσου χρόνου παραμονής τους
Μείωση εποχικότητας
Μείωση διαθέσιμου εισοδήματος παγκοσμίως για τον τουρισμό λόγω της πτώσης ΑΕΠ οφειλόμενη στις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος
Αύξηση μέσου κόστους εξυπηρέτησης αφικνούμενων τουριστών
Κόστος αναγκαστικής διακοπής προσφερόμενης τουριστικής υπηρεσίας λόγω ακραίων φυσικών φαινομένων (κόστος ευκαιρίας ή απωλεσθέντα έσοδα)
Έργα στην κατεύθυνση μείωσης ρύπανσης και αέριων εκπομπών
Έργα αντιμετώπισης των φυσικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αντιμετώπισης ακραίων γεγονότων (π.χ. φράγματα, συστήματα ανακύκλησης νερού)
Ανάγκη ανάπτυξης νέων καινοτόμων βιοκλιματικών υποδομών
Αυξημένο κόστος συντήρησης των παλαιότερων υποδομών

Έργα υποκατάστασης του φυσικού κεφαλαίου με ανθρωπογενές κεφάλαιο στην κατεύθυνση διατήρησης των θέλγητρων μιας περιοχής (π.χ. υποκατάσταση δάσους)

Πίνακας 4: Οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό
Πηγή: Τράπεζα Της Ελλάδος, ΕΜΕΚΑ 2011

Η ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης της σχέσης κλίματος –τουρισμού στον Ελληνικό χώρο, με ταυτόχρονα έγκαιρο προσδιορισμό των περιοχών εκείνων που κινδυνεύουν περισσότερο καθώς και η ανάδειξη νέων τουριστικών προορισμών εντός των συνόρων της χώρας, κρίνεται απαραίτητη.

3 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Η ανάπτυξη του τουρισμού, κυρίως του διεθνούς τουρισμού, ξεκίνησε τις αρχές της δεκαετίας του 50 και δημιούργησε την απαίτηση για μια διαφορετική εκτίμηση του κλίματος, η οποία θα λαμβάνει υπόψη της πρωτίστως τις ανάγκες του τουρίστα ο οποίος ενδιαφέρεται για τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στον τόπο προορισμού μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο του έτους και μόνο. Για το λόγο αυτό έχουν γίνει διάφορες έρευνες σε αυτή την κατεύθυνση. Ο Mieczkowski (1982) δημιούργησε μια μέθοδο για την αξιολόγηση του κλίματος σε σχέση με τον τουρισμό σε παγκόσμιο επίπεδο. Σύμφωνα με τον Mieczkowski (1982) πολλοί τουρίστες πραγματοποιούν τα ταξίδια τους λαμβάνοντας υπόψη εξ'ολοκλήρου τις κλιματικές συνθήκες. Ακόμη και εκείνοι που ταξιδεύουν για άλλους λόγους (π.χ. εκπαιδευτικούς) επιλέγουν να κάνουν το ταξίδι τους εκείνη την περίοδο του έτους κατά την οποία το κλίμα είναι καλύτερο. Πρότεινε την ανάπτυξη του δείκτη TCI (Tourism Climatic Index) ο οποίος αποτελεί ένα σύνθετο τρόπο μέτρησης και εκτίμησης της ευημερίας των τουριστών. Ετερογενή στοιχεία αξιολογούνται, με συστήματα κατάταξης που επινοήθηκαν, και τους αποδίδεται βαρύτητα ανάλογα με τη σχετική τους σημασία. Στη συνέχεια οι αριθμητικές τιμές όλων των στοιχείων αθροίζονται σε μια τιμή του δείκτη TCI.

Ο Mieczkowski στην προσπάθεια εύρεσης της κατάλληλης σχέσης μεταξύ του κλίματος μιας περιοχής και των βασικών δραστηριοτήτων ενός τουρίστα πρότεινε 2 συνθήκες:

- το συνδυασμό 7 μετεωρολογικών παραμέτρων σε ένα δείκτη και 5 υποδείκτες ώστε να συμπεριλαμβάνονται όλες οι μεταβλητές που θεωρούνται πιο σημαντικές για την ευημερία των τουριστών σε ένα δείκτη και
- ένα σύστημα κατάταξης ώστε να υπάρχει μια κοινή βάση μέτρησης για τις μεταβλητές και ορίστηκε μια κλίμακα από το 0 ως το 5 για κάθε μεταβλητή.

Ο δείκτης υπολογίστηκε για κάθε μήνα για 453 μετεωρολογικούς σταθμούς και τα αποτελέσματα των κλιματικών συνθηκών για τουρισμό παρουσιάστηκαν σε 12 μηνιαίους χάρτες.

Στη συνέχεια η μελέτη των Amelung & Viner (2006) εξέτασε την καταλληλότητα για τον τουρισμό των σημερινών και μελλοντικών κλιματικών συνθηκών για την περιοχή της Μεσογείου χρησιμοποιώντας το δείκτη TCI. Υπολογίστηκαν οι τιμές του δείκτη για την

χρονική περίοδο 1961-1990 και όσον αφορά τις μελλοντικές συνθήκες έγινε μια ανάλυση των αλλαγών σε εποχιακές κατανομές με βάση κλιματικά σενάρια. Από τη μελέτη προέκυψε ότι η περιοχή της Μεσογείου γίνεται πιο ζεστή το Καλοκαίρι ενώ η Άνοιξη και το Φθινόπωρο είναι οι πλέον κατάλληλες εποχές για τουρισμό.

Οι Hein, et al. (2009) χρησιμοποίησαν τον δείκτη TCI στην Ισπανία για τον υπολογισμό του κλίματος που είναι κατάλληλο για τους τουρίστες υποθέτοντας ότι κάνουν και κάποιες “ελαφριές” φυσικές δραστηριότητες (αξιοθέατα, αγορές κτλ.). Η μελέτη επικεντρώθηκε σε ξένους τουρίστες καθώς θεωρήθηκε ότι είναι πιο πιθανό να καθορίσουν τον προορισμό των διακοπών τους σύμφωνα με τις κλιματικές συνθήκες.

Τα τουριστικά ρεύματα που δέχεται η Ισπανία αναλύθηκαν σε 7 περιοχές, 5 στην Ισπανία (Ανδαλουσία, Μεσογειακή ακτή, Κεντρική Ισπανία, Βόρεια Ισπανία και Βαλεραίδες νήσοι), 1 στη Βορειοδυτική Ευρώπη και 1 στις ευρωπαϊκές μεσογειακές χώρες (Ιταλία, Κροατία, Ελλάδα, Γαλλική μεσογειακή ακτή) καθώς αποτελούν τις κύριες ανταγωνιστικές χώρες τουριστικού προορισμού. Για κάθε περιοχή συλλέχθηκαν δεδομένα κλίματος για την εφαρμογή του TCI από μια αντιπροσωπευτική πόλη η οποία βρίσκεται εντός της περιοχής μελέτης. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε έγινε σε 2 βήματα. Αρχικά πραγματοποιήθηκε η ανάλυση της καταλληλότητας του κλίματος της Ισπανίας για τουρισμό σήμερα αλλά και για τα επόμενα 50 χρόνια βασιζόμενη στα υπάρχοντα μοντέλα και σενάρια κλιματικής αλλαγής. Στη συνέχεια μοντελοποιήθηκαν οι πιθανές αλλαγές στον αριθμό των τουριστών που επισκέπτονται την Ισπανία ως αποτέλεσμα των κλιματικών αλλαγών και προέκυψε πως το 2060 συγκριτικά με το έτος 2004 ο αριθμός των τουριστών που θα επισκεφθούν την Ισπανία θα μειωθεί σημαντικά κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες.

Τέλος η μελέτη των Amelung & Nicholls (2013) αξιολογεί τις επιπτώσεις των προβαλλόμενων κλιματικών αλλαγών στην τουριστική βιομηχανία της Αυστραλίας. Με βάση την εφαρμογή του δείκτη TCI, η συγκεκριμένη μελέτη ερευνά τις πιθανές αλλαγές στην ελκυστικότητα των κύριων τουριστικών προορισμών της Αυστραλίας. Υπολογίστηκαν οι τιμές του δείκτη για 4 χρονικές περιόδους και 2 σενάρια κλιματικής αλλαγής και τα αποτελέσματα χαρτογραφήθηκαν για την κύρια τουριστική περίοδο της χώρας (Δεκέμβριος-Φεβρουάριος). Επίσης οι μήνες ανά έτος που υπολογίστηκαν ως “πολύ καλοί”

(TCI \geq 70) για τον τουρισμό αποδόθηκαν σε χάρτη για κάθε χρονική περίοδο και σενάριο. Τέλος δημιουργήθηκαν και γραφικές παραστάσεις που απεικόνιζαν τις τιμές του TCI για 5 πόλεις που αποτελούν δημοφιλείς τουριστικούς προορισμούς και για τις 4 χρονικές περιόδους και 2 σενάρια. Από τη μελέτη αυτή προέκυψε πως τις καταλληλότερες συνθήκες για τουρισμό εμφάνιζαν κυρίως οι νότιες περιοχές της Αυστραλίας ενώ οι Βόρειες συμπεριλαμβανομένου και της περιοχής του Μεγάλου κοραλλιογενή υφάλου (Great Barrier Reef) θα παρουσιάσουν μια επιδείνωση όσον αφορά στις κλιματικές συνθήκες.

4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

4.1 Εισαγωγή

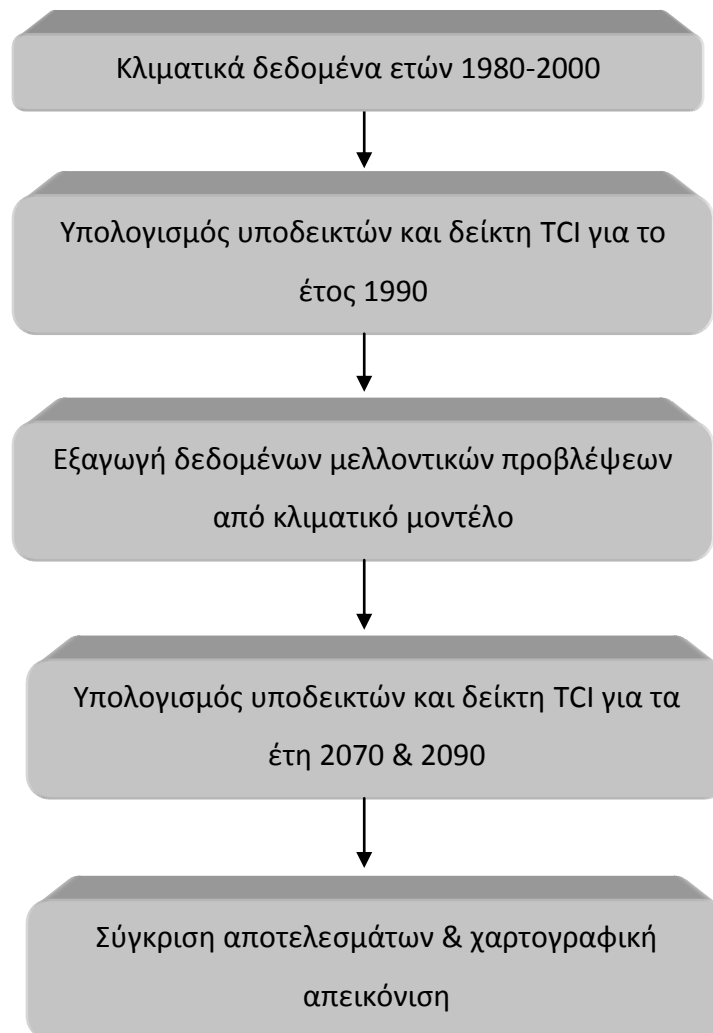
Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογία η οποία ακολουθήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας. Στόχος είναι η μελλοντική εκτίμηση των κλιματικών συνθηκών που θα επικρατήσουν σε συγκεκριμένους τουριστικούς προορισμούς της χώρας στο μέλλον καθώς και μια εκτίμηση του μελλοντικού εύρους των τουριστικών περιόδων τους. Προκειμένου να επιτευχθεί μια κωδικοποιημένη περιγραφή των κλιματικών συνθηκών που επικρατούν σε μια συγκεκριμένη περιοχή ερευνητές έχουν προτείνει διάφορους κλιματικούς και βιοκλιματικούς δείκτες όπως :

- BCI – Beach Comfort Index, ο δείκτης εφαρμόζεται με σκοπό να μετρηθεί η άνεση σε μια περιοχή διακοπών (παραθαλάσσιες περιοχές), ενώ προσδιορίζεται η ποσότητα θερμικού στρες που μπορεί το σώμα να υπομείνει (Becker, 1998).
- Κλιματικός δείκτης δεύτερης γενιάς για τον τουρισμό –CIT, ο δείκτης χρησιμοποιεί θερμικά, αισθητικά και φυσικά στοιχεία (ακραία γεγονότα βροχής ή ανέμου) και προσδιορίζει τις αξίες-όρια στηριζόμενος στην έρευνα των χρηστών (De Freitas, et al., 2008).

Ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος δείκτης για αυτού του είδους τις εκτιμήσεις είναι ο δείκτης Tourism Climate Index (TCI) (Mieczkowski, 1985). Ο δείκτης TCI θεωρείται ως ένας από τους πιο ολοκληρωμένους δείκτες καθώς εμπεριέχει τη θερμική άνεση, τη φυσική καθώς και αισθητική πλευρά του ήλιου/συννεφιάς. Αναφέρεται σε δραστηριότητες που πραγματοποιούνται σε διευρυμένες περιοχές και έχει χρησιμοποιηθεί σε μελέτες για την κλιματική αλλαγή. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί με λίγες παραδοχές, βασίζεται σε μεταβλητές του κλίματος από μετεωρολογικούς σταθμούς καθώς και σε μοντέλα κλίματος και η διαδικασία υπολογισμού του είναι σχετικά απλή και ευκολονόητη.

Παρόλα αυτά παρουσιάζει και κάποιες ελλείψεις όσον αφορά το σύστημα βαθμολόγησης το οποίο βασίζεται στη βιομετεωρολογική βιβλιογραφία κυρίως καθώς και στην προσωπική άποψη του Mieczkowski, τη βαρύτητα των βαθμολογημένων μεταβλητών και φυσικά την αβεβαιότητα των κλιματικών μοντέλων. Σημαντικό είναι και το γεγονός ότι δεν λαμβάνει

υπόψη ακραία καιρικά γεγονότα (καταιγίδες, πλημμύρες, τυφώνες) κατά τη βαθμολόγηση. Το πλαίσιο της μεθόδου που ακολουθήθηκε παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 1 :



Διάγραμμα 1: Μεθοδολογική προσέγγιση

4.1.1 Δεδομένα εφαρμογής δείκτη TCI

Χρησιμοποιήθηκαν μέσες μηνιαίες τιμές των εξής μετεωρολογικών παραμέτρων: α) Μέγιστη & μέση ημερήσια Θερμοκρασία ($^{\circ}\text{C}$), β) Μέση & ελάχιστη ημερήσια σχετική υγρασία (%), γ) Μέση μηνιαία κατακρήμνιση (mm), δ) Μέση ταχύτητα ανέμου (km/h) και ε) μέσες μηνιαίες τιμές ηλιοφάνειας ανα ημέρα (hr). Τα δεδομένα παραχωρήθηκαν από την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (EMY) και αφορούσαν στα έτη 1974-2004. Ο TCI υπολογίστηκε αρχικά για κάθε μήνα για το έτος 1990 λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές των ετών 1981-2000 καθώς τα δεδομένα για όλες τις μετεωρολογικές παραμέτρους και για όλους τους μετεωρολογικούς σταθμούς ήταν διαθέσιμα μόνο για τα έτη 1979-2002.

4.1.2 Δείκτης TCI & υποδείκτες (έτος 1990)

Η εξίσωση του δείκτη TCI είναι η εξής:

$$TCI = 2 \times (4CID + CIA + 2R + 2S + W) \quad (1)$$

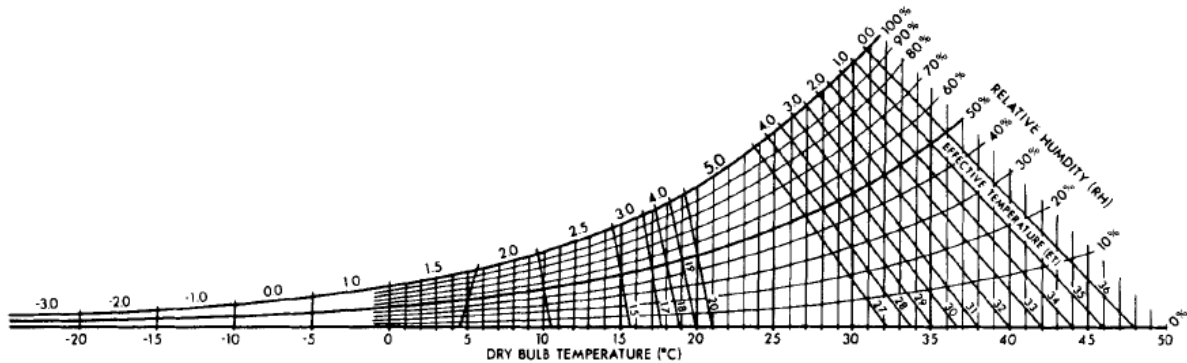
όπου CID & CIA είναι οι υποδείκτες της θερμικής άνεσης, R ο υποδείκτης της κατακρήμνισης, S ο υποδείκτης της ηλιοφάνειας και W ο υποδείκτης της ταχύτητας του ανέμου.

Έχοντας όλες τις τιμές των κλιματικών παραμέτρων και κάνοντας τους κατάλληλους συνδυασμούς όπου απαιτείται ο κάθε υποδείκτης βαθμολογείται και εν τέλει υπολογίζεται η τιμή του δείκτη TCI.

Μία από τις πιο πολύπλοκες και πολυσύνθετες μεταβλητές που λαμβάνει υπόψη του ο δείκτης TCI είναι η επονομαζόμενη Θερμική άνεση (Thermal comfort). Σύμφωνα με τη American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE 1974) "Θερμική άνεση ορίζεται ως η κατάσταση στην οποία το άτομο εκφράζει ικανοποίηση για το θερμικό περιβάλλον". Για τον υπολογισμό της θερμικής άνεσης από την πλευρά των τουριστών-επισκεπτών υπολογίστηκε ο υπο-δείκτης CID με δεδομένα Μέγιστης Ημερήσιας Θερμοκρασίας (°C) και ελάχιστης ημερήσιας σχετικής υγρασίας (%) καθώς και ο υπο-δείκτης CIA με δεδομένα Μέσης Ημερήσιας Θερμοκρασίας (°C) και Μέσης ημερήσιας σχετικής υγρασίας (%). Αξίζει να σημειωθεί πως δεν υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα για την ελάχιστη σχετική υγρασία παρα μόνο για τη μέση σχετική υγρασία οπότε και έγινε η εξής παραδοχή: Εάν η μέση σχετική υγρασία είναι >50% τότε η ελάχιστη σχετική υγρασία θεωρείται ότι είναι ίση με το 25% της μέσης και αν η μέση σχετική υγρασία < 50% τότε η ελάχιστη λαμβάνεται ίση με το 15% της μέσης.

Η βαθμολόγηση των υποδεικτών CID & CIA έγινε βάσει του Διαγράμματος 2, σύμφωνα με το οποίο ο συνδυασμός θερμοκρασίας με χαμηλή σχετική υγρασία βαθμολογείται

υψηλότερα σε σχέση με το συνδυασμό της ίδιας θερμοκρασίας με υψηλότερη σχετική υγρασία. Στον υπο-δείκτη CID δίνεται βάρος 40% στον τελικό υπολογισμό του δείκτη TCI καθώς αντιπροσωπεύει την θερμική άνεση κατά τη διάρκεια της ημέρας, όταν οι τουρίστες είναι πολύ πιο δραστήριοι ενώ στον υποδείκτη CIA αποδίδεται βαρύτητα ίση με 10% διότι αντιπροσωπεύει την θερμική άνεση για όλο το εικοσιτετράωρο, συμπεριλαμβάνοντας και τις βραδινές ώρες.



Διάγραμμα 2: Σύστημα βαθμολόγησης θερμικής άνεσης για TCI
 Πηγή: (Mieczkowski, 1985)

Για τη βαθμολόγηση του υποδείκτη της ταχύτητας του ανέμου (W) υπάρχουν 4 ξεχωριστά συστήματα βαθμολόγησης (Πίνακας 5) τα οποία λαμβάνουν υπόψη τόσο την ταχύτητα του ανέμου όσο και τη μέση μέγιστη θερμοκρασία. Το πρώτο (normal system) εφαρμόζεται όταν η μέση μέγιστη θερμοκρασία κυμαίνεται στους 15-24 °C, το δεύτερο (Trade wind system) όταν η μέση μέγιστη θερμοκρασία κυμαίνεται στους 24-33 °C λαμβάνοντας υπόψη την ευχάριστη αίσθηση που προκαλεί ο άνεμος σε υψηλότερες θερμοκρασίες και το τρίτο (Hot climate system) όταν η μέση μέγιστη θερμοκρασία είναι υψηλότερη των 33 °C. Επίσης, στη βαθμολόγηση της ταχύτητας του ανέμου χρησιμοποιείται το νομόγραμμα (wind chill nomogram) όταν η μέση μέγιστη θερμοκρασία είναι μικρότερη των 15 °C και η μέση ταχύτητα του ανέμου μεγαλύτερη των 8 km/h (2 m/s) λαμβάνοντας υπόψη την αρνητική επίδραση του ανέμου στις χαμηλές θερμοκρασίες.

Wind speed (km/h)	Beaufort scale	Normal system	Trade wind system	Hot climate system
< 2,88	1	5,0	2,0	2,0
2,88 – 5,75	2	4,5	2,5	1,5
5,76 – 9,03	2	4,0	3,0	1,0
9,04 – 12,23	2	3,5	4,0	0,5
12,24 – 19,79	3	3,0	5,0	0
19,80 – 24,29	4	2,5	4,0	0
24,30 – 28,79	4	2,0	3,0	0
28,80 – 38,52	5	1,0	2,0	0
> 38,52	6	0	0	0

Πίνακας 5: Σύστημα βαθμολόγησης ανέμου για TCI
Πηγή: (Mieczkowski, 1985)

Οι υπόλοιποι υποδείκτες, κατακρήμνιση (R) & ηλιοφάνεια (S) μετά τις κατάλληλες μετατροπές στις μονάδες μέτρησης βαθμολογούνται βάσει του Πίνακα 6.

