



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Τμήμα : Στατιστικής και Αναλογιστικών- Χρηματοοικονομικών Μαθηματικών

Διπλωματική Εργασία

«Η Σχέση του Τουρισμού με το Κλίμα και οι Επιπτώσεις του Τουρισμού
στο Περιβάλλον. Μελέτη σε νησιά του Αιγαίου»

Αποστολίδου Άλυστις

Λέκκας Δημήτριος-Φραγκίσκος

Επιβλέπων, Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Αιγαίου

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	6
Abstract:	7
Εισαγωγή	8
Κεφάλαιο 1 : Τουρισμός.....	10
1.1 Το Φαινόμενο του Τουρισμού	10
1.2 Η Έννοια του Τουρισμού	11
1.3 Οι Κατηγοριοποιήσεις του Τουρισμού σε Επιμέρους Μορφές	13
1.3.1 Μαζικός Τουρισμός	14
1.3.2 Ο Τουρισμός των Ειδικών Ενδιαφερόντων	14
1.3.3 Ο Εναλλακτικός Τουρισμός	14
1.4 Σημαντικοί Πόροι Προσέλκυσης Τουρισμού στην Ελλάδα.....	16
1.5 Δείκτες Τουρισμού	18
1.5.1 Δείκτες Μέτρησης Τουριστικής Ροής.....	18
1.5.2 Δείκτες Τουριστικής Προσφοράς	19
1.5.3 Δείκτες Ένδειξης Τουριστικής Πίεσης.	20
1.5.4 Δείκτες Μέτρησης Τουριστικής Ανάπτυξης	22
Κεφάλαιο 2 : Εποχικότητα του Τουρισμού	25
2.1 Η Γενική σημασία της Εποχικότητας	25
2.2 Ανάλυση Μεθοδολογικών Εργαλείων Μέτρησης Της Εποχικότητας	25
2.2.1 Δείκτης της σχέσης συγκέντρωσης (concentration ratio).	26
2.2.2 Δείκτης Hirschman-Herfindahl.....	27
2.2.3 Δείκτες Εντροπίας	28
2.2.4 Συντελεστής Ανισότητας Gini	29
Κεφάλαιο 3: Επιπτώσεις του Τουρισμού στο Περιβάλλον	32
3.1 Τουρισμός και Περιβάλλον	32
3.2 Η Εξάρτηση του Τουρισμού από το Περιβάλλον	33
3.3 Η Προστασία του Περιβάλλοντος	33
3.4 Θετικές και Αρνητικές Επιπτώσεις του Τουρισμού στο Περιβάλλον.....	34
Κεφάλαιο 4 : Το Φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής	41

4.1 Ορισμός Κλίματος και Κλιματικής Αλλαγής	41
4.1.2 Το Φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα.....	41
4.2 Κλιματικοί δείκτες	42
4.2.1 Η Σημασία των Κλιματικών Δεικτών	42
4.2.2 Κατηγορίες Κλιματικών Δεικτών	42
Κεφάλαιο 5 : Εποχικότητα, Σχέση Κλίματος και Τουρισμού, Επιβάρυνση του Τουρισμού στο Περιβάλλον.....	49
5.1 Περιοχή Μελέτης – Νησιά Σάμος και Σύρος.....	49
5.2 Τουριστικά και Κλιματικά Δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν	51
5.3 Έλεγχος Ποιότητας Δεδομένων	52
5.4 Η Εποχικότητα του Τουρισμού στα εξεταζόμενα νησιά Σάμος και Σύρος.....	54
5.4.1 Η Εξέλιξη της Εποχικότητας Τουριστικής Κίνησης	54
5.4.2 Εποχικότητα στα ανταγωνιστικά νησιά της Σάμου και της Σύρου.....	58
5.5 Διαγράμματα Συσχέτισης «καλού» Καιρού με Τουρισμό	60
5.6 Κλιματικοί Δείκτες που Αναλύθηκαν	61
5.7 Στατιστική Ανάλυση	62
5.7.1 Προϋποθέσεις Απλής Γραμμικής Παλινδρόμησης.....	62
5.7.2 Σχέση Κλίματος και Τουρισμού	63
5.8 Επιβάρυνση του Τουρισμού στο Περιβάλλον.....	77
Συμπεράσματα	84
Βιβλιογραφία	87

Περιεχόμενα Πινάκων

Πίνακας 1: Ειδικές και Εναλλακτικές μορφές Τουρισμού.....	15
Πίνακας 2 : Ταξινόμηση του Δείκτη Τουριστικής Λειτουργίας.....	23
Πίνακας 3: Έτος Καταγραφής Εισερχόμενων Ποσοτήτων (tn) στο ΧΥΤΑ της Μυκόνου	37
Πίνακας 4: Κωδικοποίηση Κατηγοριών Τιμών του TCI	46
Πίνακας 5: Κατηγορίες τιμών TCI	47
Πίνακας 6: Θερμική αντίληψη ανάλογα με τις τιμές του SSI.....	48
Πίνακας 7: Περιγραφικά Στατιστικά της Μέσης Ημερήσιας Θερμοκρασίας στη Σάμο από 1/1/2000 μέχρι 31/10/2014.....	53
Πίνακας 8: Περιγραφική Στατιστική των CID_ET και Αεροπορικών Αφίξεων.....	64
Πίνακας 9: Πίνακας αποτελεσμάτων του ελέγχου ροών.....	68
Πίνακας 10: Έλεγχος Κανονικότητας.....	69

Πίνακας 11: Πίνακας παλινδρόμησης.....	70
Πίνακας 12: Στατιστικό F από την ανάλυση διακύμανσης	70
Πίνακας 13: Πίνακας Συντελεστών (Coefficients)	70
Πίνακας 14: Αποτελέσματα Ανάλυσης Γραμμικής Παλινδρόμησης μεταξύ κάθε Κλιματικού δείκτη με τις αντίστοιχες Αεροπορικές Αφίξεις για το νησί Σάμος	72
Πίνακας 15: Έλεγχος κανονικότητας	74
Πίνακας 16: Αποτελέσματα Ελέγχου Ροών.....	74
Πίνακας 17: Αποτελέσματα Ανάλυσης Γραμμικής Παλινδρόμησης μεταξύ κάθε Κλιματικού δείκτη με τις αντίστοιχες Αεροπορικές Αφίξεις για το νησί Σύρος.....	76
Πίνακας 18: Αποτελέσματα Ανάλυσης Γραμμικής Παλινδρόμησης μεταξύ κάθε Κλιματικού δείκτη με τις αντίστοιχες διανυκτερεύσεις για το νησί Σύρος	76
Πίνακας 19: Τετραγωνικά Χιλιόμετρα και Πληθυσμός του κάθε νησιού ξεχωριστά	77
Πίνακας 20: TIR.....	77
Πίνακας 21: TDR	78
Πίνακας 22: Tourism Density Ratio για τον Νομό Σάμο από το 2005-2009	79
Πίνακας 23: Tourism Density Ratio για την Σύρο από το 2005-2009.	79
Πίνακας 24: Ποσότητα ΑΣΑ ανά μήνα στη Σύρο (2014)	80
Πίνακας 25: Έλεγχος Συσχέτισης κατά Spearman.....	81
Πίνακας 26: Ποσότητα ΑΣΑ ανά μήνα στη Σάμο.....	82
Πίνακας 27: Έλεγχος συσχέτισης κατά Spearman	83

Περιεχόμενα Εικόνων

Εικόνα 1 : Σάμος	49
Εικόνα 2 : Σύρος	50

Περιεχόμενα Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Καμπύλη Lorenz	30
Διάγραμμα 2: Μηνιαία Κατανομή Παραγόμενης Ποσότητας ΑΣΑ στη Μυκόνου για το έτος 2014	38
Διάγραμμα 3: Μηνιαία Κατανομή Παραγόμενης Ποσότητας ΑΣΑ για το νησί της Μυκόνου τα έτη 2010-2014.....	39
Διάγραμμα 4: Θηκόγραμμα Μέσης Ημερήσιας Θερμοκρασίας στη Σάμο.....	53
Διάγραμμα 5: Μηνιαία Κατανομή των αεροπορικών αφίξεων για το νησί της Σάμου για Επιλεγμένα Έτη (σύνολο τουρισμού).....	54
Διάγραμμα 6: Μηνιαία Κατανομή των αεροπορικών αφίξεων για το νησί της Σύρου για Επιλεγμένα Έτη (σύνολο τουρισμού).....	55
Διάγραμμα 7: Μηνιαία Κατανομή των διανυκτερεύσεων σε καταλύματα για το νησί της Σύρου για Επιλεγμένα Έτη (σύνολο τουρισμού).....	56

Διάγραμμα 8: Καμπύλη Lorenz για τις αφίξεις στον αερολιμένα Σάμου για το σύνολο του τουρισμού (2013)	56
Διάγραμμα 9: Καμπύλη Lorenz για τις αφίξεις στον αερολιμένα Σύρου για το σύνολο του τουρισμού (2013)	57
Διάγραμμα 10: Καμπύλη Lorenz για τις διανυκτερεύσεις στα καταλύματα της Σύρου για το σύνολο του τουρισμού (2009)	58
Διάγραμμα 11: Εποχικότητα των Αφίξεων των Τουριστών στη Σάμο	58
Διάγραμμα 12: Εποχικότητα των Αφίξεων των Τουριστών στη Σύρο	59
Διάγραμμα 13: Εποχικότητα των Διανυκτερεύσεων των Τουριστών στη Σύρο	59
Διάγραμμα 14: Μέση μηνιαία θερμοκρασία και αεροπορικές αφίξεις για το νησί της Σάμου ...	60
Διάγραμμα 15: Διαφορές κάθε μήνα με τον προηγούμενο για τη μέση μηνιαία θερμοκρασία και τις μηνιαίες αεροπορικές αφίξεις για το νησί της Σάμου	61
Διάγραμμα 16: Θηκόγραμμα δείκτη CID_ET για τη Σάμο (Απρίλιο-Οκτώβριο)	64
Διάγραμμα 17: Θηκόγραμμα Αεροπορικών Αφίξεων στη Σάμο (Απρίλιο-Οκτώβριο)	65
Διάγραμμα 18: Διάγραμμα Διασποράς για τη Σάμο	66
Διάγραμμα 19: Διάγραμμα Τυποποιημένων Καταλοίπων με την μεταβλητή CID_ET (Α-Ο)	66
Διάγραμμα 20: Διάγραμμα Τυποποιημένων Καταλοίπων με τις Προσαρμοσμένες Τιμές	67
Διάγραμμα 21: Διάγραμμα Χρονοσειράς Τυποποιημένων Καταλοίπων	68
Διάγραμμα 22: Γράφημα Κανονικότητας των Καταλοίπων	69
Διάγραμμα 23: Διάγραμμα Προσαρμοσμένων Τιμών με τις Αντίστοιχες Τιμές των Αεροπορικών Αφίξεων	71
Διάγραμμα 24: Διάγραμμα Διασποράς για τη Σύρο	73
Διάγραμμα 25: Μηνιαία Κατανομή του TDR για το νησί της Σάμου	78
Διάγραμμα 26: Μηνιαία παραγωγή αστικών αποβλήτων και TDR στη Σύρο (2014)	81
Διάγραμμα 27: Μηνιαία Κατανομή Παραγωγής ΑΣΑ και Κατανομής TDR στη Σάμο	82

Συνομογραφίες :

ΜΕΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
ΚΔΑΥ	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα

Περίληψη

Ο τουρισμός καταλαμβάνει μια ξεχωριστή θέση στην οικονομία κάθε χώρας. Αυτό ισχύει και για την περίπτωση της Ελλάδος όπου η προσέλκυση τουριστών σε αυτήν επιτυγχάνεται λόγω διάφορων σημαντικών παραγόντων όπως το κλίμα, ο πολιτισμός και το φυσικό περιβάλλον. Όμως, μια ενδεχόμενη αλλαγή του κλίματος θα μπορούσε να επηρεάσει θετικά ή αρνητικά την τουριστική ροή σε οποιοδήποτε προορισμό.

Στην παρούσα εργασία, γίνεται μια προσπάθεια ώστε να εκτιμηθεί η σχέση του κλίματος με τον τουρισμό για τα νησιά Σάμος και Σύρος του Αιγαίου, που προσελκύουν ένα μεγάλο αριθμό επισκεπτών. Συγκεκριμένα, σκοπός είναι η παραγωγή ενός απλού γραμμικού μοντέλου για κάθε νησί ξεχωριστά το οποίο θα απεικονίζει όσο το δυνατόν πιο σωστά τη σχέση αυτή. Ειδικότερα, παρουσιάζονται κάποιοι από τους επικρατέστερους κλιματικούς δείκτες, οι οποίοι επιλέχτηκαν βάσει σχετικών κριτηρίων. Καθένας από αυτούς τους δείκτες θα χρησιμοποιηθεί ως ανεξάρτητη μεταβλητή σε κάποιο μοντέλο. Στην περίπτωση που επιλεγθεί κάποιο μοντέλο για ένα νησί, τότε αυτό είναι το καλύτερο από στατιστικής πλευράς. Ακόμη, αναλύεται το φαινόμενο της εποχικότητας και εξετάζεται η επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τους τουρίστες, με την βοήθεια δεικτών που μετρούν την τουριστική πίεση σε ένα μέρος, στα υπό εξέταση νησιά. Τέλος, επειδή μια επίπτωση του περιβάλλοντος από τους τουρίστες είναι η μεγαλύτερη παραγωγή αστικών σκουπιδιών, διερευνάται η συσχέτιση μεταξύ της παραγόμενης ποσότητας αστικών αποβλήτων και των δεικτών τουριστικής πίεσης.

Abstract:

Tourism is an important part of the economy of each country. This also applies to the case of Greece where the tourist attraction exists due to the presence of several important resources such as nice climate, culture and natural environment. However a possible climate change could affect positively or negatively the tourism flow in any country.

In this paper, an attempt is made to assess the relationship between climate and tourism for the Aegean islands, Samos and Syros, which attract a large number of visitors. Specifically, the aim of this dissertation is the development of a simple linear model for each island to be produced through which the relationship of climate and tourism can be shown. Some of the most highly used climate indices are illustrated. Each of these indices is going to be used as independent variables for the regression models. In case that a model has been chosen for an island, that means that this model is statistically the best.

Furthermore, the effect of seasonality is analyzed and the environmental burden in the concerned islands which is considered by tourists is examined, through the application of indicators that measure the pressure in tourists places.

Finally, while the increase of the generation of municipal waste is an effect of the environment from tourists, the correlation between the amount of municipal waste and indicators of tourism pressure is investigated.

Εισαγωγή

Ο τουρισμός αποτελεί ένα οικονομικό και κοινωνικό φαινόμενο που αναπτύχθηκε δυναμικά μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου πολέμου και έλαβε παγκόσμιες διαστάσεις. Τα βασικά κίνητρα που παρακινούν τους ανθρώπους να μετακινηθούν τουριστικά είναι κλιματολογικά, πολιτιστικά, οικονομικά και ψυχολογικά. Ιδιαίτερα, μια ενδεχόμενη κλιματική αλλαγή σε μια περιοχή αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά την τουριστική της βιομηχανία. Ουσιαστικά, υπάρχει μια σχέση εξάρτησης του τουρισμού από το κλίμα, για αυτό το λόγο και η τουριστική βιομηχανία κάνει προσπάθειες να αξιολογήσει και να εκτιμήσει ένα κλιματικό δείκτη που για ένα μέρος θα μπορεί να δώσει όσο το δυνατόν πιο έγκυρες προβλέψεις για τον τουρισμό που αναμένεται να υπάρξει σε κάποια μελλοντική περίοδο.

Τα τελευταία χρόνια, ακόμη, παρατηρείται η ύπαρξη τουριστικής δραστηριότητας σε ορισμένη εποχή του έτους στην οποία οφείλεται το φαινόμενο της εποχικότητας. Φυσικά, αυτό συμβαίνει εξαιτίας είτε φυσικών λόγων όπως το κλίμα είτε θεσμικών λόγων, όπως για παράδειγμα είναι η περίοδος σχολικών διακοπών, ήθη και έθιμα κ.λπ.

Ωστόσο, η συγκέντρωση ενός μεγάλου πλήθους τουριστών σε ένα τουριστικό προορισμό προκαλεί αναπόφευκτα διάφορες επιδράσεις στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, αφού η έννοια του περιβάλλοντος είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον τουρισμό καθώς αποτελεί το υπόβαθρο κάθε είδους τουριστικής δραστηριότητας. Προκειμένου λοιπόν να αποφευχθούν οι αρνητικές επιδράσεις του μαζικού τουρισμού, που είναι η πιο διαδεδομένη μορφή τουρισμού, έχουν παρουσιαστεί ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού.

Οι περιοχές που επιλέχθηκαν να μελετηθούν στην παρούσα εργασία είναι τα νησιά του Αιγαίου, Σάμος και Σύρος μιας και αποτελούν μέρη που προτιμούνται ιδιαίτερα από τους τουρίστες για τις διακοπές τους εξαιτίας της φυσικής ομορφιάς και ιστορίας τους.

Στο πρώτο κεφάλαιο, αναλύονται βασικές έννοιες γύρω από τον τουρισμό, οι σημαντικότεροι λόγοι προσέλκυσης επισκεπτών στην Ελλάδα και μια ομάδα από δείκτες τουρισμού. Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η σημασία της εποχικότητας και οι δείκτες μέτρησής της. Από τους δείκτες μέτρησης της εποχικότητας διαφέρει σημαντικά ο συντελεστής Gini ο οποίος θεωρείται από την βιβλιογραφία ένας από τους πιο αξιόπιστους δείκτες ανάλυσης του μεγέθους αυτού του φαινομένου. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι θετικές και οι αρνητικές επιπτώσεις του τουρισμού στο περιβάλλον, οι παράγοντες που οδήγησαν τις κοινωνίες να λάβουν μέτρα ώστε να το προστατεύουν καλύτερα και η σχέση του τουρισμού με το περιβάλλον. Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται ο ορισμός του κλίματος και της κλιματικής αλλαγής, το ενδεχόμενο εμφάνισης της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, η σημασία των κλιματικών δεικτών καθώς δίνεται ιδιαίτερη σημασία σε κάποιους από αυτούς οι οποίοι χρησιμοποιούνται στην έρευνα αυτή. Στο πέμπτο κεφάλαιο μετράται για τα υπό εξέταση νησιά ο βαθμός

εποχικότητας και πραγματοποιείται προσπάθεια για την εκτίμηση της σχέσης του κλίματος με τον τουρισμό με την βοήθεια απλών γραμμικών μοντέλων σε καθένα από τα οποία ανεξάρτητη μεταβλητή είναι ένας κλιματικός δείκτης ενώ εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι αεροπορικές αφίξεις (δείκτης τουρισμού). Ο προσδιορισμός της σχέσης αυτής επιτυγχάνεται, για το νησί της Σάμου, με την επιλογή εκείνου του μοντέλου που είναι καλύτερο από στατιστικής πλευράς. Όσον αφορά το νησί της Σύρου δυστυχώς δεν ήταν εφικτή η διεξαγωγή ενός μοντέλου που να δείχνει τη σχέση του κλίματος με τον τουρισμό (αεροπορικές αφίξεις). Αυτό συνέβη γιατί κανένα από τα μοντέλα που εξήχθησαν δεν τηρούσε όλες τις βασικές προϋποθέσεις απλής γραμμικής παλινδρόμησης.

Επιπρόσθετα, υπολογίζεται, μέσω των δεικτών τουριστικής πίεσης, η ένταση του τουρισμού στις συγκεκριμένες περιοχές ενώ συγκρίνονται οι δείκτες πίεσης με την παραγωγή αστικών σκουπιδιών για επιλεγμένα έτη με σκοπό να δειχθεί εάν υπάρχει μεταξύ τους συσχέτιση.

Κεφάλαιο 1 : Τουρισμός

1.1 Το Φαινόμενο του Τουρισμού

Η λέξη τουρισμός έχει προέλθει από τη Γαλλική λέξη «Tour» που σημαίνει γύρος και την αγγλική «Touring» που έχει να κάνει με την επίσκεψη των ανθρώπων σε περιοχές με αξιοθέατα (Παππάς, 2008). Τα τελευταία 50 χρόνια, ο τουρισμός αποτελεί ένα σημαντικό κοινωνικοοικονομικό φαινόμενο. Έχει διαμορφωθεί ως κοινωνική ανάγκη, ως «δικαίωμα» για αναψυχή, ως ένας παράγοντας με μεγάλη σημασία τόσο από την πλευρά της παγκόσμιας οικονομίας όσο και από την πλευρά που σχετίζεται με την ανάπτυξη ενός τόπου. Ο σύγχρονος τουρίστας έχει εκφράσει ενδιαφέρον για όλες τις γωνιές του κόσμου, από την ζούγκλα του Αμαζονίου μέχρι την Αρκτική. Αντίστοιχα, όλες οι χώρες επιδιώκουν να προσελκύσουν το ενδιαφέρον του τουρισμού προσδοκώντας σε σημαντικά οφέλη. Οι λόγοι για τους οποίους παρουσιάζεται αυτό το αυξημένο ενδιαφέρον για την προσέλκυση τουριστών σε ένα τόπο και από την πλευρά του ντόπιου πληθυσμού αλλά και από την πλευρά των τουριστών, ποικίλουν (Κοκκώσης κ.α,2011):

- Η διαφορετικότητα του κάθε τόπου και τα χαρακτηριστικά του μπορούν να προσελκύσουν το ενδιαφέρον κάποιων επισκεπτών.
- Ο κάθε τόπος μπορεί να προβάλει τα τουριστικά θέλγητρα του σε όλο τον κόσμο χάρη στην παγκοσμιοποίηση, την εξέλιξη της τεχνολογίας και τη διάχυση της πληροφορίας.
- Υπάρχει ευρύ φάσμα αναγκών (π.χ. αναψυχή) και θέλγητρων (π.χ . θάλασσα) που αποζητά ο σύγχρονος άνθρωπος.
- Ο τουρισμός έχει διασυνδέσεις με άλλους κλάδους (γεωργία, αλιεία) και σημαντικά αποτελέσματα στην οικονομία και γι' αυτό η ανάπτυξη του σε ένα τόπο συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στη στήριξη και την ανάπτυξη των άλλων οικονομικών δραστηριοτήτων.
- Η σωστή ανάπτυξη του τουρισμού μπορεί να συμβάλει στην προστασία και στην ανάδειξη της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς σε έναν τόπο, όπως και να αναβαθμίσει τις υπηρεσίες και για τους κατοίκους συμβάλλοντας έτσι στην κοινωνική ανάπτυξη.

Σήμερα ο τουρισμός αποτελεί ένα φαινόμενο, συνώνυμο της κατανάλωσης και του ελεύθερου χρόνου. Σημείωσε μία σημαντική ανάπτυξη, μια χωρική εξάπλωση και μια κοινωνική αποδοχή σε παγκόσμιο επίπεδο, ώστε να θεωρείται ένα αναπόσπαστο τμήμα της σύγχρονης καθημερινότητας (Βαρβαρέσος, 1997). Ωστόσο, ο τουρισμός επιδρά άλλοτε θετικά και άλλοτε αρνητικά σε όλους τους τομείς μιας κοινωνίας. Αρχικά επηρεάζει την οικονομία μιας περιοχής, προκαλώντας ποσοτικές και ποιοτικές μεταβολές. Η ανάπτυξη του τουρισμού σε μια χώρα συμβάλλει στην αύξηση του τουριστικού εισοδήματος επομένως και στο εθνικό εισόδημα της χώρας, ωστόσο

συμβάλλει και στην ανισότητα των εισοδημάτων μεταξύ των περιφερειών αλλά και μεταξύ κοινωνικών ομάδων. (Ηγουμενάκης, 2000)

Ο τουρισμός προωθεί τις ανθρώπινες σχέσεις σε παγκόσμιο επίπεδο, ενώ παράλληλα δίνει τη δυνατότητα για προώθηση των τοπικών εθίμων, τεχνών και παραδόσεων. Ακόμη, αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα της οικονομικής δραστηριότητας της κάθε χώρας που τον αναπτύσσει, την παραγωγή επιπρόσθετου εισοδήματος και τη δημιουργία εργασιακών ευκαιριών βοηθώντας τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των ντόπιων (Κραβαρίτης κ.α, 1999).

Σημαντική είναι η άμεση σχέση που έχει ο τουρισμός με το περιβάλλον, καθώς και με το κλίμα της περιοχής. Η τοπογραφία, η πανίδα, η γεωλογία, η χλωρίδα, τα οικοσυστήματα της περιοχής και το νερό αποτελούν το περιβάλλον. Ο αέρας, η βροχή, ο άνεμος, ο ήλιος και γενικά το σύνολο των καιρικών φαινομένων που λαμβάνουν χώρα σε μια περιοχή αποτελούν το κλίμα της και διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την οποιαδήποτε μορφή άσκησης - δραστηριότητας για τον τουρισμό (Κωνσταντόπουλος, 2013).

1.2 Η Έννοια του Τουρισμού

Ο τουρισμός αποτελεί μια παγκόσμια οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική δραστηριότητα που συναντάται από αρχαιότατων χρόνων. Λόγω της πολυπλοκότητας του κλάδου και της τεράστιας σύνθεσης των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει, δεν κατέστη ακόμα δυνατό να υπάρξει ένας σαφής ορισμός, αποδεκτός απ' όλους (Παππάς, 2008). Για αυτό τον λόγο, οι ορισμοί που δίνονται είναι πολλοί και διαφορετικοί ανάλογα με την προσέγγιση που ακολουθείται. Το κοινό χαρακτηριστικό της πλειοψηφίας των ορισμών τον χαρακτηρίζουν ως μια δραστηριότητα που συνδέεται άμεσα με την τάση του ανθρώπου για επικοινωνία, ψυχαγωγία και δημιουργία νέων εμπειριών μέσα από κάποιον ταξιδιωτικό προορισμό. Παρακάτω, παρατίθενται μερικοί ορισμοί που αποδίδουν με σαφήνεια και πληρότητα τη σημασία της λέξης τουρισμός.

Ο πρώτος που όρισε την έννοια του τουρισμού ήταν ο Αυστριακός οικονομολόγος Hermann V. Schullard το 1910 λέγοντας ότι είναι «...το συνολικό άθροισμα των επιχειρήσεων, κυρίως οικονομικής φύσεως, που σχετίζονται άμεσα με την είσοδο, την διαμονή και την μετακίνηση των αλλοδαπών μέσα και έξω από μια συγκεκριμένη πόλη ή περιοχή της χώρας». Αργότερα, το 1942 στη Βέρνη ο Hynziker και ο Krapf διατύπωσαν τον δικό τους ορισμό ο οποίος στη συνέχεια εγκρίθηκε από το A.I.E.S.T. (Association Internationale d' Experts Scientifiques de Tourisme) και έλεγε ότι «Τουρισμός είναι το σύνολο των φαινομένων που δημιουργούνται από ένα ταξίδι και από την παραμονή σε ένα μέρος ατόμων που δεν είναι μόνιμοι κάτοικοι, εφόσον αυτοί δεν πάρουν άδεια παραμονής εκεί και δεν λαμβάνουν μέρος σε καμία εργασία – εκδήλωση στην περιοχή». (Jayapalan, 2001).

Ακόμη η Α.Ι.Ε.Σ.Τ υιοθέτησε το 1981 τον ορισμό του Kaspar σύμφωνα με τον οποίο ο τουρισμός είναι «το σύνολο σχέσεων και φαινομένων που απορρέουν από το ταξίδι και την παραμονή των ατόμων, για τα οποία ο τόπος παραμονής δεν είναι ούτε η αρχική και μόνιμη κατοικία ούτε ο συνήθης τόπος εργασίας» (Williams, 2004) .

Ενδιαφέρον έχει ο ορισμός των McIntosh, Goeldner και Ritchie (1995) οι οποίοι υποστηρίζουν ότι « τουρισμός είναι το σύνολο των φαινομένων και των σχέσεων που προκύπτουν μέσα από τις συναλλαγές με τους τουρίστες, τους προμηθευτές, τις κυβερνήσεις, των τόπων φιλοξενίας και τις κοινότητες αποδοχής, κατά τη διαδικασία προσέλκυσης και φιλοξενίας των τουριστών αυτών και των άλλων επισκεπτών».

Σύμφωνα με το Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Υποθέσεων (Department of Economic and Social Affairs Statistics Division, 2010) «ο τουρισμός περιλαμβάνει τις δραστηριότητες των ανθρώπων που ταξιδεύουν και διαμένουν σε προορισμούς και περιοχές άλλες εκτός από αυτές που αποτελούν το συνηθισμένο περιβάλλον τους και για χρονικό διάστημα που δεν ξεπερνά τον ένα χρόνο, με σκοπό την αναψυχή, την ικανοποίηση των επαγγελματικών τους αναγκών κ.ά.».