Rates	Mean monthly hours of sunshine per day	Rates	Mean monthly precipitation
5,0	10 hrs or more	5,0	0,0 – 14,9 mm
4,5	9 hrs – 9 hrs 59 min	4,5	15,0 – 29,9 mm
4,0	8 hrs – 8 hrs 59 min	4,0	30,0 – 44,9 mm
3,5	7 hrs – 7 hrs 59 min	3,5	45,0 – 59,9 mm
3,0	6 hrs – 6 hrs 59 min	3,0	60,0 – 74,9 mm
2,5	5 hrs – 5 hrs 59 min	2,5	75,0 – 89,9 mm
2,0	4 hrs – 4 hrs 59 min	2,0	90,0 – 104,9 mm
1,5	3 hrs – 3 hrs 59 min	1,5	105,0 – 119,9 mm
1,0	2 hrs – 2 hrs 59 min	1,0	120,0 – 134,9 mm
0,5	1 hrs – 1 hrs 59 min	0,5	135,0 – 149,9 mm
0,0	less than 1 hr	0,0	150,0 mm or more

Πίνακας 6: Βαθμολόγηση υποδείκτη ηλιοφάνειας & κατακρήμνισης
Πηγή: (Mieczkowski, 1985)

4.1.3 Μελλοντική εκτίμηση για τα έτη 2070 & 2090

Όσον αφορά στον μελλοντικό υπολογισμό του TCI σε συνεργασία με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών/ Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΙΕΠΒΑ) χρησιμοποιήθηκαν μελλοντικά δεδομένα από το περιοχικό κλιματικό μοντέλο (Regional Climate Model RCMs) KNMI-RACMO2 για κλίμακα περιοχής 25km X 25km. Το KNMI-RACMO2 (Lenderink et al., 2003; van den Hurk et al., 2006) αναπτύχθηκε στην Ολλανδία από το Koninklijk Nederlands Meteorologisch Institut και βασίζεται στο Παγκόσμιο κλιματικό μοντέλο ECHAM5. Χρησιμοποιεί κατά την κατακόρυφη διεύθυνση 40 επίπεδα και εκτείνεται σε οριζόντιο πλέγμα 95 X 85 μοιρών (φ X λ). Τα δεδομένα καλύπτουν συνολικά μια χρονική περίοδο 150 ετών και βασίζονται στο A1B σενάριο της Διακυβερνητικής Επιτροπής του ΟΗΕ (IPCCSRES 2000). Παρά τη ευρεία εφαρμογή των κλιματικών μοντέλων παρουσιάζουν και κάποιες αδυναμίες όπως το ότι δεν έχουν αξιολογηθεί πλήρως κυρίως λόγω της έλλειψης επαρκών δεδομένων παρατήρησης με αποτέλεσμα να εμφανίζουν συστηματικά σφάλματα κατά την προσομοίωση του μοντέλου. Αρχικά από το κλιματικό μοντέλο στις περιοχές μελέτης εξήχθησαν 4 κόμβοι με δεδομένα γύρω από κάθε σταθμό της ΕΜΥ. Τελικά για κάθε σταθμό επεξεργάσθηκαν τα δεδομένα ενός μόνο κόμβου, του πλησιέστερου προς αυτόν. Τα κλιματικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ημερήσια και υπολογίστηκαν ξανά, όπως αναλυτικά παρουσιάστηκε προηγουμένως, οι τιμές του δείκτη TCI για κάθε μήνα του έτους 2070 βασιζόμενοι στα αποτελέσματα των ετών 2061-2080 καθώς και για το έτος 2090 λαμβάνοντας υπόψη τα έτη 2081-2100.

4.1.4 Χαρτογραφική απεικόνιση

Η δημιουργία των χαρτών-σχεδίων για την συγκριτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του δείκτη TCI έγινε σε περιβάλλον QGIS. Ειδικότερα στις περιοχές όπου υπήρχαν περισσότερα από ένα σημεία μετεωρολογικών δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της χωρικής παρεμβολής και συγκεκριμένα η μέθοδος της τοπικής χωρικής παρεμβολής Inverse Distance Weighting (IDW). Η μέθοδος της χωρικής παρεμβολής χρησιμοποιείται κυρίως σε περιπτώσεις όπου τα δεδομένα που είναι διαθέσιμα δεν καλύπτουν όλη την επιφάνεια της

υπο μελέτης περιοχής οπότε χρησιμοποιούνται σημεία με γνωστές τιμές για την εκτίμηση των τιμών από σημεία που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή τους.

Μία από τις πιο γνωστές μεθόδους χωρικής παρεμβολής είναι η μέθοδος IDW. Με αυτή τη μέθοδο δίνεται βάρος ανάλογα με την απόσταση των γνωστών σημείων, των τιμών τους, από το άγνωστο. Όσο πιο μακριά είναι το γνωστό σημείο τόσο μικρότερη η επίδραση που θα έχει στην τιμή του αγνώστου σημείου. Η μέθοδος αυτή ουσιαστικά θεωρεί ότι η τιμή μίας μεταβλητής σε ένα μη μετρημένο σημείο είναι ο μέσος όρος, βάσει του αντιστρόφου τετραγώνου της απόστασης, των μετρήσεων σε σημεία που υπάρχουν σε μια συγκεκριμένη απόσταση γύρω από το άγνωστο σημείο.

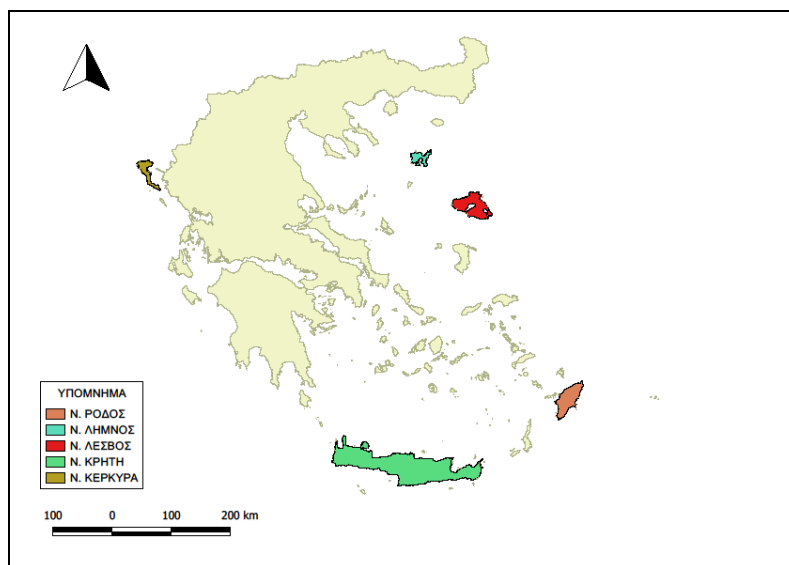
5 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

5.1 Εισαγωγή

Τα νησιά αποτελούν το κύριο μορφολογικό χαρακτηριστικό του Ελλαδικού χώρου. Η Ελληνική επικράτεια περιλαμβάνει 6000 νησιά και νησίδες διάσπαρτα στο Αιγαίο και το Ιόνιο πέλαγος. Τα περισσότερα νησιά βρίσκονται στο Αιγαίο Πέλαγος και χωρίζονται σε επτά συμπλέγματα:

- α) Νησιά Βορειοανατολικού Αιγαίου
- β) Σποράδες
- γ) Εύβοια
- δ) Νησιά Αργοσαρωνικού
- ε) Κυκλάδες
- ζ) Δωδεκάνησα
- η) Κρήτη

Στο Ιόνιο πέλαγος βρίσκεται μόνο ένα νησιωτικό σύμπλεγμα, τα Ιόνια νησιά. μεταξύ Οι περιοχές που εξετάστηκαν στην παρούσα εργασία αποτελούν τουριστικούς προορισμούς και επιλέχθηκαν με κυριότερο κριτήριο τη γεωγραφική τους θέση ώστε να επιτευχθεί σύγκριση μεταξύ των περιοχών στους άξονες Βορρά-Νότου και Ανατολή-Δύση. Οι περιοχές μελέτης είναι η Λήμνος, η Λέσβος, η Ρόδος, η Κρήτη και η Κέρκυρα (Χάρτης 1). Στη συνέχεια αναφέρονται ενδεικτικά κάποια γεωγραφικά, τουριστικά και κλιματικά στοιχεία για κάθε περιοχή.



Χάρτης 1: Περιοχές μελέτης

5.2 Ν. Λήμνος

Η Λήμνος βρίσκεται στο βόρειο Αιγαίο, στο Θρακικό πέλαγος ανάμεσα στο Άγιον Όρος, τη Σαμοθράκη, την Ίμβρο και τη Μυτιλήνη. Μαζί με τον Άγιο Ευστράτιο αποτελούν την επαρχία Λήμνου του Νομού Λέσβου. Έχει έκταση 438 τετρ.χλμ και το μήκος των ακτών της είναι 260 χλμ. Πρόκειται για ένα ηφαιστειογενές νησί χωρίς δάση αλλά με εκτεταμένες εύφορες πεδιάδες όπου καλλιεργούνται κυρίως σιτηρά και αμπέλια. Η Λήμνος ανήκει στην κλιματολογική ζώνη του Αιγαίου και είναι ιδιαίτερα ευνοημένη από κλιματολογικής άποψης παρουσιάζοντας υψηλή ηλιοφάνεια κατά τη διάρκεια του έτους, χαμηλή σχετικά μέση ετήσια βροχόπτωση ενώ η μέση ετήσια θερμοκρασία της είναι ευνοϊκή. Πιο συγκεκριμένα το κλίμα της Λήμνου χαρακτηρίζεται ως εύκρατο (<http://gnto.gov.gr>).

Όσον αφορά στον τουρισμό της Λήμνου από τα στοιχεία της Ένωσης Ξενοδόχων Λήμνου για τη φετινή τουριστική περίοδο (καλοκαίρι 2016) παρατηρήθηκε μείωση στην κρουαζιέρα και στις αεροπορικές αφίξεις, ενώ υπάρχει μια αύξηση των ακτοπλοϊκών αφίξεων κυρίως Ελλήνων επισκεπτών.

5.3 Ν. Λέσβος

Η Λέσβος ανήκει στο Νομό Λέσβου και είναι το τρίτο σε μέγεθος νησί της Ελλάδας μετά την Κρήτη και την Εύβοια. Βρίσκεται στο βορειοανατολικό Αιγαίο ενώ απέχει μερικά μίλια από τις νοτιοδυτικές ακτές της Τουρκίας. Η ποικιλότητα του φυσικού περιβάλλοντός της είναι ένα κύριο χαρακτηριστικό της. Η μορφολογία της ενδοχώρας είναι ημιορεινή, τραχιά και ανώμαλη. Οι πεδινές εκτάσεις σχηματίζονται κοντά στα παράλια ενώ οι ακτές της παρουσιάζουν πλούσιο διαμελισμό. Το κλίμα της Λέσβου είναι ήπιο μεσογειακό, παρουσιάζοντας έντονη ηλιοφάνεια με χαμηλή σχετικά μέση ετήσια βροχόπτωση καθόλη τη διάρκεια του έτους (<http://gnto.gov.gr>).

Όμοια με την Λήμνο η τουριστική κίνηση και της Λέσβου παρουσιάζει πτώση οφειλόμενη κυρίως στην προσφυγική κρίση. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε μείωση των αφίξεων τουριστών από το εξωτερικό τον μήνα Ιούλιο κατά 62,8% ενώ τον μήνα Ιούνιο η αντίστοιχη μείωση ήταν 67,89%.

Συνολικά το τετράμηνο της φετινής τουριστικής περιόδου Απριλίου-Ιουλίου η Λέσβος δέχθηκε 16.745 τουρίστες ενώ την αντίστοιχη περσινή περίοδο (2015) οι τουρίστες ήταν 47.479 (www.yra.gr).

5.4 Ν. Ρόδος

Η Ρόδος είναι το μεγαλύτερο νησί της Δωδεκανήσου και διοικητικά είναι η πρωτεύουσα του Νομού Δωδεκανήσου. Βρίσκεται στην νοτιοανατολική πλευρά του Αιγαίου απέναντι από τα νοτιοδυτικά παράλια της Μικράς Ασίας. Το νησί χαρακτηρίζεται ημιορεινό ενώ διαθέτει πλούσια βλάστηση και φυσικά νερά.

Κύριο χαρακτηριστικό του κλίματος της Ρόδου είναι οι ήπιοι χειμώνες με αρκετή υγρασία και βροχές που διαρκούν από το Νοέμβριο έως το Φεβρουάριο. Απο τον Μάιο έως τον Οκτώβριο το κλίμα είναι ζεστό με θερμοκρασίες που πολλές φορές υπερβαίνουν το μέσο όρο θερμοκρασίας της υπόλοιπης Ελλάδας (<http://gnto.gov.gr>).

Η τουριστική κίνηση του νησιού τον μήνα Αύγουστο ήταν αυξημένη κατά 5,43% έναντι του αντίστοιχου μήνα πέρυσι και κατά 7,33% έναντι του Αυγούστου του 2014. Στην πρώτη θέση των αφίξεων τον μήνα Αύγουστο ήταν οι Άγγλοι τουρίστες, ακολούθησαν οι Γερμανοί, οι Ιταλοί, οι Ρώσοι, οι Ισραηλινοί, οι Σουηδοί και τέλος οι Πολωνοί. Το οκτάμηνο από 1ης Ιανουαρίου έως 31 Αυγούστου του 2016 όσον αφορά στον τουρισμό που δέχθηκε το νησί υπήρξε αύξηση 7,51% σε σχέση με το 2015 και 4,26% σε σχέση με το 2014 (www.yra.gr).

5.5 Ν. Κρήτη

Η Κρήτη βρίσκεται στην ανατολική Μεσόγειο και είναι το μεγαλύτερο νησί της Ελλάδας με έκταση 8336 τ.χλμ και πάνω από 1000 χλμ. ακτών. Διοικητικά η Κρήτη χωρίζεται σε 4 Νομούς: Χανίων, Ρεθύμνης, Ηρακλείου και Λασιθίου (Εικόνα 2). Η γεωγραφική της θέση, ανάμεσα στην Αφρική, την Ευρώπη και τη Μικρά Ασία πέραν της τεράστιας γεωπολιτικής σημασίας της την έχει καταστήσει και κέντρο πολιτισμού ήδη από τα νεολιθικά χρόνια.



Εικόνα 2: Ν. Κρήτη
Πηγή: www.palmografos.com

Το γεωμορφολογικό ανάγλυφο της Κρήτης την καθιστά παράδεισο για τους λάτρεις της φύσης και του εναλλακτικού τουρισμού. Στο μεγαλύτερο μέρος της είναι ορεινή και προσφέρεται για ορειβασία, αναρρίχηση και πεζοπορία. Το κλίμα της χαρακτηρίζεται ως εύκρατο μεσογειακό, το οποίο διαφοροποιείται στους ορεινούς όγκους παρουσιάζοντας χαρακτηριστικά ηπειρωτικού τύπου. Η ενδοχώρα έχει γενικά θερμότερα καλοκαίρια και ψυχρότερους χειμώνες. Οι νότιες ακτές είναι θερμότερες καθόλη τη διάρκεια του χρόνου συγκριτικά με τη βόρεια πλευρά. Η πεδινή Κρήτη είναι από τις θερμότερες περιοχές της Ελλάδας και κυρίως το ανατολικό και νοτιοανατολικό τμήμα της, το οποίο αποτελεί και ένα μεταβατικό τύπο μεταξύ του μεσογειακού και του ερημικού των ακτών της βόρειας Αφρικής (<http://gnto.gov.gr>). Σύμφωνα με τον Σύνδεσμο Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ) τον μήνα Αύγουστο του 2016 η Κρήτη παρουσίασε μια αύξηση της τάξης του 10,7% στις διεθνείς αεροπορικές αφίξεις συγκριτικά με τον Αύγουστο του 2015. Την περίοδο Ιανουαρίου-Ιουνίου 2016 σημειώνονται στο αεροδρόμιο των Χανίων 369.000 αφίξεις καταγράφοντας μια αύξηση της τάξης του 8,4% σε σχέση με την αντίστοιχη περσινή περίοδο, ενώ στο αεροδρόμιο του Ηρακλείου υπάρχει επίσης μια σημαντική αύξηση των αφίξεων κατά 11% για την ίδια χρονική περίοδο (www.yra.gr).

5.6 Ν. Κέρκυρα

Η Κέρκυρα ανήκει στο νησιωτικό σύμπλεγμα των Ιονίων Νήσων και είναι ένα από τα βορειότερα και δυτικότερα νησιά της Ελλάδος. Βρίσκεται στην είσοδο της Αδριατικής θάλασσας κοντά στις ακτές της Ηπείρου. Το έδαφός της είναι κυρίως ορεινό ιδιαίτερα στο

βόρειο τμήμα του νησιού. Το κλίμα της Κέρκυρας είναι ήπιο μεσογειακό. Ο χειμώνας είναι ήπιος, χιονίζει σπάνια ενώ οι βροχοπτώσεις είναι πιο συχνές. Το καλοκαίρι είναι δροσερό και η θερμοκρασία δεν αγγίζει πολύ υψηλά επίπεδα (<39 °C). Το νησί έχει σημαντικά ποσοστά υγρασίας λόγω των νοτιοανατολικών ανέμων και των συχνών βροχοπτώσεων (<http://gnto.gov.gr>). Τα Ιόνια Νησιά ίσως για πρώτη φορά στα τουριστικά χρονικά πρωταγωνιστούν στην κορυφή των τουριστικών προορισμών της χώρας παρουσιάζοντας αύξηση στις τουριστικές αφίξεις από το εξωτερικό από 01/01-31/8/2016 της τάξης του 11% σε σχέση με το αντίστοιχο διάστημα του 2015. Συγκεκριμένα η Κέρκυρα είχε αύξηση κατά 10,3% στις αεροπορικές αφίξεις από το εξωτερικό και αύξηση 14,60% στις αφίξεις από το εσωτερικό της χώρας (www.yra.gr). Αντίστοιχα η τουριστική κίνηση στο λιμάνι της Κέρκυρας ήταν επίσης ανοδική παρουσιάζοντας τον Ιούλιο αύξηση 11,40% σε επιβάτες ενώ από τα λιμάνια της Ιταλίας τον ίδιο μήνα είχε αύξηση κατά 36% σε επιβάτες (www.pin.gov.gr).

6 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται ανάλυση των αποτελεσμάτων των τιμών του TCI με βάση τα βαθμολογημένα αθροίσματα των υποδεικτών. Η κατηγοριοποίηση των τιμών του δείκτη TCI που προέκυψαν έγινε σύμφωνα με αυτή που προτείνει ο Mieczkowski (1985) και εμφανίζεται στον Πίνακα 7. Για τιμές του δείκτη μικρότερες του 30, οι κλιματικές συνθήκες αντιστοιχούν σε “δυσμενείς”, για τιμές 40-59 σε “αποδεκτές”, για 60-69 και 70-79 σε “καλές” και “πολύ καλές” αντίστοιχα ενώ για τιμές 80-100 σε “εξαιρετικές”. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημανθεί το γεγονός ότι οι τιμές του δείκτη TCI είναι προσεγγιστικές και όχι απόλυτες τιμές. Σύμφωνα με τον Mieczkowski (1985) σκοπός είναι να εκφράσουν μια αξιολόγηση του κλίματος από την πλευρά των τουριστών.

Τιμή Δείκτη	Κωδικός	Περιγραφική κατηγορία	Κατηγορία Συνθηκών
90-100	9	ιδανικό	εξαιρετικές
80-89	8	εξαιρετικό	
70-79	7	πολύ καλό	πολύ καλές
60-69	6	καλό	καλές
50-59	5	αποδεκτό	αποδεκτές
40-49	4	οριακά αποδεκτό	
30-39	3	δυσμενής	δυσμενείς
20-29	2	πολύ δυσμενής	
10-19	1	Εξαιρετικά δυσμενής	
9- -9	0	αδύνατο	
-10 - -20	-1	αδύνατο	

Πίνακας 7: Κατηγοριοποίηση τιμών δείκτη TCI
Πηγή: (Mieczkowski, 1985)

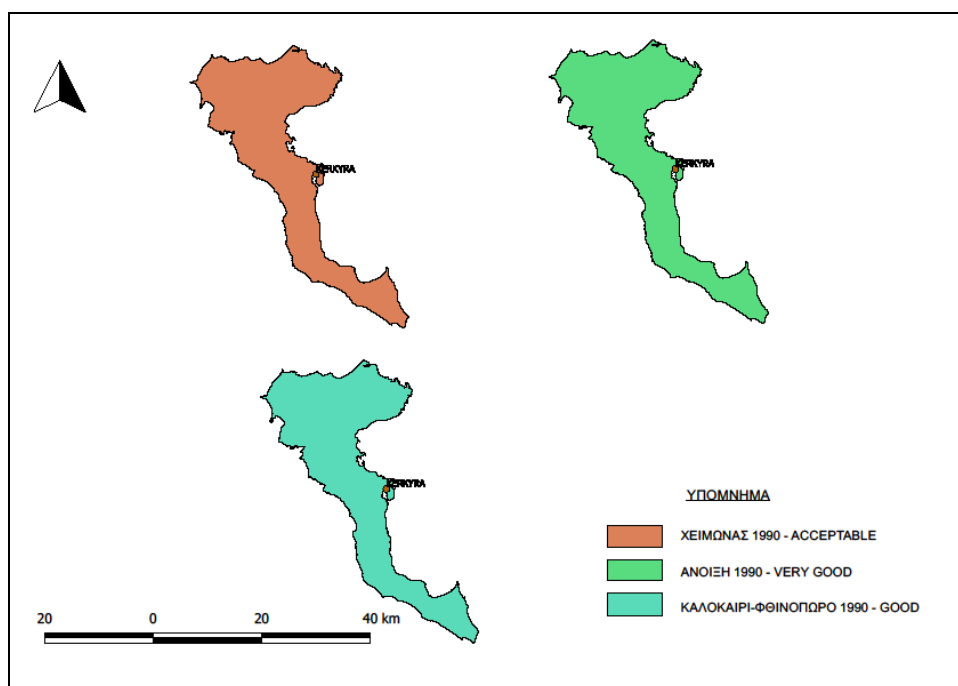
Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για όλες τις περιοχές μελέτης σε τρεις διαφορετικές χρονικές περιόδους, μία στο παρελθόν 1990 και δύο στο απότερο μέλλον 2070 & 2090.

6.1 Χρονική περίοδος 1990

Τα αποτελέσματα για το έτος 1990 προέκυψαν από το μέσο όρο των τιμών του δείκτη TCI των ετών 1981-2000 και περιγράφονται αναλυτικά για κάθε τουριστικό προορισμό.

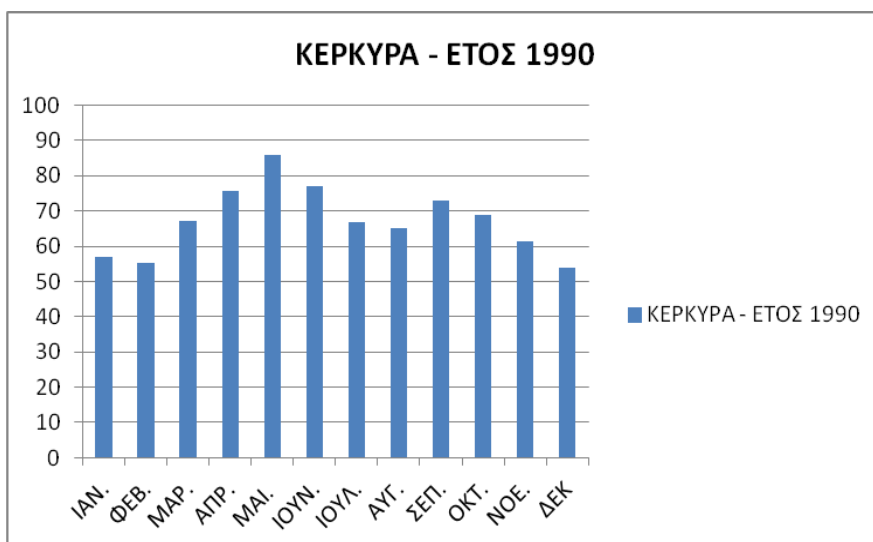
6.1.1 N. Κέρκυρα

Το έτος 1990 για το νησί της Κέρκυρας θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως “καλό” σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Mieczkowski καθώς όλοι οι μήνες του χρόνου εκτός των χειμερινών εμφανίζουν τιμές άνω του 60 (Χάρτης 2). Ως καλύτερος μήνας εμφανίζεται ο μήνας Μάιος ο οποίος θεωρείται “εξαιρετικός” συγκεντρώνοντας βαθμολογία άνω του 80.

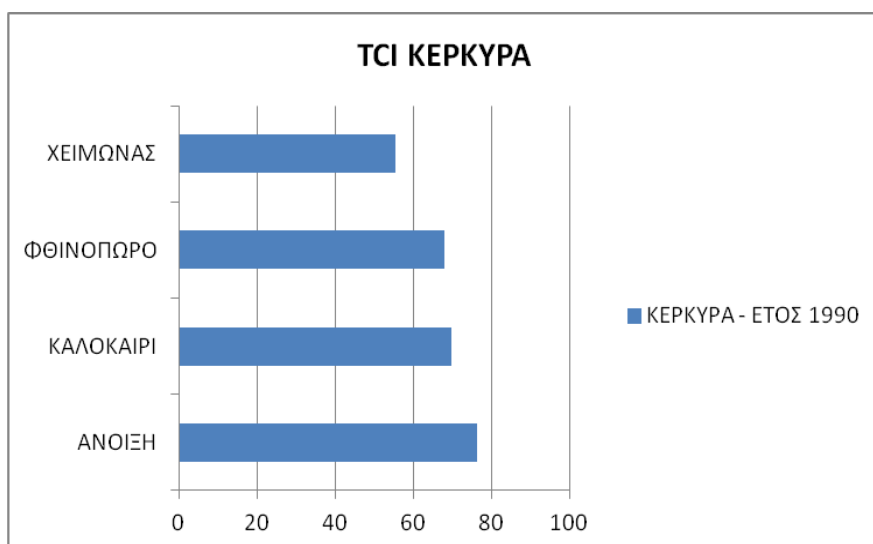


Χάρτης 2: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 1990- N. Κέρκυρα

Πιο αναλυτικά από τα Διαγράμματα 3 και 4 προκύπτει ότι το μήνα Μάϊο ο δείκτης εμφανίζει τη μεγαλύτερη τιμή του ενώ τη μικρότερη τον Δεκέμβριο. Όσον αφορά τις εποχές η Άνοιξη εμφανίζει τη μεγαλύτερη τιμή (76.28) ακολουθεί το Καλοκαίρι με 69.63 έχοντας ένα μικρό προβάδισμα έναντι του Φθινοπώρου(67.83) και τέλος ο Χειμώνας με 55.37.



Διάγραμμα 3: Τιμές δείκτη TCI έτους 1990 – Ν. Κέρκυρα

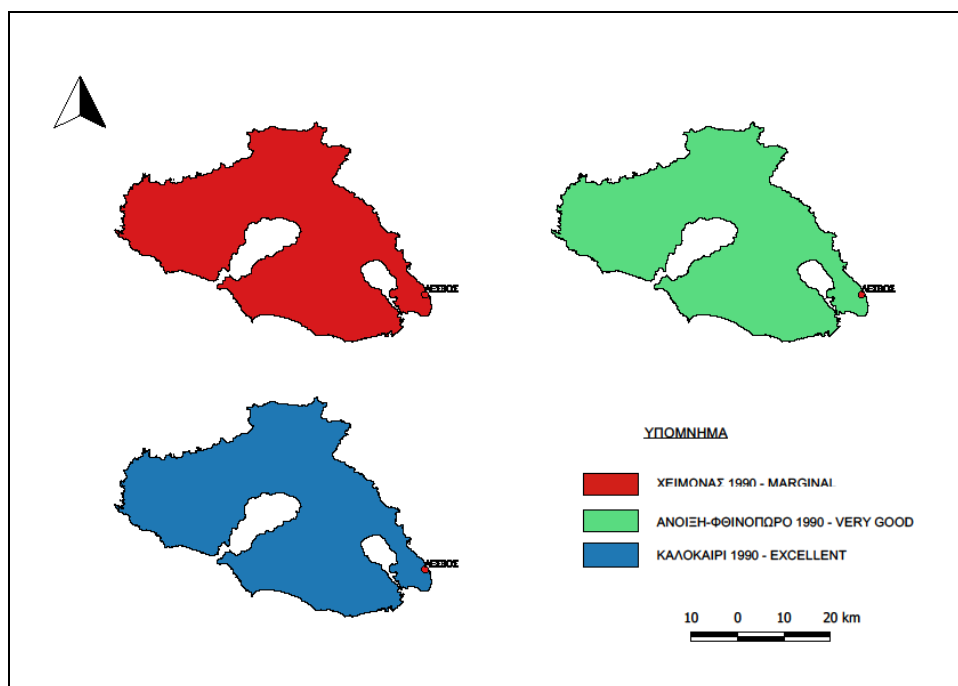


Διάγραμμα 4: Τιμές δείκτη TCI για εποχές έτους 1990 – Ν. Κέρκυρα

Όλοι οι μήνες του έτους 1990 εκτός των χειμερινών έχουν βαθμολογία από 60 και πάνω και χαρακτηρίζονται ως “καλοί-πολύ καλοί” ενώ ο μήνας Μάιος χαρακτηρίζεται ως “εξαιρετικός” στον αντίποδα οι χειμερινοί μήνες με βαθμολογία 54-56,85 χαρακτηρίζονται ως “αποδεκτοί” που πιθανότατα οφείλεται στις ελάχιστες ώρες ηλιοφάνειας καθώς και στην υψηλή κατακρήμνιση (> 100 mm).

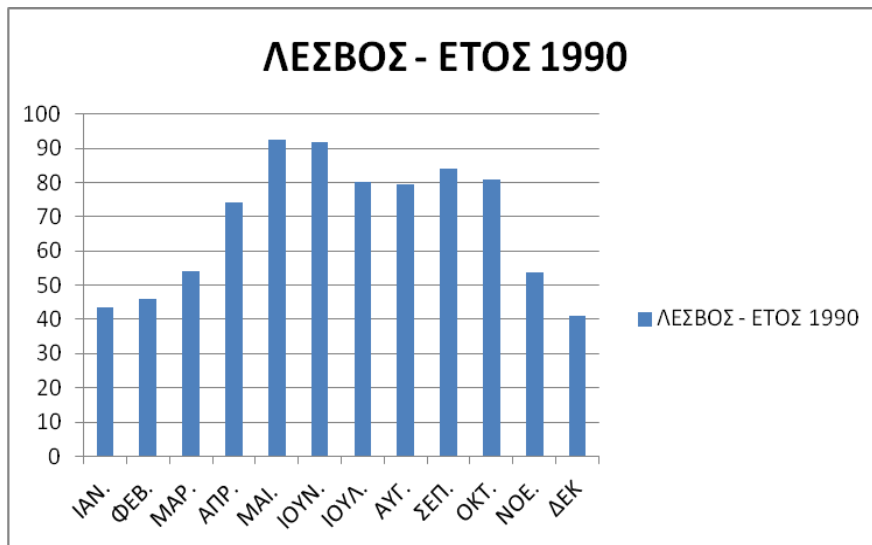
6.1.2 Ν. Λέσβος

Το έτος 1990 για τη Λέσβο γενικά χαρακτηρίζεται ως “καλό” μιας και όλοι οι μήνες πέραν του Νοεμβρίου και του Μαρτίου συγκεντρώνουν βαθμολογία μεγαλύτερη του 60. Καλύτεροι μήνες θεωρούνται ο Μάιος και ο Ιούνιος οι οποίοι χαρακτηρίζονται ως “εξαιρετικοί” με βαθμολογία άνω του 90 (Χάρτης 3).

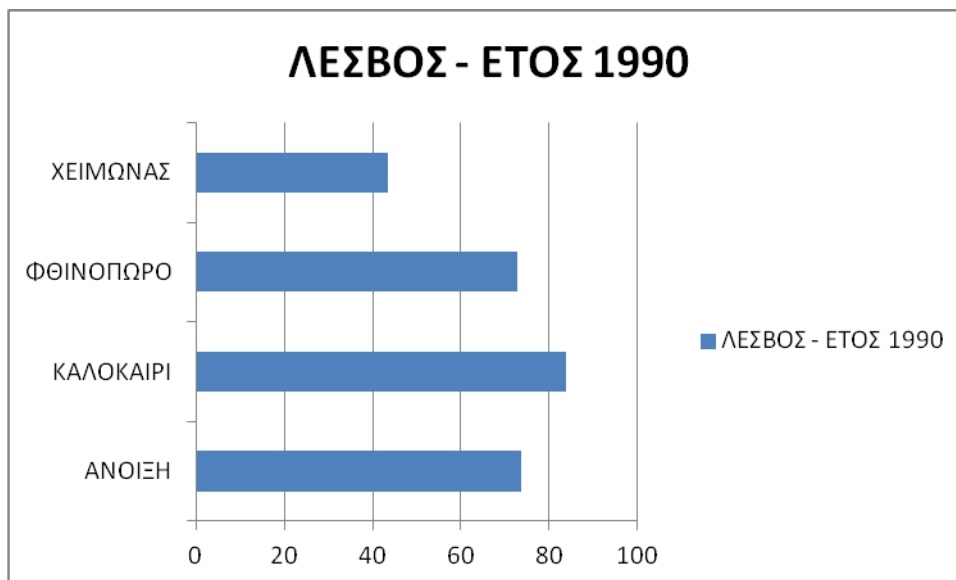


Χάρτης 3: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 1990- Ν. Λέσβος

Από τα Διαγράμματα 5 και 6 αναλυτικότερα, τη μεγαλύτερη τιμή εμφανίζει ο Μάιος με βαθμολογία 92,65 και ακολουθεί ο Ιούνιος με 91,95 ενώ τη χαμηλότερη βαθμολογία έχει ο Δεκέμβριος (41,15). Εξετάζοντας τα αποτελέσματα εποχικά, το Καλοκαίρι έχει τη μεγαλύτερη βαθμολογία με 83,83 και ακολουθείται από την Άνοιξη με 73,62. Το Φθινόπωρο έχει λίγο μικρότερη τιμή από την Άνοιξη ίση με 72,87 και τέλος η τιμή για το Χειμώνα είναι μόλις 43,60. Οι μήνες από Ιούνιο έως Οκτώβριο χαρακτηρίζονται ως “πολύ καλοί” με βαθμολογία άνω του 70, ενώ οι χειμερινοί μήνες με βαθμολογία που κυμαίνεται από 40-54, καθώς και ο Μάρτιος ως “αποδεκτοί”.



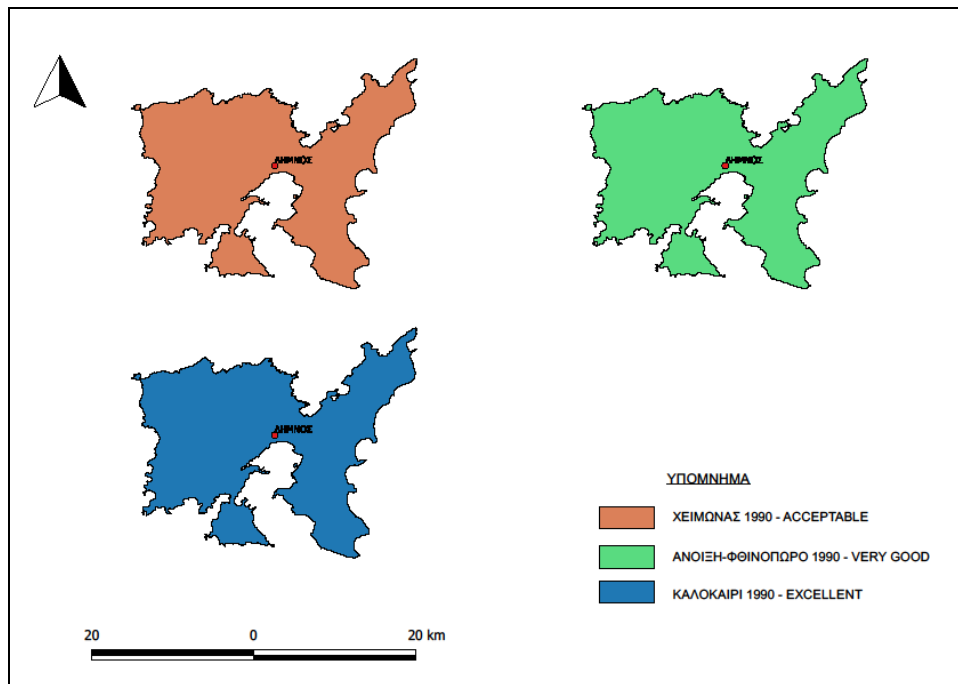
Διάγραμμα 5: Τιμές δείκτη TCI έτους 1990 – Ν.Λέσβος



Διάγραμμα 6: Τιμές δείκτη TCI για εποχές έτους 1990 – Ν. Λέσβος

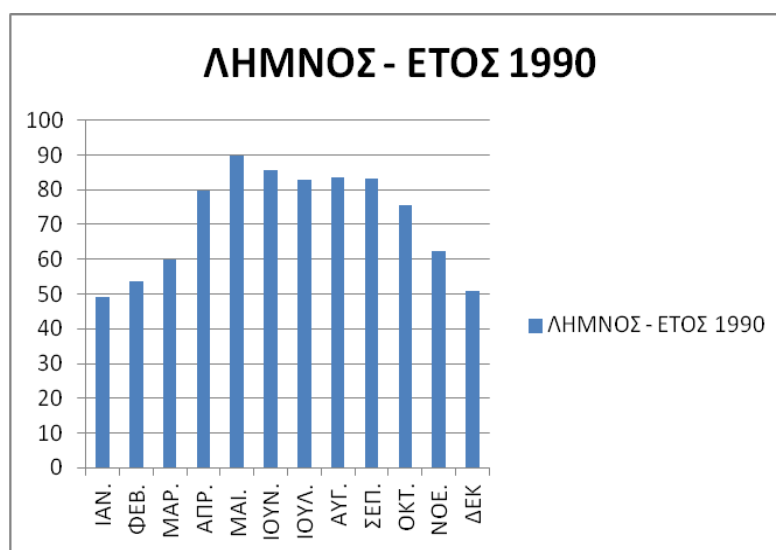
6.1.3 Ν. Λήμνος

Η Λήμνος χαρακτηρίζεται ως “πολύ καλή” καθώς οι μήνες από Απρίλιο έως Οκτώβριο έχουν βαθμολογία άνω του 70. Εξαιρέση αποτελούν οι χειμερινοί μήνες με βαθμολογία έως 50 καθώς και ο μήνας Μάρτιος με βαθμολογία μικρότερη του 60 (Χάρτης 4).



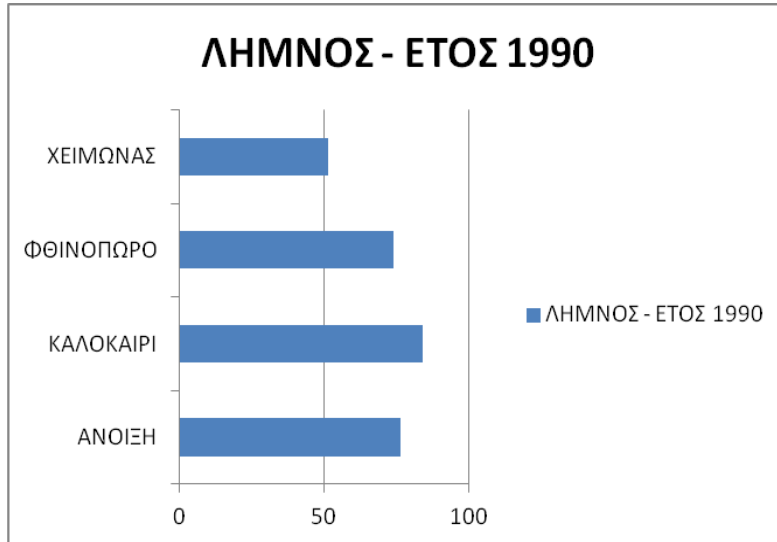
Χάρτης 4: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 1990 - Ν. Λήμνος

Πιο αναλυτικά όπως προκύπτει από τα Διαγράμματα 7 και 8, τη μεγαλύτερη τιμή εμφανίζει ο μήνας Μάιος με βαθμολογία 89,80 και ακολουθεί ο μήνας Ιούνιος με 85,70. Επίσης υψηλή βαθμολογία παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος έως και Σεπτέμβριος οι οποίοι βαθμολογούνται πάνω από 80 και χαρακτηρίζονται ως “εξαιρετικοί”. Τη χαμηλότερη βαθμολογία έχει ο μήνας Ιανουάριος (49,25) ο οποίος χαρακτηρίζεται ως “οριακά αποδεκτός” και ακολουθούν ο Δεκέμβριος και ο Φεβρουάριος με βαθμολογία άνω του 50 (αποδεκτό).



Διάγραμμα 7: Τιμές δείκτη TCI έτους 1990 – Ν. Λήμνος

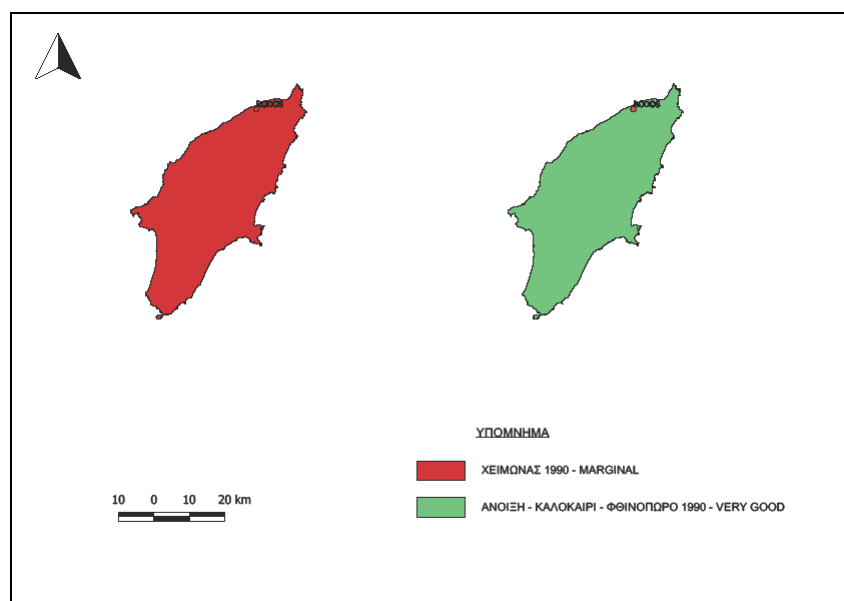
Εξετάζοντας τα αποτελέσματα εποχικά, το Καλοκαίρι έχει τη μεγαλύτερη βαθμολογία με 84,02 και ακολουθείται από την Άνοιξη με 76,43 το Φθινόπωρο το οποίο έχει τιμή με 73,85 και τέλος ο Χειμώνας με 51,30.



Διάγραμμα 8: Τιμές δείκτη TCI για εποχές έτους 1990 – Ν. Λήμνος

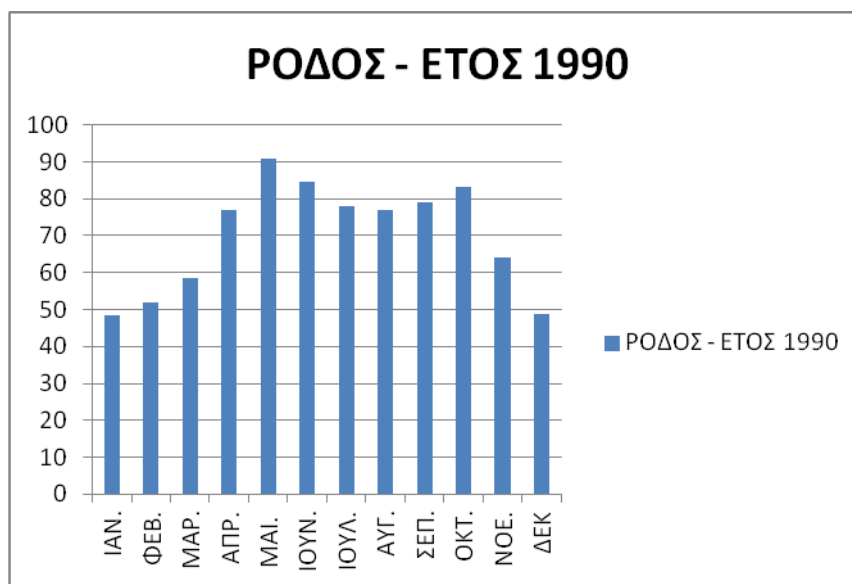
6.1.4 Ν. Ρόδος

Η Ρόδος για τους μήνες Απρίλιο έως Νοέμβριο με βαθμολογία άνω του 60 χαρακτηρίζεται ως “καλή” ενώ οι μήνες με τη χαμηλότερη βαθμολογία είναι οι χειμερινοί με βαθμολογία έως 52 (Χάρτης 5).



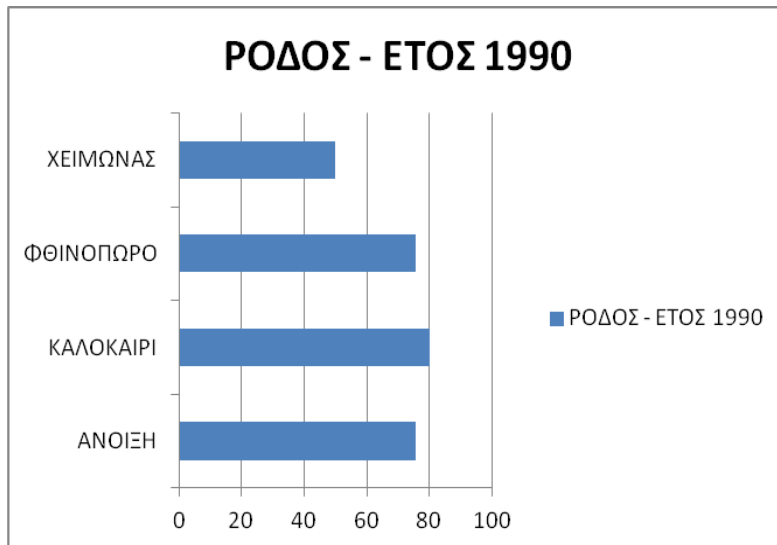
Χάρτης 5: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 1990 - Ν. Ρόδος

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 9 τη μεγαλύτερη τιμή εμφανίζει ο Μάϊος με βαθμολογία 90,90 και ακολουθεί ο Ιούνιος με 84,60 καθώς και ο Οκτώβριος με εξίσου υψηλή βαθμολογία ίση με 83,35. Επίσης υψηλή βαθμολογία άνω του 70 παρουσιάζουν οι μήνες από Ιούλιο έως Σεπτέμβριο και χαρακτηρίζονται ως “πολύ καλοί”. Τη χαμηλότερη βαθμολογία έχουν οι μήνες Δεκέμβριος και Ιανουάριος με παρόμοια βαθμολογία (48,85 και 48,35 αντίστοιχα) οι οποίοι χαρακτηρίζονται ως “οριακά αποδεκτοί” και ακολουθεί ο Φεβρουάριος με οριακά υψηλότερη βαθμολογία άνω του 50 (αποδεκτό).



Διάγραμμα 9: Τιμές δείκτη TCI έτους 1990 – Ν. Ρόδος

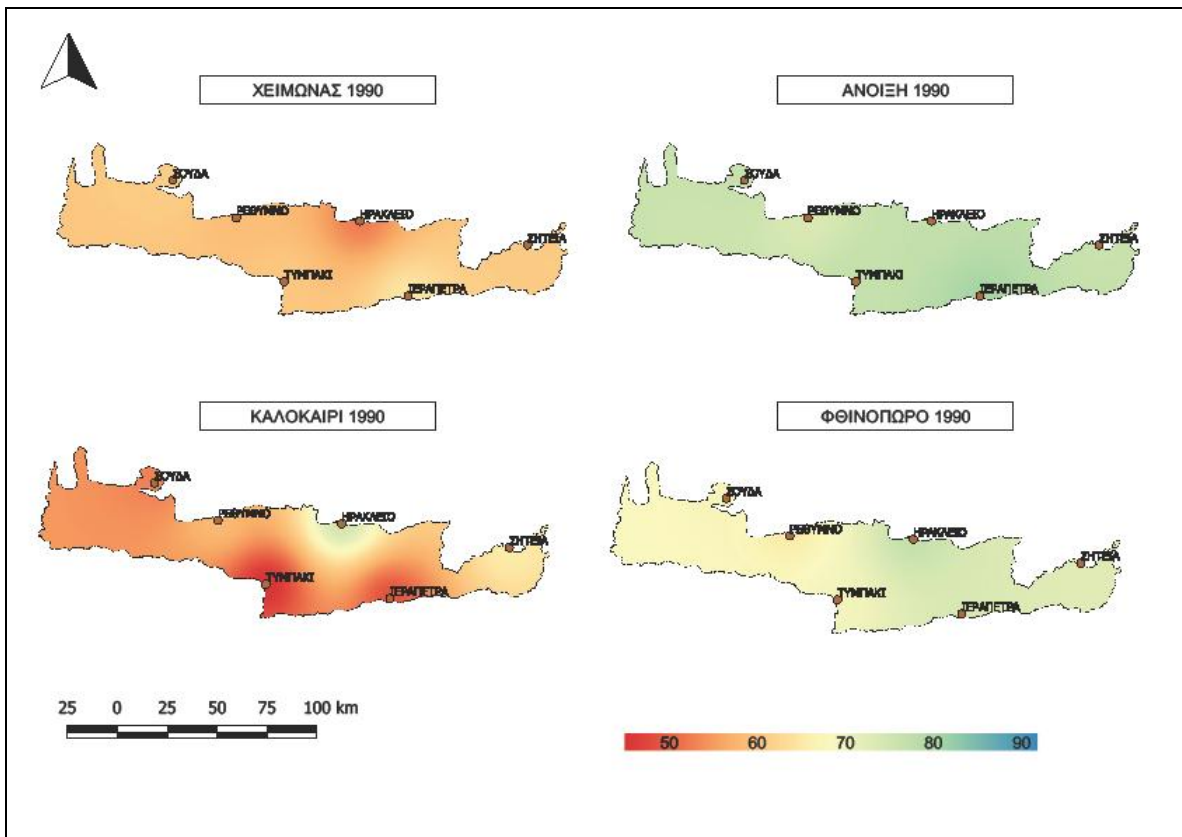
Εποχικά βάσει του Διαγράμματος 10 όλες οι εποχές του χρόνου εκτός του Χειμώνα θεωρούνται “πολύ καλές” συγκεντρώνοντας βαθμολογία άνω του 70. Συγκεκριμένα το Καλοκαίρι έχει την υψηλότερη βαθμολογία ίση με 79,90 και ακολουθούν η Άνοιξη και το Φθινόπωρο. Ο Χειμώνας με βαθμολογία 49,67 θεωρείται “οριακά αποδεκτός”.