Βέβαια, ο Λαγός (2005) υποστηρίζει ότι αν ληφθούν υπόψη τα κοινά στοιχεία των διάφορων ορισμών που διαχρονικά έχουν προταθεί ο τουρισμός μπορεί να οριστεί σαν «ένα πολυπρισματικό οικονομικό και κοινωνικό φαινόμενο, το οποίο συμβαίνει όταν τα άτομα αλλάζουν φυσικό περιβάλλον και ρυθμούς ζωής που τους ικανοποιούν ψυχοσωματικές ανάγκες και πνευματικές περιέργειες, μέσα από συνειδητή και αποκλειστικά για το σκοπό αυτό πρόσκαιρη μετακίνηση σε ξένο γεωγραφικό χώρο και παραμονή τους σε αυτόν για χρονικό διάστημα μέχρι ένα έτος, όπου αναπτύσσονται συγκεκριμένες δραστηριότητες αναψυχής, διακοπών, επιχειρηματικές, θρησκευτικές κ.λπ.»

Διεθνώς, υπάρχουν οι εξής διακρίσεις του τουρισμού (Λαγός, 2005) :

- Ο εγχώριος τουρισμός (domestic tourism), που αφορά τους κατοίκους μιας δεδομένης χώρας, οι οποίοι ταξιδεύουν μόνο εντός αυτής.
- Ο εισερχόμενος τουρισμός (inbound tourism), που αφορά τους αλλοδαπούς, οι οποίοι ταξιδεύουν σε δεδομένη χώρα (π.χ. ένας Γάλλος που ταξιδεύει στην Ελλάδα).
- Ο εξερχόμενος τουρισμός (outbound tourism), που αφορά τους μόνιμους κατοίκους μιας χώρας, οι οποίοι ταξιδεύουν σε άλλη χώρα (π.χ. ένας Έλληνας ταξιδεύει στη Γαλλία).
- Διεθνής τουρισμός (international tourism), όπως ονομάζεται ο εξερχόμενος και ο εισερχόμενος τουρισμός.

Πέρα των ανωτέρω μορφών, υπάρχουν και οι ακόλουθες διακρίσεις (Λαγός, 2005) :

- Εσωτερικός τουρισμός (internal tourism), ο οποίος καλύπτει τόσο τον εγχώριο, όσο και τον εισερχόμενο τουρισμό
- Εθνικός τουρισμός (national tourism), ο οποίος καλύπτει τόσο τον εγχώριο, όσο και τον εξερχόμενο τουρισμό.

Εκτός, όμως από όλους τους ορισμούς και διακρίσεις που σχετίζονται με τον τουρισμό εξίσου σημαντική είναι και η έννοια του τουρίστα όπου σύμφωνα με τον Βαρβαρέσο

(1997) ως τουρίστας ορίζεται ο προσωρινός επισκέπτης, ο οποίος παραμένει τουλάχιστον είκοσι τέσσερις ώρες στην επισκεπτόμενη χώρα και των οποίων τα κίνητρα είναι αναψυχή, θρησκεία, σπορ κ.λπ. είτε επαγγελματικά ταξίδια, αποστολές, οικογένεια κ.λπ.

1.3 Οι Κατηγοριοποιήσεις του Τουρισμού σε Επιμέρους Μορφές

Σύμφωνα με τον Λαγό (2005) “η τουριστική αγορά διαιρείται σε επιμέρους μορφές αγορών με βάση ορισμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που προσδιορίζουν την οργανωτική και λειτουργική δομή των τουριστών (π.χ. τη μαζικότητα των μετακινήσεων, το βασικό και ειδικό κίνητρο, το χρόνο εμφάνισης της κάθε μορφής τουρισμού). Οι διάφορες μορφές τουρισμού σχετίζονται με τα κίνητρα και τις ανάγκες που οδηγούν τα άτομα να κάνουν τουρισμό”.

Ο τουρισμός κατηγοριοποιείται σε 3 γενικές μορφές (Λαγός και Λιαργκόβας, 2003)

- Τον μαζικό τουρισμό (mass tourism), όπου περιλαμβάνεται το μεγαλύτερο τμήμα τουριστών οι οποίοι αναζητούν στο ταξίδι τους κυρίως την ξεκούραση και τη διασκέδαση ως επί το πλείστον σε ηλιοτροπικούς προορισμούς.
- Τον τουρισμό των ειδικών ενδιαφερόντων (special interest tourism), που σχετίζεται με ένα πλήθος επιμέρους μορφών τουρισμού, οι οποίες διαμορφώνονται από τα κοινά ειδικά ενδιαφέροντα των ανθρώπων που τις προτιμούν (π.χ. λάτρεις των σπορ, φυσιολατρία, πολιτιστικά ενδιαφέροντα, αναζήτηση νέων συγκινήσεων).
- Τον εναλλακτικό τουρισμό (alternative tourism), που σχετίζεται με ένα πλήθος επιμέρους μορφών τουρισμού, όπου οι άνθρωποι αναζητούν διαφορετικό τρόπο διακοπών, ο οποίος συνδέεται με την προστασία της τοπικής κουλτούρας, την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, την αναζήτηση νέων αξιών και τρόπων ζωής.

Ο δόκιμος όρος που έχει καθιερωθεί και διεθνώς χρησιμοποιείται για την περιγραφή των ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού, είναι οι ειδικές μορφές τουρισμού (special interest tourism). Ο όρος αυτός παραπέμπει σε κάθε μορφή τουρισμού, που η ανάπτυξη της συνδέεται εκτός από την ενεργοποίηση της τουριστικής ζήτησης και προσφοράς και με ένα βασικό κίνητρο. Οι ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού αναπτύχθηκαν ύστερα από μια σειρά αλλαγών και εξελίξεων που έχουν πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια σε διεθνές επίπεδο. Κάποιες από τις εξελίξεις και οι αλλαγές αυτές είναι οι ακόλουθες (Λαγός, 2005) :

- Τα κίνητρα των σύγχρονων τουριστών έχουν αλλάξει.
- Η μέση κατά κεφαλήν δαπάνη έχει αυξηθεί.
- Οι τουρίστες στρέφονται στο περιβάλλον και την υγιεινή ζωή.
- Έχει αυξηθεί ο χρόνος διακοπών.

1.3.1 Μαζικός Τουρισμός

Ο μαζικός τουρισμός αναπτύχθηκε μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο και πήρε οργανωμένο χαρακτήρα. Σε αυτό συνέβαλαν η δημιουργία νέων υποδομών και η ανάπτυξη συναφών βιομηχανιών, που αποσκοπούσαν στη μαζική και οργανωμένη μετακίνηση και φιλοξενία των τουριστών. Επίσης, στην ανάπτυξη του συνέβαλαν διάφορες ευνοϊκές συνθήκες και παράγοντες όπως η βελτίωση των ορών εργασίας, η αύξηση του ελεύθερου χρόνου, η εμφάνιση νέων αγορών σε νέες περιοχές κ.λπ. (Λαγός, 2005).

Η συγκεκριμένη μορφή τουρισμού εκφράζει την κλασική μορφή τουρισμού που συνδέεται με την έννοια της αναψυχής της οποίας τα κύρια χαρακτηριστικά είναι η ξεκούραση και η διασκέδαση. Επίσης, εκφράζει την παραδοσιακή αγορά διακοπών και περιλαμβάνει μεγάλο τμήμα τουριστών οι οποίοι διαμένουν σε καταλύματα των παράκτιων κυρίως περιοχών (Λαγός, 2005).

1.3.2 Ο Τουρισμός των Ειδικών Ενδιαφερόντων

Στα τέλη της δεκαετίας το '70, το πρότυπο ανάπτυξης του οργανωμένου μαζικού τουρισμού ξεκίνησε να αμφισβητείται και σταδιακά να εγκαταλείπεται, εφόσον προκλήθηκαν μέσω αυτού σοβαρά προβλήματα στην τουριστική ανάπτυξη πολλών προορισμών, ιδιαίτερα των αναπτυσσόμενων χωρών. Δύο άλλα πρότυπα τουρισμού αναπτύχθηκαν στη θέση του, τα οποία εκφράζουν μια διαφορετική αναπτυξιακή προσέγγιση δίνοντας έμφαση στην ποιότητα και όχι στην ποσότητα. Αυτά τα πρότυπα στηρίζονται στα ειδικά ενδιαφέροντα των τουριστών και στον διαφορετικό τρόπο των διακοπών. Αντίστοιχα, συγκροτούν τις ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού οι οποίες συνδέονται με τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης. Σύμφωνα με τον Read (1980) «ο τουρισμός των ειδικών ενδιαφερόντων περιλαμβάνει τα ταξίδια που κάνουν οι άνθρωποι με συγκεκριμένα ενδιαφέροντα (κίνητρα), τα οποία μπορούν να ικανοποιηθούν σε συγκεκριμένη περιοχή ή σε συγκεκριμένο προορισμό». Ο τουρισμός αυτής της μορφής θεωρείται ότι είναι συνώνυμος με το «ηθικό ταξίδι», τον «εκπαιδευτικό τουρισμό», «περιβαλλοντικό» βιώσιμο τουρισμό και πολλές φορές εξισώνεται με τον «ενεργό τουρισμό» (Λαγός, 2005).

1.3.3 Ο Εναλλακτικός Τουρισμός

Οι Eadington και Smith (1992) υποστηρίζουν ότι «ο εναλλακτικός τουρισμός περιλαμβάνει μορφές τουρισμού οι οποίες δεν αντιβαίνουν τις ευρύτερες κοινωνικές και κοινοτικές αξίες, καθώς και τις αξίες που σχετίζονται με τη φύση, αλλά παρέχουν στους υποδοχείς και στους τουρίστες την ευκαιρία για θετικές αναδράσεις, καθώς και για απόκτηση κοινών εμπειριών». Όσον αφορά την φιλοσοφία που υπάρχει πίσω από τις εναλλακτικές μορφές τουρισμού είναι ότι η συγκεκριμένες μορφές τουρισμού κινούνται

αντίθετα από την προσέγγιση του μαζικού τουρισμού, και ότι οι τουριστικές πολιτικές πρέπει να δίνουν έμφαση στη ζήτηση για ένα καθαρό περιβάλλον και στην αναζήτηση των αναγκών της τοπικής κοινωνίας και να μην επικεντρώνονται μόνο στις κοινωνικές και οικονομικές αναγκαιότητες. (Krinppendorf , 1982)

Οι εναλλακτικές μορφές τουρισμού έλκουν τουρίστες οι οποίοι αποστρέφονται τον οργανωμένο μαζικό τουρισμό επιζητώντας προτάσεις διακοπών που τους εκφράζουν ιδεολογικά και λειτουργικά. Απευθύνεται μόνο σε άτομα που σέβονται το περιβάλλον, αναζητούν την κουλτούρα, τις αξίες και τον τρόπο ζωής των μόνιμων κατοίκων του τόπου προορισμού (Λαγός, 2005).

Είναι γεγονός ότι τις τελευταίες δύο δεκαετίες η εντυπωσιακή ανάπτυξη των εναλλακτικών μορφών τουρισμού σε πολλές τουριστικές περιοχές έχει συμβάλει στην ανάπτυξη ενός προτύπου το οποίο συγκροτείται από υποδομές και υπηρεσίες που εξυπηρετούν αυτόν τον τύπο τουρισμού. Το πρότυπο αυτό εντοπίζεται κυρίως σε περιοχές της υπαίθρου με πλούσιους περιβαλλοντικούς και πολιτιστικούς πόρους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το πρότυπο στηρίζεται στην ανάπτυξη μόνο μίας εναλλακτικής μορφής (οικοτουρισμός), ενώ σε άλλες στην ανάπτυξη περισσότερων όπως είναι ο οικοτουρισμός και ο αγροτουρισμός (Λαγός, 2010).

Πάραυτα έχει διαπιστωθεί ότι η ανάπτυξη αυτού του προτύπου αποκτά μαζικά χαρακτηριστικά σε σχέση με την τοπική κοινωνία και περιβαλλοντική δομή, προκαλώντας δυσμενείς επιπτώσεις που είναι αντιφατικές με τον ουσιαστικό στόχο μιας τέτοιας ανάπτυξης. Επομένως και στην περίπτωση αυτού του προτύπου η ανάγκη για ορθολογικό προγραμματισμό και οργάνωση είναι μεγάλη (Λαγός, 2010).

Στον παρακάτω πίνακα καταγράφονται οι ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού που έχουν μια δυναμική ανάπτυξης τις τελευταίες δεκαετίες :

Πίνακας 1: Ειδικές και Εναλλακτικές μορφές Τουρισμού

<i>Ειδικές και Εναλλακτικές μορφές Τουρισμού</i>
Κοινωνικός τουρισμός
Κοινωνικός τουρισμός επαγγελματιών ενώσεων
Αγροτουρισμός (διάφοροι τύποι)
Συμπλέγματα αγροτουρισμού σε σύγχρονους οικισμούς, δομημένα με χαρακτηριστικά παραδοσιακών αγροτικών οικισμών
Τουρισμός στην ύπαιθρο, Φυσιολατρικός τουρισμός
Αθλητικός τουρισμός (διάφοροι τύποι)
Περιηγητικός τουρισμός
Θαλάσσιος τουρισμός (διάφοροι τύποι)
Οικολογικός τουρισμός, Οικοτουρισμός (διάφοροι τύποι)
Τουρισμός υγείας και φυσικής ζωής
Ιαματικός τουρισμός, θερμαλιστικός τουρισμός

Πολιτιστικός τουρισμός
Εκπαιδευτικός τουρισμός
Θρησκευτικός τουρισμός
Επαγγελματικός τουρισμός
Συνεδριακός τουρισμός
Εκθεσιακός τουρισμός
Τουρισμός κινήτρων
Ορεινός τουρισμός
Χειμερινός τουρισμός
Γυμνιστικός τουρισμός
Χρονομεριστική μίσθωση
Τουρισμός περιπέτειας
Τουρισμός σε οργανωμένα τουριστικά χωριά ειδικού τύπου (club)
Τουρισμός σε θεματικά πάρκα και θεματικά μουσεία
Αστικός Τουρισμός

Πηγή: Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001, «Βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη και περιβάλλον»

1.4 Σημαντικοί Πόροι Προσέλκυσης Τουρισμού στην Ελλάδα

Ο τουρισμός καταλαμβάνει μια ξεχωριστή θέση στην οικονομία της Ελλάδος. Αλλωστε αποτελεί σημαντική οικονομική δραστηριότητα για τις περισσότερες χώρες του πλανήτη μας αφού συχνά ο ρόλος που διαδραματίζει στις οικονομίες των χωρών αυτών είναι κυριολεκτικά πρωταγωνιστικός με αποτέλεσμα να συμβάλει με καθοριστικό τρόπο στην οικονομική τους ανάπτυξη και πρόοδο (Ηγουμενάκης, 2000).

Η Ελλάδα, ξεκίνησε να προσελκύει το ενδιαφέρον των ξένων τουριστών από τις αρχές τις δεκαετίας του '50. Τα συναλλαγματικά έσοδα που αποκόμιζε έως τότε η χώρα ήταν ασήμαντα, ο δε τουρισμός της αποτελούσε ένα μικρό μόνο μέρος της οικονομικής της δραστηριότητας. Ύστερα από την υποτίμηση της δραχμής το 1953, ο τουρισμός στην Ελλάδα ξεκίνησε να παρουσιάζει άνοδο, μετατρέποντας την σε έναν από τους φθηνότερους προορισμούς για τους διεθνείς τουρίστες (Ηγουμενάκης, 2000).

Η ύπαρξη διάφορων τύπων τουριστικών πόρων (πέρα από τους φυσικούς και περιβαλλοντικούς) που ανταποκρίνονται στα κυρίαρχα κοινωνικοψυχολογικά κίνητρα των σύγχρονων τουριστών, έχει σαν αποτέλεσμα η Ελλάδα να φαίνεται στους τουρίστες περισσότερο ελκυστική. Μερικοί από αυτούς αναλύονται παρακάτω (Τσάρτας, 2010):

Κλίμα

Στις περισσότερες περιοχές της χώρας κυριαρχεί ο συνδυασμός ενός ήπιου και ξηρού κλίματος ο οποίος για τους τουριστικούς νησιώτικους και παράλιους νομούς αποτελεί ένα θετικό στοιχείο για την προσέλκυση των τουριστών και ευνοεί ένα μεγάλο αριθμό ημερών για διακοπές. Επιπλέον, ο χειμώνας είναι συνήθως ήπιος, με λίγες βροχερές μέρες και οι κλιματολογικές συνθήκες είναι ικανοποιητικές για μια περίοδο που πλησιάζει τους 8 ή 9 μήνες. Στην Ελλάδα, ο μέσος ετήσιος αριθμός ημερών ηλιοφάνειας

είναι πολύ ψηλός και συνδυάζεται με ήπιο και εύκρατο κλίμα. Επίσης, υπάρχουν πολλές τουριστικές περιοχές όπου η τουριστική περίοδος διαρκεί 7 με 8 μήνες (Κρήτη, Δωδεκάνησα), γεγονός ιδιαίτερα θετικό για την τοπική οικονομία (Τσάρτας, 2010).

Πολιτισμός και παράδοση

Ένας από τους βασικούς λόγους που επισκέπτονται οι τουρίστες τη χώρα είναι τα μνημεία του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού και η πληθώρα των αρχαιολογικών τόπων και μουσείων. Η Ελλάδα, κατέλαβε σύμφωνα με μία έγκυρη καταγραφή των πολιτιστικών πόρων των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μια από τις πρώτες θέσεις σε πολιτιστικούς πόρους διεθνούς σημασίας μαζί με την Ιταλία, τη Γαλλία και τη Μ. Βρετανία.

Εκτός όμως από τον αρχαίο ελληνικό πολιτισμό υπάρχει στη χώρα και η πολιτιστική παράδοση, η οποία σχετίζεται με την μουσική, το τραγούδι, το θέατρο και την παραγωγή χειροποίητων αντικειμένων τέχνης. Ακόμη, μια σημαντική πλευρά του πολιτισμού της χώρας αποτελεί αναμφίβολα και η τεράστια θρησκευτική παράδοση, η οποία εκδηλώνεται από το μεγάλο πλήθος των μοναστηριών και των άλλων ναών διαφόρων ιστορικών περιόδων που βρίσκονται σε πολλές περιοχές της χώρας (Τσάρτας, 2010).

Φυσικό και δομημένο περιβάλλον

Σημαντικός πόλος έλξης των τουριστών που έρχονται για καλοκαιρινές διακοπές είναι η καθαρή θάλασσα και τα 15.000 χιλιόμετρα αμμόδους παραλίας. Επίσης, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και οι ορεινές περιοχές, οι οποίες έγιναν γνωστές στους τουρίστες τα τελευταία χρόνια όπου αυξήθηκε η ζήτηση για ορεινό τουρισμό, φυσιολατρικό τουρισμό και οικοτουρισμό. Η χλωρίδα της χώρας θεωρείται από τις πλουσιότερες στην Ευρώπη, ενώ υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός υδροβιότοπων, λιμνών και δασών σε διαφορετικές περιοχές της χώρας. Ακόμη, στην ελληνική ύπαιθρο υπάρχουν εξαιρετικά δείγματα δομημένου περιβάλλοντος, τα οποία δημιουργήθηκαν από την τοπική αρχιτεκτονική παράδοση η οποία συνδυάστηκε με τον πλούσιο λαϊκό πολιτισμό. Εξάλλου, πολύ γνωστά είναι τα ταξίδια των περιηγητών στα ελληνικά τοπία όπου συνδυάζεται το φυσικό και δομημένο περιβάλλον. Όμως, τα τοπία που είναι περισσότερο προβεβλημένα στους αλλοδαπούς τουρίστες είναι εκείνα των ελληνικών νησιών (Τσάρτας, 2010).

Είναι γεγονός ότι τα νησιά πρέπει να θεωρούνται αυτόνομος και αυτοδύναμος τουριστικός πόρος του ελληνικού τουρισμού αφού αποτελούν μια στερεότυπη εικόνα η οποία διαφημίζει τη χώρα στο εξωτερικό. Τα ελληνικά νησιά, κατά την διάρκεια της μεταπολεμικής περιόδου ήταν ένας από τους κυριότερους πόλους έλξης, συμβάλλοντας στην διαμόρφωση ενός προτύπου ανάπτυξης το οποίο στηρίχτηκε στις καλοκαιρινές διακοπές (Τσάρτας, 2010).

Εξαιτίας των τουριστικών πόρων, που αποτελούν τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα της, η Ελλάδα αποτελεί έναν από τους πιο δημοφιλείς προορισμούς για καλοκαιρινές διακοπές ακόμα και κατά την διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Εξάλλου, αξιοσημείωτη είναι η συμβολή της τουριστικής οικονομίας το 2014 στο ΑΕΠ της χώρας η οποία φτάνει το 17,3%, παρόλο που η μέση τουριστική κατά κεφαλή δαπάνη ήταν 552€ (Ντελέζος, 2015), ποσό χαμηλό αν συγκριθεί με τα αντίστοιχα προηγούμενων ετών, ενώ η συνολική απασχόληση στην τουριστική οικονομία (699.900 θέσεις εργασίας) αντιστοιχεί στο 19,4% των απασχολούμενων (WTTC, 2015). Σύμφωνα με τον Χατζηδάκη (2015) και την Τράπεζα της Ελλάδος (2015) η χώρα έλαβε την 19η διεθνή θέση σε επίπεδο εσόδων μεταξύ 50 χωρών και ήταν 15η στη σειρά κατάταξης διεθνών αφίξεων (22 εκατομμύρια αφίξεις).

1.5 Δείκτες Τουρισμού

1.5.1 Δείκτες Μέτρησης Τουριστικής Ροής

Σύμφωνα με τις Dumbrowska και Fialova (2014) οι “κλασσικοί” δείκτες τουριστικής ροής σε κάποια περιοχή είναι οι αφίξεις, οι διανυκτερεύσεις, και ο αριθμός κλινών. Βέβαια, ο αριθμός κλινών πρέπει να συνδυάζεται με την πληρότητα προκειμένου να φανεί η πραγματική εικόνα της τουριστικής ροής που επικρατεί σε μια περίοδο. Με τον δείκτη αφίξεις εννοούνται οι αφίξεις στο αεροδρόμιο ή το λιμάνι του κάθε προορισμού όπως και οι αφίξεις σε οποιοδήποτε κατάλυμα της περιοχής (είτε αυτό είναι ξενοδοχειακού τύπου είτε camping). Από τους δείκτες διανυκτερεύσεις και αφίξεις, οι διανυκτερεύσεις είναι ο πιο κατάλληλος δείκτης για να απεικονίσει την απόδοση της ξενοδοχειακής βιομηχανίας και να συσχετιστεί με τις επιπτώσεις της διαμονής των τουριστών στο μέρος που επισκέπτονται. Αυτό ισχύει επειδή ο δείκτης λαμβάνει υπόψη τη συνολική επίδραση κατά τη διάρκεια παραμονής. Ακόμη, διαιρώντας τον αριθμό των διανυκτερεύσεων με τον αριθμό των αφίξεων προκύπτει η μέση διάρκεια παραμονής ενός τουρίστα, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αναλυτικός δείκτης για να προσφέρει πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με το είδος του τουρισμού σε μια χώρα ή περιοχή (Department of Economics and Social Affairs, 2010).

Ως διανυκτέρευση (μόνιμων και μη μόνιμων κατοίκων) εννοείται η κάθε νύκτα που περνά ένας επισκέπτης σε ένα συλλογικό ή ιδιωτικό τουριστικό κατάλυμα. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την δυναμικότητα των καταλυμάτων είναι (Department of Economics and Social Affairs, 2010) :

- Μήνες λειτουργίας του καταλύματος κατά τη διάρκεια ενός έτους
- Αριθμός δωματίων
- Αριθμός κλινών
- Ποσοστό πληρότητας δωματίων ή κλινών
- Τα έσοδα ανά διαθέσιμο δωμάτιο.

Είναι σημαντικό να τονισθεί ότι οι συγκεκριμένοι δείκτες έχουν χρησιμοποιηθεί, μεταξύ άλλων, σε έρευνες όπως της Τράπεζας της Ελλάδος (2011), του Ι.Τ.Ε.Π (2014), του ινστιτούτου ΣΕΤΕ (2015) και της Eurostat (2014). Γενικά, τους έχουν υπολογίσει ερευνητές όπως ο Τσίτουρας (1998), οι Dumbrowska και Fialova (2014), οι Perez-Dacal, Pena-Boquete, Fernandez-Morales (2014) και ο Tamborini (2005).

1.5.2 Δείκτες Τουριστικής Προσφοράς

Παρότι ο τουρισμός είναι ένα φαινόμενο το οποίο σχετίζεται περισσότερο με τη ζήτηση, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις του στον τομέα του εφοδιασμού ώστε να υπάρχει μια πιο καλή αντίληψη της γενικής του επίδρασης στην οικονομία. Από αυτή την άποψη θα πρέπει να ληφθούν επιπλέον υπόψη οι δυνατότητες στέγασης. Ένας δείκτης που δείχνει την δυνατότητα στέγασης δηλαδή την ικανότητα υποδοχής τουριστών που έχει μια περιοχή και μετρά την πυκνότητα προσφοράς καταλυμάτων σε αυτήν είναι ο Room Index (RI). Ο δείκτης RI αποτελεί ένδειξη επιρροής στο περιβάλλον και ένδειξη μέτρησης της τουριστικής εξειδίκευσης μιας περιοχής (Perez-Dacal κ.α., 2014). Όπου :

(Τύπος 1)

$$RI = \frac{\text{αριθμός κλινών}}{\text{τετραγωνικά χιλιόμετρα περιοχής (Km}^2\text{)}}$$

Ακόμη, ένα μέτρο που υπολογίζει το μέγεθος της τουριστικής βιομηχανίας που σχετίζεται με την διαμονή είναι το πηλίκο μεταξύ του αριθμού των κλινών (number of beds) και του πλήθους των τουριστικών εγκαταστάσεων (beds per establishments) (BE). Όμως, προκειμένου να δοθεί μια πιο σαφής εικόνα για τη δυνατότητα στέγασης ανά περιοχή χρησιμοποιείται ο δείκτης “Relative Beds per Establishment” (RBE) (Perez-Dacal κ.α., 2014).

(Τύπος 2)

$$RBE = \frac{N_j / \sum_i N_j}{P_j / \sum_i P_j} \times 100$$

όπου:

N_j = ο αριθμός των κλινών της περιοχής j

$\sum_i N_j$ = συνολικός αριθμός κλινών της χώρας

P_j = αριθμός καταλυμάτων της περιοχής j

$\sum_i P_j$ = συνολικός αριθμός καταλυμάτων της χώρας

Αν ο *RBE* είναι μεγαλύτερος του 100 σημαίνει ότι η περιοχή *j* έχει υψηλή δυνατότητα στέγασης σε σύγκριση με το μέση δυνατότητα στέγασης της χώρας.

Επίσης, σε αυτήν την κατηγορία δεικτών ανήκει και ο δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας (Tourist Function) ή αλλιώς δείκτης του Defert πληθυσμού (Perez-Dacal κ.α., 2014), ο οποίος αναλύεται με περισσότερες λεπτομέρειες στο κεφάλαιο 1.5.4.

Οι παραπάνω δείκτες χρησιμοποιήθηκαν από τους Perez-Dacal, Pena- Boquete και Fernandez-Morales (2014) οι οποίοι είχαν σκοπό να αναλύσουν τις “στρατηγικές” που έχουν αναπτύξει οι επαρχιακές Ισπανικές πόλεις για τον τουρισμό. Προκειμένου λοιπόν να μετρήσουν την τουριστική εξειδίκευση που έχουν οι επαρχιακές περιοχές υπολόγισαν τους δείκτες που σχετίζονται με την προσφορά του τουριστικού τομέα. Συγκεκριμένα, ο RI έδειξε ότι μερικές από τις εξειδικευμένες πόλεις με μεγάλο αριθμό καταλυμάτων σε σύγκριση με την έκταση της περιοχής είναι οι Ποντεβέδρα, οι επαρχίες τις Καταλονίας, οι Κανάριοι νήσοι κ.λπ. Ενώ, μέσω του δείκτη RBE έδειξαν ότι τα ξενοδοχεία με μεγάλη δυνατότητα στέγασης βρίσκονται στην Βαρκελώνη, στους Κανάριους και Βαlearίδες νήσους, Μάλαγα, Αλμερία και Αλικάντε.

1.5.3 Δείκτες Ένδειξης Τουριστικής Πίεσης.