Διάγραμμα 10: Τιμές δείκτη TCI για εποχές έτους 1990 – Ν. Ρόδος

6.1.5 Ν. Κρήτη

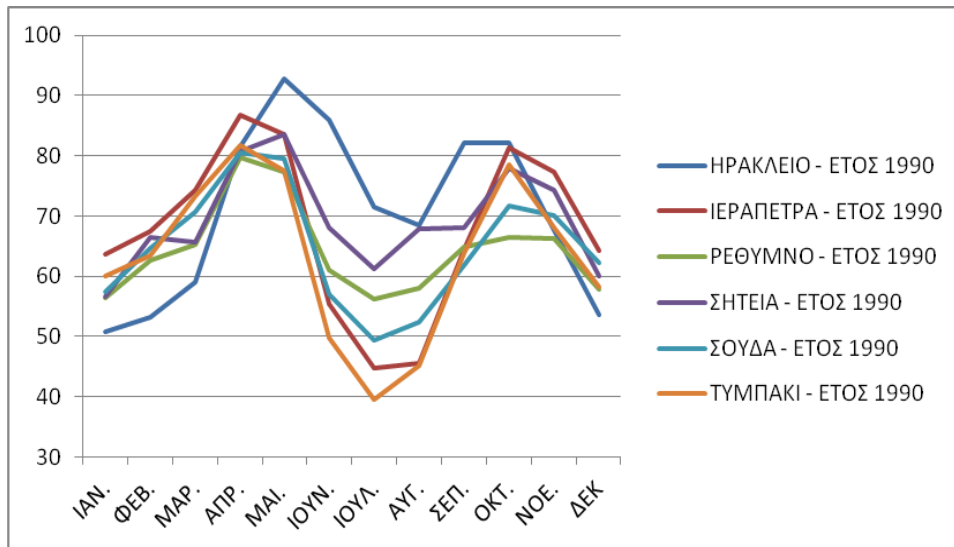
Στην Κρήτη όπου υπήρχαν δεδομένα από περισσότερους του ενός σταθμούς εφαρμόστηκε η μέθοδος IDW προκειμένου να εκτιμηθεί η τιμή του δείκτη TCI και στις περιοχές όπου δεν υπήρχαν δεδομένα. Τα αποτελέσματα αυτής της μεθόδου παρουσιάζονται για όλες τις εποχές του έτους 1990 στο Χάρτη 6. Παρατηρείται ότι το Χειμώνα με εξαίρεση την περιοχή κοντά στο Ηράκλειο όλη η Κρήτη έχει υψηλή βαθμολογία με την Ιεράπετρα να έχει την υψηλότερη (65,17). Την Άνοιξη η Ιεράπετρα εξακολουθεί να έχει υψηλή βαθμολογία ίση με 81,48 αλλά η περιοχή κοντά στο Ρέθυμνο έχει χαμηλή (74,08). Το Καλοκαίρι οι πλέον ακατάλληλες περιοχές για τουρισμό είναι η περιοχή κοντά στο Τυμπάκι (44,83) και στην Ιεράπετρα (48,55), γενικότερα η Νότια και Νοτιοδυτική Κρήτη εμφανίζουν αρκετά χαμηλές τιμές. Το Φθινόπωρο, η δυτική Κρήτη εξακολουθεί να έχει χαμηλή βαθμολογία (65-68) εν αντιθέσει με την ανατολική η οποία εμφανίζει υψηλές βαθμολογίες (73-77).



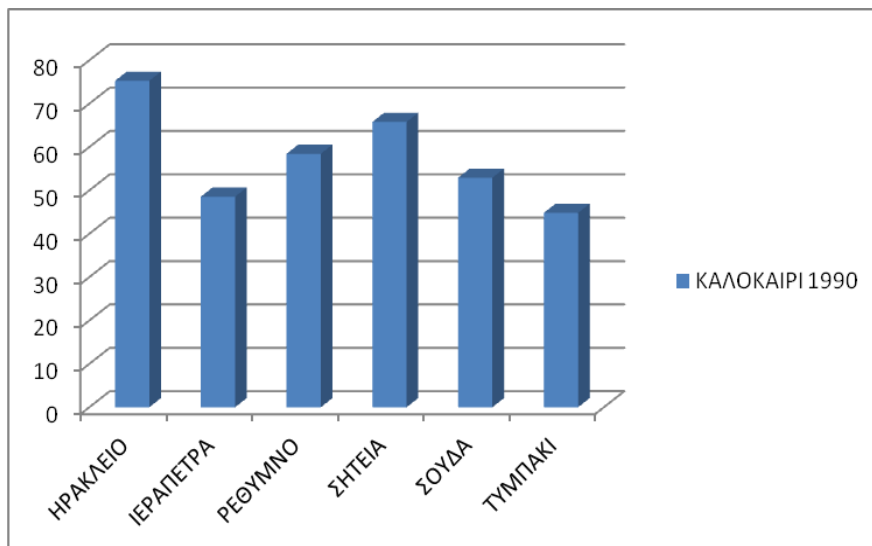
Χάρτης 6: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 1990 - Ν. Κρήτη

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και το Διάγραμμα 11 όπου εμφανίζονται οι τιμές του δείκτη για κάθε μήνα του έτους για όλους τους σταθμούς της Κρήτης. Κοινή διαπίστωση αποτελεί το γεγονός ότι τις μεγαλύτερες τιμές του δείκτη TCI παρουσιάζει ο σταθμός Ηράκλειο ενώ τις χαμηλότερες τιμές ο σταθμός Τυμπάκι. Ως καλύτεροι μήνες θεωρούνται οι Απρίλιος έως Μάιος καθώς και ο Οκτώβριος ενώ οι καλοκαιρινοί μήνες σε όλους τους σταθμούς έχουν τη χαμηλότερη βαθμολογία.

Στο Διάγραμμα 12 παρουσιάζονται οι τιμές του δείκτη σε κάθε σταθμό μόνο τους καλοκαιρινούς μήνες. Παρατηρείται πως για τους σταθμούς Ηράκλειο και Σητεία η βαθμολογία είναι άνω του 60 ενώ για τους σταθμούς Ιεράπετρα και Τυμπάκι δεν ξεπερνά τους 50 βαθμούς αποδίδοντάς τους το χαρακτηρισμό "οριακά αποδεκτό".



Διάγραμμα 11: Τιμές δείκτη TCI έτους 1990 - Ν. Κρήτη



Διάγραμμα 12: Τιμές δείκτη TCI για καλοκαίρι έτους 1990 – Ν. Κρήτη

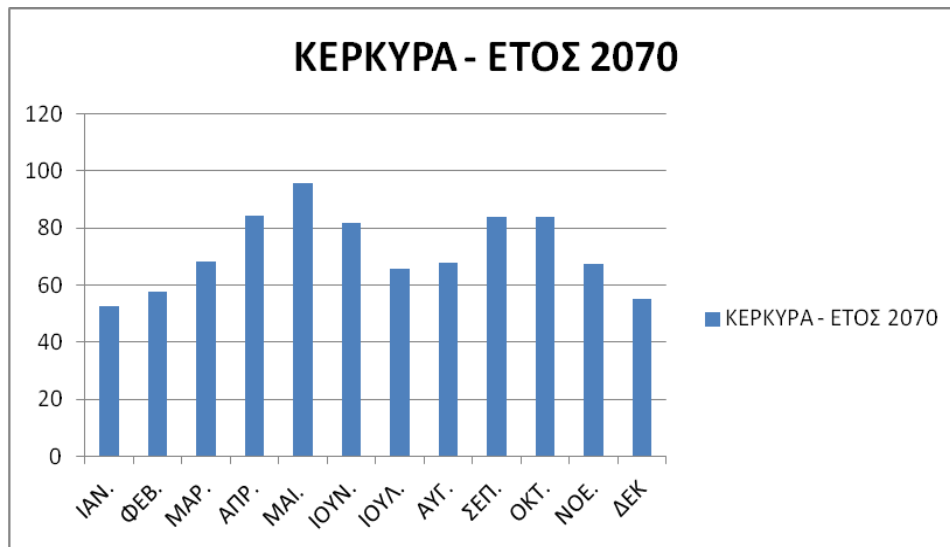
6.2 Χρονική περίοδος 2070

Οι μελλοντικές προβλέψεις των τιμών του δείκτη TCI προέκυψαν από το μέσο όρο των τιμών του δείκτη των ετών 2061-2080 και περιγράφονται αναλυτικά για κάθε τουριστικό προορισμό.

6.2.1 Ν. Κέρκυρα

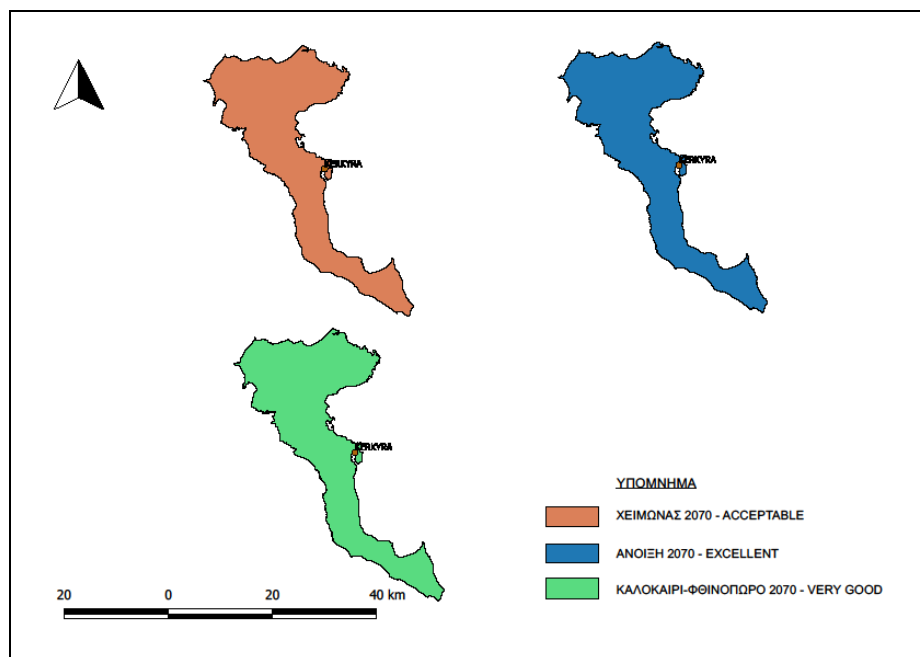
Το έτος 2070 για την Κέρκυρα αξιολογείται ως “καλό” καθώς όλοι οι μήνες εκτός των χειμερινών έχουν βαθμολογία άνω του 60 (Διάγραμμα 13). Ειδικότερα την υψηλότερη βαθμολογία εμφανίζει ο Μάιος ο οποίος χαρακτηρίζεται ως “ιδανικός” και ακολουθείται

από τον Απρίλιο, τον Ιούνιο, το Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο οι οποίοι χαρακτηρίζονται ως “εξαιρετικοί”.



Διάγραμμα 13: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Ν. Κέρκυρα

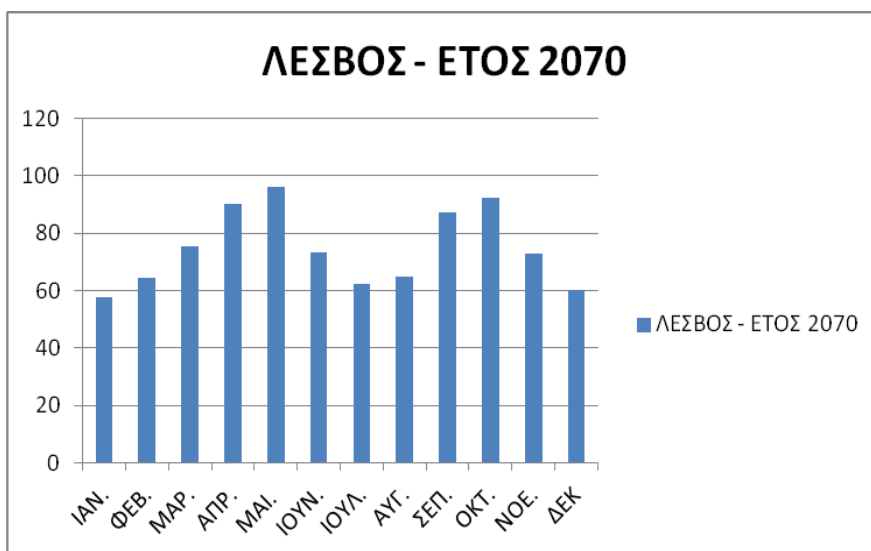
Καλύτερη εποχή για τους τουρίστες θεωρείται η Άνοιξη μιας και συγκεντρώνει την υψηλότερη βαθμολογία ίση με 82,88 και χαρακτηρίζεται ως “εξαιρετική” ακολουθεί το Φθινόπωρο με 78,48, το Καλοκαίρι με 71,83 και τέλος ο Χειμώνας με 55,13. Αξίζει να σημειωθεί πως αν και το Καλοκαίρι έχει χαμηλότερη βαθμολογία από Άνοιξη και Φθινόπωρο χαρακτηρίζεται ως “πολύ καλό” καθώς η βαθμολογία του είναι άνω του 70 (Χάρτης 7).



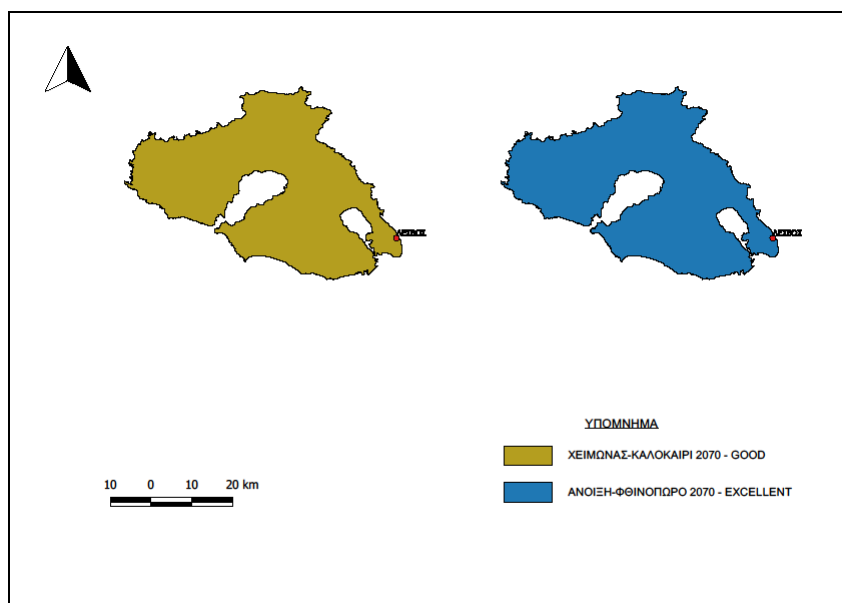
Χάρτης 7: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2070 - Ν. Κέρκυρα

6.2.2 Ν. Λέσβος

Το έτος 2070 για τη Λέσβο αξιολογείται ως “καλό” καθώς όλοι οι μήνες εκτός του Ιανουαρίου και του Δεκεμβρίου έχουν βαθμολογία άνω του 60 (Διάγραμμα 14). Ειδικότερα την υψηλότερη βαθμολογία εμφανίζει ο μήνας Μάιος ο οποίος χαρακτηρίζεται ως “εξαιρετικός” και ακολουθείται από τον Οκτώβριο, τον Απρίλιο και το Σεπτέμβριο οι οποίοι χαρακτηρίζονται επίσης ως “εξαιρετικοί” με χαμηλότερη όμως βαθμολογία. Όλοι οι υπόλοιποι μήνες έχουν βαθμολογία άνω του 40. Καλύτερη εποχή για τουρισμό θεωρείται η Άνοιξη με 87,23 και το Φθινόπωρο με 84,15. Το Καλοκαίρι καθώς και ο Χειμώνας ακολουθούν με βαθμολογίες 66,93 και 60,63 αντίστοιχα. (Χάρτης 8).



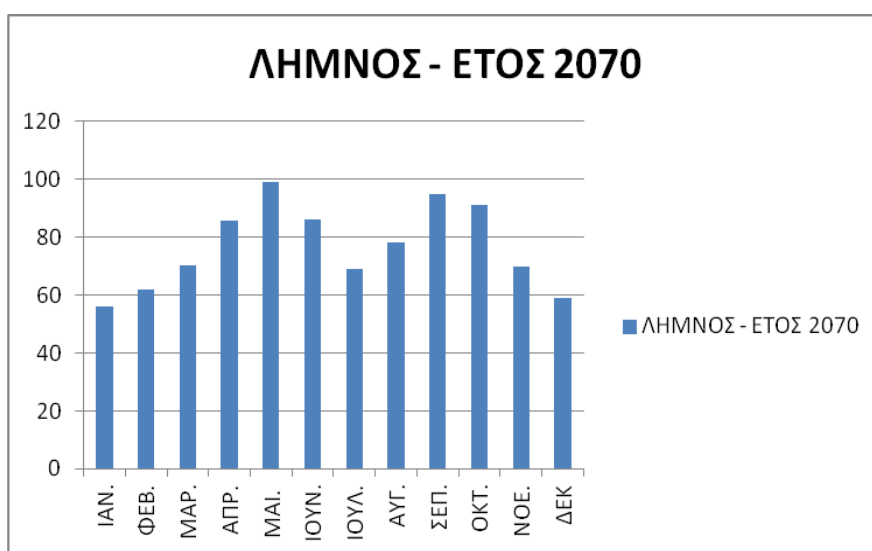
Διάγραμμα 14: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Ν. Λέσβος



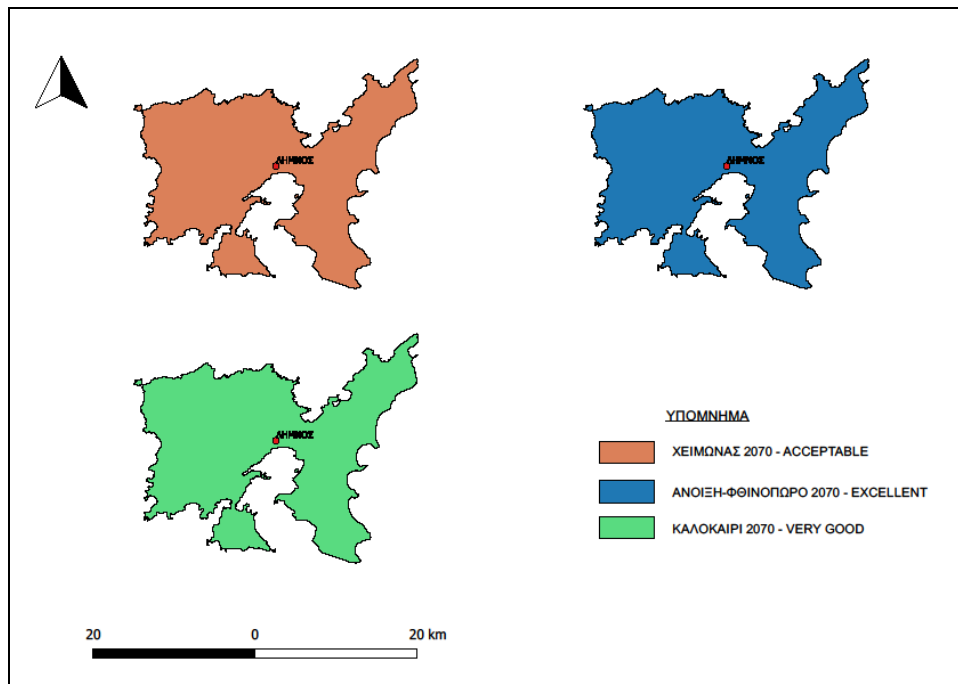
Χάρτης 8: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2070 - Ν. Λέσβος

6.2.3 Ν. Λήμνος

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 15, όλοι οι μήνες του έτους 2070 εκτός του Ιανουαρίου και του Δεκεμβρίου έχουν βαθμολογία άνω του 60 με αποκορύφωμα το μήνα Μάιο ο οποίος αξιολογείται ως “ιδανικός”. Πολύ υψηλή βαθμολογία επίσης εμφανίζουν και οι Σεπτέμβριος και Οκτώβριος οι οποίοι αξιολογούνται επίσης ως “ιδανικοί”. Καλύτερη εποχή για τουρισμό είναι το Φθινόπωρο καθώς και η Άνοιξη η οποία ακολουθεί με μια μικρή διαφορά. Ειδικότερα το Φθινόπωρο και η Άνοιξη αξιολογούνται ως “εξαιρετικά”, το Καλοκαίρι ως “πολύ καλό” και ο Χειμώνας ως “αποδεκτός” (Χάρτης 9).



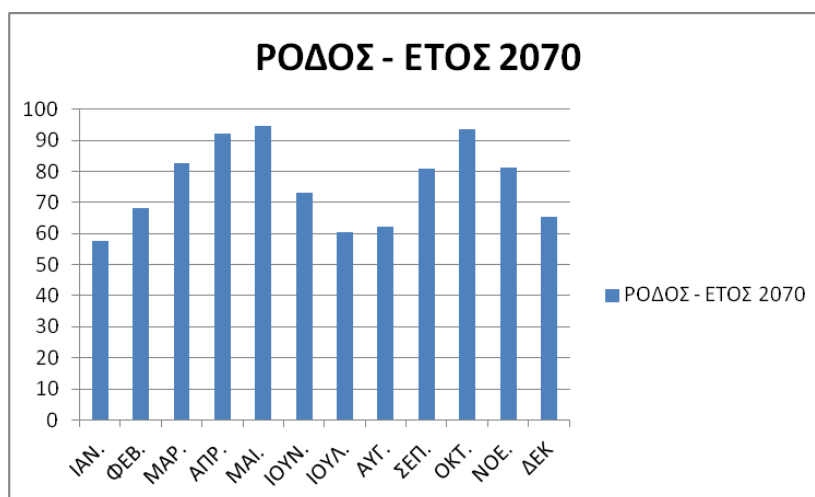
Διάγραμμα 15: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Ν. Λήμνος



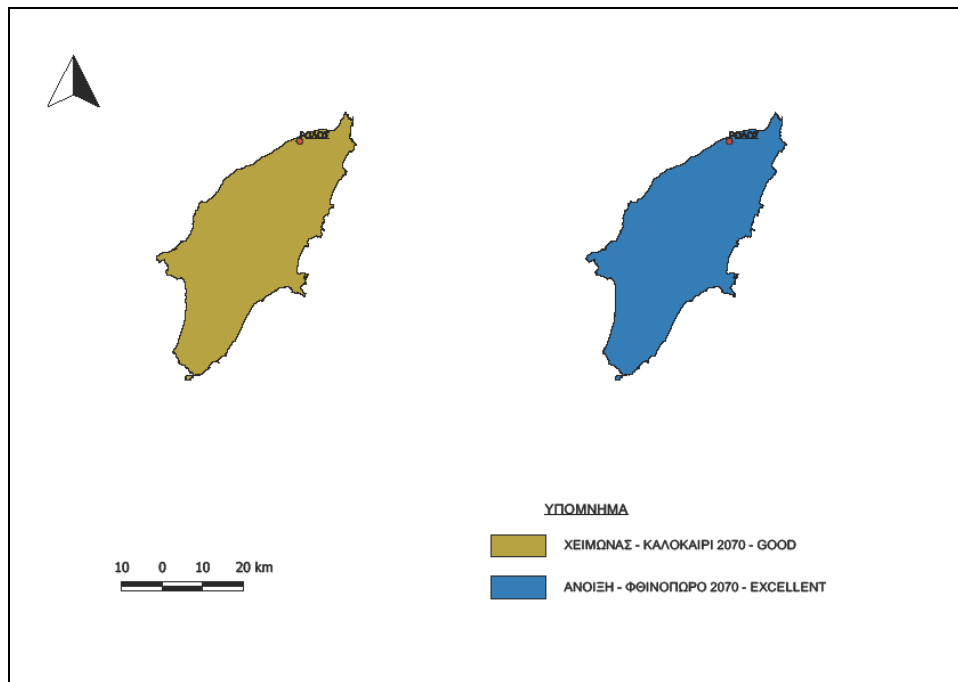
Χάρτης 9: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2070 - Ν. Λήμνος

6.2.4 Ν. Ρόδος

Το έτος 2070 για τη Ρόδο αξιολογείται ως “πολύ καλό” καθώς οι περισσότεροι μήνες του έτους έχουν βαθμολογία άνω του 70 (Διάγραμμα 16). Ειδικότερα την υψηλότερη βαθμολογία εμφανίζει ο Μάιος ο οποίος χαρακτηρίζεται ως “ιδανικός” και ακολουθείται από τον Οκτώβριο και τον Απρίλιο οι οποίοι χαρακτηρίζονται επίσης ως “ιδανικοί”. Όλοι οι υπόλοιποι μήνες έχουν βαθμολογία άνω του 60 εκτός του Ιανουαρίου. Καλύτερη εποχή για τουρισμό είναι η Άνοιξη με 89,70 και το Φθινόπωρο με 85,25. Το Καλοκαίρι καθώς και ο Χειμώνας ακολουθούν με βαθμολογίες 65,20 και 63,72 αντίστοιχα. (Χάρτης 10).



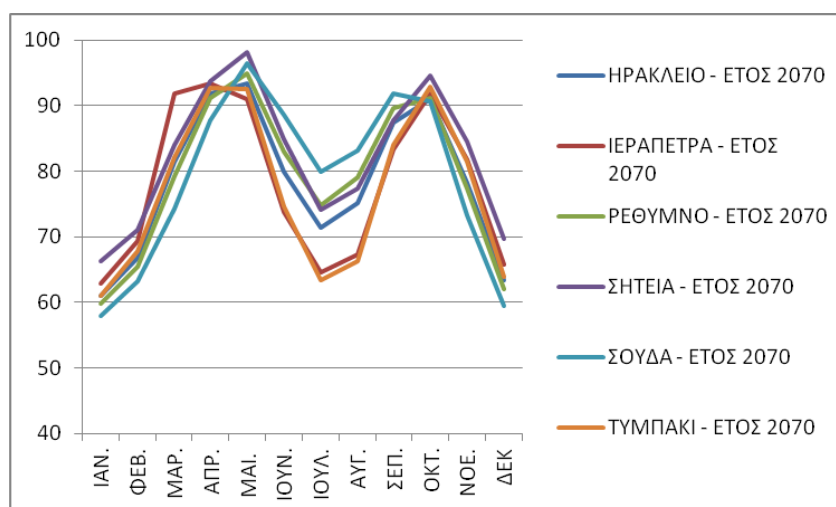
Διάγραμμα 16: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Ν.Ρόδος



Χάρτης 10: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2070 - Ν. Ρόδος

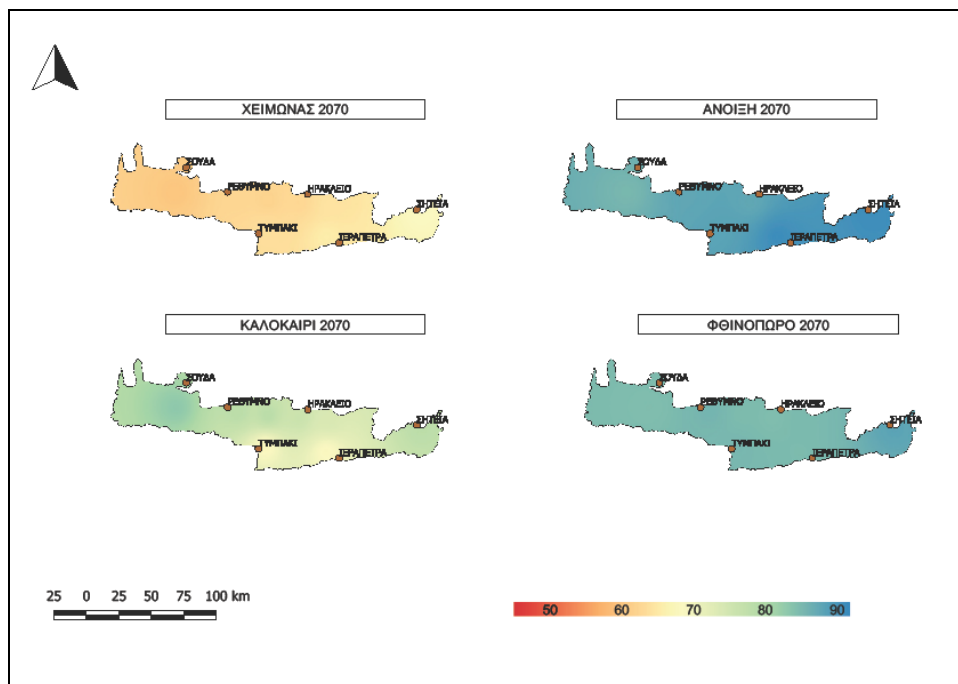
6.2.5 Ν. Κρήτη

Στο Διάγραμμα 17 εμφανίζονται οι τιμές του δείκτη για κάθε μήνα του έτους για όλους τους σταθμούς της Κρήτης. Οι μεγαλύτερες τιμές του δείκτη TCI παρουσιάζονται τους μήνες από Μάρτιο έως και Μάιο καθώς και το Σεπτέμβριο έως και τον Οκτώβριο. Την υψηλότερη βαθμολογία παρουσιάζει ο σταθμός της Σητείας και της Σούδας ενώ τις χαμηλότερες τιμές ο σταθμός Τυμπάκι. Επίσης οι σταθμοί Ιεράπετρα και Τυμπάκι εμφανίζουν τη χαμηλότερη βαθμολογία κυρίως τους θερινούς μήνες του έτους.



Διάγραμμα 17: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070

Στο Χάρτη 11 παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση των εποχών στο νησί της Κρήτης απ' όπου προκύπτει πως οι καλύτερες εποχές για τουρισμό είναι η Άνοιξη και το Φθινόπωρο μιας και εμφανίζουν τις καλύτερες βαθμολογίες. Ειδικά για το Καλοκαίρι του έτους 2070 παρατηρείται ότι η Κεντρική και κυρίως η Νότια Κρήτη έχει χαμηλή βαθμολογία αντίθετα με τη Δυτική Κρήτη που έχει την υψηλότερη βαθμολογία καθώς και την Ανατολική κοντά στην περιοχή της Σητείας που παρουσιάζει εξίσου καλή βαθμολογία.



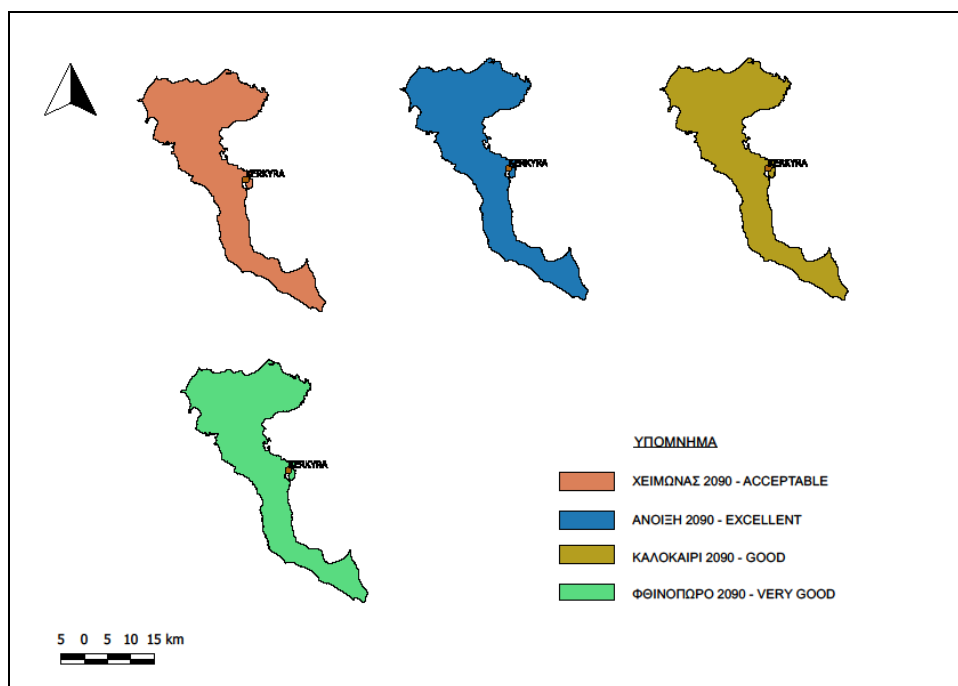
Χάρτης 11: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2070 - Ν. Κρήτη

6.3 Χρονική περίοδος 2090 – Σύγκριση με αποτελέσματα περιόδου 2070

Οι μελλοντικές προβλέψεις των τιμών του δείκτη TCI για το έτος 2090 προέκυψαν από το μέσο όρο των τιμών του δείκτη των ετών 2081-2100 και περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια για κάθε τουριστικό προορισμό. Επίσης πραγματοποιήθηκε και σύγκριση μεταξύ των αποτελεσμάτων του περιφερειακού κλιματικού μοντέλου για τις 2 μελλοντικές εξεταζόμενες χρονικές περιόδους.

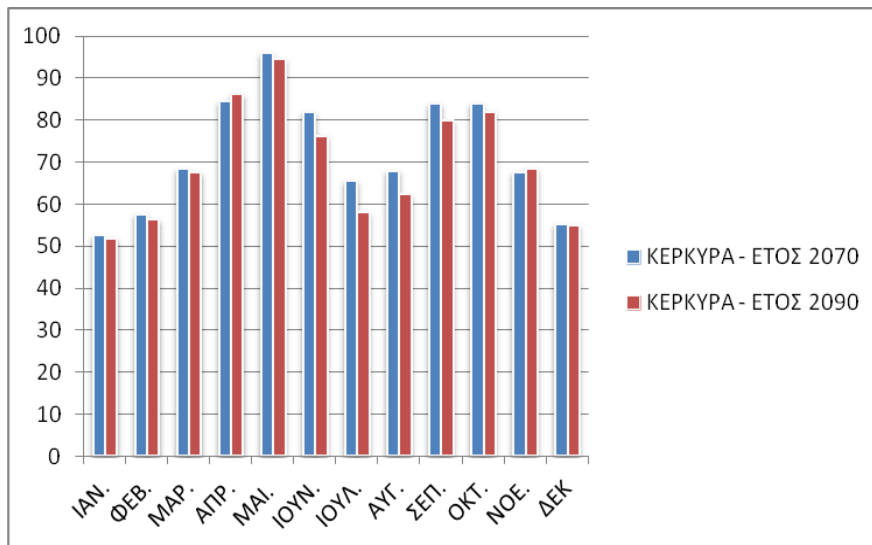
6.3.1 Ν. Κέρκυρα

Οι περισσότεροι μήνες του έτους 2090 εμφανίζουν βαθμολογία άνω του 60 με εξαίρεση μόνο τους χειμερινούς μήνες οι οποίοι έχουν χαμηλότερη τιμή. Σύμφωνα με την ανάλυση η καλύτερη εποχή είναι η Άνοιξη η οποία χαρακτηρίζεται ως “εξαιρετική”. Ο καλύτερος μήνας του έτους είναι ο Μάιος με βαθμολογία 94,55 (Χάρτης 12).

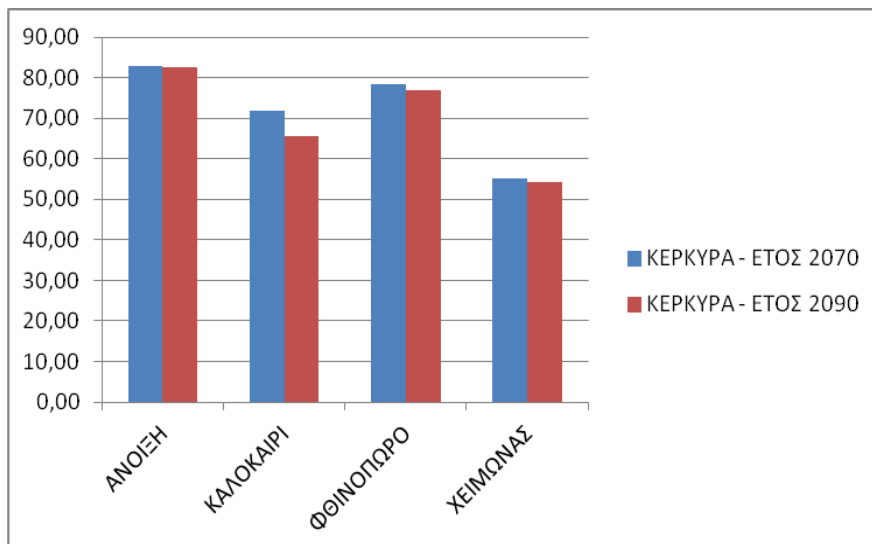


Χάρτης 12: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2090 – Ν. Κέρκυρα

Συγκριτικά με το έτος 2070, ο δείκτης TCI εμφανίζει χαμηλότερες τιμές για τους περισσότερους μήνες του χρόνου με εξαίρεση τον Απρίλιο και τον Νοέμβριο (Διάγραμμα 18). Η μεγαλύτερη μείωση είναι τους καλοκαιρινούς μήνες και κυρίως τον Ιούλιο καθώς και τον Αύγουστο. Ως καλύτερη εποχή για τουρισμό εξακολουθεί να παραμένει η Άνοιξη ενώ οι υπόλοιπες εποχές εμφανίζουν μια μείωση σε σχέση με το έτος 2070. Η μεγαλύτερη μείωση παρατηρείται το Καλοκαίρι. Συγκεκριμένα το έτος 2070, η βαθμολογία του Καλοκαιριού είναι 71,83 με αξιολόγηση ως “πολύ καλό” ενώ το έτος 2090 είναι στο 65,52 με αξιολόγηση ως “καλό” (Διάγραμμα 19).



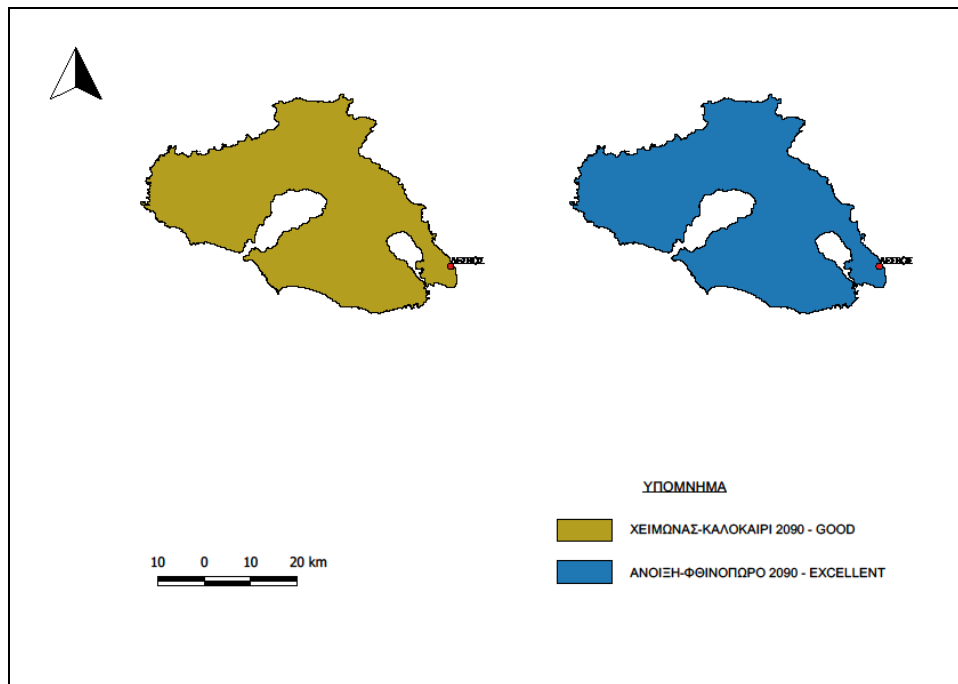
Διάγραμμα 18: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI 2070-2090 – Ν. Κέρκυρα



Διάγραμμα 19: Τιμές δείκτη TCI για εποχές έτους 1990 – Ν. Κέρκυρα

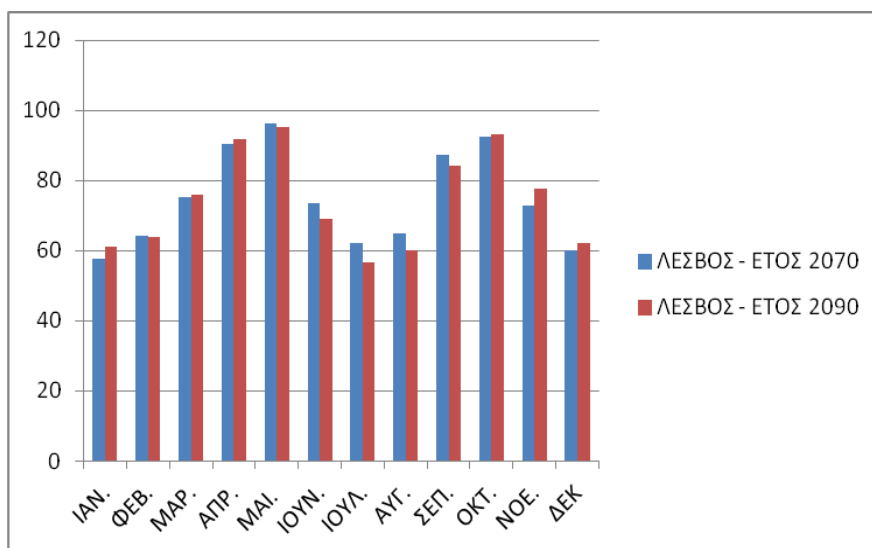
6.3.2 Ν. Λέσβος

Όλοι οι μήνες του χρόνου για το έτος 2090 έχουν βαθμολογία άνω του 60 εκτός από τον Ιούλιο ο οποίος εμφανίζει τη χαμηλότερη τιμή ίση με 56,65 η οποία και τον κατατάσσει στην κατηγορία με το χαρακτηρισμό “αποδεκτό”. Την υψηλότερη βαθμολογία έχει ο μήνας Μάιος και αξιολογείται ως “ιδανικός” (Χάρτης 13).

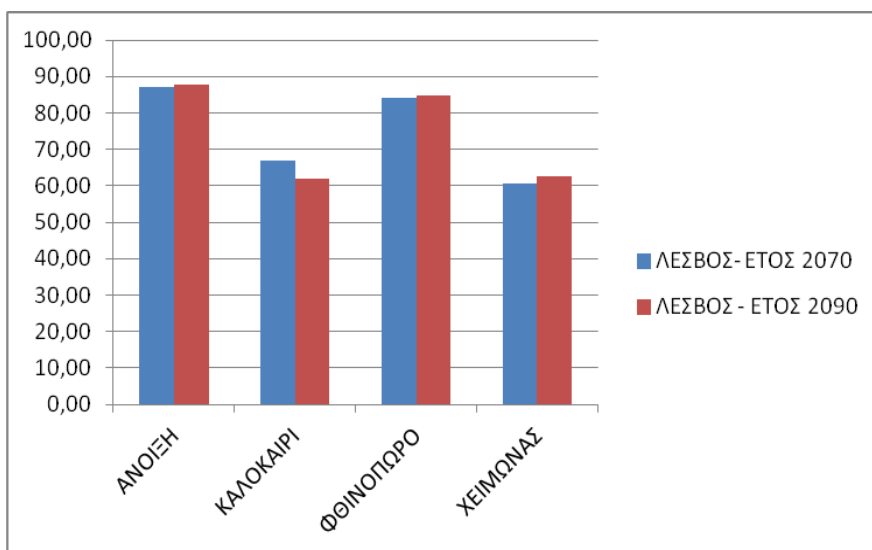


Χάρτης 13: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2090 – Ν. Λέσβος.

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 20, το έτος 2090 ο δείκτης TCI εμφανίζει χαμηλότερες τιμές σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές για το έτος 2070 για τους περισσότερους μήνες του χρόνου με εξαίρεση τους μήνες Ιανουάριο, Μάρτιο, Απρίλιο και Οκτώβριο έως Δεκέμβριο. Η μεγαλύτερη μείωση και στη Λέσβο είναι τους καλοκαιρινούς μήνες και κυρίως τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο παρόλα αυτά αξιολογείται ως “καλό” όπως και το έτος 2070. Ως καλύτερη εποχή εξακολουθεί να παραμένει η Άνοιξη ενώ οι υπόλοιπες εποχές εμφανίζουν μια μείωση σε σχέση με το έτος 2070 (Διάγραμμα 21).



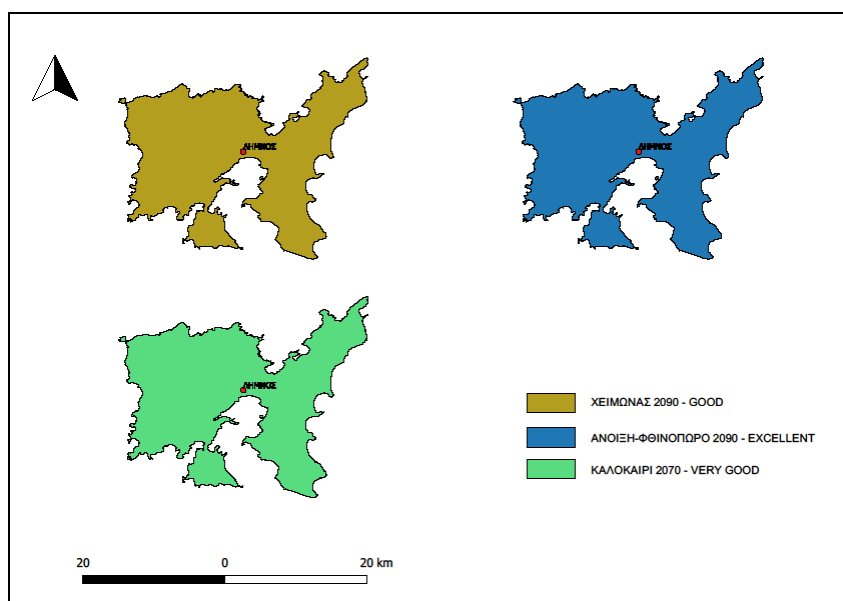
Διάγραμμα 20: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI 2070-2090 – Ν. Λέσβος.



Διάγραμμα 21: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI εποχές 2070-2090 – Ν. Λέσβος.