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει προσπάθειες για να χρησιμοποιηθούν δείκτες που θα εκτιμούν τις τουριστικές επιπτώσεις σε διάφορους τομείς, αφού ο ανεξέλεγκτος τουρισμός θέτει μια σειρά από απειλές στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον. Συγκεκριμένα η αύξηση των τουριστών στις αστικές περιοχές μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερα επίπεδα ρύπανσης και πιθανή βλάβη σε ιστορικά κτίρια. Επίσης, στις παράκτιες και αγροτικές περιοχές μπορεί να συντελέσει στην διάβρωση του εδάφους, στην αύξηση των αποβλήτων της θάλασσας και στη μεγαλύτερη απειλή των ζώων που είναι υπό εξαφάνιση. Η “Τουριστική Πίεση” (Tourism Pressure) μπορεί να μετρηθεί από τον “Δείκτης Τουριστικής εντάσεως” (Tourism Intensity Index) ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση της βιωσιμότητας του τουρισμού (Eurostat, 2014).

(Τύπος 3)

$$TII_i = (TN_i/P_i) \times 100$$

όπου (Ανδριώτης, 2005) :

TII_i = Δείκτης Τουριστικής εντάσεως για την περιοχή *i*

TN_i = Διανυκτερεύσεις των τουριστών στην περιοχή *i*

P_i = Πληθυσμός της περιοχής *i*

Η Eurostat (2014) υπολόγισε τον tourism intensity index για να δείξει την τουριστική πίεση στην Ευρώπη το 2012. Συγκεκριμένα, ο δείκτης για τις 28 χώρες της ΕΕ κατά μέσο

όρο ήταν 5074 διανυκτερεύσεις τουριστών σε τουριστικά καταλύματα ανά 1000 κατοίκους. Όμως, στις Βαlearίδες νήσους της Ισπανίας ο δείκτης ήταν 59082 διανυκτερεύσεις ανά χιλίους κατοίκους, στα νησιά του νότιου Αιγαίου 57448 και στο Μπολτσάνο της βόρειας Ιταλίας 57448 καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι ο tourism intensity index σε καθεμιά από αυτές τις τρεις περιοχές ήταν τουλάχιστον δεκαπλάσιος από τον αντίστοιχο για τις 28 χώρες συνολικά.

Επιπρόσθετα, η τουριστική πίεση μπορεί να μετρηθεί και από τον «Δείκτη Τουριστικής Πυκνότητας» (Tourism Density Ratio) ο οποίος μετρά την μέση ημερήσια τουριστική πυκνότητα ανά Km². Δηλαδή, δείχνει με ποιο τρόπο κατανέμονται οι τουρίστες στην περιοχή και αποτελεί ένα γενικό δείκτη της πίεσης της περιοχής, η οποία οφείλεται στον τουρισμό, μέσα σε μια περίοδο (Department of Statistics, 2013). Για τον υπολογισμό του μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο τύπος (Albuquerque and McElroy, 1992; CT0, 1993) :

(Τύπος 4)

$$\text{Tourism Density Ratio} = \frac{\text{αφίξεις τουριστών} \times \text{μέση διάρκεια παραμονής τουριστών}}{\text{τετραγ. χιλιόμετρα περιοχής (Km}^2\text{)} \times 365}$$

Οι Gasiorek, Liro και Leja (2012) χρησιμοποίησαν το δείκτη “Tourism Density Ratio” στην έρευνα τους για να παρουσιάσουν την τουριστική πίεση κατά την θερινή περίοδο του 2010 στο εθνικό πάρκο Pieniny, το οποίο αποτελεί ένα από τα παλαιότερα προστατευόμενα πάρκα στην Πολωνία. Στόχος ήταν να συγκριθούν τα αποτελέσματα του δείκτη με τον αντίστοιχο των ετών 2007-2009. Το αποτέλεσμα ήταν πανομοιότυπο για όλες τις υπο εξεταζόμενες περιόδους.

Ακόμη, υπάρχει ο δείκτης “Tourist Density Ratio” (TDR) ο οποίος προσεγγίζει πέρα από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τις κοινωνικές επιπτώσεις σε μια περιοχή (Perez-Dacal κ.α., 2014) και ο “Tourist Intensity Rate” όπου μέσα από την παρακάτω αναλογία συγκρίνει τις ετήσιες αφίξεις τουριστών με τον πληθυσμό της περιοχής. Οι προαναφερόμενοι δείκτες υπολογίζονται ως εξής:

(Τύπος 5)

- $\text{Tourist Density Ratio} = \frac{\text{αφίξεις}}{\text{τετραγ. χιλιόμετρα περιοχής (Km}^2\text{)}}$

(Τύπος 6)

- $\text{Tourist Intensity Rate} = (T/P) \times 100$

Σύμφωνα με τον Ανδριώτη (2005) ο tourist intensity rate (TIR) είναι ο δείκτης εντάσεως ταξιδιωτών για την την υπο εξεταζόμενη περιοχή, T είναι οι αφίξεις τουριστών για ένα έτος και P είναι ο πληθυσμός της περιοχής. Ο συγκεκριμένος δείκτης ανήκει και στην κατηγορία “Δείκτες Μέτρησης Τουριστικής Ανάπτυξης”.

Οι Dumbrovska και Fialova (2014) υπολόγισαν τον TIR και TDR στην έρευνα τους που είχε ως στόχο να περιγράψει τις κύριες τάσεις της τουριστικής ανάπτυξης και τη γεωγραφική κατανομή του τουρισμού στην Πράγα σε σύγκριση με πολιτιστικά και ιστορικά παρόμοιες πόλεις όπως είναι η Βιέννη και η Βουδαπέστη από το 2003-2011. Μέσω του TDR υπολόγισαν περίπου πόσοι τουρίστες υπήρχαν κατά μέσο όρο την ημέρα σε κάθε 1 Km² και έδειξαν ότι ο TDR της Βιέννης ήταν σε όλη τη διάρκεια των ετών σταθερά μεγαλύτερος από αυτόν της Πράγας και της Βουδαπέστης. Επίσης, συμπέραναν ότι TIR της Πράγας ήταν 2 φορές μεγαλύτερος σε αριθμό από ότι στη Βιέννη και σχεδόν 3 φορές μεγαλύτερος σε αριθμό από ότι στη Βουδαπέστη. Με λίγα λόγια, μέσω του TIR απέδειξαν ότι η Πράγα σε όλη την διάρκεια της περιόδου είχε μεγαλύτερο όγκο τουριστών σε σχέση με τις άλλες πόλεις. Τέλος, οι παραπάνω δείκτες υπολογίστηκαν και σε δημοσιεύσεις των Perez-Dacal, Pena- Boquete και Fernandez (2014), Maniago (2006), Tamborini (2005).

1.5.4 Δείκτες Μέτρησης Τουριστικής Ανάπτυξης

Έχουν γίνει πολλές προσπάθειες για να χρησιμοποιηθούν πιο περιεκτικοί δείκτες για την εκτίμηση των τουριστικών επιπτώσεων και την εξακρίβωση περιφερειακών ανισοτήτων μεταξύ διαφόρων περιοχών. Κάποιοι από αυτούς τους δείκτες παρουσιάζονται στη συνέχεια:

Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας

Ο δείκτης αυτός χρησιμοποιείται για να συγκρίνει τη σημασία του τουρισμού στις διάφορες περιοχές ενός κράτους (Ανδριώτης, 2005) και για πρώτη φορά αξιοποιήθηκε από τον Defert το 1967. Σύμφωνα με τον Defert ο δείκτης τουριστικής λειτουργίας μετρά την τουριστική εντατικότητα, όπως αυτή εκδηλώνεται από την ταυτόχρονη συνύπαρξη δύο διαφορετικού τύπου πληθυσμών όπως είναι οι τουρίστες και ο τοπικός πληθυσμός (Βαρβαρέσος, 1997). Υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο (Jreat, 2004):

(Τύπος 7)

$$T(f) = \frac{N \times 100}{P}$$

όπου :

$T(f)$ = Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας

N = αριθμός των διαθέσιμων κλινών

P = Τοπικός πληθυσμός

Οι θεωρητικοί περιορισμοί αυτού του δείκτη είναι ότι (Βαρβαρέσος, 1997):

- Όταν ο $T(f) = 0$, η περιοχή δεν διαθέτει τουριστικά καταλύματα που εξυπηρετούν τις τουριστικές ανάγκες.
- Όταν ο $T(f) = \infty$, δεν υπάρχει τοπικός πληθυσμός. Ο συγκεκριμένος περιορισμός παρομοιάστηκε με την περίπτωση των “πρώτων τουριστών στο φεγγάρι”.
- Όταν $T(f) = 100$, ο αριθμός των τουριστών ισοδυναμεί με τον αριθμό των κατοίκων του τόπου υποδοχής ή όλες οι υπάρχουσες κλίνες του συγκεκριμένου τόπου είναι κατειλημμένες από τους τουρίστες.

Η ταξινόμηση του Δ.Τ.Λ πραγματοποιήθηκε από τον Boyer (1972) και φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2 : Ταξινόμηση του Δείκτη Τουριστικής Λειτουργίας

Αν ο $T(f)$ πάρει τιμές :	Ερμηνεία:
>500	Πρόσφατο υπέρ τουριστικό θέρετρο
100-500	Μεγάλο τουριστικό θέρετρο
40-100	Κοινότητα κατεξοχόν τουριστική
10-40	Κοινότητα με σημαντική (αλλά όχι κύρια) τουριστική δραστηριότητα
4-10	Μικρή τουριστική δραστηριότητα
<4	Σχεδόν ανύπαρκτη τουριστική δραστηριότητα

Πηγή : Jreat M., (2004). “Tourism in Himachal Pradesh”, σελ 163

Ο Jreat (2004) χρησιμοποίησε τον Δ.Τ.Λ με σκοπό να μετρήσει την ένταση της τουριστικής δραστηριότητας στην Χιμάτσαλ Πραντές, μια από τις 28 ομόσπονδες πολιτείες που συγκροτούν σήμερα την Ινδία, για τα έτη 2000 και 2001. Στην συγκεκριμένη έρευνα ο Δ.Τ.Λ ήταν 5.12 όπου σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα σημαίνει ότι υπάρχει μικρή τουριστική δραστηριότητα.

Επίσης, ο δείκτης του Defert έχει χρησιμοποιηθεί σε έρευνες από τους Καράμπαμπα (2014), Τσάμος (2013), Perez-Dacal, Pena- Boquete και Fernandez (2014).

Δείκτης της Πρωτεύουσας (Capital City Index)

Για το λόγο ότι πολλές φορές τα μεγαλύτερα αστικά κέντρα αποτελούν κύριους τουριστικούς προορισμούς κυρίως στις πρώτες φάσεις της τουριστικής ανάπτυξης ο δείκτης της πρωτεύουσας μετράει το μερίδιο της πρωτεύουσας στη συνολική τουριστική βιομηχανία της χώρας. Βιβλιογραφικά, ο αναφερόμενος δείκτης έχει προταθεί από τον Ανδριώτη (2005) σαν ένας δείκτης μέτρησης της τουριστικής ανάπτυξης και υπολογίζεται:

(Τύπος 8)

$$CCI = (A_c/A_n)/(P_c/P_n)$$

όπου :

CCI = Δείκτης της πρωτεύουσας

A_c = Διαμονή στην πρωτεύουσα που μετράται σε δωμάτια ή κρεβάτια

A_n = Διαμονή στη χώρα που μετράται σε δωμάτια ή κρεβάτια

P_c = Πληθυσμός στην πρωτεύουσα

P_n = Πληθυσμός σε ολόκληρη τη χώρα

Δείκτης ταξιδιού

Ο δείκτης ταξιδιού είναι μία αναλογία που μετράει τις νύκτες που διανυκτερεύει ένας τουρίστας σε ένα συγκεκριμένο προορισμό ανά ολόκληρη τη διάρκεια του ταξιδιού. Όπως ο προηγούμενος δείκτης έτσι και αυτός έχει προταθεί από τον Ανδριώτη σαν ένας δείκτης μέτρησης της τουριστικής ανάπτυξης και υπολογίζεται ως εξής:

(Τύπος 9)

$$TI = (D_n/T_n) \times 100$$

όπου:

TI = Δείκτης ταξιδιού

D_n = Διανυκτερεύσεις στον προορισμό

T_n = Συνολικές διανυκτερεύσεις ταξιδιού

Κεφάλαιο 2 : Εποχικότητα του Τουρισμού

2.1 Η Γενική σημασία της Εποχικότητας

Ένα από τα χαρακτηριστικά του τουρισμού είναι η εποχικότητα (seasonality). Ο όρος εποχικότητα του τουρισμού υποδηλώνει το φαινόμενο της εκδήλωσης της τουριστικής δραστηριότητας σε ορισμένη εποχή του έτους. Στην απλή καθομιλουμένη χρησιμοποιούμε την λέξη ‘σεζόν’ (season) εννοώντας την ετήσια χρονική περίοδο όπου η παρουσία των τουριστών είναι πιο αισθητή. Σε πολλές τουριστικές περιοχές το έτος χωρίζεται σε τρεις περιόδους, της υψηλής επισκεψιμότητας (high season), της χαμηλής επισκεψιμότητας (low season) και σε εκείνη κατά την οποία δεν υπάρχει καθόλου επισκεψιμότητα (off-season). Αυτή η κατηγοριοποίηση μπορεί να διαφοροποιηθεί ανά περιπτώσεις. Ο τουρισμός έχει πραγματικά αναπτυχθεί με την πάροδο των ετών. Η αξιόπιστη επανεμφάνιση των τουριστών, οι οποίοι χρειάζονται υπηρεσίες για ένα προβλέψιμο χρονικό διάστημα, έχει διαμορφώσει την οικονομική βάση ώστε να οικοδομηθεί ένα σύστημα τουριστικών υπηρεσιών. Η εποχικότητα του τουριστικού φαινομένου είναι στενά συνδεδεμένη με τον τρόπο κατά τον οποίο ο κόσμος συνηθίζει να αξιοποιεί τον ελεύθερο χρόνο του για εκδρομές και ταξίδια αναψυχής κατά τη διάρκεια του έτους (Hartmann, 1986).

Γενικά, μπορούμε να διακρίνουμε δύο βασικούς λόγους για τους οποίους παρατηρείται το φαινόμενο της εποχικότητας στον τουρισμό:

- φυσικοί λόγοι, οι οποίοι σχετίζονται κυρίως με το κλίμα και
- θεσμικοί λόγοι. Είναι προφανές ότι η κατανομή των αργιών μέσα στο έτος πχ η καθιερωμένη περίοδος των σχολικών διακοπών, θρησκευτικές εορτές, ήθη και έθιμα κλπ έχουν μια ισχυρή επίδραση στον προγραμματισμό των διακοπών στο πλαίσιο του ετήσιου κύκλου (Hartmann, 1986).

Επίσης, στην εμφάνιση του φαινομένου της εποχικότητας σημαντικό ρόλο μπορεί να παίξουν και κάποιοι άλλοι παράγοντες, όπως η μόδα και οι παγιωμένες συνήθειες των μελών μιας κοινωνίας.

Όπως έχει διαπιστωθεί διεθνώς, οι παραπάνω παράγοντες έχουν ιδιαίτερη βαρύτητα για χώρες που έχουν ως τουριστικό μοντέλο το λεγόμενο “ήλιος και θάλασσα”, όπως η Ελλάδα (I.T.E.Π., 2014).

2.2 Ανάλυση Μεθοδολογικών Εργαλείων Μέτρησης Της Εποχικότητας

Η διερεύνηση της εποχικότητας του τουρισμού μπορεί να πραγματοποιηθεί με την χρησιμοποίηση δεικτών όπως :

- δείκτες της σχέσης συγκέντρωσης
- δείκτης Hirschman-Herfindahl
- δείκτης εντροπίας
- συντελεστής ανισότητας Gini.

Μεγάλη είναι η χρησιμότητα τους αφού μέσω αυτών μπορεί να πραγματοποιηθεί ο ποσοτικός προσδιορισμός του μεγέθους της εποχικότητας και συνεπώς να γίνει δυνατή η διαχρονική σύγκριση της εποχικότητας των τουριστικών μεγεθών π.χ. να συγκριθεί η εποχικότητα των αφίξεων σήμερα με αυτήν πριν είκοσι χρόνια (Τσίτουρας, 1998). Επίσης, σημαντική είναι και η ικανότητα τους να υπολογίζουν τον βαθμό εποχικότητας των τουριστικών μεγεθών ακόμα και αν η διαθεσιμότητα των δεδομένων είναι σε

επίπεδο περιφέρειας και όχι σε επίπεδο χώρας. Τέλος, από τους προαναφερόμενους δείκτες, ο κάθε ένας ξεχωριστά αποτυπώνει με διαφορετικό τρόπο τις διαφορές που εμφανίζει η μηνιαία κατανομή των μεγεθών του τουρισμού (Ι.Τ.Ε.Π, 2014).

2.2.1 Δείκτης της σχέσης συγκέντρωσης (concentration ratio).

Ο συγκεκριμένος δείκτης χρησιμοποιείται ευρέως για τη μελέτη του βαθμού συγκέντρωσης και αποτυπώνει το μερίδιο του εξεταζόμενου τουριστικού μεγέθους για έναν αριθμό μηνών προς το σύνολο του μεγέθους για όλο το έτος (Τσίτουρας, 1998). Η μαθηματική μορφή του δείκτη είναι:

(Τύπος 10)

$$C_r = \sum_{i=1}^r \frac{x_i}{x} = \sum_{i=1}^r S_i$$

όπου:

- x_i = η τιμή του εξεταζόμενου μεγέθους (για παράδειγμα οι μηνιαίες αφίξεις του μήνα i) και
- x = η τιμή του μεγέθους για το σύνολο του έτους (για παράδειγμα το σύνολο των αφίξεων για την εξεταζόμενη περίοδο).

Η γενικότητα του δείκτη επιτρέπει την επιλογή (Τσίτουρας, 1998):

- ✓ Του αριθμού των μηνών
- ✓ Τους ίδιους τους μήνες
- ✓ Τη σειρά των μηνών, για παράδειγμα 4 μήνες με την υψηλότερη κίνηση ή αντίστοιχα 4 μήνες με την μικρότερη κίνηση
- ✓ Το σύνολο του μεγέθους, το οποίο εφόσον είναι επιθυμητό μπορεί να επιλεγεί με κάποια κριτήρια, για παράδειγμα μπορεί να αποτελείται μόνο από τη θερινή περίοδο και όχι από το σύνολο του έτους.

Ένα σημαντικό πρόβλημα με τη χρήση αυτού του δείκτη είναι ότι δείχνει την εικόνα σε ένα συγκεκριμένο σημείο της κατανομής και όχι την εικόνα ολόκληρης της κατανομής (Ι.Τ.Ε.Π, 2014).

Ο δείκτης της σχέσης συγκέντρωσης έχει χρησιμοποιηθεί από τις Pulaj και Kume (2013). Συγκεκριμένα, τον χρησιμοποίησαν για να διεξάγουν ένα συμπέρασμα σχετικά με το τι μερίδιο της αγοράς, από την κατασκευαστική βιομηχανία της περιοχής Βλόρα, αντιστοιχεί συνολικά στις τέσσερις εταιρείες με τις υψηλότερες πωλήσεις. Υπολόγισαν, λοιπόν, τον δείκτη C_4 αφού σύμφωνα με τον Wesman (2005) θεωρείται ότι βοηθά στον προσδιορισμό της μορφής του αγοραστικού κλάδου. Πιο αναλυτικά :

$$C_4 = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + S_4}{S_T}$$

όπου:

S_1, S_2, S_3, S_4 οι πωλήσεις των τεσσάρων μεγαλύτερων βιομηχανιών (όπου $S_1 \geq S_2 \geq S_3 \geq S_4$) και S_T οι συνολικές πωλήσεις της βιομηχανίας που μελετάται.

2.2.2 Δείκτης Hirschman-Herfindahl

Ο δείκτης Hirschman-Herfindahl (HH), γνωστός και ως δείκτης του Simpson (1949), υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο (Τσίτουρας, 1998):

(Τύπος 11)

$$H = \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{x}\right)^2 = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

όπου :

- x_i είναι το μηνιαίο εξεταζόμενο μέγεθος (π.χ. αφίξεις) και
- x είναι το σύνολο του μεγέθους για την εξεταζόμενη περίοδο (π.χ. ετήσιες αφίξεις).

Συνεπώς, το S_i εκφράζει το μηνιαίο μερίδιο του συνολικού μεγέθους. Δηλαδή, αποτελεί το άθροισμα των τετραγώνων των μεριδίων ενός μεγέθους ως προς το συνολικό μέγεθος. Οπότε, για να μετρηθεί για παράδειγμα η εποχικότητα των αφίξεων σε ένα συγκεκριμένο έτος, προσθέτονται τα μερίδια των μηνιαίων αφίξεων υψωμένα στο τετράγωνο. Στην ουσία, δηλαδή, χρησιμοποιούνται συντελεστές στάθμισης τα ίδια τα μερίδια των μηνιαίων αφίξεων (Τσίτουρας, 1998). Αυτό σημαίνει ότι όσο μεγαλύτερο είναι το μερίδιο ενός μήνα τόσο υψηλότερη είναι και η συμβολή του στη διαμόρφωση του δείκτη (Ι.Τ.Ε.Π, 2014).

Γενικά ο δείκτης αυτός παίρνει τιμές μεταξύ 0 και 1. Όσον αφορά, όμως, τα μηνιαία τουριστικά μεγέθη ο δείκτης μπορεί να πάρει τιμές μεταξύ $1/12$ και 1 εφόσον η εξεταζόμενη εποχικότητα αφορά τους 12 μήνες, ή παίρνει τιμές μεταξύ $1/n$ και 1 εφόσον η εποχικότητα που διερευνάται αφορά n περιόδους (Τσίτουρας, 1998).

Ο δείκτης Hirschman-Herfindahl, παρόλο που λαμβάνει υπόψη όλες τις τιμές της μηνιαίας κατανομής του εξεταζόμενου μεγέθους, τείνει να είναι ευαίσθητος σε ακραίες τιμές εξαιτίας του τρόπου με τον οποίο γίνεται η στάθμιση. Για αυτό τον λόγο, θεωρείται ότι υπερεκτιμά την ένταση της εποχικότητας (Ι.Τ.Ε.Π, 2014).

Βιβλιογραφικά ο δείκτης έχει χρησιμοποιηθεί σε έρευνες από τους Nadoll και Hussain (2008), Croes (2010), Fageda και Perdiguer (2011), Pulaj και Kume (2013) και Kahyarara (2013). Συγκεκριμένα, ο Kahyarara (2013) στη έρευνα του, δεν υπολόγισε τον HH δείκτη για να μετρήσει την εποχικότητα π.χ. των αφίξεων αλλά για να δείξει το μερίδιο πωλήσεων που έχει κάθε μια από τις 50 επιχειρήσεις της Τανζανίας στην αγορά για την περίοδο ενός έτους. Φυσικά, η νοοτροπία υπολογισμού του δείκτη είναι η ίδια με αυτή που προαναφέρθηκε απλά αλλάζει το εξεταζόμενο μέγεθος. Επί της ουσίας έγινε χρήση του δείκτη όμοια με αυτή που υποδεικνύεται για τις περιπτώσεις όπου εξετάζεται η εποχικότητα του τουρισμού βάσει του ποσοστού του τουρισμού που αντιστοιχεί σε κάποιο μήνα σε σχέση με το συνολικό τουρισμό της εξεταζόμενης περιόδου, με τη

διαφορά ότι στη συγκεκριμένη έρευνα εξετάζεται το ποσοστό πωλήσεων καθεμιάς εταιρείας σε σχέση με το σύνολο πωλήσεων που αντιστοιχεί και στις 50 που εξετάζονται. Πιο αναλυτικά ο Kahyarara (2013) υπολόγισε τον ΗΗ ως εξής:

(Τύπος 12)

$$HH_t = \sum_i^n (p_{it})^2$$

όπου:

- n ο αριθμός των επιχειρήσεων (δηλαδή n=50), $i=1, \dots, n$
- p_{it} είναι το λόγος του μεριδίου πωλήσεων μιας επιχείρησης i στο χρόνο t (q_{it}) προς το μερίδιο πωλήσεων όλων των επιχειρήσεων στο χρόνο t (q_t) (δηλαδή $p_{it} = \frac{q_{it}}{q_t}$)

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο Kahyarara (2013) αξιολόγησε το βαθμό στον οποίο ο ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων στην Τανζανία έχει επηρεάσει τις επιδόσεις τους. Στην ουσία μέσω ΗΗ δείκτη μέτρησε τον ανταγωνισμό των επιχειρήσεων ο οποίος φαίνεται μέσα από το μερίδιο πωλήσεων που προσφέρει η κάθε μία από αυτές στην αγορά. Κατέληξε, λοιπόν στο συμπέρασμα ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της ανταγωνιστικότητας και της παραγωγικότητας αφού η κατά 1% αύξηση της ανταγωνιστικότητας μεταξύ των επιχειρήσεων οδηγεί σε 0,4% αύξηση της παραγωγικότητας τους.

2.2.3 Δείκτες Εντροπίας

Με αυτόν τον δείκτη τα μερίδια του μεγέθους έχουν συντελεστή στάθμισης το λογάριθμο των αντίστοιχων μεριδίων.

(Τύπος 13)

$$E = \sum_{i=1}^n S_i \ln \left(\frac{1}{S_i} \right)$$

Οι τιμές που παίρνει ο δείκτης αυτός είναι 0 και $\ln(n)$. Στην περίπτωση που μετράμε την εποχικότητα των αφίξεων τότε αν η εξεταζόμενη περίοδος είναι $n = 12$, οι τιμές που παίρνει ο δείκτης αυτός κυμαίνονται μεταξύ 0 και $\ln(12)$ (Τσίτουρας, 1998). Επίσης, Στο δείκτη αυτό οι συντελεστές στάθμισης ορίζονται έτσι ώστε όσο μεγαλύτερο (μικρότερο) είναι το μερίδιο ενός μήνα, τόσο χαμηλότερος (υψηλότερος) να είναι ο συντελεστής στάθμισής του. Μέσω του δείκτη εντροπίας παρέχεται ένας μη γραμμικός τρόπος κατασκευής των συντελεστών στάθμισης. Παρόλα αυτά, θεωρείται ότι έχει την

αδυναμία να αποκρύπτει την ένταση της εποχικότητας σε περίπτωση ακραίων κατανομών (Ι.Τ.Ε.Π, 2014). Βιβλιογραφικά, ο δείκτης εντροπίας έχει χρησιμοποιηθεί από τον Iceland (2004), τον Ζιγκόλη (2007) και τον Stephanopoulos (2015).

2.2.4 Συντελεστής Ανισότητας Gini

Ο συντελεστής Gini προτάθηκε από τον Ιταλό στατιστικό Corrado Gini το 1912 και είναι ένα μέτρο της ανισότητας μίας κατανομής. Τιμές του συντελεστή Gini κοντά στο μηδέν δείχνουν τάση για ισοκατανομή του εξεταζόμενου μεγέθους, ενώ τιμές κοντά στη μονάδα δείχνουν έντονη ανισοκατανομή (Ι.Τ.Ε.Π, 2014). Ο συντελεστής Gini ορίζεται ως (Τσίτουρας, 1998):

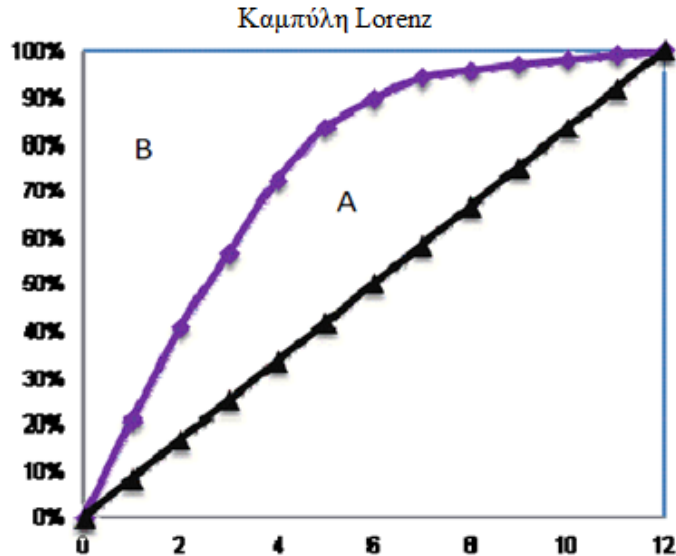
(Τύπος 14)

$$G = \frac{n + 1 - 2(\sum_{i=1}^n iS_i)}{n}$$

όπου:

- n είναι ο αριθμός των περιόδων υπό μελέτη (για παράδειγμα δωδεκάμηνο, $n=12$)
- i είναι η κατάταξη ανάλογα με το μερίδιο S_i (Το i παίρνει τιμές $1,2,3,4,\dots, n$ έτσι ώστε ο μήνας με το μεγαλύτερο μερίδιο κατατάσσεται πρώτος ($i=1$), ο μήνας με το δεύτερο μεγαλύτερο μερίδιο κατατάσσεται δεύτερος ($i=2$) κ.ο.κ.).