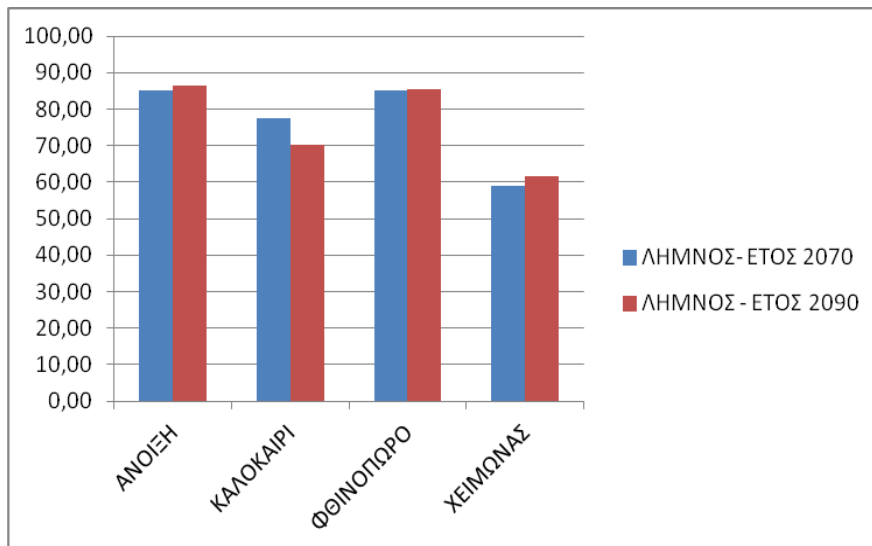
6.3.3 Ν. Λήμνος

Το έτος 2090 όλοι οι μήνες για τη Λήμνο βαθμολογούνται άνω του 60 αξιολογώντας τη ως “πολύ καλή”. Οι μήνες με τη χαμηλότερη βαθμολογία είναι οι χειμερινοί, ο Ιούλιος και ο Αύγουστος. Την υψηλότερη βαθμολογία έχει ο Μάϊος και αξιολογείται ως “ιδανικός”. Η καλύτερη εποχή είναι η Άνοιξη που αξιολογείται ως “εξαιρετική” καθώς και το Φθινόπωρο. Το καλοκαίρι χαρακτηρίζεται ως “πολύ καλό” και ο Χειμώνας ως “καλός” (Χάρτης 14).



Χάρτης 14: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2090 – Ν. Λήμνος.

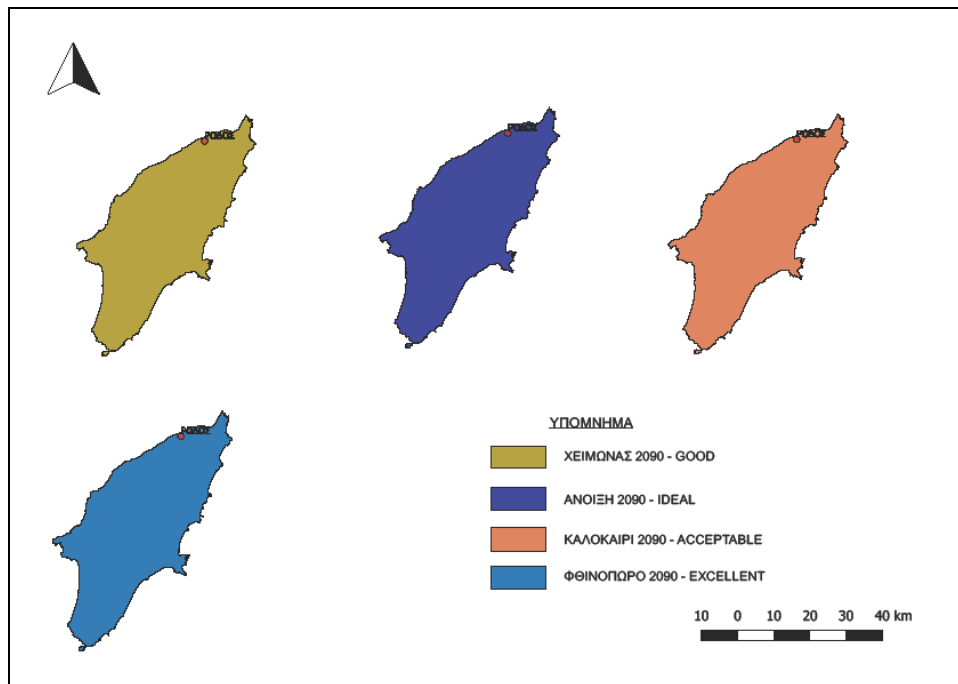
Επίσης παρατηρείται ότι συγκριτικά με το έτος 2070 οι καλοκαιρινοί μήνες εμφανίζουν τη μεγαλύτερη μείωση και κυρίως ο μήνας Ιούλιος. Ο Μάιος εξακολουθεί να εμφανίζει τη μεγαλύτερη βαθμολογία και ακολουθείται από τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο όπως και το έτος 2070. Όσον αφορά στις εποχές το Φθινόπωρο παραμένει σταθερό ενώ παρατηρείται μια μικρή αύξηση στη βαθμολογία της Άνοιξης (Διάγραμμα 22).



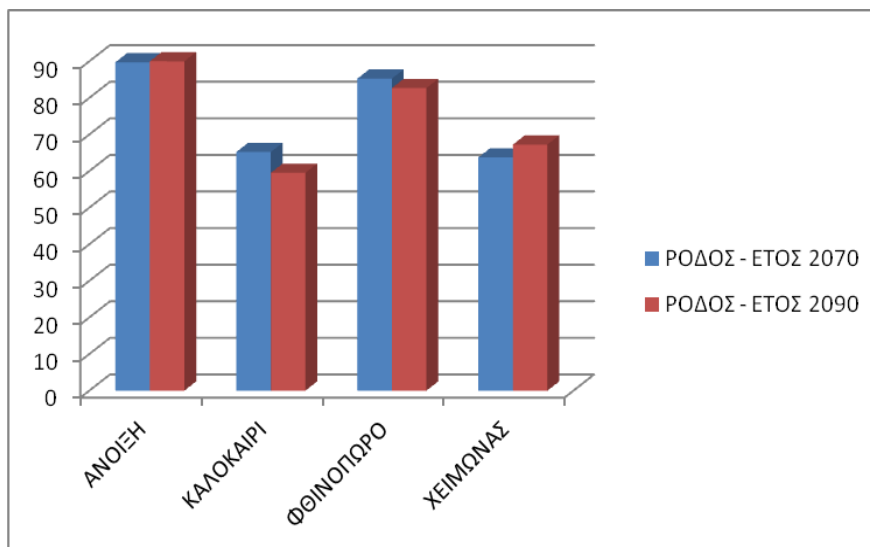
Διάγραμμα 22: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI εποχών 2070-2090 – Ν. Λήμνος

6.3.4 Ν. Ρόδος

Η Ρόδος επίσης παρουσιάζει πολύ καλή βαθμολογία καθ'όλη τη διάρκεια του έτους. Οι μόνοι μήνες με βαθμολογία κάτω του 60 είναι οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος οι οποίοι αξιολογούνται ως "αποδεκτοί". Σημαντικό είναι επίσης και το γεγονός ότι ακόμη και οι χειμερινοί μήνες εμφανίζουν βαθμολογία άνω του 60 με αποτέλεσμα να αξιολογούνται ως "καλοί" (Χάρτης 15). Συγκριτικά με το έτος 2070 μόνο οι μήνες Ιανουάριος-Μάρτιος παρουσιάζουν μια μικρή αύξηση όλοι οι υπόλοιποι εμφανίζουν μείωση. Οι καλύτεροι μήνες εξακολουθούν να παραμένουν ο Απρίλιος και ο Μάιος καθώς και ο Οκτώβριος. Όσον αφορά τις εποχές ο χαρακτηρισμός του Χειμώνα και του Φθινοπώρου παραμένει ο ίδιος αλλά η Άνοιξη πλέον από "εξαιρετική" αξιολογείται πλέον ως "ιδανική" και το καλοκαίρι αντίθετα από "καλό" σε "αποδεκτό" με βαθμολογία κάτω του 60 (Διάγραμμα 23).



Χάρτης 15: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2090 – Ν. Ρόδος

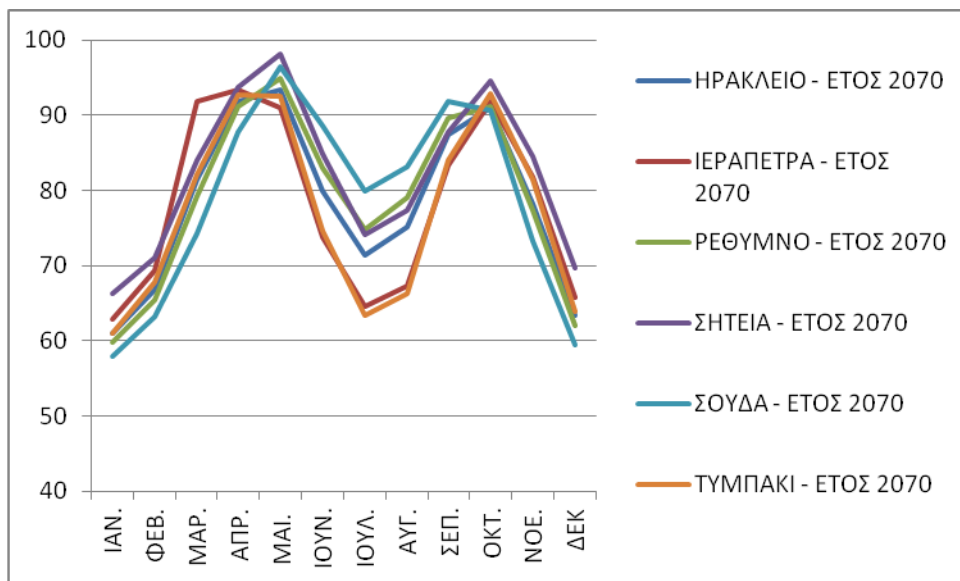


Διάγραμμα 23: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI εποχών 2070-2090 – Ν. Ρόδος

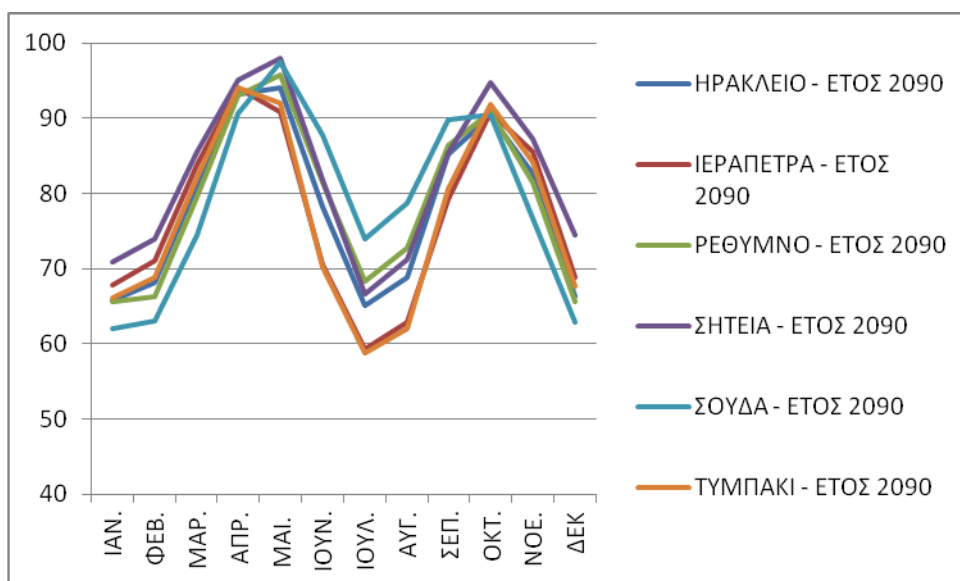
6.3.5 Ν. Κρήτη

Στο Διάγραμμα 25, εμφανίζονται οι τιμές του δείκτη για κάθε μήνα του έτους 2090 για όλους τους σταθμούς της Κρήτης. Οι μεγαλύτερες τιμές του δείκτη TCI παρουσιάζονται τους μήνες από Μάρτιο έως και Μάϊο καθώς και από Σεπτέμβριο έως Οκτώβριο. Την υψηλότερη βαθμολογία παρουσιάζει ο σταθμός της Σούδας και της Σητείας ενώ τις χαμηλότερες τιμές ο

σταθμός του Τυμπακίου. Οι σταθμοί Ιεράπετρα και Τυμπάκι εμφανίζουν τη χαμηλότερη βαθμολογία κυρίως τους θερινούς μήνες του έτους. Συγκρίνοντας το διάγραμμα όλων των σταθμών με το αντίστοιχο του έτους 2070 (Διάγραμμα 24) δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές πέραν μιας μικρής μείωσης των τιμών του έτους 2090. Επίσης οι χειμερινοί , φθινοπωρινοί μήνες καθώς και η Άνοιξη παρουσιάζουν μια αύξηση στο έτος 2090 ενώ η βαθμολογία τους καλοκαιρινούς μήνες μειώνεται σημαντικά (4-5,5 βαθμούς). Οι σταθμοί με τη χαμηλότερη βαθμολογία εξακολουθούν να παραμένουν η Ιεράπετρα και το Τυμπάκι κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες.

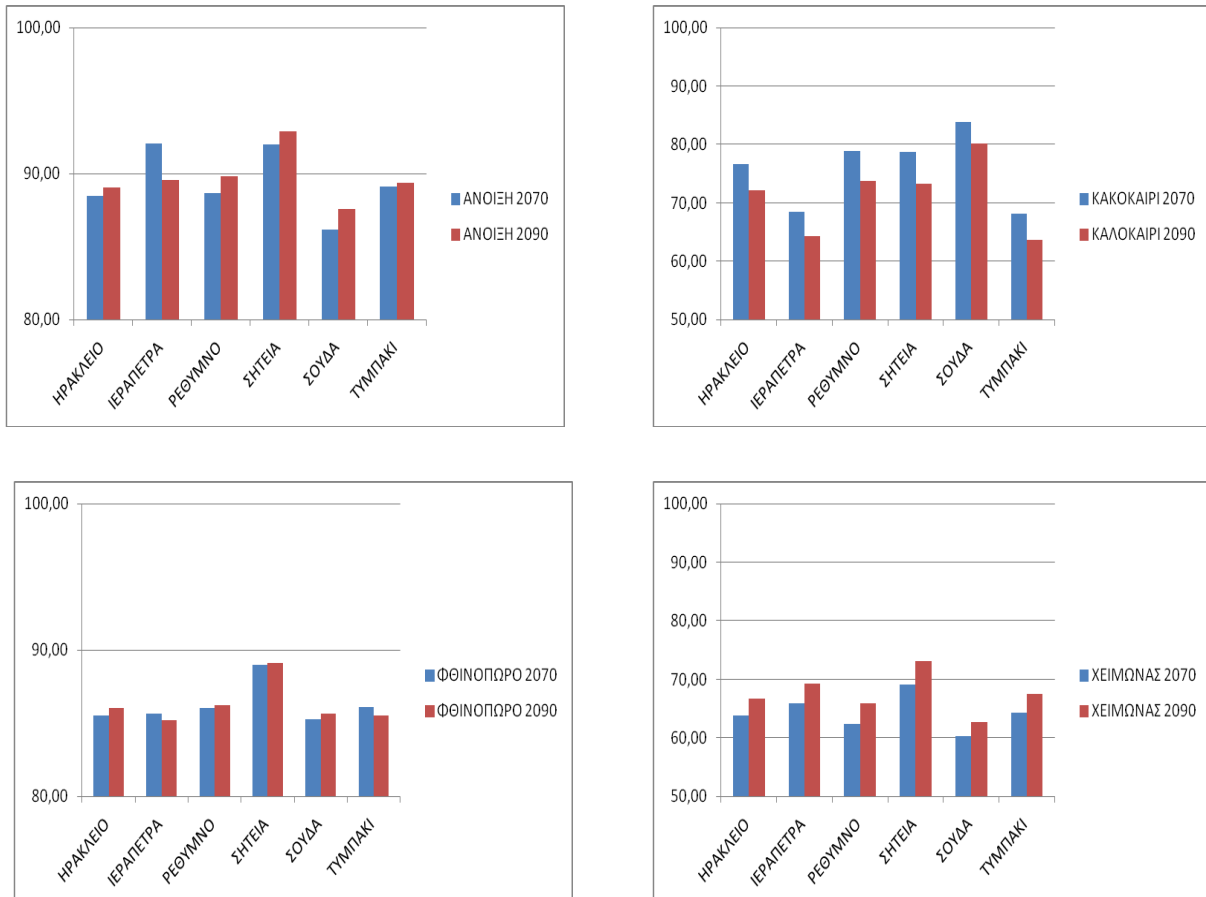


Διάγραμμα 24: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070



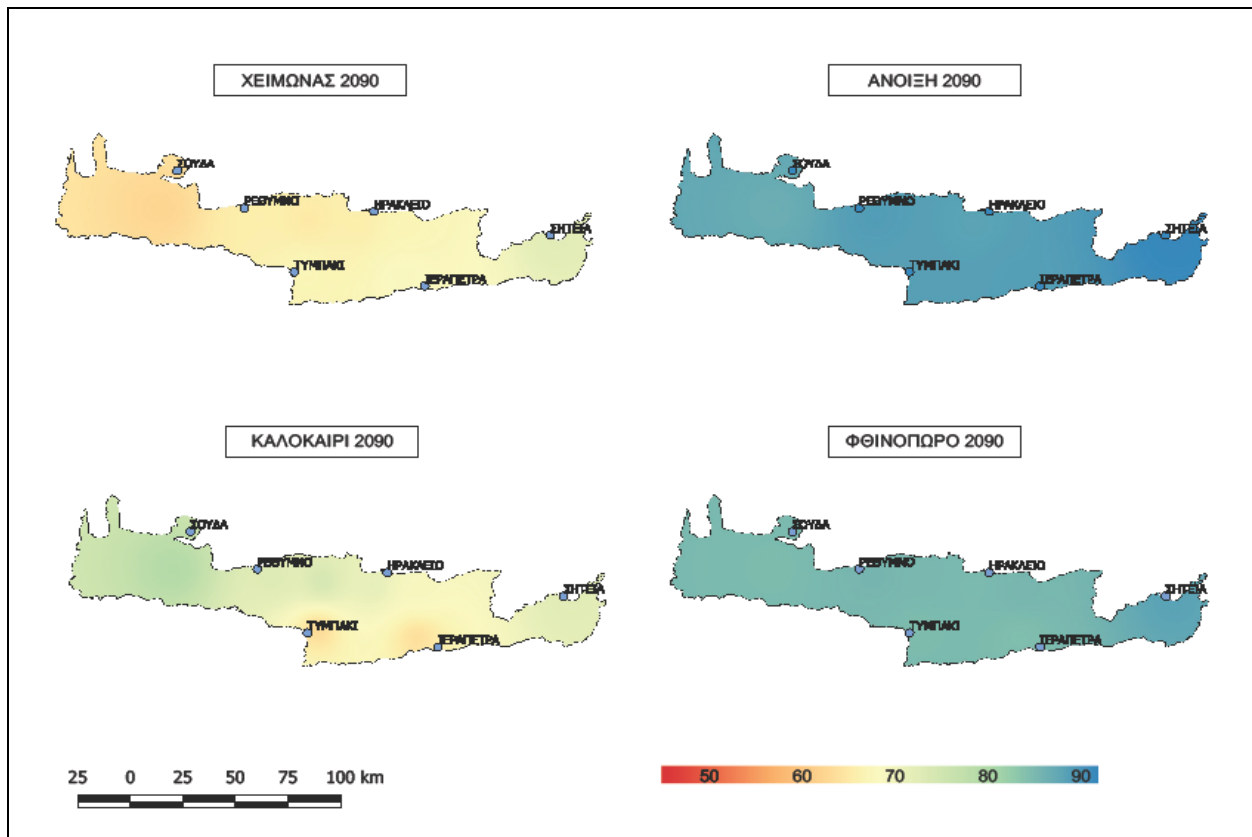
Διάγραμμα 25: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090

Αναλυτικά στο Διάγραμμα 26 παρουσιάζεται κάθε εποχή των ετών 2070 και 2090. Σύμφωνα με αυτό το Καλοκαίρι εμφανίζει χαμηλότερη τιμή σε όλους τους σταθμούς αντίθετα ο Χειμώνας εμφανίζει υψηλότερη βαθμολογία συγκριτικά με το έτος 2070. Όσον αφορά την Άνοιξη όλοι οι σταθμοί βαθμολογούνται υψηλότερα για το έτος 2090 εκτός από το σταθμό της Ιεράπετρας που έχει μια μείωση της τάξης των 2,5 βαθμών.



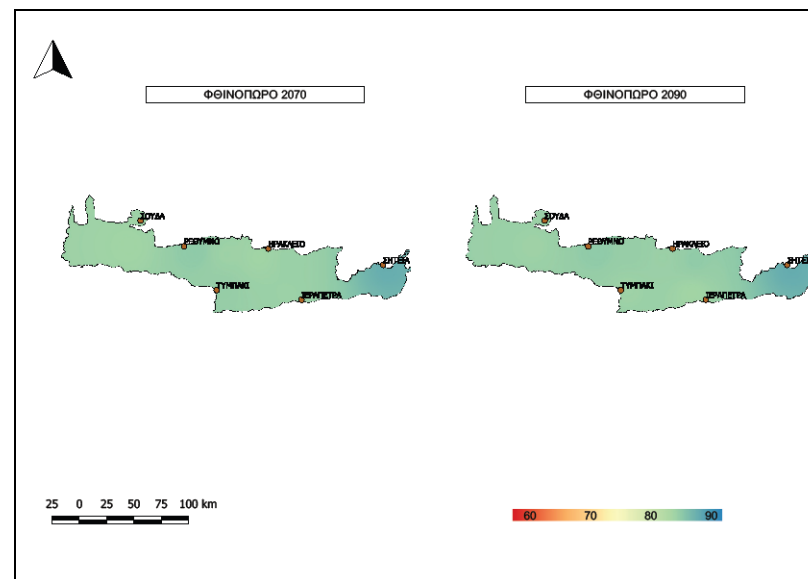
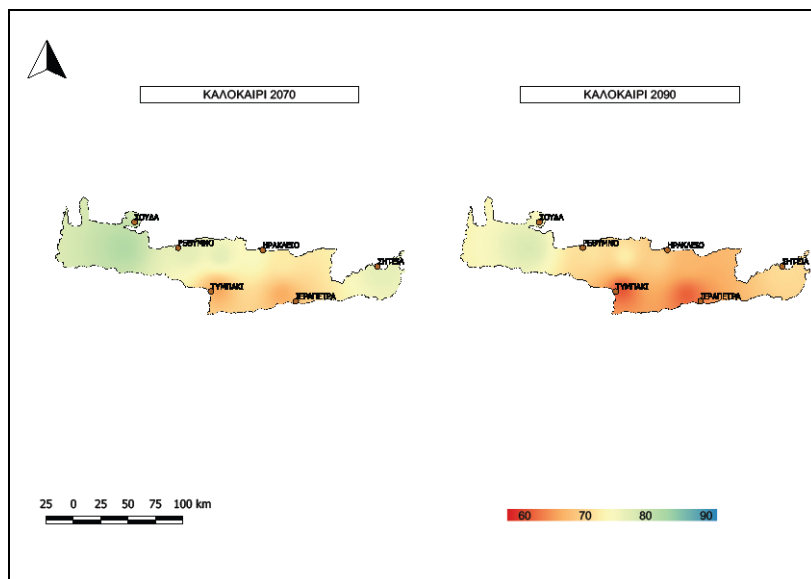
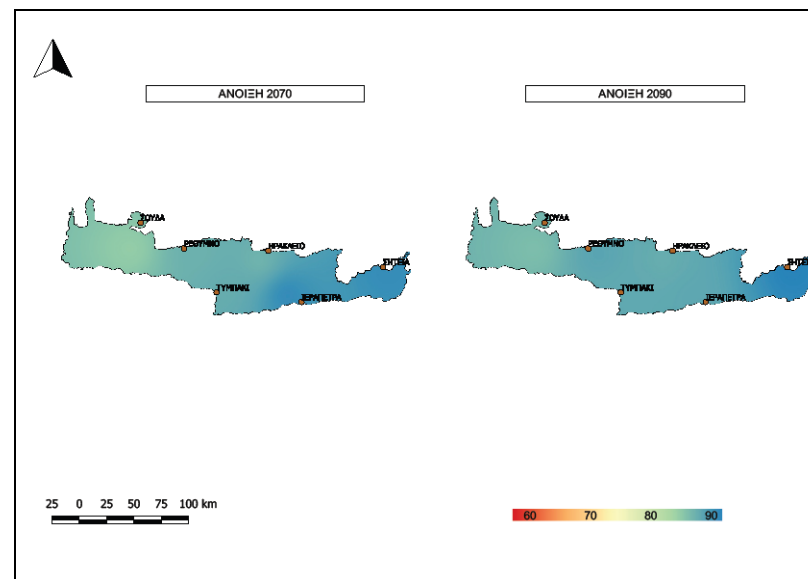
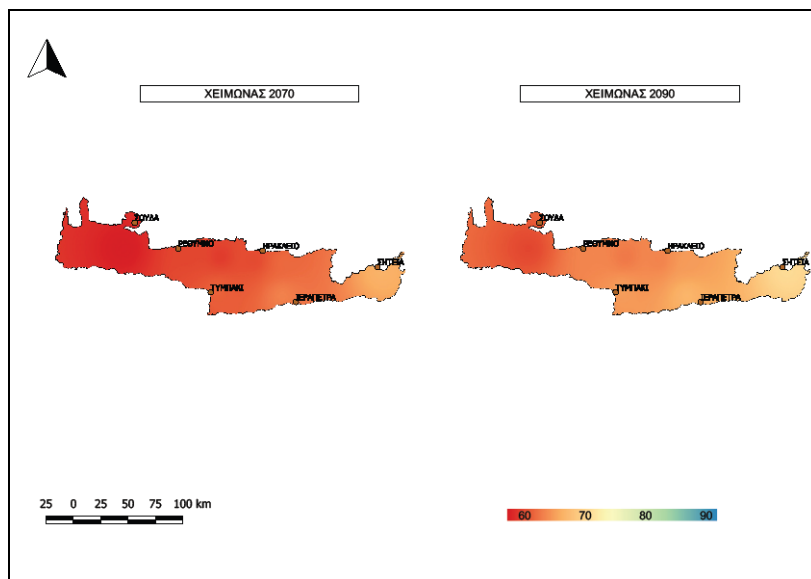
Διάγραμμα 26: Σύγκριση τιμών δείκτη TCI εποχών 2070-2090 – Ν. Κρήτη

Εποχικά η καλύτερη περίοδος για τουρισμό παραμένει η Άνοιξη καθώς και το Φθινόπωρο αντίθετα το Καλοκαίρι είναι η εποχή με τη χαμηλότερη βαθμολογία ενώ ο Χειμώνας το έτος 2090 βαθμολογείται υψηλότερα συγκριτικά με το έτος 2070 (Χάρτης 16).



Χάρτης 16: Κατηγοριοποίηση εποχών έτους 2090 – Ν. Κρήτη

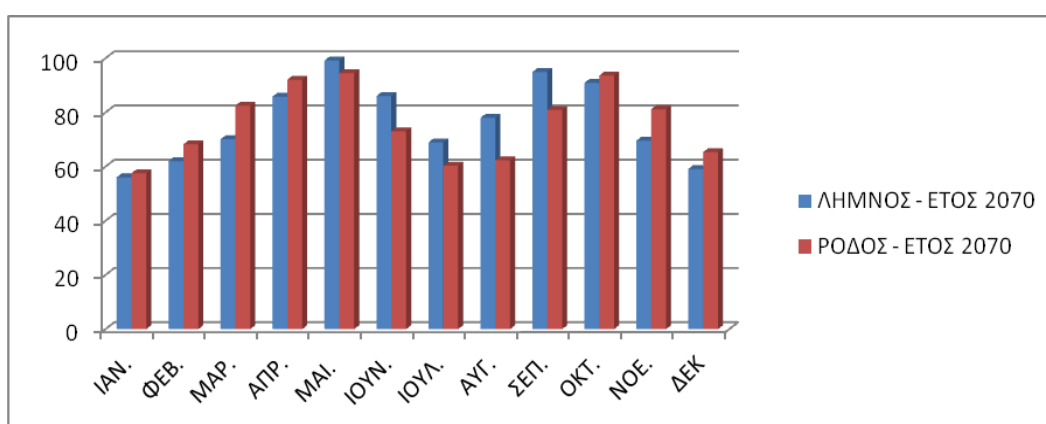
Σύμφωνα με το Χάρτη 17 οι καλύτερες περιοχές για τουρισμό το Χειμώνα του 2070 είναι η Ανατολική Κρήτη εν αντιθέσει με το έτος 2090 όπου πλέον την υψηλότερη βαθμολογία παρουσιάζει η Δυτική Κρήτη κοντά στους σταθμούς Σούδα και Ρέθυμνο. Όσον αφορά το καλοκαίρι του 2070 οι περιοχές κοντά στη Σούδα και το Ρέθυμνο εμφανίζουν τις υψηλότερες βαθμολογίες ενώ το έτος 2090 όλες οι περιοχές βαθμολογούνται χαμηλότερα. Η Άνοιξη του 2090 εμφανίζεται ελαφρώς βελτιωμένη ενώ το Φθινόπωρο δεν παρουσιάζει κάποια διαφοροποίηση.



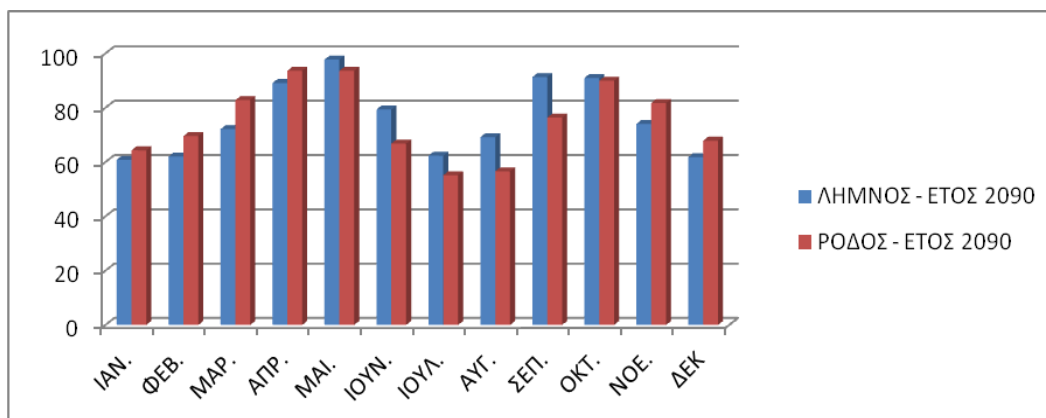
Χάρτης 17: Εποχές 2070-2090 – Ν. Κρήτη

6.3.6 Ν. Λήμνος – Ν. Ρόδος

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα που προκύπτουν για το δείκτη TCI για το έτος 2070 για Λήμνο και Ρόδο προκύπτει ότι ο καλύτερος μήνας και για τα δύο νησιά είναι ο μήνας Μάιος. Η Λήμνος παρουσιάζει καλύτερες τιμές για τους μήνες Μάιο – Σεπτέμβριο ενώ όλους τους υπόλοιπους μήνες του έτους υπερτερεί η Ρόδος (Διάγραμμα 27). Το έτος 2090 εξακολουθεί ο Μάιος να είναι ο καλύτερος μήνας ενώ πλέον η Λήμνος βαθμολογείται υψηλότερα από Μάιο – Οκτώβριο (Διάγραμμα 28).



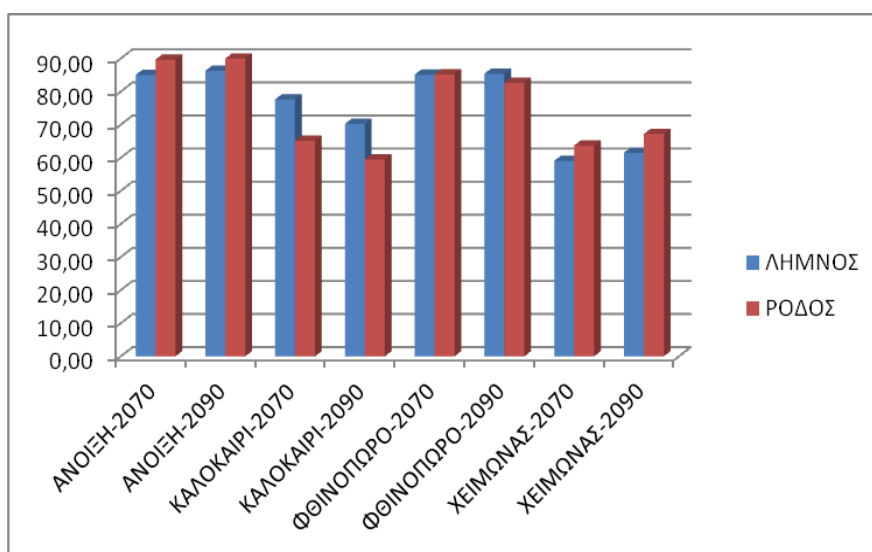
Διάγραμμα 27: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Σύγκριση Ν. Λήμνος-Ν.Ρόδος



Διάγραμμα 28: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090 – Σύγκριση Ν. Λήμνος-Ν.Ρόδος

Όσον αφορά τις εποχές η μεγαλύτερη διαφορά στη βαθμολογία υπολογίζεται κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες όπου και το 2070 και το 2090 τη μεγαλύτερη βαθμολογία συγκεντρώνει η Λήμνος. Πιο συγκεκριμένα το έτος 2070 το Καλοκαίρι για τη Λήμνο αξιολογείται ως “πολύ καλό” ενώ για τη Ρόδο ως “καλό” και το έτος 2090 ως “καλό για τη Λήμνο και για τη Ρόδο “αποδεκτό”. Η Ρόδος υπερτερεί σε βαθμολογία την Άνοιξη και το

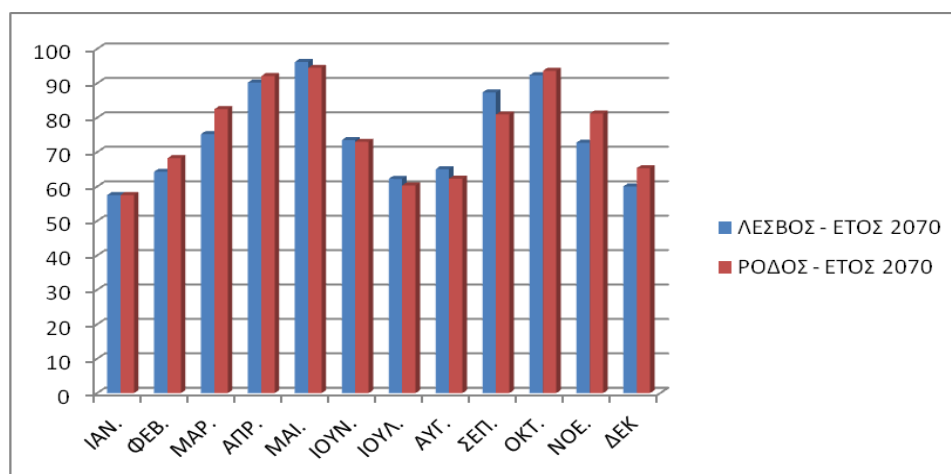
Χειμώνα ενώ το Φθινόπωρο του 2090 η Ρόδος έχει χαμηλότερη βαθμολογία συγκριτικά με την ίδια εποχή του έτους 2070 όπου υπήρχε ισοβαθμία (Διάγραμμα 29).



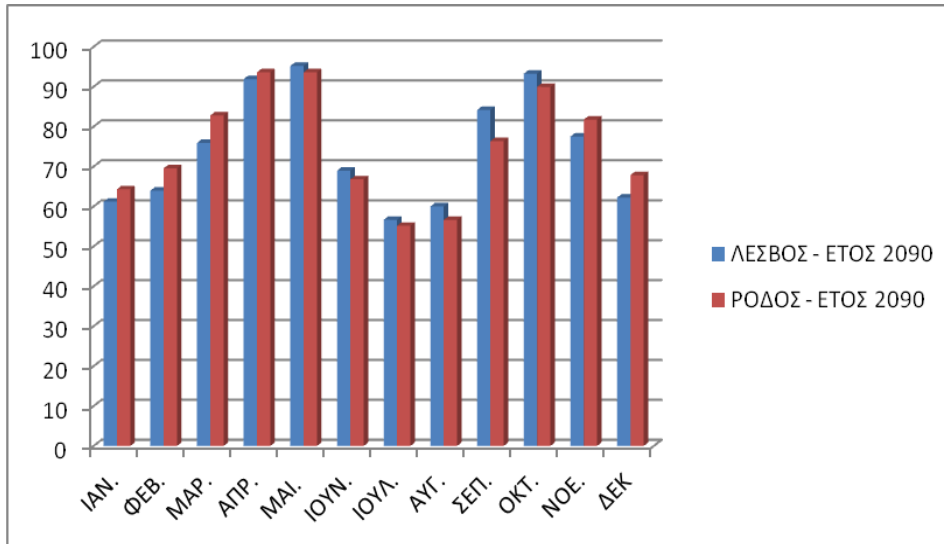
Διάγραμμα 29: Τιμές δείκτη TCI εποχών ετών 2070-2090
Σύγκριση Ν. Λήμνος-Ν.Ρόδος

6.3.7 Ν. Λέσβος – Ν. Ρόδος

Για το έτος 2070 ο καλύτερος μήνας και για τα δύο νησιά είναι ο Μάιος. Η Λέσβος παρουσιάζει καλύτερες τιμές για τους μήνες Μάιο μέχρι Σεπτέμβριο ενώ όλους τους υπόλοιπους μήνες του έτους υπερτερεί η Ρόδος (Διάγραμμα 30). Το έτος 2090 εξακολουθεί ο Μάιος να είναι ο καλύτερος μήνας ενώ πλέον η Λέσβος βαθμολογείται υψηλότερα από Μάιο – Οκτώβριο (Διάγραμμα 31).

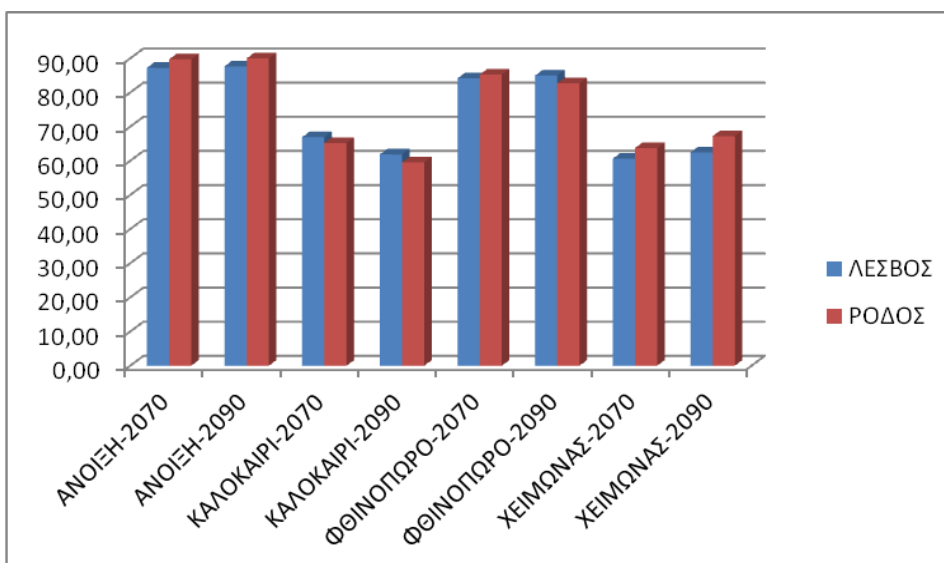


Διάγραμμα 30: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Σύγκριση Ν. Λέσβος-Ν.Ρόδος



Διάγραμμα 31: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090 – Σύγκριση Ν. Λέσβος-Ν.Ρόδος

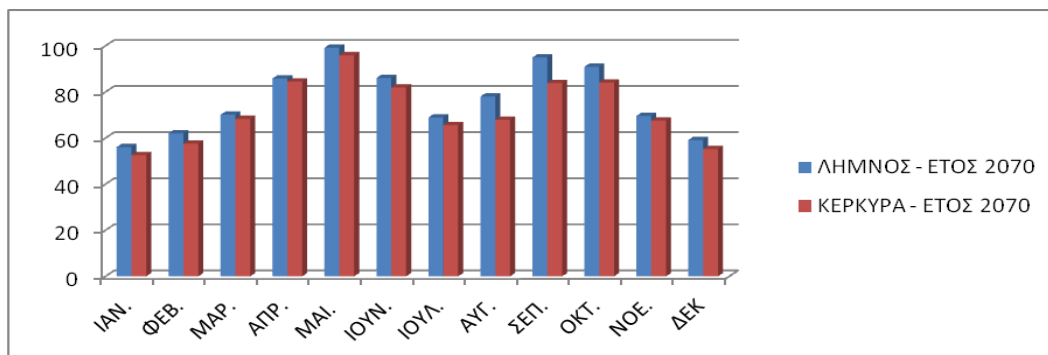
Ως καλύτερη εποχή αξιολογείται η Άνοιξη όπου δεν παρατηρείται κάποια σημαντική διαφορά μεταξύ των ετών 2070 και 2090 και για τα δύο νησιά. Το Καλοκαίρι έχει τη χαμηλότερη βαθμολογία και για τις δύο χρονικές περιόδους με τη Λέσβο να έχει την υψηλότερη βαθμολογία. Το 2070 και για τα δύο νησιά το Καλοκαίρι αξιολογείται ως “καλό” ενώ το έτος 2090 ως οριακά “καλό” για τη Λέσβο και για τη Ρόδο ως “αποδεκτό”. Ο Χειμώνας επίσης έχει χαμηλή βαθμολογία, με τη Ρόδο να υπερτερεί και στις δύο υπό εξέταση χρονικές περιόδους. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι για το έτος 2090 και τα δύο νησιά παρουσιάζουν υψηλότερη βαθμολογία για το Χειμώνα που πλέον θεωρείται “καλός” (Διάγραμμα 32).



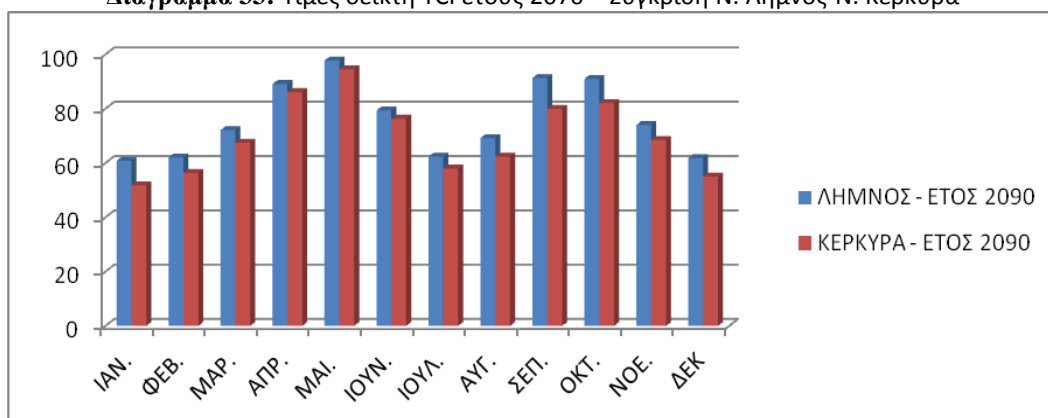
Διάγραμμα 32: Τιμές δείκτη TCI εποχών ετών 2070-2090 Σύγκριση Ν. Λέσβος-Ν.Ρόδος

6.3.8 Ν. Λήμνος – Ν. Κέρκυρα

Συγκρίνοντας τη Λήμνο με την Κέρκυρα παρατηρείται πώς η Λήμνος παρουσιάζει την υψηλότερη βαθμολογία όλους τους μήνες και για τις δύο χρονικές περιόδους. Ο μήνας Μάϊος εξακολουθεί να είναι ο καλύτερος μήνας για τουρισμό και χαρακτηρίζεται ως “ιδανικός”(Διαγράμματα 33 & 34). Το έτος 2090 οι καλοκαιρινοί μήνες εμφανίζουν μια πτώση, ειδικά ο μήνας Ιούλιος από “καλός” πλέον αξιολογείται ως “αποδεκτός” για την Κέρκυρα.

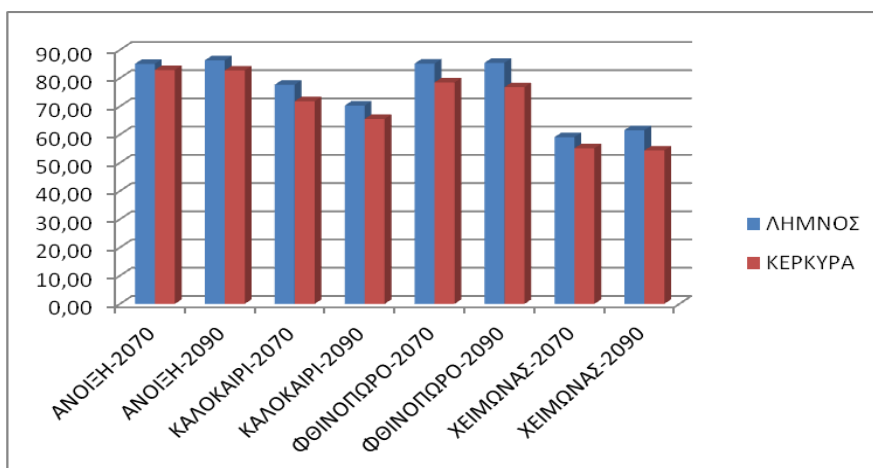


Διάγραμμα 33: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Σύγκριση Ν. Λήμνος-Ν. Κέρκυρα



Διάγραμμα 34: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090 – Σύγκριση Ν. Λήμνος-Ν. Κέρκυρα

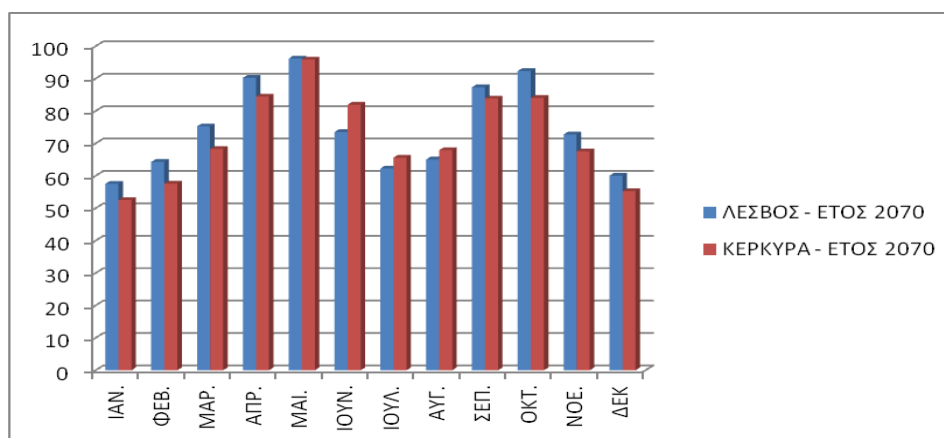
Ως καλύτερη εποχή αξιολογείται το Φθινόπωρο και για τις δύο χρονικές περιόδους, ακολουθεί η Άνοιξη, το Καλοκαίρι και τέλος ο Χειμώνας (Διάγραμμα 35). Όλες οι εποχές του έτους 2090 εκτός του Καλοκαιριού για τη Λήμνο παρουσιάζουν μια μικρή άνοδο. Γενικότερα η μεγαλύτερη μείωση παρατηρείται τους καλοκαιρινούς μήνες και για τα δύο νησιά.