Ο συντελεστής ανισότητας Gini (G) συνδέεται άμεσα με τις καμπύλες Lorenz. Οι καμπύλες αυτές αποτελούν έναν τρόπο παρουσίασης των χαρακτηριστικών μίας κατανομής, και αποτυπώνουν τις ανισότητες που εμφανίζονται στην εξεταζόμενη κατανομή. Από την καμπύλη Lorenz ο κάθετος άξονας (βλ. Διάγραμμα 1) αποτυπώνει το αθροιστικό (σωρευτικό) ποσοστό του εξεταζόμενου μεγέθους και ο οριζόντιος τους μήνες, οι οποίοι είναι ταξινομημένοι κατά φθίνουσα σειρά με βάση το μερίδιο του κάθε μήνα. Στην περίπτωση που σε κάθε μήνα αντιστοιχεί το $1/12$ (8,333%) του εξεταζόμενου μεγέθους τότε η καμπύλη Lorenz ταυτίζεται με την καμπύλη ισοκατανομής (καμπύλη μαύρου χρώματος στο Διάγραμμα 1), ενώ όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση της καμπύλης Lorenz (καμπύλη μωβ χρώματος στο Διάγραμμα 1) από την καμπύλη ισοκατανομής, τόσο υψηλότερη είναι η ανομοιομορφία της κατανομής (Ι.Τ.Ε.Π, 2014).



Διάγραμμα 1: Καμπύλη Lorenz

Πηγή : Ι.Τ.ΕΠ. (2014), Η εποχικότητα του τουρισμού στην Ελλάδα

Αν ονομαστεί A το εμβαδόν της περιοχής μεταξύ της καμπύλης ισοκατανομής και της καμπύλης Lorenz και B το εμβαδόν μεταξύ της καμπύλης Lorenz και των αξόνων, τότε αποδεικνύεται ότι:

(Τύπος 15)

$$G = \frac{A}{A + B} = 1 - 2B$$

Αξίζει να αναφερθεί ότι ένα σημαντικό πλεονέκτημα του συντελεστή Gini, το οποίο είναι απαραίτητο για την ανάλυση του μεγέθους εποχικότητας σύμφωνα με τον Τσίτουρα (1998) είναι ότι “αν αυξηθεί το μηνιαίο μερίδιο ενός τουριστικού μεγέθους με αντίστοιχη μείωση ενός μεγαλύτερου μεριδίου άλλου μήνα τότε ο συντελεστής Gini δείχνει πάντα μείωση της εποχικότητας. Για παράδειγμα, αν πραγματοποιηθεί αύξηση του μεριδίου των αφίξεων του Απριλίου με ισόποση, όμως μείωση των αφίξεων του Αυγούστου, που υποθετικά αποτελεί μήνα με υψηλότερο μερίδιο αφίξεων, ο συντελεστής Gini θα ελαττωθεί και θα δώσει ένδειξη για μείωση εποχικότητας. Οπότε, ενώ οι αφίξεις κατά τη θερινή περίοδο μπορεί να παραμείνουν αμετάβλητες, η μεταβολή της κατανομής τους μέσα στη θερινή περίοδο θα μεταβάλλει την εποχικότητα, όπως αυτή υπολογίζεται με το συντελεστή Gini.

Με τον ίδιο τρόπο η μέτρηση στους τρεις και στους έξη θερινούς μήνες με τον δείκτη Gini θα εντοπίσει διαφορές μέσα σε αυτά τα διαστήματα και θα μεταβάλλει την εκτιμώμενη εικόνα της εποχικότητας, αντίθετα με τον δείκτη της σχέσης συγκέντρωσης, ο οποίος μπορεί να δείξει αμετάβλητη εποχικότητα.”

Τον συντελεστή Gini τον έχουν χρησιμοποιήσει ερευνητές όπως Pulaj και Kume (2013), Perez-Dacal (2013), Fernandez-Morales (2003), Gastwirth, Modarres και Bura (2005), Bellù και Liberati (2006), Τσίτουρας (1998) και το Ι.Τ.Ε.Π. (2014). Συγκεκριμένα, ο Τσίτουρας (1998) έδειξε την εποχικότητα των αφίξεων και διανυκτερεύσεων, στις κύριες ανταγωνίστριες χώρες της Ελλάδος (π.χ Ισπανίας, Ιταλίας, Τουρκίας κ.λπ.), μέσω του υπολογισμού του Gini. Για παράδειγμα, συμπέρανε ότι η διαχρονική αύξηση των αφίξεων έχει επιδράσει θετικά στο εποχικό πρότυπο του Ισπανικού τουρισμού αφού το 1975 πραγματοποιήθηκαν 30,1 εκατομμύρια αφίξεις και ο δείκτης Gini ήταν 0.362 ενώ το 1985 πραγματοποιήθηκαν 63,3 εκατομμύρια αφίξεις και ο δείκτης Gini ήταν 0,236.

Κεφάλαιο 3: Επιπτώσεις του Τουρισμού στο Περιβάλλον

3.1 Τουρισμός και Περιβάλλον

Ο τουρισμός αποτελεί μια παγκόσμια βιομηχανία, η οποία αναπτύσσεται και εξελίσσεται διαρκώς και με ταχύτατους ρυθμούς. Με τον όρο περιβάλλον ορίζονται οι φυσικοί και οι βιολογικοί πόροι του πλανήτη, από τους οποίους εξαρτώνται οι ανθρώπινες κοινωνίες. Στο πλαίσιο του τουρισμού, ορίζεται επιπλέον και το δομημένο περιβάλλον (Κυριατζής, 2015).

Η σύνθετη φύση του τουριστικού προϊόντος (το οποίο συνδυάζει ποικιλία υλικών και άυλων αγαθών και υπηρεσιών, όπως είναι το φυσικό τοπίο, το κλίμα, τα μέσα μεταφοράς, τα ξενοδοχεία, τα μνημεία και η ιστορία ενός προορισμού κ.α.) αποτελεί ζήτημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί με το σχεδιασμό και την οργάνωση της τουριστικής δραστηριότητας και αγοράς (Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001).

Άμεση και καθοριστική είναι η σχέση του τουρισμού με το περιβάλλον καθώς το περιβάλλον αποτελεί το βασικότερο συστατικό του τουριστικού προϊόντος (τόσο το φυσικό όσο και το δομημένο). Το περιβάλλον έχει οριστεί από την παγκόσμια τουριστική ζήτηση είτε ως άμεσος είτε ως έμμεσος τουριστικός πόρος. Όπως προαναφέρθηκε στο κεφάλαιο 1.3.3 υπάρχουν ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού που συνδέονται με έναν ή περισσότερους περιβαλλοντικούς πόρους.

Όπως όλες οι βιομηχανίες, έτσι και ο τουρισμός έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον οι οποίες αλλοιώνουν, μεταλλάσσουν και επηρεάζουν είτε άμεσα είτε έμμεσα τους φυσικούς πόρους. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αφορούν κάθε είδους αλλαγή που συμβαίνει στο περιβάλλον του προορισμού όπου αναπτύσσεται ο τουρισμός και έχουν να κάνουν με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της λειτουργίας του τουριστικού τομέα. Οι επιπτώσεις, λόγω της τουριστικής ανάπτυξης, αν και κατά κανόνα επιβαρύνουν το περιβάλλον, σε ειδικές περιπτώσεις όπως αυτή της βιώσιμης ανάπτυξης, γίνονται το έναυσμα για την ορθή διαχείριση και τη γενικότερη προστασία του (Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001).

Υπεύθυνοι για την ελάττωση των αρνητικών επιπτώσεων και την αύξηση των προϋποθέσεων για βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη είναι όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς (κρατικοί φορείς, τοπική αυτοδιοίκηση, επιχειρηματίες, τοπική κοινωνία και φυσικά ο τουρίστας).

Σύμφωνα με τους Κοκκώση και Τσάρτα (2001) «με τον όρο βιώσιμη ανάπτυξη περιγράφεται ο τύπος της τουριστικής ανάπτυξης που δραστηριοποιείται ισόρροπα στην τοπική, κοινωνική, οικονομική, πολιτισμική και περιβαλλοντική δομή της κάθε τουριστικής περιοχής, διαμορφώνοντας παράλληλα όρους (υπηρεσίες, υποδομές, τεχνογνωσία) για τη συνεχή ανατροφοδότησή της.»

3.2 Η Εξάρτηση του Τουρισμού από το Περιβάλλον

Τα τελευταία χρόνια η σχέση τουρισμού και περιβάλλοντος έχει αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία λόγω της αύξησης του διεθνούς ανταγωνισμού (νέοι προορισμοί εισέρχονται στην αγορά) και της αναζήτησης του ανθρώπου για βελτίωση της ποιότητας ζωής και καλύτερου περιβάλλοντος, όχι μόνο στον τόπο διαμονής του αλλά κυρίως στον τόπο προορισμού του για αναψυχή και διακοπές.

Ένα μεγάλο ποσοστό του σύγχρονου τουρισμού βασίζεται στην ικανοποίηση της ανάγκης αναψυχής και φυγής από το καθημερινό τρόπο ζωής. Επίσης, η αναζήτηση επαφής με άλλους πολιτισμούς αποτελεί έναν από τους πολλούς παράγοντες που ωθούν τον σύγχρονο άνθρωπο στην αναζήτηση τόπων αναψυχής. Ένας “τρόπος” διακοπών που προκαλεί και τον μεγαλύτερο όγκο του μαζικού τουρισμού είναι αυτός που συνδυάζει αναψυχή-διακοπές στη θάλασσα και στον ήλιο. Όμως, καθώς αυξάνεται ο τουρισμός και οι ευκαιρίες αναψυχής, ο τουρίστας γίνεται πιο επιλεκτικός και απαιτητικός και αναζητά ακόμη περισσότερα στοιχεία (εκτός από την θάλασσα και τον ήλιο) για να επισκεφθεί ένα προορισμό. Έτσι, κάθε τόπος προορισμού προσπαθεί να αναδείξει τα στοιχεία της φυσικής και πολιτισμικής του ταυτότητας που τον διαφοροποιούν από άλλους τόπους-ανταγωνιστές. Καθώς, ο τουρισμός βασίζεται στην αξιοποίηση των φυσικών και πολιτιστικών πόρων, δημιουργεί πιέσεις, με αρνητικές και άλλοτε θετικές επιπτώσεις και πιθανώς κινδύνους σημαντικής αλλοίωσης τους. Σαν αποτέλεσμα αυτών των επιπτώσεων είναι η σχέση τουρισμού και περιβάλλοντος να αποτελεί κύριο θέμα πολιτικής από την πλευρά τουριστικής ανάπτυξης αλλά και προστασίας των φυσικών και πολιτιστικών πόρων ενός τόπου. (Κοκκώσης και Τσάρτας, 1999)

3.3 Η Προστασία του Περιβάλλοντος

Σύγχρονα θέματα που απασχολούν περισσότερο τις κοινωνίες σχετίζονται με την ποιότητα του περιβάλλοντος. Ένας παράγοντας που συμβάλλει στην προβολή του περιβάλλοντος σε θέμα προτεραιότητας είναι η αυξανόμενη υποβάθμιση της ποιότητας του λόγω αρνητικών επιπτώσεων που προκύπτουν από την ανάπτυξη των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Τόσο τα αστικά κέντρα όσο και ο αγροτικός χώρος αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα ρύπανσης (πχ στην ατμόσφαιρα), αισθητικής υποβάθμισης, διάθεσης των αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων κ.λπ.(Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001).

Η ανάδειξη των προβλημάτων του περιβάλλοντος «ανάγκασε» τη σύγχρονη κοινωνία να ενεργοποιηθεί για να τα αντιμετωπίσει και να υιοθετήσει πολιτικές προστασίας του περιβάλλοντος. Βέβαια υπάρχουν, κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των περιβαλλοντικών προβλημάτων που περιπλέκουν την αναζήτηση και κατάρτιση της κατάλληλης πολιτικής. Μερικά από αυτά είναι το νέφος, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η μείωση του προστατευτικού στρώματος που δύσκολα απομονώνονται. Ακόμη, κάποια έχουν έντονο τοπικό χαρακτήρα όπως η ρύπανση, παρόλο που οφείλονται σε

ευρύτερα κοινωνικοοικονομικά φαινόμενα όπως ο τουρισμός που έχει επιπτώσεις στον τόπο προορισμού. Η αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών επιβαρύνει τις τοπικές κοινωνίες χωρίς να υπάρχουν οι αντίστοιχες άμεσες ωφέλειες. Τα παραπάνω είναι μερικά παραδείγματα που δείχνουν το σύνθετο χαρακτήρα της περιβαλλοντικής πολιτικής. Η σταδιακή ανάπτυξη της εμπειρίας στην αντιμετώπιση των προβλημάτων του περιβάλλοντος οδήγησε στην συγκρότηση ειδικών πολιτικών για την περιβαλλοντική προστασία και διαχείριση. Όμως, πλέον η προστασία του περιβάλλοντος διαφέρει σημαντικά από παλιότερα ως προς τους λόγους και ως προς το αντικείμενο της, δηλαδή, έχει γίνει αντιληπτό ότι δεν αρκεί να προστατεύεται μόνο ένα είδος που απειλείται με εξαφάνιση αλλά ολόκληρο το σύστημα που το στηρίζει. Ακόμη, διαμορφώθηκε η έννοια του περιβάλλοντος και περιλαμβάνει εκτός από το φυσικό περιβάλλον και το δομημένο (πόλεις), και διευρύνεται συγκλίνοντας προς την έννοια της 'ποιότητας ζωής' (Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001).

3.4 Θετικές και Αρνητικές Επιπτώσεις του Τουρισμού στο Περιβάλλον

“Ο όρος «επιπτώσεις» χρησιμοποιείται για να περιγράψει όλες τις αλλαγές που επέρχονται στην κοινωνία, στην οικονομία, στο πολιτισμό και το περιβάλλον των περιοχών ή χωρών όπου αναπτύσσεται ο τουρισμός και σχετίζονται με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της λειτουργίας του τουριστικού τομέα” (Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001). Ως παραδείγματα επιπτώσεων αναφέρουμε αυτές που αφορούν στο χώρο της απασχόλησης, στον τουρισμό, στη συγκρότηση του δομημένου περιβάλλοντος, στις τουριστικές περιοχές κ.λπ. Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει προσπάθεια να διαφοροποιηθούν οι «θετικές» από τις «αρνητικές» επιπτώσεις σε διάφορα ζητήματα π.χ στο περιβάλλον, στην οικονομία, στην κοινωνία κ.λπ. (Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001).

3.4.1 Θετικές Επιπτώσεις του Τουρισμού στο Περιβάλλον

Υπάρχουν πολλές θετικές επιπτώσεις του τουρισμού στο περιβάλλον. Αρχικά, συμβάλει στη προστασία και αναβάθμιση των φυσικών και πολιτιστικών πόρων μιας περιοχής λόγω της τουριστικής ανάπτυξης. Χωρίς τον τουρισμό, αυτές οι φυσικές περιοχές μπορεί να αναπτύσσονταν για άλλες χρήσεις. Ακόμη, συμβάλλει στη βελτίωση της περιβαλλοντικής ποιότητας καθώς ο τουρισμός μπορεί να αποτελέσει το κίνητρο για τον έλεγχο των απορριμμάτων, της ποιότητας του νερού, του αέρα, της ηχορύπανσης. Επιπλέον μπορεί να συντελέσει στη βελτίωση της περιβαλλοντικής αισθητικής, μέσω προγραμμάτων διατήρησης του τοπίου, σχεδιασμού και καλύτερης συντήρησης κτηρίων (Ο.Κ.Ε, 2008). Μάλιστα, ο Ανδριώτης (2005) υποστηρίζει ότι ο τουρισμός πολλές φορές υποκινεί την προστασία και διατήρηση των μνημείων και των ιστορικών τοποθεσιών, που αποτελούν έλξη για τους τουρίστες. Ίσως, πολλά υπάρχοντα αξιοθέατα να μην είχαν επιζήσει αν δεν υπήρχε η συμβολή των τουριστών μέσω της πληρωμής εισιτηρίων.

Ακόμη, πολλές είναι οι θετικές επιπτώσεις του τουρισμού στο ανθρωπογενές περιβάλλον αφού συνεισφέρει στην καλύτερη της ζωής των ντόπιων π.χ βελτίωση των μέσων επικοινωνίας και μεταφοράς, καλύτερη ιατροφαρμακευτική περίθαλψη κτλ (Ανδριώτης,

2005). Επιπρόσθετα, ο τουρισμός συμβάλλει στην αύξηση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Το ενδιαφέρον των τουριστών για τη φύση και η συνειδητοποίηση της σημασίας της διατήρησης του φυσικού περιβάλλοντος για την τουριστική ανάπτυξη έχει σαν αποτέλεσμα οι κάτοικοι των σχετικών περιοχών (συμπεριλαμβάνονται και οι κάτοικοι πόλεων) να είναι πιο ευαισθητοποιημένοι για το περιβάλλον. Περιβαλλοντικά ευαίσθητοι πολίτες σημαίνει πολίτες που διεκδικούν και στηρίζουν περιβαλλοντικές πολιτικές (Ο.Κ.Ε, 2008)

3.4.2 Αρνητικές Επιπτώσεις του Τουρισμού στο Περιβάλλον

Πολλές είναι οι αρνητικές επιπτώσεις του τουρισμού τόσο στο φυσικό όσο και στο δομημένο περιβάλλον. Ο τουρισμός, όπως και κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα, έχει είτε άμεσες είτε έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, συγκεκριμένα στους φυσικούς πόρους και στα οικοσυστήματα. Όσον αφορά τους φυσικούς πόρους, οι τουριστικές δραστηριότητες έχουν επιπτώσεις στο νερό, στο έδαφος, στον αέρα (Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001).

Νερό

Οι σύγχρονες ανάγκες και οι επικρατούσες αντιλήψεις για τουριστικές εξυπηρετήσεις απαιτούν σημαντικές ποσότητες νερού. Η χρήση νερού κατά μέσο όρο είναι 450 λίτρα ανά τουρίστα στα ξενοδοχεία πολυτελείας. Πέρα από τις ποσότητες νερού που καταναλώνονται για καθαριότητα, μεγάλη είναι και η κατανάλωση νερού για τη συντήρηση κήπων και άλλων εξυπηρετήσεων π.χ. πισίνες. Ιδιαίτερα κατά τους μήνες αιχμής, οι υψηλές απαιτήσεις σε ποσότητες νερού αποτελούν σημαντικό πρόβλημα. Αυτό το πρόβλημα δημιουργείται λόγω της εποχικής αύξησης της ζήτησης (Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001).

Ιδιαίτερα στα νησιά και στις παράκτιες περιοχές, τους μήνες όπου υπάρχουν μεγάλες απαιτήσεις σε νερό, το παραπάνω πρόβλημα γίνεται ιδιαίτερα έντονο. Αυτό δημιουργείται αφού οι περιοχές αυτές έχουν περιορισμένα αποθέματα νερού τα οποία από την υπεράντληση παρουσιάζουν προβλήματα μη αντιστρέψιμα, όπως η υφαλμύριση (αυτό συμβαίνει όταν ο υδροφόρος ορίζοντας του γλυκού νερού πέφτει κάτω από το επίπεδο της θάλασσας και το νερό αυτής εισχωρεί στο γλυκό νερό κάνοντας το μη πόσιμο και με υφάλμυρη γεύση) η οποία προκαλεί αλάτωση των γεωργικών εδαφών (Σταυρινούδης κ.α., 2010).

Γη/Έδαφος

Η ανεξέλεγκτη κατασκευή εγκαταστάσεων σε τουριστικές περιοχές οδηγεί σε έντονη αστικοποίηση του τοπίου, το οποίο υποβαθμίζεται αισθητικά αλλά, κυρίως, σε όρους ποιότητας των φυσικών πόρων, της γεωμορφολογικής ισορροπίας του τοπίου και των οικοσυστημάτων του. Επίσης, ο ανεπαρκής σχεδιασμός και η κακή χωροθέτηση έργων σε παράκτιες ή παραλίμνιες περιοχές (λιμάνια κ.λπ.) επηρεάζουν αρνητικά τη διαδικασία

μορφοποίησης της ακτής, όταν εμποδίζουν την ολοκλήρωση του ιζηματογενούς κύκλου με αντίστοιχης έκτασης διάβρωση του τοπίου (Σταυρινούδης κ.α., 2010).

Μια ακόμη αρνητική επίπτωση που έχει η τουριστική δραστηριότητα στο έδαφος είναι η ανεξέλεγκτη ρίψη σκουπιδιών και η λανθασμένη διαχείριση των απορριμμάτων η οποία είναι ένα σύνηθες φαινόμενο σε πολυπληθείς τουριστικές περιοχές (Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001). Αυτές οι περιοχές δεν έχουν συγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης του μεγάλου όγκου αποβλήτων που προκύπτει την εποχή της έντονης τουριστικής κίνησης με αποτέλεσμα να απορρίπτονται ελεύθερα υποβαθμίζοντας την αισθητική του τοπίου και δημιουργώντας σοβαρές εστίες μόλυνσης. Σαν συνέπεια είναι η μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα που βρίσκεται κάτω από τις χωματερές και σε αυτόν καταλήγουν τα στραγγίσματα του όγκου των σκουπιδιών. Επίσης, συχνό είναι το φαινόμενο ύπαρξης παράνομων χωματερών, στις οποίες σκόπιμα γίνεται η καύση των απορριμμάτων, με αποτέλεσμα να ρυπαίνονται τεράστιες περιοχές ακτών θαλασσών και άλλοι πολύτιμοι πόροι για τη ζωή (Σταυρινούδης κ.α., 2010).

Πάραυτα, τα τελευταία χρόνια αξιοσημείωτη είναι η προσπάθεια που γίνεται από διάφορες περιφέρειες των Δήμων της Ελλάδος για τον σχεδιασμό και διαχείριση των απορριμμάτων. Συγκεκριμένα, η περιφέρεια του Νότιου Αιγαίου σχεδίασε έναν σύγχρονο επιχειρησιακό πλάνο για την διαχείριση των αποβλήτων προσαρμοσμένο στις τοπικές νησιωτικές συνθήκες, με σεβασμό προς το περιβάλλον. Η εκπόνηση των τοπικών σχεδίων των Δήμων έχει μεγάλη σημασία όχι μόνο για τις δράσεις τις οποίες μπορεί να αναπτύξει ο κάθε Δήμος αλλά και τις συνέργειες που πρέπει να έχει με τον Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ) και τις εγκαταστάσεις που θα διαχειρίζεται (ΜΕΑ,ΧΥΤΑ,ΚΔΑΥ) (VM&A, 2015).

Η Περίπτωση της Μυκόνου

Στο νησί της Μυκόνου, μια ενότητα του τοπικού σχεδίου διαχείρισης απορριμμάτων ήταν η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του 2015. Έντονο είναι το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό γνώρισμα του νησιού που αποτελεί η μεταβολή του πληθυσμού κατά την θερινή περίοδο, η οποία αρχίζει από το μήνα Απρίλιο και λήγει στο τέλος Οκτωβρίου, σε σχέση με τη χειμερινή περίοδο. Κατά την διάρκεια της ο μόνιμος πληθυσμός, ο οποίος με την απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ. του 2011 ανέρχεται σε 10.134 κατοίκους, πολλαπλασιάζεται λόγω της παραμονής στο νησί επισκεπτών και τουριστών – παραθεριστών με αποτέλεσμα την περίοδο αιχμής (Ιούλιος – Αύγουστος) ο συνολικός πληθυσμός του νησιού να φθάνει τα 59.000 άτομα. Δηλαδή, η πληθυσμιακή πυκνότητα στο νησί είναι ίση με 93 άτομα ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (km²) τη χειμερινή περίοδο και 560 άτομα ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο τη θερινή περίοδο. Σαν αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης είναι να αυξάνεται η εισερχόμενη ποσότητα απορριμμάτων στον ΧΥΤΑ την καλοκαιρινή περίοδο. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το νησί της Μυκόνου, όπως και ολόκληρος ο νομός Κυκλάδων, παρουσιάζει ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά τουριστικής

κίνησης η οποία υπολογίζεται με τον αριθμό των συνολικών ετήσιων διανυκτερεύσεων (VM&A,2015).

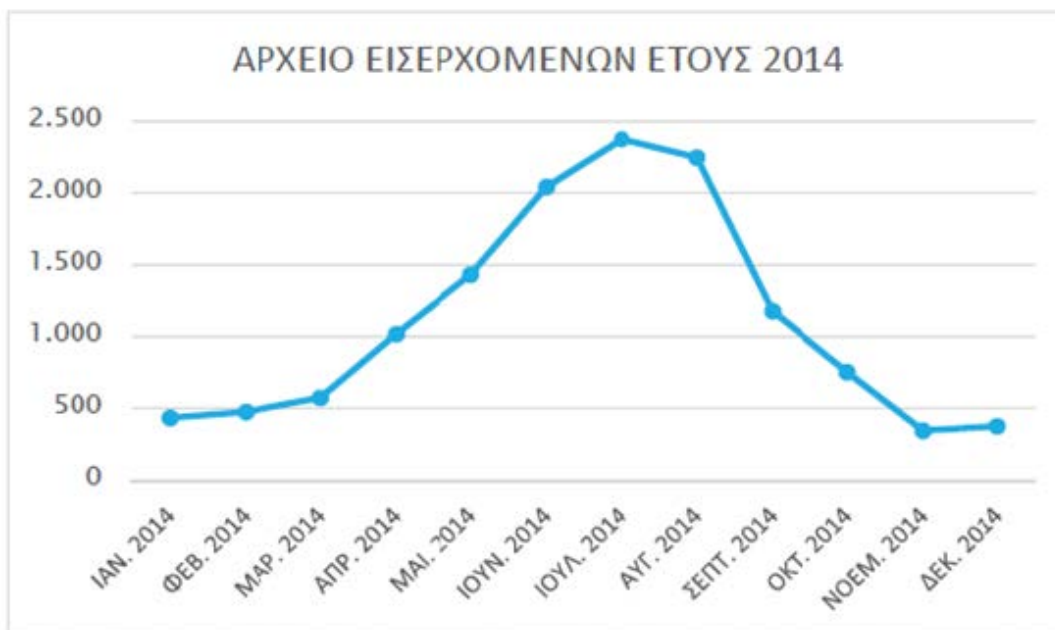
Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι εισερχόμενες ποσότητες οικιακών απορριμμάτων στον ΧΥΤΑ του νησιού, όπως καταγράφηκαν από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Εργατοτεχνικού Προσωπικού του Δήμου Μυκόνου, για τα έτη 2010 -2014. Τα οικιακά απορρίμματα (π.χ. χαρτιά, γυαλιά, πλαστικά, υφάσματα, κουτιά αναψυκτικών κ.λπ.) είναι μια από τις κατηγορίες των αστικών απορριμμάτων που στην ουσία είναι αυτά που παράγονται, ως επί το πλείστον, εντός ενός οικισμού, εξαιρουμένων των εργοστασίων, βιοτεχνιών και βιομηχανιών που μπορεί να βρίσκονται μέσα στον οικισμό (Γαβριλάκης, 2000).

Πίνακας 3: Έτος Καταγραφής Εισερχόμενων Ποσοτήτων (tn) στο ΧΥΤΑ της Μυκόνου

ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ (tn)					
Μήνας	2014	2013	2012	2011	2010
Ιανουάριος	435	414	270	358	403
Φεβρουάριος	477	376	370	449	521
Μάρτιος	575	441	432	580	629
Απρίλιος	1.020	674	702	823	832
Μάϊος	1.433	1.257	959	1.057	1.471
Ιούνιος	2.043	1.383	1.233	1.477	1.560
Ιούλιος	2.376	1.958	1.810	1.981	2.407
Αύγουστος	2.250	2.511	2.148	2.193	2.182
Σεπτέμβριος	1.179	1.678	1.410	1.322	1.021
Οκτώμβριος	753	930	913	832	625
Νοέμβριος	346	567	517	468	554
Δεκέμβριος	377	476	395	469	250
Σύνολα:	13.264	12.666	11.159	12.007	12.456

Πηγή: VM&A,2015, "Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Δήμου Μυκόνου"

Στο Διάγραμμα 2 φαίνεται η διακύμανση των οικιακών απορριμμάτων ανά μήνα για το έτος 2014. Οι μεγαλύτερες ποσότητες παρατηρούνται τους καλοκαιρινούς μήνες (Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος), με συνολική ποσότητα για τον Ιούλιο άνω των 2.000 tn (2.376 tn) λόγω της αυξημένης τουριστικής κίνησης στο νησί της Μυκόνου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (VM&A,2015).