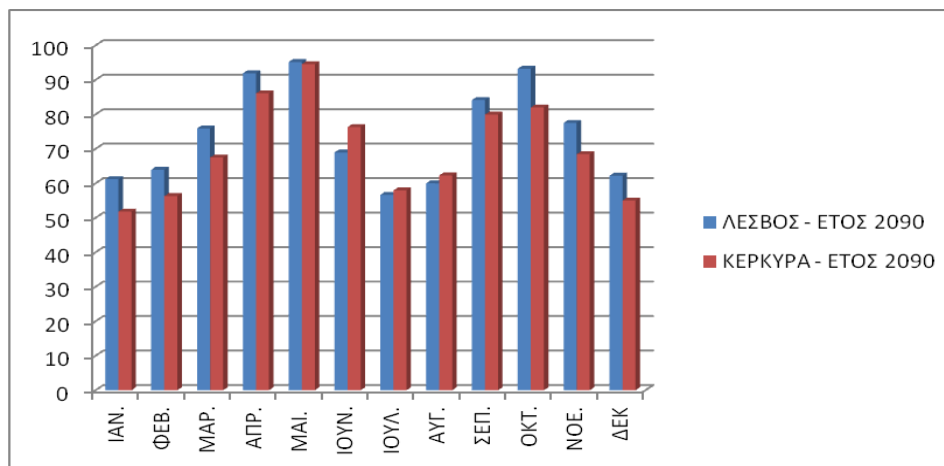
Διάγραμμα 35: Τιμές δείκτη TCI εποχών ετών 2070-2090
Σύγκριση Ν. Λήμνος-Ν. Κέρκυρα

6.3.9 Ν. Λέσβος – Ν. Κέρκυρα

Βάσει των Διαγραμμάτων 36 & 37 η Λέσβος υπερέχει και στις δύο χρονικές περιόδους εκτός από τους μήνες Ιούνιο έως Αύγουστο όπου τη μεγαλύτερη βαθμολογία παρουσιάζει η Κέρκυρα. Τις υψηλότερες βαθμολογίες έχουν οι μήνες Απρίλιος, Μάιος και Οκτώβριος.

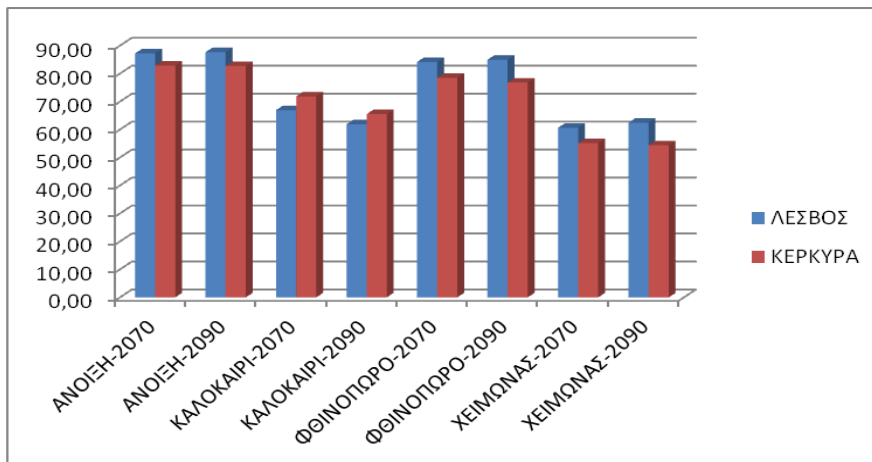


Διάγραμμα 36: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Σύγκριση Ν. Λέσβος-Ν. Κέρκυρα



Διάγραμμα 37: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090 – Σύγκριση Ν. Λέσβος-Ν. Κέρκυρα

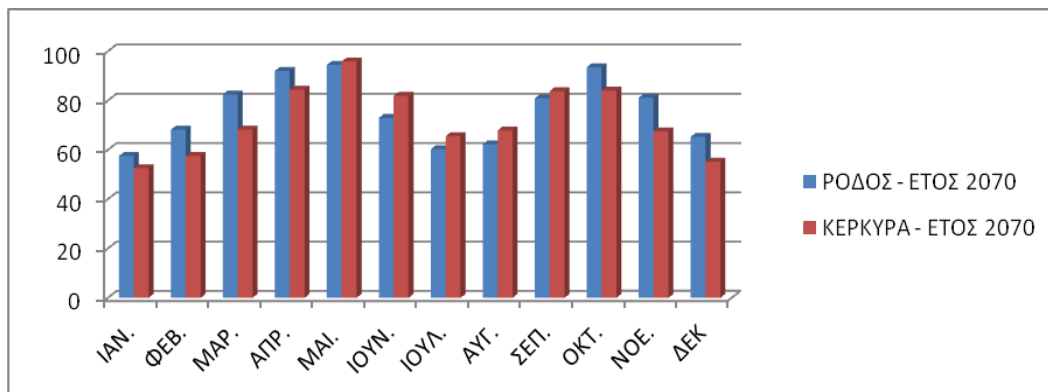
Εποχικά η Λέσβος παρουσιάζει την καλύτερη βαθμολογία για όλες τις εποχές εκτός του Καλοκαιριού. Συγκεκριμένα οι εποχές Άνοιξη και Φθινόπωρο για τη Λέσβο αξιολογούνται ως “εξαιρετικές” (Διάγραμμα 38).



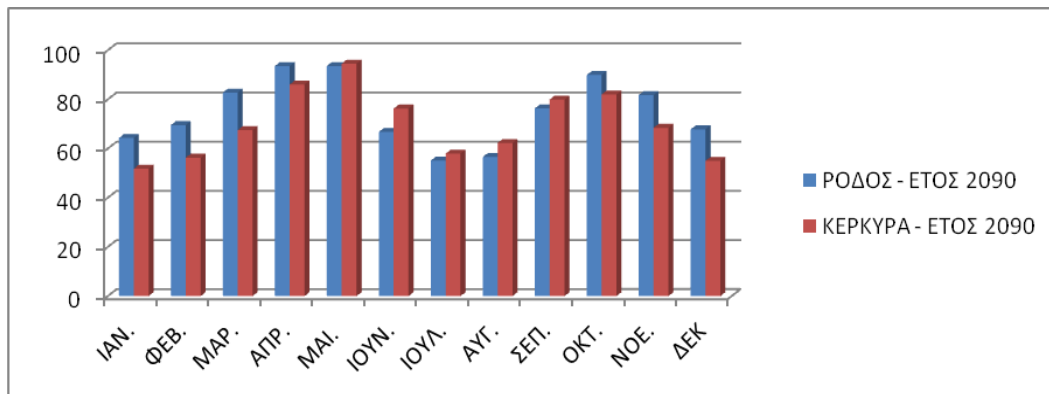
Διάγραμμα 38: Τιμές δείκτη TCI εποχών ετών 2070-2090
Σύγκριση Ν. Λέσβος-Ν. Κέρκυρα

6.3.10 Ν. Ρόδος – Ν. Κέρκυρα

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα που προκύπτουν για το δείκτη TCI για το έτος 2070 για τη Ρόδο και την Κέρκυρα προκύπτει ότι ο καλύτερος μήνας και για τα δύο νησιά είναι ο Μάιος καθώς και ο Απρίλιος. Η Ρόδος παρουσιάζει καλύτερες τιμές για τους μήνες Οκτώβριο – Απρίλιο ενώ όλους τους υπόλοιπους μήνες του έτους υπερτερεί η Κέρκυρα (Διάγραμμα 39). Το έτος 2090 οι Απρίλιος και Μάιος είναι οι καλύτεροι μήνες και ακολουθεί ο Οκτώβριος με εξίσου υψηλή βαθμολογία (Διάγραμμα 40).

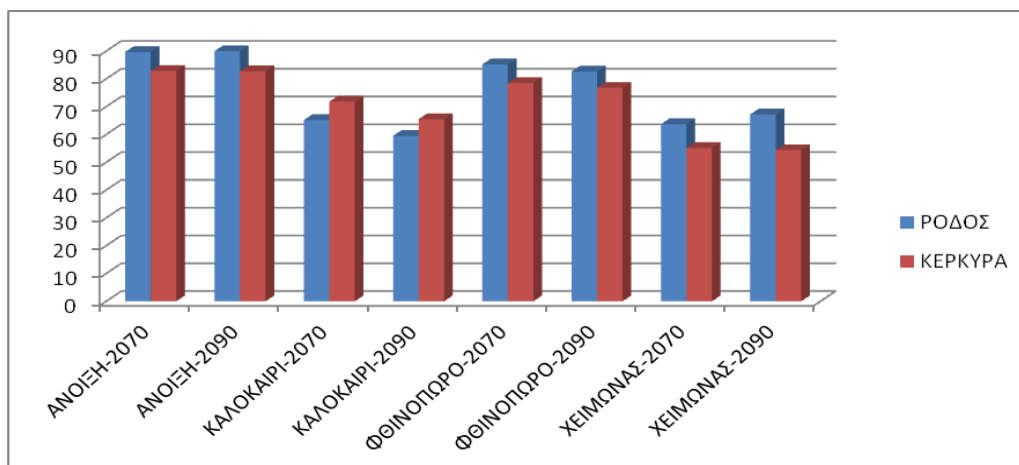


Διάγραμμα 39: Τιμές δείκτη TCI έτους 2070 – Σύγκριση Ν. Ρόδος-Ν. Κέρκυρα



Διάγραμμα 40: Τιμές δείκτη TCI έτους 2090 – Σύγκριση Ν. Ρόδος-Ν. Κέρκυρα

Ως καλύτερη εποχή αξιολογείται η Άνοιξη όπου δεν παρατηρείται κάποια σημαντική διαφορά μεταξύ των ετών 2070 και 2090 και για τα δύο νησιά. Το Καλοκαίρι έχει τη χαμηλότερη βαθμολογία και για τις δύο χρονικές περιόδους με την Κέρκυρα να έχει την υψηλότερη βαθμολογία. Το 2070 και για τα δύο νησιά το Καλοκαίρι αξιολογείται ως “καλό” ενώ το έτος 2090 ως οριακά “καλό” για την Κέρκυρα και για τη Ρόδο ως “αποδεκτό”. Ο Χειμώνας επίσης έχει χαμηλή βαθμολογία, με τη Ρόδο να υπερτερεί και στις δύο υπό εξέταση χρονικές περιόδους. Αξιοσημείωτο το γεγονός ότι για το έτος 2090 η Ρόδος παρουσιάζει υψηλότερη βαθμολογία το Χειμώνα που πλέον θεωρείται “καλός” (Διάγραμμα 41).



Διάγραμμα 41: Τιμές δείκτη TCI εποχών ετών 2070-2090 Σύγκριση Ν. Ρόδος-Ν. Κέρκυρα

7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

7.1 Γενικότερα συμπεράσματα

Στον Πίνακα 9 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα της κατηγοριοποίησης των υπο εξέταση περιοχών με βάση τη βαθμολογία του δείκτη TCI. Με πράσινο χρώμα φαίνονται οι περιοχές όπου παρατηρήθηκε βελτίωση όσον αφορά τη βαθμολόγηση του δείκτη και με κόκκινο όπου παρατηρείται μείωση. Καταρχάς παρατηρείται πως γενικότερα τα αποτελέσματα του κλιματικού μοντέλου για όλες τις περιοχές καθώς και για όλες τις εποχές εξαιρουμένων ελάχιστων περιπτώσεων (π.χ. καλοκαιρινή περίοδος) παρουσιάζουν καλύτερες τιμές συγκριτικά με τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων της περιόδου 1990 που είναι η περίοδος αναφοράς. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί το γεγονός ότι στις παρατηρήσεις της περιόδου 1981-2000 υπήρχαν ορισμένα κενά εν αντιθέσει με τα αποτελέσματα του μοντέλου όπου για κάθε κλιματική παράμετρο υπήρχαν συνεχή ημερήσια δεδομένα.

ΕΠΟΧΗΣ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΑΝΟΙΞΗ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ
ΚΕΡΚΥΡΑ_1990	Αποδεκτό	Πολύ καλό	Καλό	Καλό
ΚΕΡΚΥΡΑ_2070	Αποδεκτό	Εξαιρετικό	Πολύ καλό	Πολύ καλό
ΚΕΡΚΥΡΑ_2090	Αποδεκτό	Εξαιρετικό	Καλό	Πολύ καλό
ΛΕΣΒΟΣ_1990	Οριακά αποδεκτό	Πολύ καλό	Εξαιρετικό	Πολύ καλό
ΛΕΣΒΟΣ_2070	Καλό	Εξαιρετικό	Καλό	Εξαιρετικό
ΛΕΣΒΟΣ_2090	Καλό	Εξαιρετικό	Καλό	Εξαιρετικό
ΛΗΜΝΟΣ_1990	Αποδεκτό	Πολύ καλό	Εξαιρετικό	Πολύ καλό
ΛΗΜΝΟΣ_2070	Αποδεκτό	Εξαιρετικό	Πολύ καλό	Εξαιρετικό
ΛΗΜΝΟΣ_2090	Καλό	ΛΗΜΝΟΣ_2090	Πολύ καλό	Εξαιρετικό
ΡΟΔΟΣ_1990	Οριακά αποδεκτό	Πολύ καλό	Πολύ καλό	Πολύ καλό
ΡΟΔΟΣ_2070	Καλό	Εξαιρετικό	Καλό	Εξαιρετικό
ΡΟΔΟΣ_2090	Καλό	Ιδανικό	Αποδεκτό	Εξαιρετικό
ΗΡΑΚΛΕΙΟ_1990	Αποδεκτό	Πολύ καλό	Πολύ καλό	Πολύ καλό
ΗΡΑΚΛΕΙΟ_2070	Καλό	Εξαιρετικό	Πολύ καλό	Εξαιρετικό
ΗΡΑΚΛΕΙΟ_2090	Καλό	Εξαιρετικό	Πολύ καλό	Εξαιρετικό
ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ_1990	Καλό	Εξαιρετικό	Οριακά αποδεκτό	Πολύ καλό
ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ_2070	Καλό	Ιδανικό	Καλό	Εξαιρετικό
ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ_2090	Καλό	Εξαιρετικό	Καλό	Εξαιρετικό
ΡΕΘΥΜΝΟ_1990	Αποδεκτό	Πολύ καλό	Αποδεκτό	Καλό
ΡΕΘΥΜΝΟ_2070	Καλό	Εξαιρετικό	Πολύ καλό	Εξαιρετικό
ΡΕΘΥΜΝΟ_2090	Καλό	Εξαιρετικό	Πολύ καλό	Εξαιρετικό
ΣΗΤΕΙΑ_1990	Καλό	Πολύ καλό	Καλό	Πολύ καλό
ΣΗΤΕΙΑ_2070	Καλό	Ιδανικό	Πολύ καλό	Εξαιρετικό
ΣΗΤΕΙΑ_2090	Καλό	Εξαιρετικό	Εξαιρετικό	Εξαιρετικό
ΣΟΥΔΑ_1990	Καλό	Πολύ καλό	Αποδεκτό	Καλό
ΣΟΥΔΑ_2070	Καλό	Εξαιρετικό	Εξαιρετικό	Εξαιρετικό
ΣΟΥΔΑ_2090	Καλό	Εξαιρετικό	Εξαιρετικό	Εξαιρετικό
ΤΥΜΠΑΚΙ_1990	Καλό	Πολύ καλό	Οριακά αποδεκτό	Πολύ καλό
ΤΥΜΠΑΚΙ_2070	Καλό	Εξαιρετικό	Καλό	Εξαιρετικό
ΤΥΜΠΑΚΙ_2090	Καλό	Εξαιρετικό	Καλό	Εξαιρετικό

Πίνακας 8: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κατηγοριοποίησης των υπό εξέταση περιοχών

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των δύο χρονικών περιόδων 2070 και 2090 παρατηρείται γενικότερα πως το Καλοκαίρι εμφανίζει τη μεγαλύτερη μείωση στη βαθμολογία ενώ υπάρχει ανοδική τάση για την Άνοιξη και το Φθινόπωρο. Ακόμη και οι χειμερινοί μήνες σε όλες τις περιοχές εκτός της Κέρκυρας χαρακτηρίζονται ως “καλοί”.

Εξετάζοντας τα αποτελέσματα και γεωγραφικά διαπιστώνεται ότι ο Χειμώνας πλέον αξιολογείται ως “καλός” για όλες τις περιοχές ακόμη και για αυτές που βρίσκονται βορειότερα όπως είναι η Κέρκυρα, η Λέσβος και η Λήμνος. Η Άνοιξη θεωρείται “ιδανική” μόνο για το νησί της Ρόδου αλλά και για όλες τις υπόλοιπες περιοχές αξιολογείται ως “εξαιρετική”. Το Καλοκαίρι είναι “εξαιρετικό” για τις Βόρειες περιοχές της Κρήτης κοντά σε Σούδα και Σητεία, “πολύ καλό” για την περιοχή κοντά στο Ηράκλειο και το Ρέθυμνο καθώς και για τη Λήμνο που είναι το βορειότερο νησί. Αντίθετα για τη Ρόδο που είναι νοτιότερα το καλοκαίρι χαρακτηρίζεται ως “αποδεκτό”. Τέλος το Φθινόπωρο αξιολογείται ως “εξαιρετικό” για όλες τις περιοχές εκτός της Κέρκυρας που αξιολογείται χαμηλότερα ως “πολύ καλό”.

7.2 Προτάσεις – Πολιτικές προσαρμογής

Απ όλα τα παραπάνω καθώς και από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 6 αναλυτικά για κάθε χρονική περίοδο και για κάθε τουριστικό προορισμό αποδεικνύεται πως η κλιματική αλλαγή θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στον Ελληνικό Τουρισμό. Ενώ σε εθνικό επίπεδο και σε ετήσια βάση οι υπό εξέταση περιοχές φαίνεται να είναι ωφελημένες από άποψη κλιματικών συνθηκών σύμφωνα με τις τιμές του δείκτη TCI που προέκυψαν, εποχικά δεν συμβαίνει το ίδιο. Αντίθετα η εποχική ανάλυση αποδεικνύει πως θα υπάρχει επιδείνωση των κλιματικών συνθηκών και μάλιστα την περίοδο όπου η τουριστική κίνηση είναι στο αποκορύφωμά της.

Κρίνεται πλέον απαραίτητο να ακολουθηθεί μια διαφορετική προσέγγιση στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό. Η διεύρυνση της τουριστικής περιόδου καθώς και η γεωγραφική διασπορά του τουριστικού προϊόντος επιβάλλονται ώστε οι υπό εξέταση περιοχές να αποτελούν τουριστικό προορισμό καθ’ όλη τη διάρκεια του έτους. Επιπρόσθετα με στρατηγικό σχεδιασμό και συνεργασία Πολιτείας και εκπροσώπων του κλάδου του τουρισμού θα πρέπει να αναδειχθούν τα φυσικά χαρακτηριστικά εκείνων των περιοχών που δεν έχουν αξιοποιηθεί τουριστικά και να

προωθηθούν ήπιες καθώς και εναλλακτικές μορφές τουρισμού οι οποίες να εξαρτώνται λιγότερο από τις επικρατούσες κλιματικές συνθήκες όπως:

- Αθλητικός τουρισμός: Προώθηση κ διοργάνωση αθλητικών δραστηριοτήτων όπως: ποδηλασία, πεζοπορία, τρέξιμο, ιστιοπλοΐα
- Πολιτιστικός τουρισμός: Ανάδειξη μνημείων και πολιτιστικών χώρων, προώθηση μουσικών και γενικότερα καλλιτεχνικών εκδηλώσεων
- Συνεδριακός τουρισμός: Δημιουργία συνεδριακού κέντρου

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

Βαρβαρέσος, Σ. (1997). Τουρισμός: οικονομικές προσεγγίσεις. Εκδ. Προπομπός, σσ. 299

Κακαβάς, Γ. (2011). Διερεύνηση σχέσης κλίματος-τουρισμού και εφαρμογή της ανάλυσης στο νησί της Σύρου. Διπλωματική Εργασία, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Κοκκώσης, Χ. & Τσάρτας, Π. (2001). Βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη και τουρισμός. Εκδ. Κριτική, σσ.288

Τουφεγγοπούλου, Α. (2014). Εναλλακτικές μορφές τουρισμού και αναδυόμενοι τουριστικοί προορισμοί. Ο ρόλος του σχεδιασμού στη χωρική τους διάρθρωση και οι προϋποθέσεις ανάπτυξής τους. Διδακτορική έρευνα, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Τράπεζα Της Ελλάδος (2011). Οικονομικές και φυσικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον κλάδο του τουρισμού

Τράπεζα Της Ελλάδος (2014). Ελληνικός τουρισμός και κλιματική αλλαγή : Πολιτικές προσαρμογής και νέα στρατηγική ανάπτυξης

Τσεκούρας, Γ., Καλοκάρδου, Ρ., Τσάρτας, Π. (1991). Μεταβολή του προτύπου του μαζικού τουρισμού – νέες μορφές τουρισμού, Μελέτη Ελληνική Τράπεζα Βιομηχανικής Ανάπτυξης Α.Ε.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Amelung, B., Viner, D. (2006). Mediterranean Tourism: Exploring the future with the Tourism Climatic Index. *Journal of sustainable Tourism* 14 (4), pp.349–366

Amelung, B., Nicholls, S. (2014). Implications of climate change for tourism in Australia. *Tourism Management* 41, pp.228-244

Becker, S. (1998). Beach comfort index: a new approach to evaluate the thermal conditions of beach holiday resort using a South Africa example. *GeoJournal* 44(4), pp.297-307

Burkart, A., Medlik, S. (1981). *Tourism: Past, present and future* (2nd ed.).Heinemann professional publishing, pp.366

De Freitas, C., Scott, D., McBoyle, G. (2008). A second generation climate index for tourism: specification and verification. *International Journal of Biometeorology* 52, pp.399-407

Deutsche Bank Research (2008). Climate change and tourism: Where will the journey lead? . pp. 28

Giannakopoulos, C., Kopania, T., Kostopoulou, E., Petrakis, M. (2012). Literature review and evaluation on the state-of-the-science computer-based climate simulation models. Development of a national strategy for adaptation to climate change adverse impacts in Cyprus, CYPADAPT , pp.48

Hein, L., Metzger, M., Moreno, A. (2009). Potential impacts of climate change on tourism; a case study for Spain. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 1, pp.170-178

Lemesios, G., Giannakopoulos, C., Papadaskalopoulou, C., Karali, A., Varotsos, K., Moustakas, K., Malamis, D., Zachariou-Dodou, M., Petrakis, M., Loizidou, M. (2016). Future heat-related climate change impacts on tourism industry in Cyprus. vol.16, issue 7, pp. 1915-1927

Lemesios, G., Giannakopoulos, C., Petrakis, M. (2012). Report on the full technical description of the climate models chosen for the future climate change projection in Cyprus. Development of a national strategy for adaptation to climate change adverse impacts in Cyprus ,CYPADAPT, pp.44

Lickorish, L., Jenkins, C. (1997). *An Introduction to Tourism.* Εκδ. Elsevier Ltd, pp. 361 (**Μετάφραση – Επιμέλεια: Κιτίδη, Κ. & Τσάρτας, Π. (2004).** Μια εισαγωγή στον τουρισμό, Εκδ. Κριτική)

Mieczkowski, Z. (1985). The Tourism Climate Index: a method of evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer* 29, pp.220-233

Ιστότοποι

Δημόσια Δεδομένα, Ανοικτά Δεδομένα (geodata.gov.gr), τελευταία ανάκτηση 24/10/2016

Περιφέρεια Ιονίων Νήσων (pin.gov.gr), τελευταία ανάκτηση 24/10/2016

Σύνδεσμος Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (sete.gr), τελευταία ανάκτηση 24/10/2016

Τουριστική πύλη της Περιφέρειας Κρήτης (incrediblecrete.gr), τελευταία ανάκτηση 24/10/2016

Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ypa.gr), τελευταία ανάκτηση 24/10/2016

Υπουργείο Οικονομίας Ανάπτυξης και Τουρισμού-Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού (gnto.gov.gr), τελευταία ανάκτηση 24/10/2016

Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ypreka.gr), τελευταία ανάκτηση 24/10/2016

Intergovernmental Panel on Climate Change (ipcc.ch), τελευταία ανάκτηση 24/10/2016