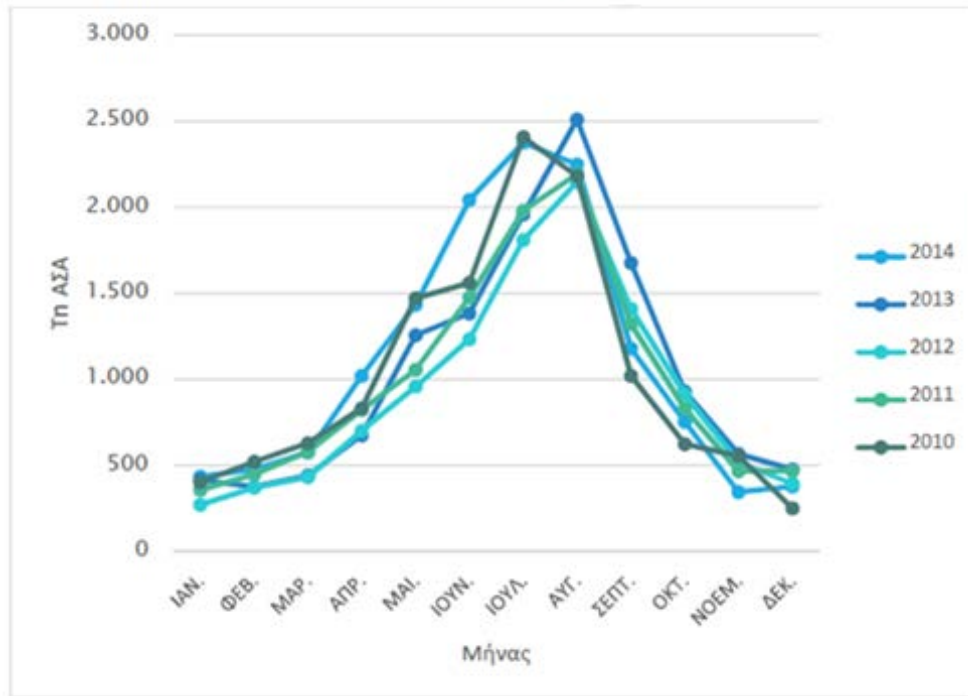
Διάγραμμα 2: Μηνιαία Κατανομή Παραγόμενης Ποσότητας ΑΣΑ στη Μυκόνου για το έτος 2014

Πηγή : VM&A,2015, “Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Δήμου Μυκόνου”

Από το Διάγραμμα που ακολουθεί , έχουν εξαχθεί τα ακόλουθα συμπεράσματα για την παραγωγή των ΑΣΑ στον Δήμο Μυκόνου (VM&A,2015):

- Ο τρόπος με τον οποίο κατανέμονται μέσα στο έτος οι ποσότητες ΑΣΑ είναι όμοιος μεταξύ των τεσσάρων ετών που εξετάζονται.
- Οι μέγιστες ποσότητες παραγωγής ΑΣΑ παρατηρούνται για τα περισσότερα έτη τον μήνα Αύγουστο, με εξαίρεση το έτος 2010, όπου η μέγιστη ποσότητα των 2.407 τόνων παρατηρήθηκε τον μήνα Ιούλιο.

Ποσότητες ΑΣΑ 2010 - 2014



Διάγραμμα 3: Μηνιαία Κατανομή Παραγόμενης Ποσότητας ΑΣΑ για το νησί της Μυκόνου τα έτη 2010-2014

Πηγή : VM&A, 2015, "Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Δήμου Μυκόνου"

Αέρας

Σχεδόν κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα επηρεάζει την κατάσταση και την ποιότητα του αέρα. Η συνεχόμενη χρήση οχημάτων εσωτερικής καύσης για την μετακίνηση των τουριστών, ιδιαίτερα σε αστικές περιοχές και σε περιοχές όπου υπάρχει έντονη τουριστική πίεση, συμβάλλει στην αύξηση ατμοσφαιρικής ρύπανσης ενώ έχει σοβαρές συνέπειες στο μικροκλίμα της περιοχής και στο κλίμα γενικότερα (π.χ. συμβάλλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου (Κοκκώσης και Τσάρτας, 2001). Όμως, πέρα από τις δραστηριότητες σε τοπική κλίμακα οι οποίες ευθύνονται για την ατμοσφαιρική ρύπανση, σημαντική είναι και η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας σε παγκόσμιο επίπεδο από τις εκπομπές αερίων της παγκόσμιας αεροπορικής βιομηχανίας (Σταυρινούδης κ.α., 2010).

Παρότι ο τουρισμός αποτελεί, κατά ένα μέρος, έναν επιβαρυντικό παράγοντα προς το περιβάλλον, υπάρχει τρόπος να ελαττωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις του τουρισμού στο περιβάλλον και αυτός επιτυγχάνεται με την προώθηση των ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού που συνδέονται συγκεκριμένα με την φυσιολατρία, τα ταξίδια περιπέτειας, τον αθλητισμό, την περιήγηση, το περιβάλλον, τις τοπικές παραδόσεις και τηρούν τα πρότυπα της βιώσιμης ανάπτυξης. Σύμφωνα με τον Κοκκώση, Τσάρτα και Γκρίμπα (2011) η βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη αναδεικνύει και μια «ωριμότερη» και περισσότερο μακροπρόθεσμη προσέγγιση στα ζητήματα της ανάπτυξης, επισημαίνοντας την ανάγκη να τίθενται όρια και να προωθούνται διαδικασίες ανατροφοδότησης ενός ισόρροπου μοντέλου ανάπτυξης στις τουριστικές περιοχές.

Κεφάλαιο 4 : Το Φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής

4.1 Ορισμός Κλίματος και Κλιματικής Αλλαγής

Σύμφωνα με την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC) το κλίμα είναι η μέση καιρική κατάσταση μιας περιοχής. Ουσιαστικά, εννοούνται οι μέσες τιμές και οι διακυμάνσεις των καιρικών παραμέτρων σε ένα χρονικό διάστημα το οποίο μπορεί να διαρκεί από μερικούς μήνες έως χιλιάδες ή εκατομμύρια χρόνια. Από τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό, η περίοδος υπολογισμού των μεγεθών αυτών έχει καθοριστεί το διάστημα 30 ετών (IPCC,2007).

Από τις βιοκλιματικές έρευνες διεθνών οργανισμών, όπως η UNESCO-FAO, ο μέσος όρος που αφορά στην τιμή μιας κλιματικής παραμέτρου έχει υψηλή αξιοπιστία όταν υπολογίζεται βάσει δεδομένων από παρατηρήσεις 25 ετών και άνω για βροχόπτωση, 10 ετών και πάνω για θερμοκρασία και 4 ετών και άνω για σχετική υγρασία. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν παρατηρήσεις αυτής της διάρκειας γίνονται αποδεκτοί μέσοι όροι οι οποίοι υπολογίζονται από δεδομένα 10 ετών για τις βροχοπτώσεις και 5 ετών για τις θερμοκρασίες. Αν τα δεδομένα αποτελούν καταγραφές μικρότερων χρονικών διαστημάτων, οι μέσοι όροι θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με επιφύλαξη (Μαυρομάτης, 1980).

Το κλίμα μιας περιοχής επηρεάζεται από τη γεωγραφική της τοποθεσία. Σημαντική είναι η διαφορά που υπάρχει μεταξύ κλίματος και καιρού. Στην ουσία, το κλίμα είναι ένας μέσος όρος του καιρού που επικρατεί σε μια περιοχή για μια περίοδο ετών ενώ τα χαρακτηριστικά του, συνήθως, διακυμαίνονται μεταξύ των εποχών του έτους. Συνεπώς, το κλίμα μεταβάλλεται πολύ πιο αργά σε σχέση με τον καιρό (NASA, 2005).

Ως κλιματική αλλαγή ορίζεται μια κατάσταση του κλίματος η οποία γίνεται αντιληπτή από αλλαγές στο μέσο όρο ή τη μεταβλητότητα των ιδιοτήτων της και η οποία διαρκεί, συνήθως, για διάστημα δεκαετιών ή μεγαλύτερο. Με την λέξη “αλλαγή” εννοείται οποιαδήποτε αλλαγή, σε βάθος χρόνου, που αφορά στο κλίμα και είναι αποτέλεσμα είτε ανθρώπινης δραστηριότητας είτε της φυσικής μεταβλητότητας (IPCC, 2007).

4.1.2 Το Φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα

Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, σύμφωνα με μελέτη του ευρωπαϊκού προγράμματος CLIM-RUN (2014), θα εμφανιστεί έντονα στην Ελλάδα τον 21ο αιώνα καθώς αναμένεται μέχρι το 2100 να πενταπλασιαστούν οι ημέρες καύσωνα ανά έτος. Συγκεκριμένα, την περίοδο 1960-1990 ο μέσος όρος ημερών καύσωνα ανά έτος ήταν 6 με 7. Για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 προβλέπεται αύξηση στις 12,8 και 30,5 ημέρες καύσωνα ανά έτος αντίστοιχα. Επίσης, την περίοδο 2021-2050 προβλέπεται αύξηση του μέσου όρου των θερμών ημερών ανά έτος κατά 50% ενώ την περίοδο 2071-2100 το μέγεθος αυτό θα είναι διπλάσιο συγκριτικά με σήμερα. Ακόμη, προβλέπεται αύξηση των ξηρών ημερών (WWF, 2012).

4.2 Κλιματικοί δείκτες

4.2.1 Η Σημασία των Κλιματικών Δεικτών

Ένας κλιματικός δείκτης, σύμφωνα με το Πανεπιστήμιο του Αμβούργου, είναι μια υπολογιζόμενη τιμή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει την κατάσταση και τις αλλαγές στο κλιματικό σύστημα (icdc.zmaw.de, 2011). Η δημιουργία κλιματικών δεικτών οφείλεται στην ανάγκη για ποσοτικοποίηση των μετεωρολογικών παραμέτρων που συντελούν στην διαμόρφωση του καιρού (Παπαδοπούλου κ.α., 2010). Οι περισσότεροι κλιματικοί δείκτες υπολογίζονται βάσει μιας μοναδικής μεταβλητής (όπως η θερμοκρασία αέρα), ωστόσο υπάρχουν και άλλοι δείκτες οι οποίοι χρησιμοποιούν περισσότερες από μία μεταβλητές για τον υπολογισμό τους (climatedataguide.ucar.edu, 2015), κάποιιοι από τους οποίους αναλύονται στη συνέχεια.

Μέσω ενός κλιματικού δείκτη επιτυγχάνεται η ποσοτικοποίηση κάποιων κλιματικών παραμέτρων με σκοπό την ευκολότερη κατανόηση ή χρήση αυτών έτσι ώστε να είναι εφικτή η ενημέρωση του κόσμου για την καταλληλότητα ενός μέρους μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο για την εκτέλεση κάποιων δραστηριοτήτων (π.χ. διακοπές, σπορ κ.λπ.). Επειδή οι τουρίστες ενδιαφέρονται να ενημερωθούν για το κλίμα μιας περιοχής ή τον καιρό της, κρίνεται σημαντική η ύπαρξη και στη συνέχεια η παρουσίαση αυτών των κλιματικών δεδομένων σε αυτούς με μορφή η οποία να είναι εύκολα ερμηνεύσιμη ώστε να μπορούν να αξιολογήσουν την κατάσταση που χαρακτηρίζει τον καιρό η το κλίμα μιας περιοχής (ιδανική, καλή, μέτρια, μη αποδεκτή κλπ) (de Freitas, 2003).

4.2.2 Κατηγορίες Κλιματικών Δεικτών

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί και ερευνηθεί πολλοί κλιματικοί δείκτες. Οι κλιματικοί δείκτες υπολογίζονται βάσει κλιματικών παραμέτρων (μίας ή περισσότερων) με σκοπό την απόδοση κάποιων πλευρών του κλίματος. Πιο συγκεκριμένα, κάθε δείκτης υπολογίζεται βάσει μιας συγκεκριμένης συνάρτησης της οποίας οι ανεξάρτητες μεταβλητές αντιστοιχούν στις κλιματικές παραμέτρους που αυτός χρησιμοποιεί (icdc.zmaw.de, 2011). Δύο βασικές κατηγορίες δεικτών είναι οι “Βιομετεωρολογικοί δείκτες” και οι “Θερμοφυσιολογικοί δείκτες”. Γενικά, Θερμοφυσιολογικοί θεωρούνται εκείνοι οι δείκτες που ως δεδομένα εισόδου απαιτούν και χαρακτηριστικά της ανθρώπινης φυσιολογίας (π.χ. ηλικία, φύλο κ.λπ.). Τέτοιοι δείκτες δεν ήταν δυνατό να αξιοποιηθούν σε αυτή την έρευνα καθώς αυτοί εφαρμόζονται σε περιπτώσεις όπου η ανάλυση είναι από τη φύση της ειδικότερη και δεν στοχεύει σε ένα αποτέλεσμα γενικό όπως συμβαίνει εδώ. Η παρούσα εργασία χρειάζεται δεδομένα που αφορούν στο σύνολο μιας περιοχής και όχι στον τρόπο με τον οποίο κάποια συγκεκριμένη ομάδα ανθρώπων βιώνει αυτά. Οπότε, παρακάτω αναλύονται μόνο οι “Βιομετεωρολογικοί δείκτες”.

4.2.2.1 Βιομετεωρολογικοί Δείκτες

Σκοπός των βιομετεωρολογικών δεικτών είναι η περιγραφή της επίδρασης των κλιματικών συνθηκών στον άνθρωπο και ο υπολογισμός τους πραγματοποιείται με τη χρήση μετεωρολογικών δεδομένων. Ένα μειονέκτημα τους είναι ότι δεν λαμβάνουν υπόψη την διαφορετική ανταπόκριση των ανθρώπινων οργανισμών στις εκάστοτε κλιματικές συνθήκες (π.χ. λόγω ηλικίας) ενώ η ευκολία στον υπολογισμό τους αποτελεί θετικό στοιχείο.

Δείκτης δυσφορίας (Heat index, HI)

Ο Heat index εκτιμά τη θερμοκρασία που είναι αισθητή στο περιβάλλον από τον άνθρωπο, χρησιμοποιώντας δεδομένα της θερμοκρασίας αέρα και της σχετικής υγρασίας (www.nws.noaa.gov, 2005).

Ο λόγος για τον οποίο ο Heat index χρησιμοποιεί δεδομένα σχετικής υγρασίας για την εκτίμηση της θερμοκρασίας που γίνεται αισθητή από τον ανθρώπινο οργανισμό είναι διότι ο ανθρώπινος οργανισμός ψύχεται μέσω της εφίδρωσης και στη συνέχεια της εξάτμισης του ιδρώτα στην ατμόσφαιρα. Αν τα ποσοστά υγρασίας είναι υψηλά, κάτι τέτοιο συμβαίνει με μεγαλύτερη δυσκολία και, κατά συνέπεια, δεν αποβάλλεται η θερμότητα του σώματος προς το περιβάλλον. Έτσι υπάρχει αίσθηση υψηλότερης θερμοκρασίας αν η σχετική υγρασία στην ατμόσφαιρα είναι υψηλότερη απ' ό,τι θα υπήρχε για την ίδια θερμοκρασία αν η σχετική υγρασία στην ατμόσφαιρα ήταν χαμηλότερη (Παπαδοπούλου κ.α., 2010).

Ο δείκτης δυσφορίας (HI) δίνεται από τη σχέση (Steadman, 1979):

(Τύπος 16)

$$HI = T \text{ για } T < 68 \text{ } ^\circ\text{F} (20 \text{ } ^\circ\text{C})$$

και

(Τύπος 17)

$$\begin{aligned} HI = & -42,379 + 2,04901523 \times T + 10,14333127 \times RH - 0,22475541 \times T \times RH \\ & - 0,00683783 \times T^2 - 0,05481717 \times RH^2 + 0,00122874 \times T^2 \times RH \\ & + 0,00085282 \times T \times RH^2 - 0,00000199 \times (T \times RH)^2 , \\ & \text{για } T > 68 \text{ } ^\circ\text{F} (20 \text{ } ^\circ\text{C}) \end{aligned}$$

όπου

- T η θερμοκρασία αέρα ($^{\circ}\text{F}$) και
- RH η σχετική υγρασία (%).

Γενικά, ο Δείκτης Δυσφορίας (HI) χρησιμοποιείται από την αρχή επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας (Occupational Safety & Health Administration) του υπουργείου

εργασίας των Ηνωμένων Πολιτειών. Επίσης, χρήση του δείκτη γίνεται και από την αμερικανική μετεωρολογική υπηρεσία.

Wind chill index (WCI)

Ο Wind chill index είναι ένας δείκτης ο οποίος υπολογίζει το μέγεθος της θερμότητας που αποβάλλεται από το ανθρώπινο σώμα εξαιτίας της θερμοκρασίας αέρα και της ταχύτητας ανέμου. Μεγαλύτερες τιμές του δείκτη ισοδυναμούν με μεγαλύτερη απώλεια θερμότητας. Η φιλοσοφία του δείκτη στηρίζεται στο γεγονός ότι ο ψυχρός άνεμος ευθύνεται για την απώλεια θερμότητας από ένα ανθρώπινο σώμα εκτεθειμένο σε αυτόν. Επίσης, ο ρυθμός της απώλειας αυτής είναι ανάλογος της ταχύτητας του ανέμου. Οι τιμές αυτού του δείκτη δεν εκφράζουν την πραγματική απώλεια θερμότητας από το ανθρώπινο σώμα αλλά την απώλεια θερμότητας που γίνεται αισθητή από αυτό (Office Of The Federal Coordinator For Meteorological Services And Supporting Research, 2003).

Ο υπολογισμός του δείκτη WCI γίνεται από το 2001 και ύστερα σύμφωνα με τον τύπο:

(Τύπος 18)

$$Wind\ Chill = 35.74 + (0,6215 \times T) - (35,75 \times V^{0,16}) + (0,4275 \times T \times V^{0,16})$$

όπου

- V= η ταχύτητα του ανέμου σε miles/h και
- T= η θερμοκρασία του αέρα σε °F.

Ο συγκεκριμένος δείκτης χρησιμοποιείται από μετεωρολογικούς οργανισμούς σε αρκετές χώρες. Στις χώρες αυτές οι τιμές του δείκτη παρουσιάζονται καθημερινά μέσα από δελτία καιρού ή σελίδες στο διαδίκτυο με σκοπό την ενημέρωση των ανθρώπων ώστε να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα (π.χ. κατάλληλη ενδυμασία). Επιπρόσθετα, ο αμερικανικός στρατός εφαρμόζει τον δείκτη αυτό για να διαμορφώσει ανάλογα την παραγωγή στρατιωτικών στολών.

Ο δείκτης αυτός έχει μεγαλύτερη απήχηση σε ψυχρές χώρες. Για παράδειγμα, στον Καναδά, πάνω από τα τρία τέταρτα του ανθρώπινου πληθυσμού χρησιμοποιεί το συγκεκριμένο δείκτη σε καθημερινή βάση. Επίσης, στον Καναδά, χρήση του δείκτη γίνεται και από οργανισμούς και σχολεία (www.nws.noaa.gov, 2001).

Ο δείκτης TCI (Tourism-Climate index)

Ο TCI έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της καταλληλότητας του κλίματος για τουρισμό στο μέρος στο οποίο αναφέρεται σε μια δεδομένη χρονική περίοδο. Η τιμή του δείκτη υπολογίζεται βάσει πέντε παραμέτρων, από τις οποίες οι δύο απαιτούν συνδυασμούς επιμέρους παραμέτρων. Αναλυτικότερα, ο δείκτης υπολογίζεται ως εξής (Mieczkowski, 1985):

(Τύπος 19)

$$TCI = 8 \times CID + 2 \times CIA + 4 \times R + 4 \times S + 2 \times W$$

όπου

- CID (daytime comfort index) = ημερήσιος δείκτης που υπολογίζεται από την μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία (°C) (μέσος όρος) αέρα και από την ελάχιστη ημερήσια σχετική υγρασία (%) (μέσος όρος)
- CIA (daily comfort index) = ημερήσιος δείκτης που υπολογίζεται από τη μέση ημερήσια θερμοκρασία αέρα (°C) και από τη μέση ημερήσια σχετική υγρασία (%)
- R = βροχή σε mm
- S = ημερήσια διάρκεια της ηλιοφάνειας (h)
- W = μέση ταχύτητα του ανέμου (km/h)

Στην παραπάνω σχέση δεν γίνεται αντικατάσταση των πραγματικών τιμών των παραμέτρων. Η κάθε παράμετρος παίρνει τιμή μέσα από μία κλίμακα η οποία περιέχει τις πραγματικές τιμές της παραμέτρου κωδικοποιημένες σε κλάσεις. Για παράδειγμα, αν η μέση ταχύτητα του ανέμου είναι 7 km/h η παράμετρος W λαμβάνει την τιμή 4 ενώ η μέγιστη τιμή που μπορεί να λάβει είναι 5 για μέση ταχύτητα ανέμου μικρότερη από 2.88 km/h.

Επίσης, υπάρχουν περισσότεροι τρόποι από έναν για τον υπολογισμό των δεικτών θερμικής άνεσης CIA και CID. Σε έρευνες του παρελθόντος οι οποίες αναφέρονται στο ελληνικό κλίμα κρίνονται ως καταλληλότερες και εφαρμόζονται οι παρακάτω:

- Ενεργή θερμοκρασία (Effective Temperature)

(Τύπος 20)

$$ET = T - 0.4 \times (T - 10) \times \left(1 - \frac{RH}{100}\right)$$

- Θερμο-υγρομετρικός δείκτης (Thermal Heat Index)

(Τύπος 21)

$$THI = T - (0.55 - 0.0055 \times RH) \times (T - 14.5)$$

Όπου T = Θερμοκρασία αέρα (°C) και RH = σχετική υγρασία (%)

Ακόμη, υπάρχει και μια άλλη μέθοδος υπολογισμού, η δρώσα θερμοκρασία (Apparent Temperature) η οποία υπολογίζεται με τρεις διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με την τιμή της θερμοκρασίας αέρα.

(www.meteor.iastate.edu, 2016)

(www.weather.about.com, 2016)

Πιο συγκεκριμένα,

- I. $AT = \text{Wind Chill}$, αν $T \leq 50^{\circ}F$ ($T \leq 10^{\circ}C$)
- II. $AT = T$, αν $50^{\circ}F \leq T \leq 80^{\circ}F$ ($10^{\circ}C \leq T \leq 26,67^{\circ}C$)
- III. $AT = \text{Heat Index}$, αν $T \geq 80^{\circ}F$ ($T \geq 26,67^{\circ}C$)

Για τον υπολογισμό των CIA και CID με τη μέθοδο της δρώσας θερμοκρασίας (AT) για θερμοκρασίες μεγαλύτερες των $10^{\circ}C$ χρειάζονται δεδομένα θερμοκρασίας αέρα και σχετικής υγρασίας ενώ για χαμηλότερες θερμοκρασίες απαιτούνται και δεδομένα ταχύτητας ανέμου (λόγω του Wind Chill Index). Οι CIA και CID υπολογίζονται με την ίδια μέθοδο κάθε φορά με τη διαφορά ότι για τον δείκτη CIA εισάγονται δεδομένα μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας και μέσης ημερήσιας υγρασίας στις αντίστοιχες μεταβλητές ενώ για τον δείκτη CID εισάγονται δεδομένα μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (στη μεταβλητή που αφορά στη θερμοκρασία) και ελάχιστης σχετικής υγρασίας (στη μεταβλητή που αφορά στη σχετική υγρασία). Στον πίνακα 4 παρουσιάζεται η κωδικοποίηση των τιμών των παραμέτρων R, S και W. Οι τιμές του W κωδικοποιούνται σύμφωνα με την κλίμακα Normal (Mieczkowski, 1985), αφού αυτή προτείνεται από τη βιβλιογραφία για περιοχές όπου οι συνθήκες είναι όμοιες με εκείνες των νησιών που εξετάζονται στην παρούσα εργασία. Οι τιμές των δεικτών θερμικής άνεσης CIA, CID κωδικοποιούνται με όμοιο μεταξύ τους τρόπο ο οποίος παρουσιάζεται στην πέμπτη στήλη του πίνακα:

Πίνακας 4: Κωδικοποίηση Κατηγοριών Τιμών του TCI

Κωδικοποιημένη τιμή	R (mm)	S (ώρες:λεπτά)	W (Km/h)	Δείκτες θερμικής άνεσης ($^{\circ}C$)
-3				Λιγότερο από (-20)
-2				(-20) – (-15)
-1				(-15) – (-10)
0	150.0 και άνω	Λιγότερο από 1:00	Περισσότερο από 38.52	(-10) – (-5) ή περισσότερο από 36
0.5	135.0-149.9	1:00-1:59		35-36
1	120.0-134.9	2:00-2:59	28.80 – 38.52	(-5)-0 ή 34-35

1.5	105.0-119.9	3:00-3:59		0-5 ή 33-34
2	90.0-104.9	4:00-4:59	24.30 – 28.79	5-10 ή 32-33
2.5	75.0-89.9	5:00-5:59	19.80 – 24.29	10-15 ή 31-32
3	60.0-74.9	6:00-6:59	12.24 – 19.79	15-17 ή 30-31
3.5	45.0-59.9	7:00-7:59	9.04 – 12.23	17-18 ή 29-30
4	30.0- 44.9	8:00-8:59	5.76 – 9.03	18-19 ή 28-29
4.5	15.0- 29.9	9:00-9:59	2.88 – 5.75	19-20 ή 27-28
5	0.0-14.9	10:00 και άνω	< 2.88	20-27

Πηγή: Mieczkowski, 1985, "Κλίμακα Normal"

Στον πίνακα 5 παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση του δείκτη TCI για τις διάφορες τιμές του.

Πίνακας 5: Κατηγορίες τιμών TCI

Αριθμητικές τιμές δείκτη	90 έως 100	80 έως 89	70 έως 79	60 έως 69	50 έως 59	40 έως 49	30 έως 39	20 έως 29	10 έως 19	9 έως -20
Περιγραφική κατηγορία	Ιδανική	Άριστη	Πολύ καλή	Καλή	Αποδεκτή	Οριακή	Δυσμενής	Πολύ Δυσμενής	Εξαιρετικά Δυσμενής	Αδύνατη

Πηγή: Mieczkowski, 1985

Ο TCI έχει εφαρμοστεί και αξιολογηθεί με επιτυχία σε εργασία των Scott και McBoyle (2001) ενώ έχει χρησιμοποιηθεί από τους Ramazanipour και Behzadmoghaddam (2013) και τους Hassan, Varshosaz και Eisakhani (2015).

Ο δείκτης Summer Simmer Index (SSI)

Ο δείκτης θερμικής άνεσης Summer Simmer Index αποτελεί προϊόν του Ινστιτούτου Μηχανικών Θερμότητας και Ψύξης των Η.Π.Α. (ASHRAE) ενώ έχει επικυρωθεί από το Πανεπιστήμιο του Κάνσας. Η εγκυρότητα του δείκτη βασίζεται σε αποτελέσματα που προέκυψαν από αξιόπιστα ψυχολογικά μοντέλα και εξετάσεις σε ανθρώπους ενώ η χρήση του ενδείκνυται για ξηρά κλίματα. Με τη βοήθεια του δείκτη αυτού, οι άνθρωποι μπορούν να προειδοποιηθούν για επικίνδυνες συνθήκες οι οποίες οφείλονται σε υψηλές θερμοκρασίες και να αποφευχθούν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία τους

(www.summersimmer.com, 2005). Ο δείκτης SSI υπολογίζεται από τη σχέση (Παπαδοπούλου κ.α., 2010):

(Τύπος 22)

$$SSI = 1,98 \times [T(F) - (0,55 - 0,0055 \times RH) \times (T(F) - 58)] - 56,83$$

όπου:

- T(F) = θερμοκρασία του αέρα σε F° και
- RH (%) = σχετική υγρασία

Στον πίνακα 6 περιγράφεται η αντίδραση των ατόμων στις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας που εξάγεται από το δείκτη SSI.

Πίνακας 6: Θερμική αντίληψη ανάλογα με τις τιμές του SSI

SSI τιμές (°F)	SSI τιμές (°C)	Θερμική αντίληψη
70 έως 77	21 έως 25	Τα άτομα αισθάνονται άνετα, αλλά ελαφρώς δροσερά
77 έως 83	25 έως 28	Τα άτομα αισθάνονται αρκετά άνετα
83 έως 91	28 έως 32	Τα άτομα αισθάνονται αρκετά άνετα, αλλά ελαφρώς ζεστά
91 έως 100	32 έως 37	Αυξάνεται η δυσφορία που τα άτομα την αισθάνονται ως ζέστη
100 έως 112	37 έως 44	Κίνδυνος ηλίασης και θερμικής καταπόνησης από παρατεταμένη έκθεση και δραστηριότητα στον ήλιο
112 έως 125	44 έως 51	Εγκυμονεί κίνδυνος θερμοπληξίας και μεγάλη δυσφορία στα άτομα
125 έως 150	51 έως 65	Μεγάλος κίνδυνος θερμοπληξίας ειδικά για άτομα αδύναμα ή ηλικιωμένα ή μικρά παιδιά

Πηγή: www.summersimmer.com

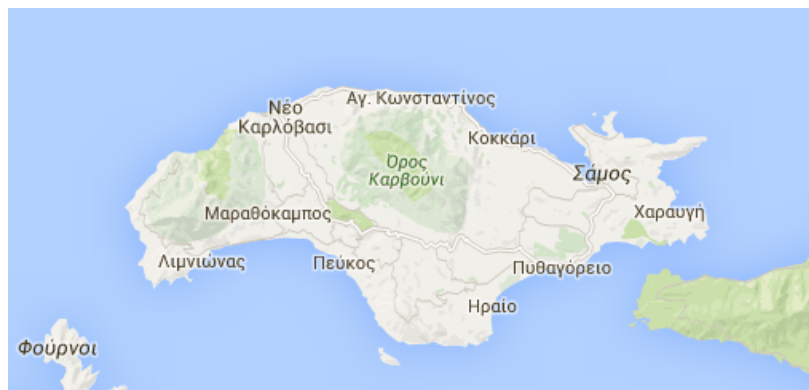
Κεφάλαιο 5 : Εποχικότητα, Σχέση Κλίματος και Τουρισμού, Επιβάρυνση του Τουρισμού στο Περιβάλλον

5.1 Περιοχή Μελέτης – Νησιά Σάμος και Σύρος

Σάμος

Ο νομός Σάμου αποτελείται από τρία νησιά, την Σάμο, την Ικαρία και τους Φούρνους. Τα τετραγωνικά χιλιόμετρα του νομού είναι 778 και ο συνολικός μόνιμος πληθυσμός είναι 42.380 άτομα σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ το 2011. Όσον αφορά, το νησί της Σάμου βρίσκεται στο ανατολικό Αιγαίο πέλαγος κοντά στα παράλια της Τουρκίας και είναι ένα από τα μεγαλύτερα ελληνικά νησιά, το 8^ο σε μέγεθος με έκταση 447,6 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Συνολικά έχει 39.977 μόνιμους κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ το 2011, που ασχολούνται με την γεωργία, τον τουρισμό και άλλες εργασίες. Το νησί αποτελείται από τέσσερις δήμους, του Βαθέος, του Καρλοβάσου, του Πυθαγορείου και του Μαραθόκαμπου και έχει πρωτεύουσα την πόλη της Σάμου. Τα υψηλότερα βουνά του νησιού είναι ο Κέρκης με ύψος 1444 μέτρα και ο Καρβούνης με ύψος 1160 μέτρα. Τα ψηλά βουνά βοηθούν στην διαμόρφωση ενός ήπιου κλίματος λόγω των πολλών βροχών που δέχονται τον χειμώνα, της πλούσιας βλάστησης και των πολλών πηγών που δημιουργούν. Αυτός είναι και ο λόγος που στην αρχαιότητα η Σάμος ονομαζότανε “Υδρήλη”, εξαιτίας των πολλών νερών της. Η μετάβαση των τουριστών στο νησί, που αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους προορισμούς στην Ελλάδα, μπορεί να γίνει με συμβατικό πλοίο (από τον Πειραιά) ή με αεροπλάνο.

Όπως προαναφέρθηκε τα υπόλοιπα δύο νησιά του νομού Σάμου είναι η Ικαρία και οι Φούρνοι. Η Ικαρία είναι γνωστή για τις φυσικές ομορφιές της, τις ιαματικές της πηγές και κυρίως για τον ιδιαίτερο τρόπο ζωής των κατοίκων της, που είναι από τους πλέον μακροβιότερους παγκοσμίως, και τα έθιμα του νησιού. Τέλος, οι Φούρνοι είναι τουριστικά το πιο απομονωμένο νησί από τα τρία προσφέροντας την δυνατότητα ήσυχων διακοπών προάγοντας τον προϊόν “ήλιος και θάλασσα”.



Εικόνα 1 : Σάμος

Πηγή: google maps

Σύρος

Η Σύρος θεωρείται η Αρχόντισσα των Κυκλάδων, έχοντας έκταση 102,4 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Ως πρωτεύουσα το Νομού είναι το μεγαλύτερο σε πληθυσμό νησί συγκεντρώνοντας 21.507 μόνιμους κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ το 2011. Ο πληθυσμός της έχει ως κύριες ενασχολήσεις τους το εμπόριο, την γεωργία, την κτηνοτροφία, την μελισσοκομία, την ναυτιλία, και τον τουρισμό. Η έκταση της ανέρχεται στα 102,4 τετραγωνικά χιλιόμετρα και αποτελείται από τρεις μεγάλους Δήμους, το Δήμο Ερμούπολης, το Δήμο Άνω Σύρου και το Δήμο Ποσειδωνίας. Το νησί με την επιβλητική ομορφιά του, γοητεύει τους ταξιδιώτες του. Το μέρος το επισκέπτονται χιλιάδες τουρίστες κάθε χρόνο, όχι μόνο για τις καλοκαιρινές αλλά και για τις χειμερινές τους διακοπές. Η μετάβαση των τουριστών στο νησί, γίνεται με πλοίο και αεροπλάνο. Βέβαια, εξαιτίας της μικρής απόστασης της Σύρου από το λιμάνι του Πειραιά, πολλοί τουρίστες επιλέγουν να μετακινηθούν εκεί με πλοίο καθιστώντας έτσι το νησί ως ένα από τα πιο πολυσύχναστα και κοσμοπολίτικα νησιά των Κυκλάδων.



Εικόνα 2 : Σύρος

Πηγή:www. Syros.net

5.2 Τουριστικά και Κλιματικά Δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν

Τα δεδομένα τουρισμού που χρησιμοποιήθηκαν για την παρούσα εργασία είναι μηνιαία δεδομένα αφίξεων στο αεροδρόμιο των νησιών αφού η εύρεση των ακτοπλοϊκών δεδομένων υπήρξε μη εφικτή και δόθηκαν από το τμήμα αερολιμενικού ελέγχου για το νησί της Σάμου και από την υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας (ΥΠΑ) για το νησί της Σύρου. Επίσης, τα μηνιαία δεδομένα διανυκτερεύσεων σε ξενοδοχειακά καταλύματα που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν στα έτη 2005-2009 (για το νησί της Σύρου και τον νομό Σάμου) και δόθηκαν από την ερευνητική ομάδα “Ανάλυση Προσομοίωσης και περιβαλλοντολογικών συστημάτων”. Πάραυτα, έγιναν προσπάθειες να ληφθούν μηνιαία δεδομένα διανυκτερεύσεων και για τα έτη 2010-2014 από το Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος όμως τα δεδομένα που υπήρχαν δεν ήταν αντιπροσωπευτικά της κατάστασης που επικρατεί επειδή δεν είναι όλα τα ξενοδοχεία του κάθε νησιού ξεχωριστά εγγεγραμμένα στην συγκεκριμένη ένωση, κάτι που αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα στο να μην χρησιμοποιηθούν. Επιπρόσθετα, τα δεδομένα που σχετίζονται με την παραγόμενη ποσότητα αστικών απορριμμάτων, δόθηκαν από τον σύνδεσμο ΟΤΑ Βαθός- Πυθαγορείου.

Όσον αφορά τα κλιματικά δεδομένα, που είναι απαραίτητα για τον υπολογισμό των κλιματικών δεικτών, παραχωρήθηκαν από την Ελληνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (EMY) ύστερα από την υποβολή ειδικής αίτησης. Τα κλιματικά δεδομένα είναι από το 2000-2014. Βέβαια, για τα περισσότερα δεδομένα κλιματικών παραμέτρων υπήρχαν καταγραφές που αφορούσαν σε περιόδους εντός των ετών 2000-2014 χωρίς να καλύπτουν ολόκληρο αυτό το διάστημα. Ενώ, για παράδειγμα, για το νησί της Σάμου δίνονταν σχεδόν όλα τα ημερήσια δεδομένα της μέσης ταχύτητας ανέμου για όλα τα έτη (από το 2000-2014), τα δεδομένα που υπήρχαν για την μέση μηνιαία ελάχιστη σχετική υγρασία ήταν από τον Αύγουστο του 2009 μέχρι και τον Δεκέμβρη του 2014.

Γενικά, τα κλιματικά δεδομένα είναι:

- μέγιστη θερμοκρασία
- μέση θερμοκρασία
- ελάχιστη σχετική υγρασία
- μέση σχετική υγρασία
- ταχύτητα ανέμου
- ύψος νετού
- ώρες ηλιοφάνειας

Πρόκειται για καταγραφές δεδομένων από τους μετεωρολογικούς σταθμούς των νησιών στα οποία αναφέρεται η παρούσα εργασία οι οποίες είναι ημερήσιες, με μόνη εξαίρεση την περίπτωση της ελάχιστης σχετικής υγρασίας η οποία παραχωρήθηκε εξ' αρχής σε

μηνιαία ανάλυση. Τα ημερήσια δεδομένα μετατράπηκαν σε μηνιαία για τον σκοπό της έρευνας.

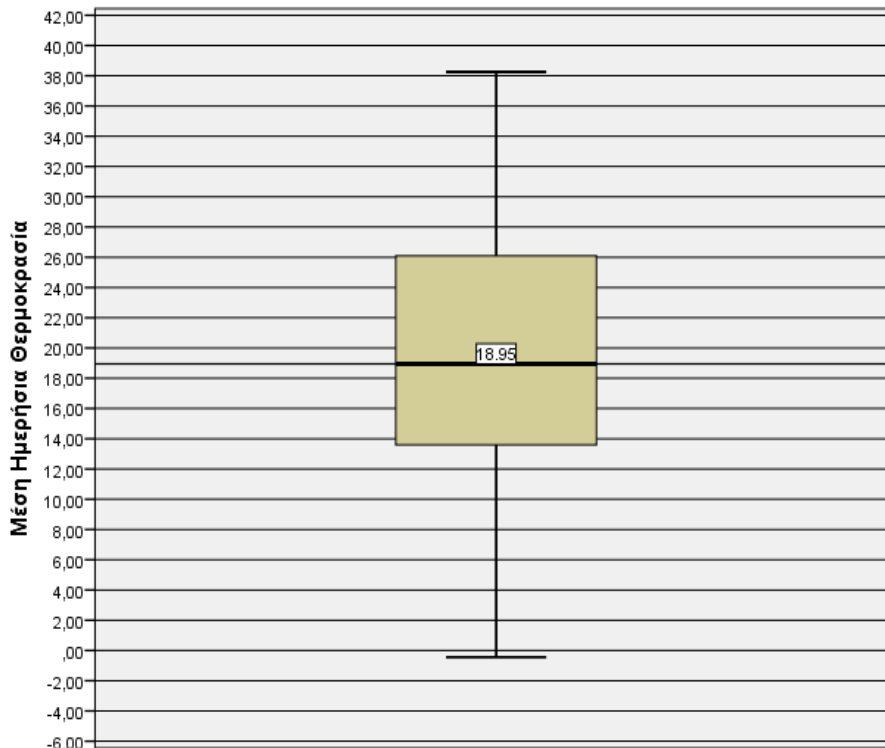
Για τον έλεγχο και την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Matlab (έκδοση R2011a) της εταιρίας Mathworks και για την στατιστική ανάλυση το στατιστικό πακέτο SPSS Statistics 21 (IBM) αλλά και το λογισμικό Excel 2007 (Microsoft).

5.3 Έλεγχος Ποιότητας Δεδομένων

Ένα βήμα που κρίθηκε απαραίτητο ήταν ο έλεγχος ποιότητας των δεδομένων. Αυτός ο έλεγχος έγινε για τα κλιματικά δεδομένα, για τα δεδομένα αεροπορικών αφίξεων και για τα δεδομένα διανυκτερεύσεων του κάθε νησιού ξεχωριστά.

Όσον αφορά τα κλιματικά δεδομένα αυτός ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε πριν από τον μετασχηματισμό των ημερησίων κλιματικών δεδομένων σε μηνιαία. Η σημασία αυτού του ελέγχου ήταν σημαντική αφού εξετάστηκε η πιθανότητα ύπαρξης τιμών μη αποδεκτών. Η ύπαρξη τέτοιων τιμών, όπως για παράδειγμα είναι οι ώρες ηλιοφάνειας που ήταν μικρότερες του μηδενός, δεν λήφθηκαν υπόψη για τον υπολογισμό του μηνιαίου μέσου όρου της αντίστοιχης μεταβλητής. Ο αριθμός αυτών των περιπτώσεων ήταν ελάχιστος.

Για τα ημερήσια κλιματικά δεδομένα, ο έλεγχος ποιότητας, πραγματοποιήθηκε με την χρήση αλγόριθμων και διαγραμμάτων. Για παράδειγμα, για το νησί της Σάμου το θηκόγραμμα που προέκυψε κατά τον έλεγχο ποιότητας των δεδομένων για τη μέση ημερήσια θερμοκρασία του νησιού είναι το παρακάτω. Ο έλεγχος έγινε για δεδομένα που ήταν από 1/1/2000 μέχρι 31/10/2014.



Διάγραμμα 4: Θηκόγραμμα Μέσης Ημερήσιας Θερμοκρασίας στη Σάμο

Από το Διάγραμμα 4 και τον πίνακα 7 εξάγεται το συμπέρασμα ότι βάσει των καταγεγραμμένων παρατηρήσεων, η μέση ημερήσια θερμοκρασία της Σάμου για την περίοδο 1/1/2000 μέχρι 31/10/2014 λαμβάνει τιμές από $-0,45^{\circ}\text{C}$ έως και $38,25^{\circ}\text{C}$ ενώ η μέση της τιμή είναι $19,53^{\circ}\text{C}$. Επίσης, στο 50% των περιπτώσεων η μέση ημερήσια θερμοκρασία δεν ξεπέρασε τους $18,95^{\circ}\text{C}$ ενώ στις μισές από αυτές η τιμή ήταν χαμηλότερη των 14°C . Τέλος, στο 25% των περιπτώσεων η μέση ημερήσια θερμοκρασία ξεπέρασε τους 26°C .

Φυσικά, πραγματοποιήθηκαν όμοιοι έλεγχοι για τα δεδομένα καθεμιάς μεταβλητής που χρησιμοποιήθηκε για τα νησιά Σάμο και Σύρο.

Πίνακας 7: Περιγραφικά Στατιστικά της Μέσης Ημερήσιας Θερμοκρασίας στη Σάμο από 1/1/2000 μέχρι 31/10/2014.

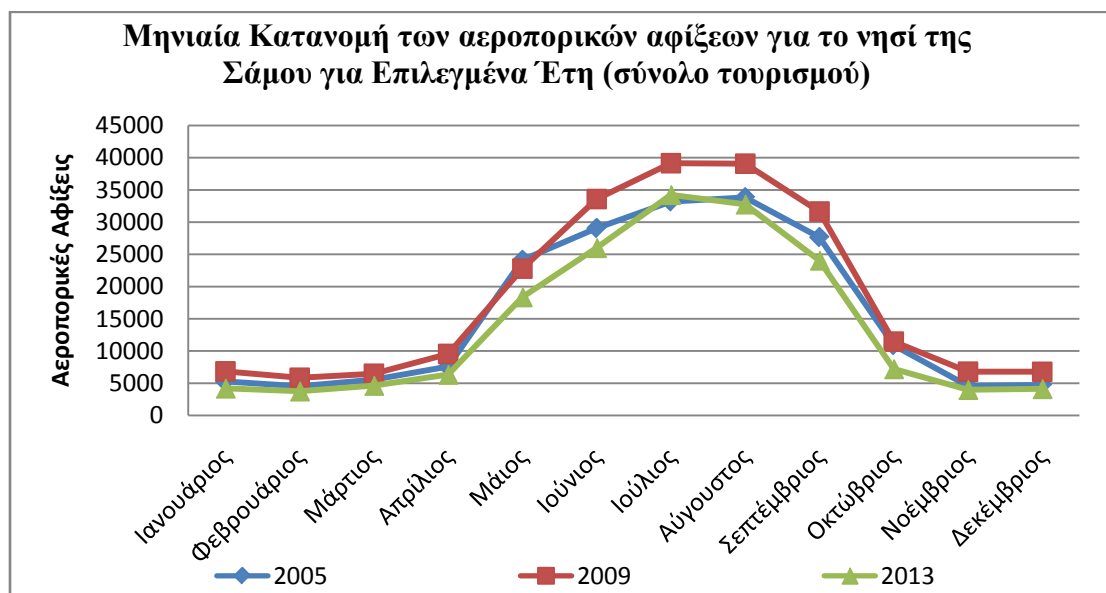
	N	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη Τιμή	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Διάμεσος	Διακύμανση
Μέση Ημερήσια Θερμοκρασία Σάμου	5134	-0,45	38,25	19,53	7,46	18,95	55,3

5.4 Η Εποχικότητα του Τουρισμού στα εξεταζόμενα νησιά Σάμος και Σύρος

5.4.1 Η Εξέλιξη της Εποχικότητας Τουριστικής Κίνησης

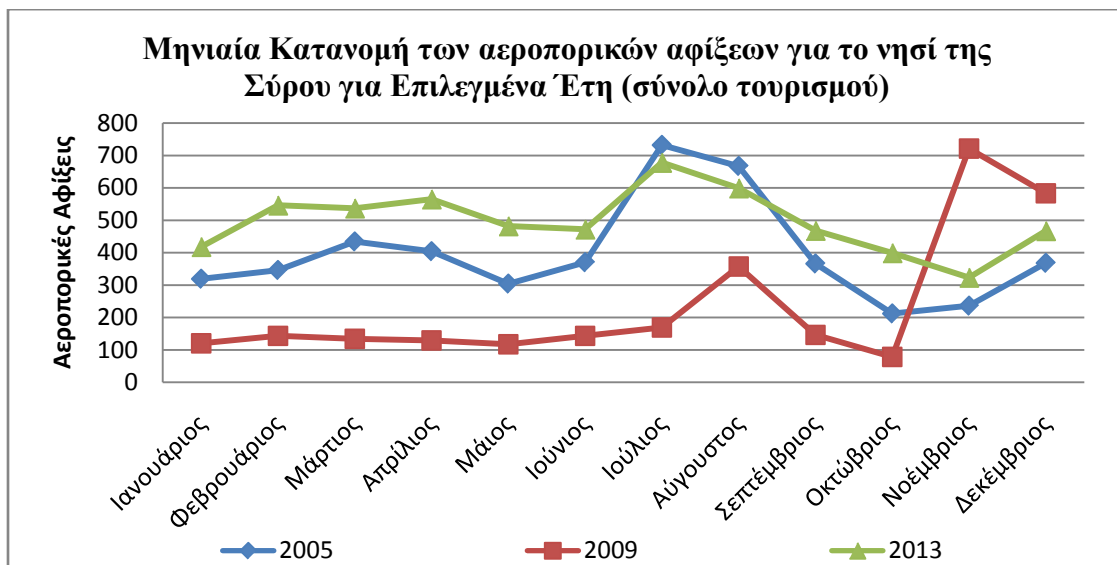
Η διερεύνηση της εποχικότητας των αφίξεων στο νησί Σάμος για το διάστημα 2005-2013 γίνεται βάσει των διαθέσιμων στοιχείων του τμήματος αερολιμενικού ελέγχου. Επίσης, για το νησί της Σύρου η διερεύνηση της εποχικότητας της τουριστικής κίνησης έγινε βάσει των διαθέσιμων στοιχείων της ερευνητικής ομάδας “Ανάλυση Προσομοίωσης και περιβαλλοντολογικών συστημάτων”, τα οποία είναι δεδομένα διανυκτερεύσεων, για το διάστημα 2005-2009 και της πολιτικής αεροπορίας (ΥΠΑ), που είναι δεδομένα αφίξεων στο αεροδρόμιο του νησιού, για το διάστημα 2005-2013. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι για τον υπολογισμό της εποχικότητας υπολογίστηκε ο συντελεστής Gini δεδομένου ότι στις περιπτώσεις που εξετάζονται ισχύει $n=12$.

Για τη Σάμο, τα διαθέσιμα στοιχεία αφορούν στις μηνιαίες αφίξεις που πραγματοποιήθηκαν στο τοπικό αεροδρόμιο του νησιού και αφορούν στο άθροισμα του εσωτερικού και εισερχόμενου τουρισμού. Στο Διάγραμμα 5 παρουσιάζεται η διαχρονική μεταβολή της μηνιαίας κατανομής των αεροπορικών αφίξεων στο αεροδρόμιο της Σάμου για το σύνολο τουρισμού. Από το διάγραμμα προκύπτει μια τάση για αύξηση των συνολικών αφίξεων τους καλοκαιρινούς μήνες. Ειδικότερα κατά τον Ιούλιο, το 2005 καταγράφεται 17,4% των συνολικών αεροπορικών αφίξεων, το 2009 το 17,8% και το 2013 το 20,16%.



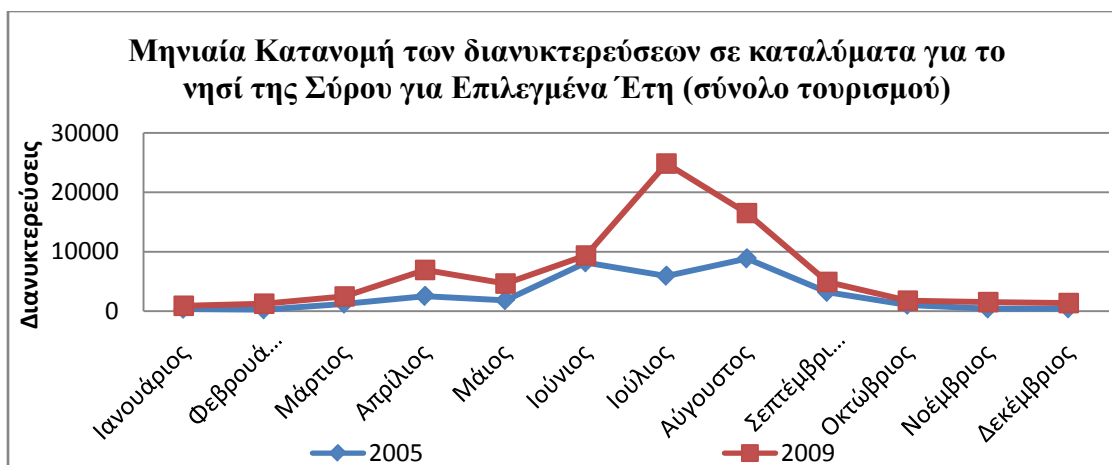
Διάγραμμα 5: Μηνιαία Κατανομή των αεροπορικών αφίξεων για το νησί της Σάμου για Επιλεγμένα Έτη (σύνολο τουρισμού)

Για τη Σύρο, τα διαθέσιμα στοιχεία των μηνιαίων αφίξεων που πραγματοποιήθηκαν στο τοπικό αεροδρόμιο του νησιού αφορούν στο άθροισμα του εσωτερικού και εισερχόμενου τουρισμού. Στο Διάγραμμα 6 παρουσιάζεται η διαχρονική μεταβολή της μηνιαίας κατανομής των αεροπορικών αφίξεων στο αεροδρόμιο της Σύρου για το σύνολο τουρισμού. Γενικότερα, προκύπτει μια τάση για αύξηση των συνολικών αφίξεων τους καλοκαιρινούς μήνες. Ειδικότερα κατά τον Ιούλιο, το 2005 καταγράφεται 15,4% των συνολικών αεροπορικών αφίξεων και τον Ιούλιο του 2013 το 11,4%. Όμως, παρατηρείται ότι το 2009 οι μήνες με τον περισσότερο αριθμό αφίξεων ήταν ο Νοέμβριος και ο Δεκέμβριος όπου ο πρώτος κατέγραψε το 25,4% των συνολικών αφίξεων και ο δεύτερος το 20,5%. Άγνωστη παραμένει η αιτία που συνέβαλε στην δημιουργία του συγκεκριμένου φαινομένου.



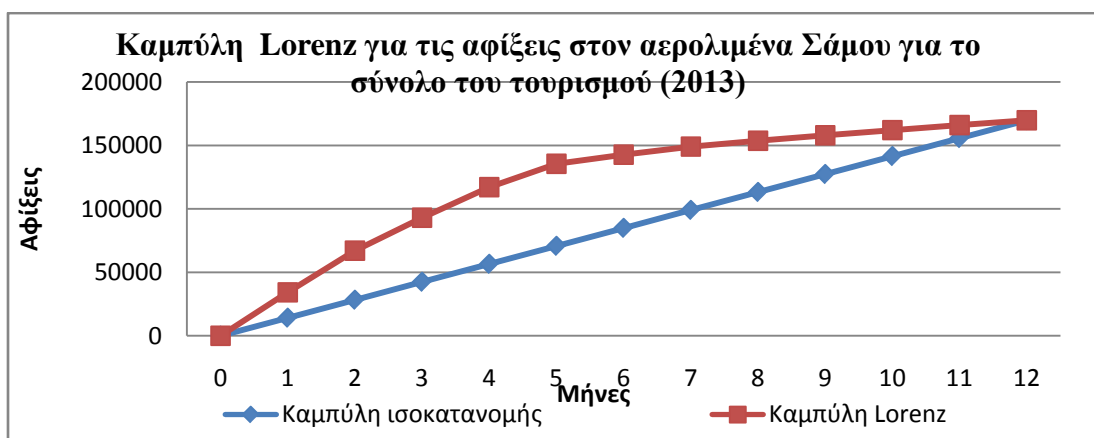
Διάγραμμα 6: Μηνιαία Κατανομή των αεροπορικών αφίξεων για το νησί της Σύρου για Επιλεγμένα Έτη (σύνολο τουρισμού)

Επίσης για τη Σύρο υπάρχουν και στοιχεία που σχετίζονται με τις μηνιαίες διανυκτερεύσεις που πραγματοποιήθηκαν στα καταλύματα του νησιού και αφορούν στο άθροισμα εσωτερικού και εισερχόμενου τουρισμού. Στο Διάγραμμα 7, φαίνεται ότι ενώ το 2005 ο μέγιστος αριθμός των διανυκτερευόντων ήταν 5.926 τον Ιούλιο (17,3%) και 8.852 τον Αύγουστο (25,8%), το 2009 ο αριθμός των διανυκτερεύσεων έφτασε 24.853 τον Ιούλιο (32,5%) και 16.510 τον Αύγουστο (21,6%). Δηλαδή, ο τουρισμός τον Ιούλιο του 2009 ήταν σχεδόν 4,2 φορές μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο του 2005 και τον Αύγουστο σχεδόν 1,9 φορές υψηλότερος από τον αντίστοιχο του 2005. Είναι λοιπόν φανερό ότι οι αφίξεις των επισκεπτών έχουν πραγματοποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε τα μερίδια των θερινών μηνών αιχμής (Ιούλιο-Σεπτέμβριο) να έχουν αυξηθεί.



Διάγραμμα 7: Μηνιαία Κατανομή των διανυκτερεύσεων σε καταλύματα για το νησί της Σύρου για Επιλεγμένα Έτη (σύνολο τουρισμού)

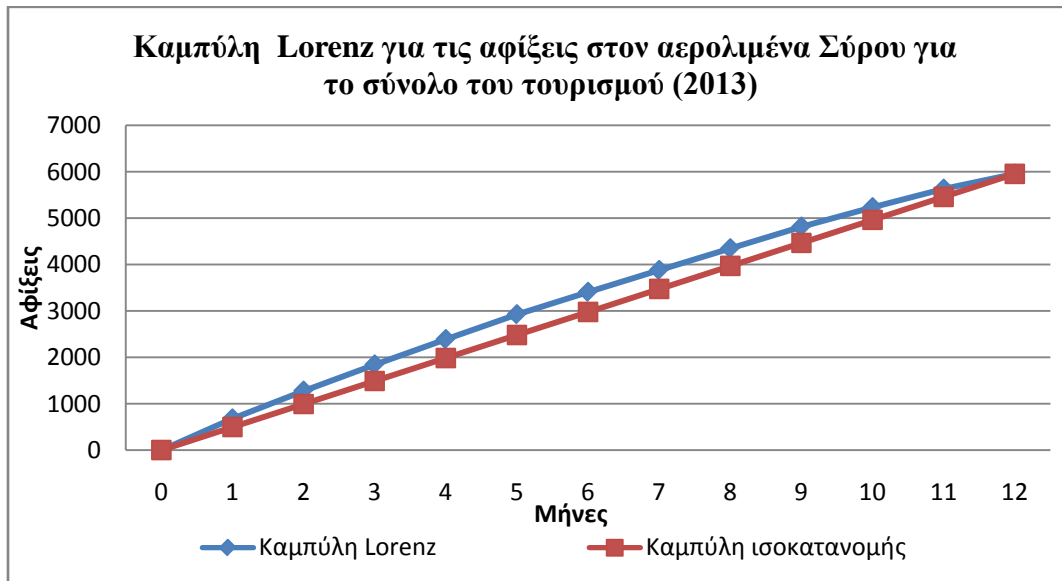
Στο Διάγραμμα 8, απεικονίζεται η καμπύλη Lorenz για τις αφίξεις στον αερολιμένα της Σάμου κατά το έτος 2013, ενώ παράλληλα αποτυπώνεται και η καμπύλη ισοκατανομής. Η σημασία του διαγράμματος είναι η εξής: Τον μήνα με την υψηλότερη τουριστική κίνηση, στην Σάμο καταγράφεται το 20,2% των αφίξεων (συγκεκριμένα τον Ιούλιο του 2013), ενώ εάν υπήρχε ισοκατανομή θα καταγραφόταν το 8,3% (δηλαδή το 1/12). Τους δύο μήνες με την υψηλότερη τουριστική κίνηση στη Σάμο καταγράφεται το 39,5% των αφίξεων (Ιούλιο και Αύγουστο του 2013), ενώ εάν υπήρχε ισοκατανομή θα καταγραφόταν το 16,7%. Τους τρεις μήνες με την υψηλότερη τουριστική κίνηση στη Σάμο καταγράφεται το 54,8% των αφίξεων (Ιούλιο και Αύγουστο και Ιούνιο του 2013), ενώ εάν υπήρχε ισοκατανομή θα καταγραφόταν το 25% κ.ο.κ. Ο συντελεστής Gini στην περίπτωση του συνόλου του τουρισμού ισούται με 0,44.



Διάγραμμα 8: Καμπύλη Lorenz για τις αφίξεις στον αερολιμένα Σάμου για το σύνολο του τουρισμού (2013)

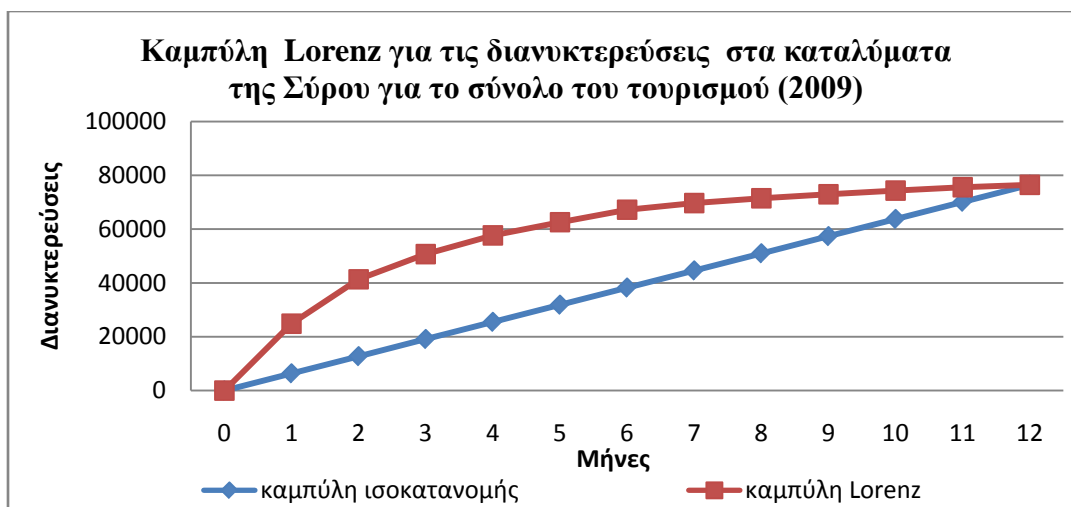
Εντύπωση προκαλεί το Διάγραμμα 9, όπου παρουσιάζεται η καμπύλη Lorenz για τις αφίξεις των τουριστών στο αεροδρόμιο της Σύρου για το έτος 2013, ενώ παράλληλα φαίνεται και η καμπύλη ισοκατανομής. Στο συγκεκριμένο διάγραμμα παρατηρείται το εξής: Τον μήνα

με την υψηλότερη τουριστική κίνηση, στην Σύρο καταγράφεται το 11,4% των αφίξεων, ενώ εάν υπήρχε ισοκατανομή θα καταγραφόταν το 8,3% (δηλαδή το 1/12). Τους δύο μήνες με την υψηλότερη τουριστική κίνηση στη Σύρο καταγράφεται το 21,4% των αφίξεων, ενώ εάν υπήρχε ισοκατανομή θα καταγραφόταν το 16,6%. Τους τρεις μήνες με την υψηλότερη τουριστική κίνηση στη Σύρο καταγράφεται το 30,9% των αφίξεων, ενώ εάν υπήρχε ισοκατανομή θα καταγραφόταν το 25% κ.ο.κ. Γενικά, η καμπύλη Lorenz σχεδόν ταυτίζεται με την καμπύλη ισοκατανομής. Εξάλλου, ο συντελεστής Gini, στην περίπτωση του συνόλου του τουρισμού, ισούται με 0,10. Είναι γνωστό ότι οι τιμές του συντελεστή Gini που είναι κοντά στο μηδέν δείχνουν τάση για ισοκατανομή του εξεταζόμενου μεγέθους που συνεπάγεται χαμηλή εποχικότητα.



Διάγραμμα 9: Καμπύλη Lorenz για τις αφίξεις στον αερολιμένα Σύρου για το σύνολο του τουρισμού (2013)

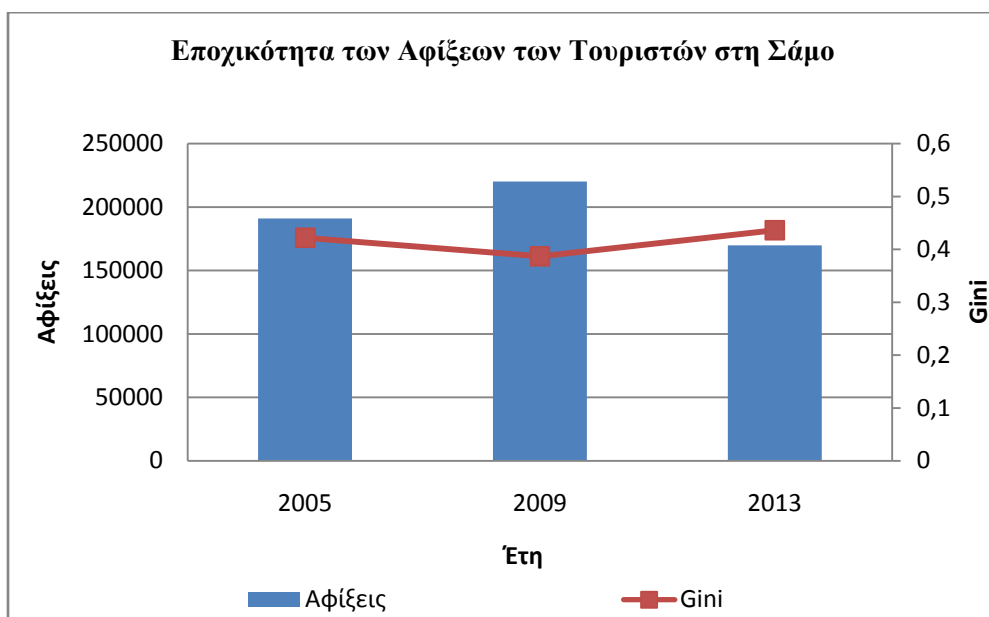
Στο Διάγραμμα 10, αποτυπώνεται η καμπύλη Lorenz για τις διανυκτερεύσεις των τουριστών στα καταλύματα της Σύρου για το έτος 2009 όπως και καταχωρείτε η καμπύλη ισοκατανομής. Η έννοια του διαγράμματος είναι: Τον μήνα με την υψηλότερη τουριστική κίνηση, στην Σύρο καταγράφεται το 32,5% των διανυκτερεύσεων, ενώ εάν υπήρχε ισοκατανομή θα το 8,3% (δηλαδή το 1/12). Τους δύο μήνες με την υψηλότερη τουριστική κίνηση στη Σύρο καταγράφεται το 54,1% των διανυκτερεύσεων, ενώ εάν υπήρχε ισοκατανομή θα καταγραφόταν το 16,6%. Τους τρεις μήνες με την υψηλότερη τουριστική κίνηση στη Σύρο καταγράφεται το 66,3% των διανυκτερεύσεων, ενώ εάν υπήρχε ισοκατανομή θα καταγραφόταν το 25% κ.ο.κ. Ο συντελεστής Gini στην περίπτωση του συνόλου του τουρισμού ισούται με 0,54.



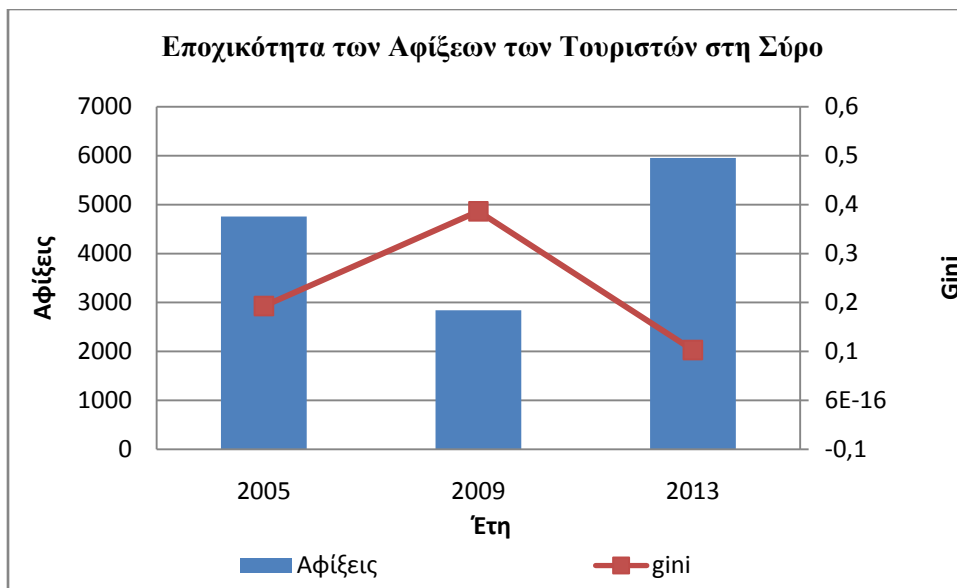
Διάγραμμα 10: Καμπύλη Lorenz για τις διανυκτερεύσεις στα καταλύματα της Σύρου για το σύνολο του τουρισμού (2009)

5.4.2 Εποχικότητα στα ανταγωνιστικά νησιά της Σάμου και της Σύρου

Οι αφίξεις των επισκεπτών στον αερολιμένα της Σάμου έχουν μειωθεί μεταξύ 2009 και 2013 από 220.079 σε 169.793. Όμως, η εποχικότητα αυτών των αφίξεων, όπως υπολογίζεται με το συντελεστή Gini έχει αυξηθεί από 0,39 το 2009 σε 0,44 το 2013, δηλαδή κατά 13% (Διάγραμμα 11). Αντίθετα, ο αριθμός αφίξεων στη Σύρο ενώ αυξήθηκε από 2.840 το 2009 σε 5.954 το 2013 η εποχικότητα αυτών μειώθηκε κατά 74% (Διάγραμμα 12).

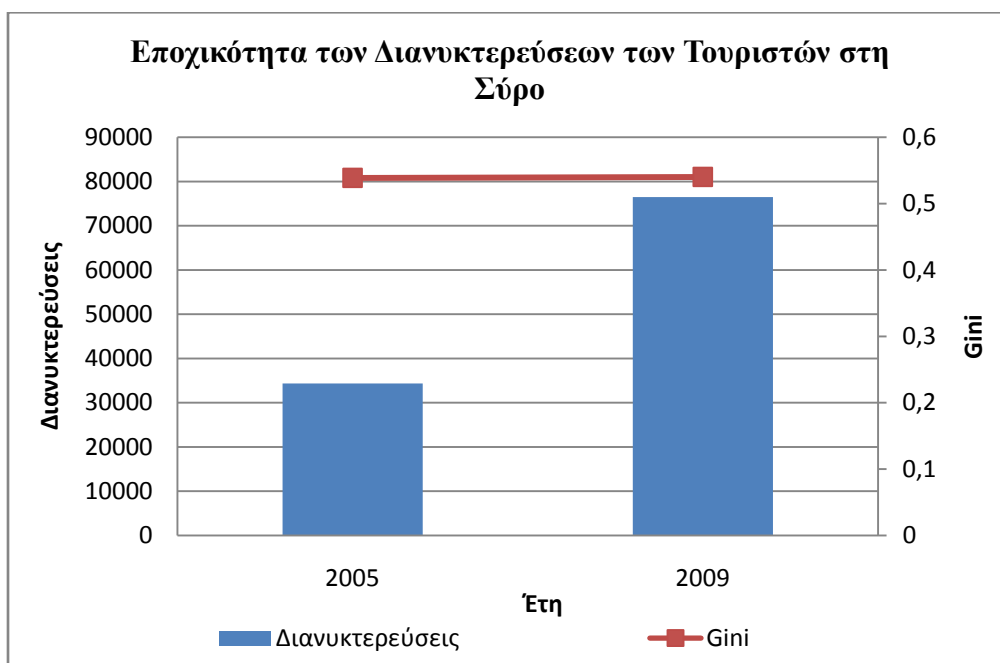


Διάγραμμα 11: Εποχικότητα των Αφίξεων των Τουριστών στη Σάμο



Διάγραμμα 12: Εποχικότητα των Αφίξεων των Τουριστών στη Σύρο

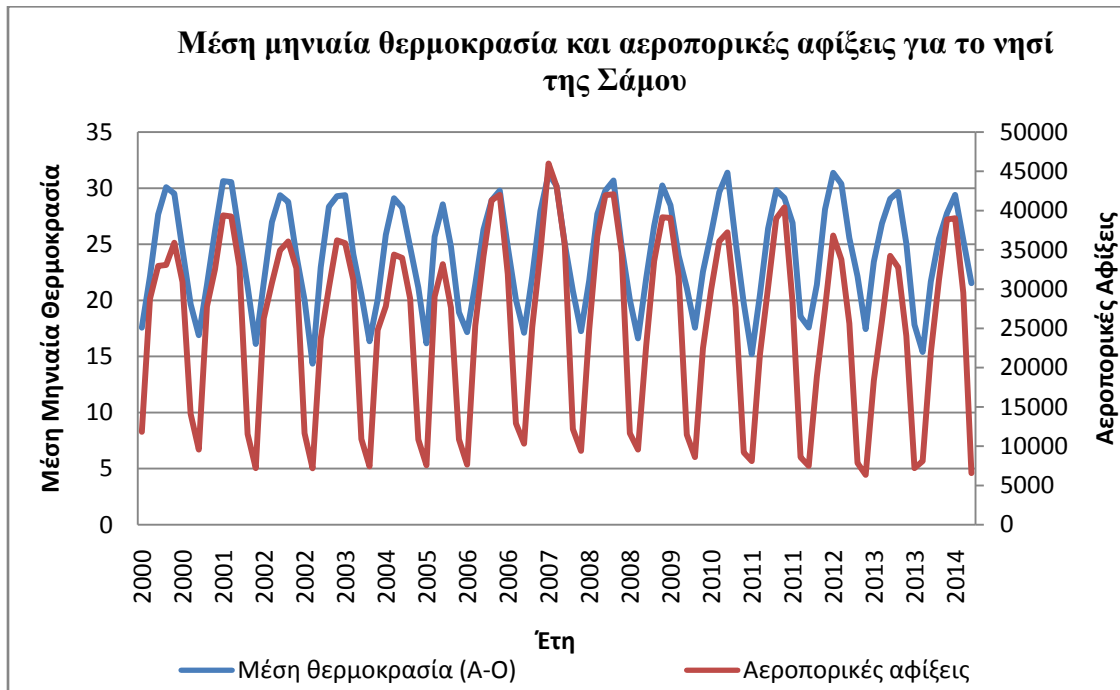
Όσον αφορά στις διανυκτερεύσεις των τουριστών στη Σύρο, στο Διάγραμμα 13 παρατηρείται αύξηση του αριθμού από 34.347 το 2005 σε 76.481 το 2009. Υπάρχει, δηλαδή μεγαλύτερη από 100% αύξηση του τουρισμού μεταξύ αυτών των ετών με ταυτόχρονη (σχεδόν) σταθεροποίηση της εποχικότητας.



Διάγραμμα 13: Εποχικότητα των Διανυκτερεύσεων των Τουριστών στη Σύρο

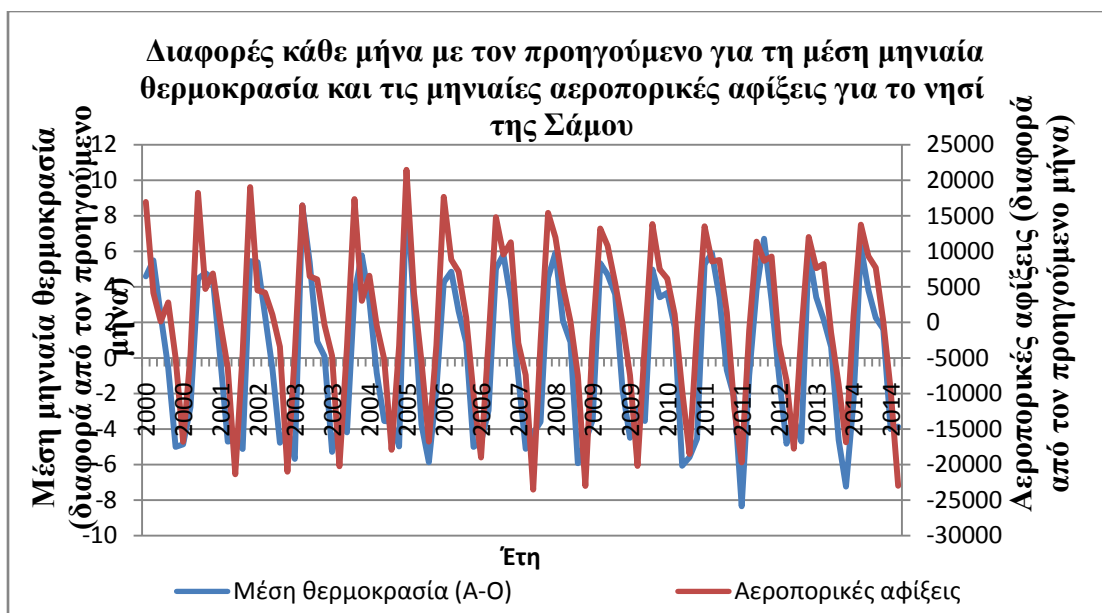
5.5 Διαγράμματα Συσχέτισης «καλού» Καιρού με Τουρισμό

Σε πρώτο στάδιο παρουσιάζεται το Διάγραμμα 14, σκοπός του οποίου είναι να δειχθεί απλά το μέγεθος της συσχέτισης μεταξύ του καλού καιρού με τον τουρισμό σε μια περιοχή, έτσι ώστε να γίνει περισσότερο κατανοητό το αντικείμενο και ο λόγος της παρούσας εργασίας. Αυτό επιτυγχάνεται με την απεικόνιση της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας της Σάμου και του αντίστοιχου μηνιαίου αριθμού αφίξεων που πραγματοποιήθηκαν στα αεροδρόμιο του νησιού από τον Απρίλιο έως και τον Οκτώβριο.



Διάγραμμα 14: Μέση μηνιαία θερμοκρασία και αεροπορικές αφίξεις για το νησί της Σάμου

Με τη βοήθεια του Διαγράμματος 14 παρατηρείται ότι η μέση μηνιαία θερμοκρασία και ο αριθμός μηνιαίων αεροπορικών αφίξεων, συνήθως, αυξάνονται ή μειώνονται ταυτόχρονα ενώ λαμβάνουν τις μέγιστες και τις ελάχιστες τιμές τους στο ίδιο σημείο (τον ίδιο μήνα). Επίσης, παρατηρείται ότι ο αριθμός αφίξεων είχε υψηλότερες τιμές το 2006-2008 σε σχέση με τις άλλες χρονιές ενώ, αντίθετα, η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται περίπου στα ίδια επίπεδα όλο το εξεταζόμενο διάστημα. Για να γίνει όμως, περισσότερο αντιληπτή η σχέση μεταξύ της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας και του αριθμού μηνιαίων αεροπορικών αφίξεων, παρουσιάζεται το Διάγραμμα 15. Στο διάγραμμα αυτό δεν παρουσιάζονται οι τιμές αυτών των δύο μεταβλητών αλλά οι διαφορές των τιμών κάθε μεταβλητής μεταξύ κάθε μήνα και του αμέσως προηγούμενου.



Διάγραμμα 15: Διαφορές κάθε μήνα με τον προηγούμενο για τη μέση μηνιαία θερμοκρασία και τις μηνιαίες αεροπορικές αφίξεις για το νησί της Σάμου

Αρχικά, Το Διάγραμμα 15 σχεδιάστηκε βάσει του σκεπτικού της απαλοιφής τάσης των δεδομένων η οποία εφαρμόζεται στη θεωρία χρονοσειρών και αναλύεται στο σύγγραμμα της Shmueli (2014). Σύμφωνα με το διάγραμμα οι αυξομειώσεις των δυο μεγεθών παρουσιάζουν γενικά μια όμοια συμπεριφορά. Παρατηρείται ότι σε κάποια σημεία ενώ υπάρχουν δυο συνεχόμενοι μήνες, στον πρώτο η μέση θερμοκρασία έχει μια μικρότερη αύξηση από ότι στον δεύτερο ενώ, αντιθέτως, όσον αφορά στις αεροπορικές αφίξεις υπάρχει μεγαλύτερη αύξηση στον πρώτο μήνα από ότι στον δεύτερο. Κάτι τέτοιο παρατηρούμε στο έτος 2007 στους μήνες όπου υπάρχουν υψηλές τιμές αυξήσεων και για τα δυο μεγέθη. Παρόλα αυτά στις περισσότερες αν όχι σε όλες τις περιπτώσεις όταν υπάρχει αύξηση της μέσης θερμοκρασίας υπάρχει αύξηση και στις αεροπορικές αφίξεις ενώ όπου υπάρχει μείωση στη μέση θερμοκρασία μειώνονται και οι αεροπορικές αφίξεις.

Παρόμοια συμπεριφορά εντοπίζεται μεταξύ των περισσότερων κλιματικών δεικτών και των αντίστοιχων τουριστικών δεικτών που αφορούν στη Σάμο. Δηλαδή, φαίνεται σαν να υπάρχει μια σχέση μεταξύ των δύο μεγεθών που εξετάζονται (του κλιματικού δείκτη και του τουριστικού δείκτη).

5.6 Κλιματικοί Δείκτες που Αναλύθηκαν

Αφού τα ημερήσια κλιματικά δεδομένα ελέγχθηκαν και μετασχηματίστηκαν σε μηνιαία, υπολογίστηκαν οι κλιματικοί δείκτες που εφαρμόστηκαν στη συνέχεια ενώ χρησιμοποιήθηκαν αυτούσιες η μέση θερμοκρασία και η μέγιστη θερμοκρασία ανά μήνα. Οι δείκτες οι οποίοι έπρεπε να υπολογιστούν είναι ο “Summer Simmer Index” (SSI), ο “Day time Comfort Index” (CID), ο “Daily Comfort Index” (CIA) και ο “Tourism-Climate Index” (TCI) όπου οι τρεις τελευταίοι υπολογίστηκαν βάσει και των τριών

τρόπων που αναφέρονται στο κεφάλαιο 4.2.2.1 , δηλαδή με την μέθοδο των “Effective Temperature” (ET), “Thermal Heat Index” (THI) και “Apparent Temperature”(AT). Για να υπάρξει μεγαλύτερη σαφήνεια, στα παρακάτω κεφάλαια έγινε η απαραίτητη κωδικοποίηση των προαναφερόμενων δεικτών προκειμένου ο αναγνώστης να καταλαβαίνει ποιος δείκτης χρησιμοποιείται και με ποια μέθοδο έχει υπολογιστεί. Η κωδικοποίηση είναι η εξής: CID_ET, CID_THI, CID_AT, CIA_ET, CIA_THI, CIA_AT, TCI_ET, TCI_THI και TCI_AT. Απαραίτητο είναι να τονισθεί ότι κάθε σύνθετος δείκτης (CIA, CID, TCI και SSI) υπολογίστηκε για τις περιόδους όπου υπήρχαν τα απαιτούμενα κλιματικά δεδομένα αλλά και τα αντίστοιχα τουριστικά δεδομένα. Τέλος, ελέγχθηκε η σχέση μεταξύ του καθένα από τους κλιματικούς δείκτες με τον δείκτη τουριστικής ροής για το νησί της Σάμου και για το νησί της Σύρου για το διάστημα Ιανουαρίου-Δεκεμβρίου αλλά και το διάστημα Απριλίου-Οκτωβρίου. Επίσης, για το νησί της Σύρου ελέγχθηκε και η σχέση μεταξύ του καθένα από τους κλιματικούς δείκτες με τις διανυκτερεύσεις.

Η έρευνα εστιάστηκε και στο διάστημα Απριλίου-Οκτωβρίου μεμονωμένα καθώς, σύμφωνα με τα δεδομένα, αυτή είναι η περίοδος κατά την οποία υπάρχει τουριστική ροή στα δύο αυτά νησιά. Προκειμένου να γίνεται αντιληπτό κάθε φορά με ποια περίοδο σχετίζεται το μοντέλο παλινδρόμησης που εξετάζεται, δεξιά από το όνομα του κάθε δείκτη παρουσιάζεται μια παρένθεση όπου αν μέσα σε αυτήν υπάρχει το “I-Δ” εννοείται ο δείκτης χρησιμοποίησε δεδομένα των μηνών από τον Ιανουάριο μέχρι και τον Δεκέμβριο ενώ αν υπάρχει το “A-O” σημαίνει ότι ο δείκτης χρησιμοποίησε δεδομένα των μηνών από τον Απρίλιο έως και τον Οκτώβριο.

5.7 Στατιστική Ανάλυση

5.7.1 Προϋποθέσεις Απλής Γραμμικής Παλινδρόμησης

Για να ερευνηθεί η σχέση μεταξύ κάθε κλιματικού δείκτη με τις αεροπορικές αφίξεις για την περίοδο Απριλίου-Οκτωβρίου και για την περίοδο Ιανουαρίου-Δεκεμβρίου για τη Σάμο και για τη Σύρο εφαρμόστηκε ανάλυση παλινδρόμησης. Για να έχει στατιστική ισχύ ένα μοντέλο απλής παλινδρόμησης θα πρέπει να τηρούνται κάποιες βασικές προϋποθέσεις. Οι προϋποθέσεις αυτές, σύμφωνα με τους Ryan (2007), Gelman και Hill (2007), Κούτρα και Ευαγγελάρα (2010) είναι οι ακόλουθες:

- 1. Γραμμικότητα (Linearity)**
- 2. Ομοσκεδαστικότητα- Σταθερότητα Διασποράς σφαλμάτων (Homoscedasticity - Variance Stability)**
- 3. Ανεξαρτησία Σφαλμάτων**
- 4. Κανονικότητα Σφαλμάτων**

Για τον έλεγχο των παραπάνω προϋποθέσεων χρησιμοποιήθηκαν σχετικά διαγράμματα αλλά και στατιστικοί έλεγχοι που παρουσιάζονται στη συνέχεια. Οι έλεγχοι που αφορούν στα σφάλματα πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση των καταλοίπων (τυποποιημένα

κατάλοιπα). Επίσης, όσον αφορά στην προϋπόθεση κανονικότητας πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι Kolmogorov-Smirnov και έλεγχος Shapiro-Wilk. Στις περιπτώσεις όπου υπήρχε διαφωνία μεταξύ των δύο αυτών ελέγχων τα αποτελέσματα που λήφθηκαν υπόψη ήταν εκείνα που προέκυψαν από τον έλεγχο Shapiro-Wilk μιας και αυτός θεωρείται περισσότερο αξιόπιστος (Razali και Yap, 2011).

Τα μοντέλα τα οποία πληρούν τις βασικές προϋποθέσεις απλής γραμμικής παλινδρόμησης αξιολογήθηκαν, στη συνέχεια, βάσει του R^2 (R Square). Το R^2 παίρνει τιμές στο κλειστό διάστημα $[0,1]$ και παρέχει πληροφορία για το ποσοστό της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής (κλιματικός δείκτης) που εξηγείται από το μοντέλο. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του R^2 τόσο μεγαλώνει το ποσοστό αυτό και τόσο πιο καλά προσαρμόζεται το μοντέλο που προκύπτει από την παλινδρόμηση στα δεδομένα. Συνεπώς, στο τέλος επιλέγεται ως καλύτερο μοντέλο εκείνο που έχει το μεγαλύτερο R^2 . Ακόμη, ένα μέγεθος που έχει μεγάλη σημασία είναι το τυπικό σφάλμα (Std. Error of the Estimate) το οποίο παρέχει πληροφορία για την ακρίβεια των προβλέψεων του μοντέλου παλινδρόμησης. Αν υπάρχει μικρό τυπικό σφάλμα τότε οι προβλέψεις του μοντέλου παλινδρόμησης θεωρούνται αξιόπιστες. Επίσης, όλοι οι στατιστικοί έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0.05\%$.

Σχετικά, με το πλήθος των δεδομένων κάποιο συγκεκριμένο μέτρο δεν διατίθεται. Για να είναι αποδεκτό ένα μοντέλο απλής γραμμικής παλινδρόμησης θα πρέπει να έχει, σύμφωνα με τον Stevens (1996), τουλάχιστον 15 παρατηρήσεις ενώ οι Bryant και Yarnold (1995) υποστηρίζουν ότι ένα τέτοιο μοντέλο απορρίπτεται αν οι παρατηρήσεις είναι λιγότερες από 5. Σύμφωνα με τους Hogg, Tanis και Zimmerman (2015), σε γενικές γραμμές αν το δείγμα είναι μεγαλύτερο από 25 με 30 παρατηρήσεις τότε μπορεί να υπάρχει αξιοπιστία.

5.7.2 Σχέση Κλίματος και Τουρισμού

Σε όλα τα μοντέλα απλής γραμμικής παλινδρόμησης που εξετάστηκαν η εξαρτημένη μεταβλητή (αεροπορικές αφίξεις) έχει χρησιμοποιηθεί σαν συνεχής μεταβλητή παρότι, από τη φύση της, δεν είναι. Ωστόσο, τέτοια εφαρμογή έχει πραγματοποιηθεί σε πολλές εργασίες οι οποίες εξετάζουν την σχέση κλίματος-τουρισμού (χρησιμοποιώντας τουριστικές αφίξεις) από ερευνητές όπως Gonseth και Matasci (2011), Roson και Sartori (2012), Frent κ.α. (2011).

5.7.2.1 Η περίπτωση της Σάμου

Αρχικά, ερευνήθηκε η περίπτωση της Σάμου. Παρακάτω, παρουσιάζεται η μεθοδολογία βάσει της οποίας ελέγχθηκαν όλα τα απλά γραμμικά μοντέλα. Το συγκεκριμένο μοντέλο αφορά στον δείκτη CID_ET για την περίοδο Απριλίου-Οκτωβρίου και τις αντίστοιχες μηνιαίες αεροπορικές αφίξεις, ωστόσο η στατιστική μεθοδολογία για την αξιολόγηση των μοντέλων που ακολουθήθηκε ήταν η ίδια για όλες τις περιπτώσεις.

Δείκτης CID_ET για το διάστημα Απρίλιο με Οκτώβριο

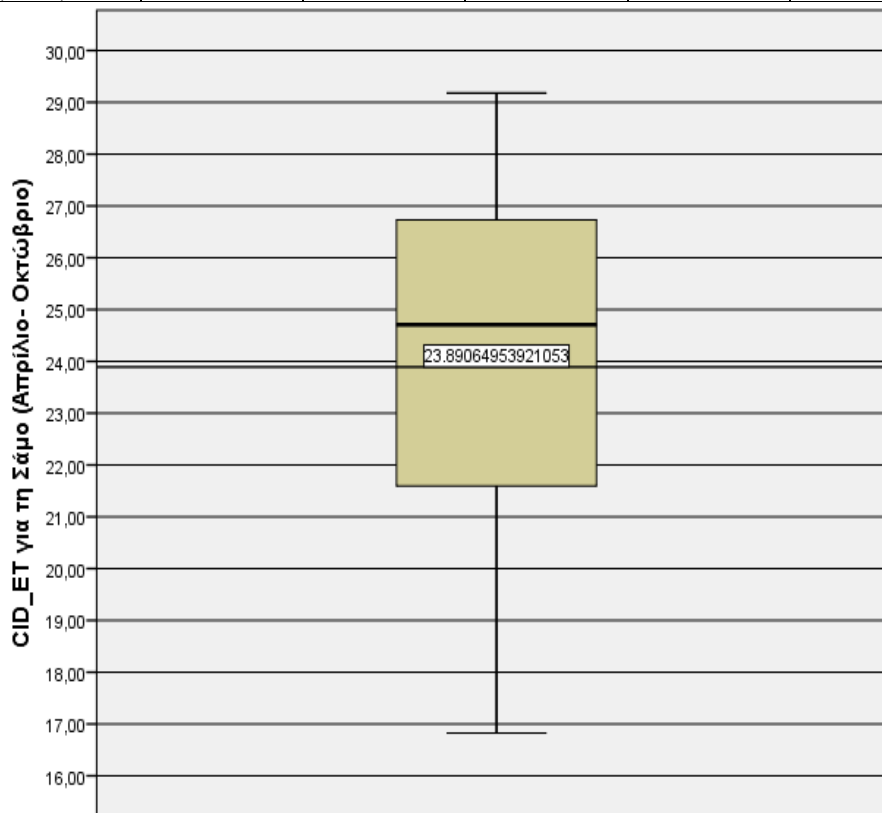
Σε αυτήν την ενότητα αναλύεται η περίπτωση του δείκτη CID_ET (A-O) αφού το μοντέλο που αντιστοιχεί σε αυτόν έχει το υψηλότερο R^2 και πληροί όλες τις βασικές προϋποθέσεις του απλού γραμμικού μοντέλου. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν όλα εκείνα που ήταν διαθέσιμα για τον υπολογισμό αυτού του δείκτη και αντιστοιχούν στο διάστημα 2009-2014. Φυσικά, οι αεροπορικές αφίξεις αφορούν στην ίδια περίοδο.

Περιγραφική Ανάλυση του δείκτη CID_ET και των αεροπορικών αφίξεων

Από τον παρακάτω πίνακα, ο εξεταζόμενος δείκτης παίρνει τιμές ανάμεσα στους $16,8^{\circ}\text{C}$ και τους σχεδόν $29,2^{\circ}\text{C}$ με μέση τιμή ίση με $23,9^{\circ}\text{C}$ και αντίστοιχη διακύμανση $11,9(^{\circ}\text{C})^2$. Οι αφίξεις στο νησί τους αντίστοιχους μήνες έλαβαν τιμές από 6.355 έως 40.412 με μέση τιμή ίση με 24.002,37.

Πίνακας 8: Περιγραφική Στατιστική των CID_ET και Αεροπορικών Αφίξεων

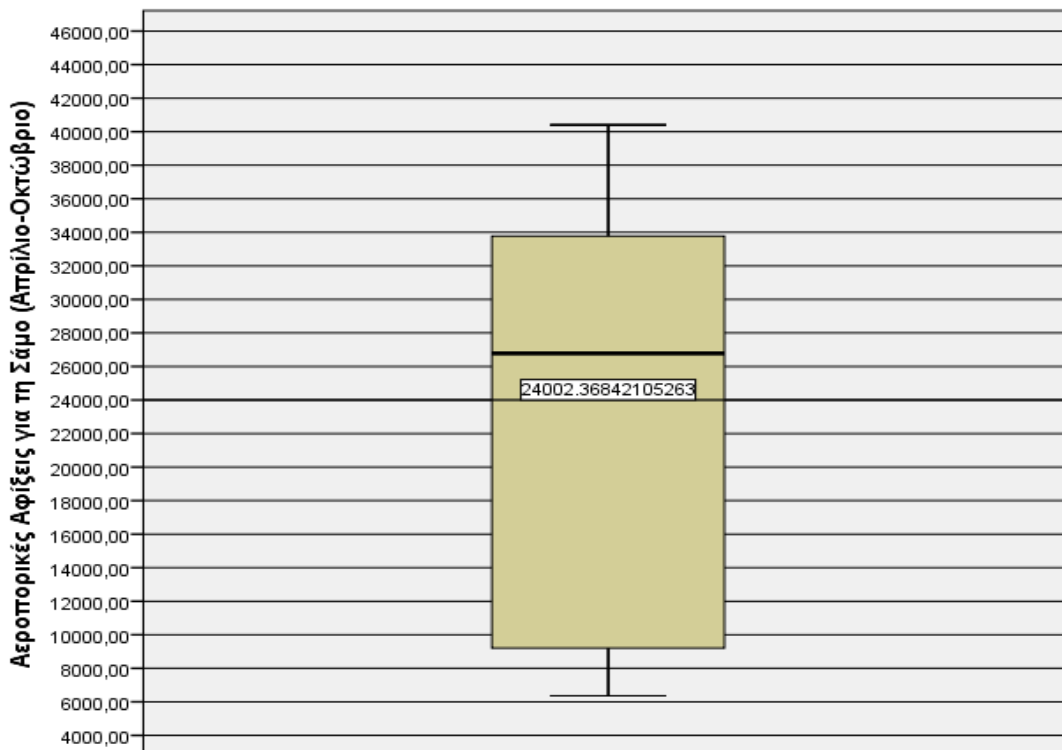
	N	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη Τιμή	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Διακύμανση
CID_ET (A-O)	38	16,83	29,18	23,8906	3,44873	11,894
Αφίξεις (A-O)	38	6355,00	40412,00	24002,37	11688,37	136618047,69



Διάγραμμα 16: Θηκόγραμμα δείκτη CID_ET για τη Σάμο (Απρίλιο-Οκτώβριο)

Στο Διάγραμμα 16 φαίνεται ότι το 50% των τιμών του δείκτη CID_ET (A-O) είναι μικρότερες των 24,9°C ενώ οι μισές από αυτές είναι μικρότερες από 21,8°C. Ακόμη, το 25% των τιμών του δείκτη είναι μεγαλύτερες από 26,6°C. Είναι φανερό ότι η μέση τιμή του δείκτη είναι κατώτερη της διαμέσου κατά 1°C περίπου.

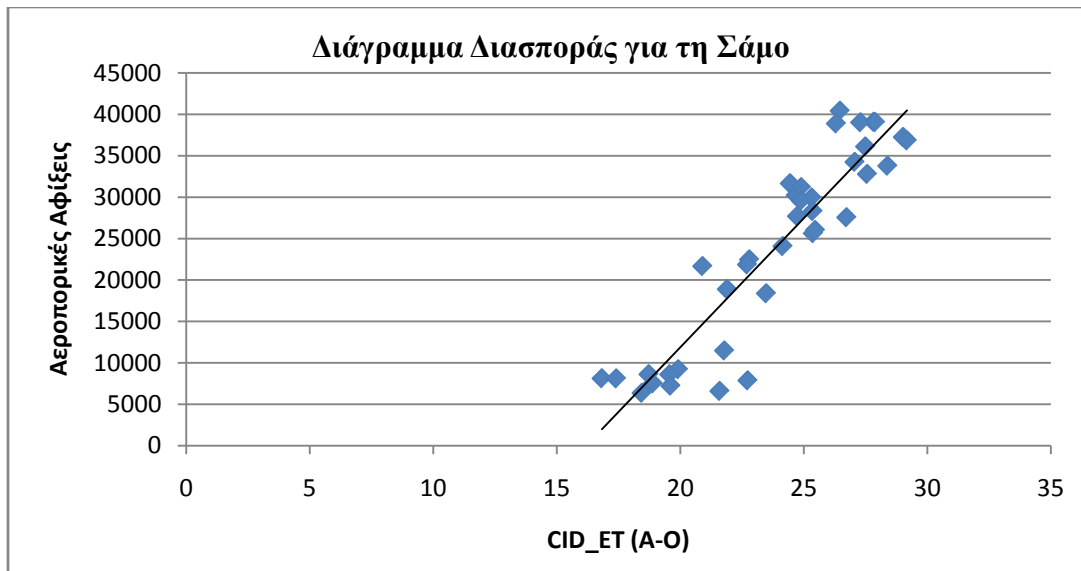
Ομοίως, στο Διάγραμμα 17, το οποίο αφορά στις μηνιαίες αεροπορικές αφίξεις στο νησί, παρατηρείται ότι το 50% των αφίξεων είναι χαμηλότερες από 27000 καθώς, στις μισές από αυτές τις περιπτώσεις, οι αφίξεις είναι λιγότερες από 9500. Επίσης, το 25% των αφίξεων είναι από 33.500 και πάνω.



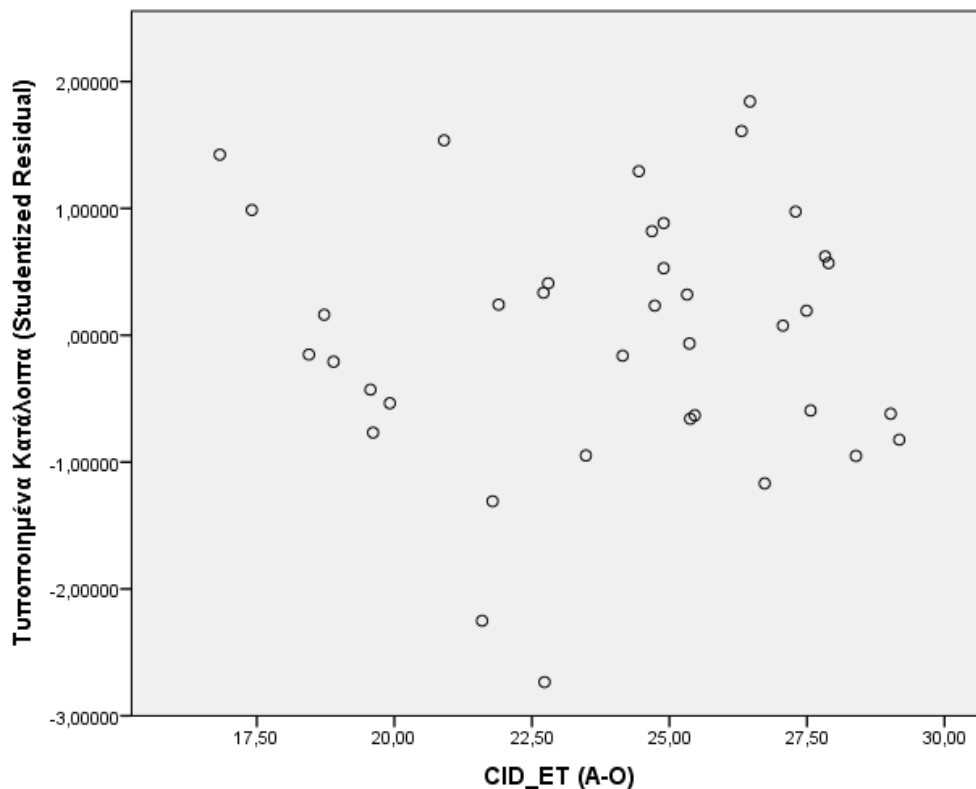
Διάγραμμα 17: Θηκόγραμμα Αεροπορικών Αφίξεων στη Σάμο (Απρίλιο-Οκτώβριο)

Ανάλυση Παλινδρόμησης

Παρακάτω παρουσιάζεται το γράφημα διασποράς όπου απεικονίζεται το ύψος των αφίξεων για κάθε τιμή του δείκτη CID_ET (A-O). Είναι φανερό ότι τα δεδομένα ακολουθούν μια γραμμική σχέση.



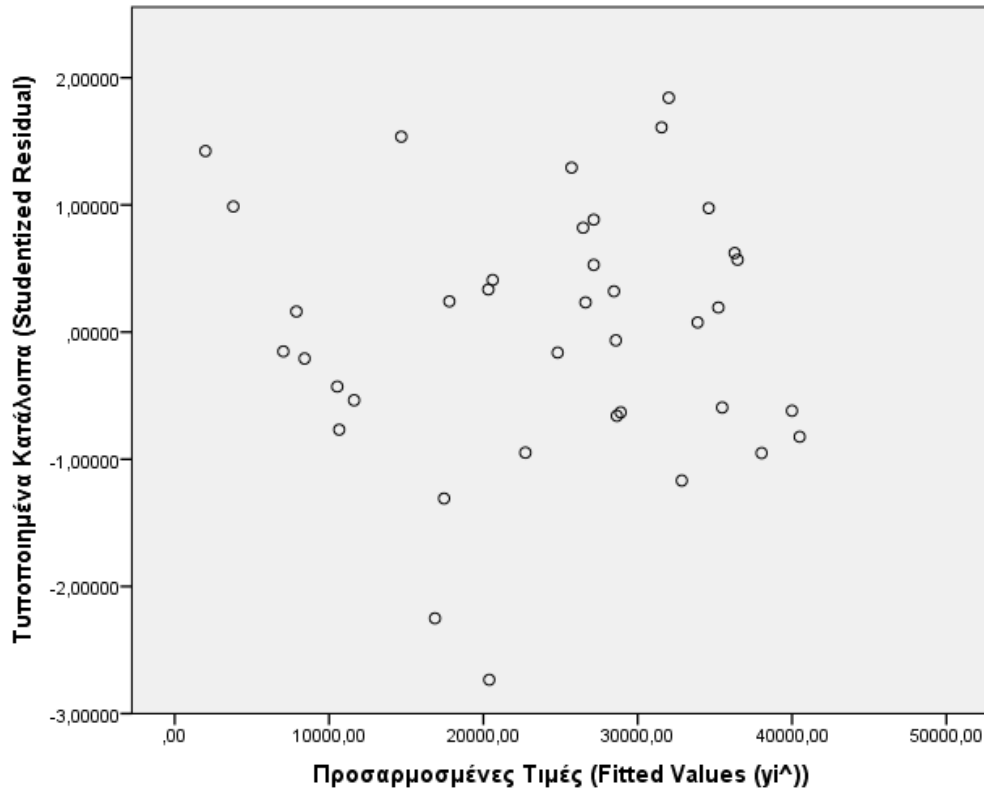
Διάγραμμα 18: Διάγραμμα Διασποράς για τη Σάμο



Διάγραμμα 19: Διάγραμμα Τυποποιημένων Καταλοίπων με την μεταβλητή CID_ET (A-O)

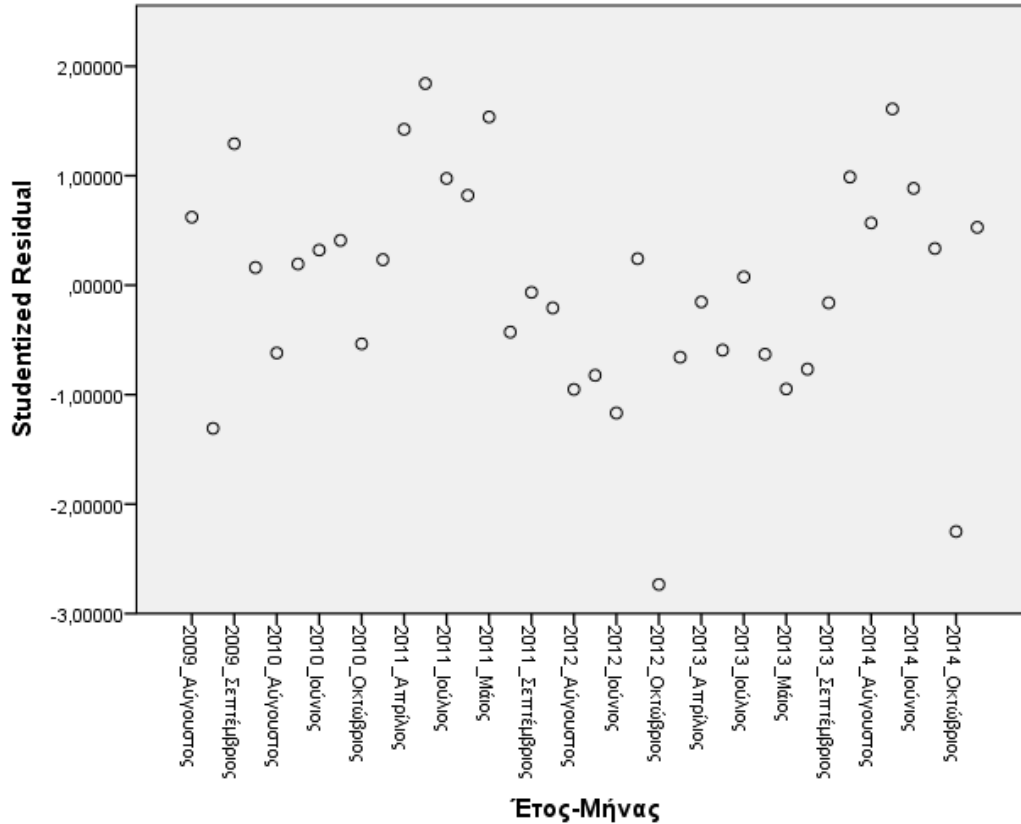
Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε το Διάγραμμα 19 σύμφωνα με το οποίο υπάρχουν ενδείξεις ότι δεν παραβιάζεται η υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας των τιμών του σφάλματος η οποία ελέγχεται με την χρήση των καταλοίπων. Στο διάγραμμα παρουσιάζονται οι τιμές των καταλοίπων (που αντιστοιχούν στις τιμές της ανεξάρτητης

μεταβλητής) και φαίνεται ότι τα σημεία είναι κατανομημένα με τυχαίο τρόπο το οποίο οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ορθώς επιλέχτηκε η εφαρμογή του απλού γραμμικού μοντέλου. Από το Διάγραμμα 20 εξάγεται το ίδιο συμπέρασμα. Το διάγραμμα αυτό όμως χρησιμοποιείται και για τον έλεγχο της ετεροσκεδαστικότητας. Συγκεκριμένα, φαίνεται ότι με την αύξηση της τιμής που αντιστοιχεί στην προσαρμοσμένη τιμή δεν παρατηρείται κάποια αλλαγή στη διακύμανση των καταλοίπων. Αυτό σημαίνει ότι πληρείται η προϋπόθεση της ομοσκεδαστικότητας.



Διάγραμμα 20: Διάγραμμα Τυποποιημένων Καταλοίπων με τις Προσαρμοσμένες Τιμές

Εν συνεχεία παρουσιάζεται το διάγραμμα χρονοσειράς των καταλοίπων. Στο συγκεκριμένο σχήμα παρατηρείται ότι τα κατάλοιπα παρουσιάζουν μια εικόνα εξάρτησης μεταξύ τους. Πάραυτα, για την εξαγωγή ενός ασφαλέστερου συμπεράσματος, εφαρμόστηκε έλεγχος ροών (Runs tests) για τα τυποποιημένα (studentized) κατάλοιπα, του οποίου τα αποτελέσματα δίνονται στον πίνακα 9. Στον έλεγχο ροών η μηδενική υπόθεση είναι ότι υπάρχει ανεξαρτησία μεταξύ των τιμών της μεταβλητής που εξετάζεται.



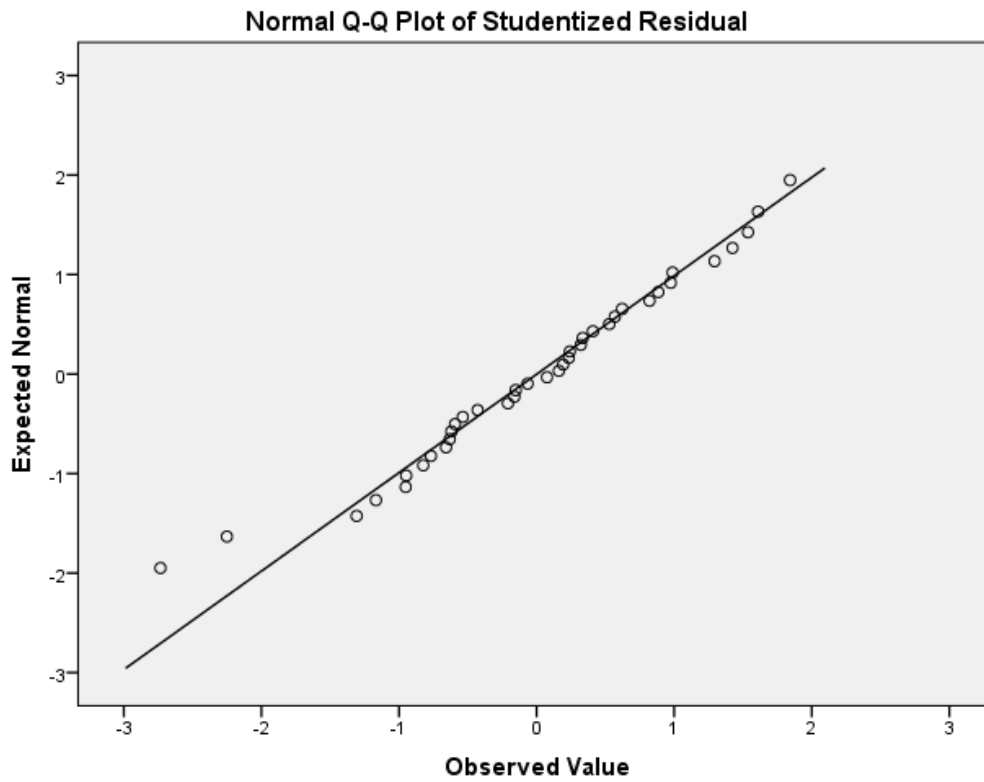
Διάγραμμα 21: Διάγραμμα Χρονοσειράς Τυποποιημένων Καταλοίπων

Πίνακας 9: Πίνακας αποτελεσμάτων του ελέγχου ροών

	Τυποποιημένα Κατάλοιπα Studentized Residual
Μέση τιμή του τεστ (Test Value mean)	0,001595
Κρίσιμη τιμή (Z)	-1,797
Τιμή Πιθανότητας (P-value)	0,72

Σύμφωνα με τον πίνακα 9 δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση κατά την οποία τα τυποποιημένα κατάλοιπα είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους ($P\text{-value}=0,72 > 0,05$). Συνεπώς, πληρείται η προϋπόθεση της ανεξαρτησίας των σφαλμάτων.

Έπειτα, πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων. Αρχικά, σύμφωνα με το Διάγραμμα 22 τα κατάλοιπα ακολουθούν κανονική κατανομή.



Διάγραμμα 22: Γράφημα Κανονικότητας των Καταλοίπων

Πέρα από την εξέταση του σχήματος, έγιναν περαιτέρω στατιστικοί έλεγχοι για την υπόθεση της κανονικότητας των καταλοίπων. Για τα τυποποιημένα κατάλοιπα, δεν απορρίπτεται η υπόθεση ότι ακολουθούν κανονική κατανομή με τη χρήση των ελέγχων Kolmogorov-Smirnov ($P\text{-value}=0,200 > 0,05$) και Shapiro-Wilk ($P\text{-value}=0,545 > 0,05$). Συνεπώς, πληρούνται όλες οι κλασσικές προϋποθέσεις του απλού γραμμικού μοντέλου.

Πίνακας 10: Έλεγχος Κανονικότητας

	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk
	P-value	P-value
Τυποποιημένα Κατάλοιπα Studentized Residual	0,200	0,545

Από τον πίνακα 11 παρατηρείται ότι το $R^2=0,846$, το οποίο δίνει την πληροφορία ότι το ποσοστό της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής (αεροπορικές αφίξεις) που μπορεί να εξηγηθεί από το μοντέλο παλινδρόμησης είναι 84,6%. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει καλή προσαρμογή του μοντέλου στα δεδομένα.

Πίνακας 11: Πίνακας παλινδρόμησης

R	R ² (R Square)	Τυπικό Σφάλμα Std. (Error of the Estimate)
0,920	0,846	4647,968902

Σύμφωνα με τον πίνακα 12 το μοντέλο που προκύπτει από την παλινδρόμηση είναι στατιστικά σημαντικό ή, διαφορετικά, έχει στατιστικά σημαντική δυνατότητα πρόβλεψης ($F=197,982$, $P\text{-value}=0,000<0,05$). Επιπρόσθετα, από τον πίνακα 13 δίνεται η τιμή του σταθερού όρου αλλά και του συντελεστή της ανεξάρτητης μεταβλητής στο μοντέλο της γραμμικής παλινδρόμησης που εξήχθη. Πιο συγκεκριμένα, ο σταθερός όρος ισούται με $-50.478,379$ και ο συντελεστής της ανεξάρτητης μεταβλητής ισούται με $3.117,56$.

Πίνακας 12: Στατιστικό F από την ανάλυση διακύμανσης

	F	P-value
Παλινδρόμηση (Regression)	197,982	0,00000

Πίνακας 13: Πίνακας Συντελεστών (Coefficients)

	(Unstandardized Coefficients)		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Std. Error		
Σταθερός όρος	-50478,379	5346,782		-9,441	0,000
CID_ET (A-O)	3117,569	221,566	0,920	14,071	0,000

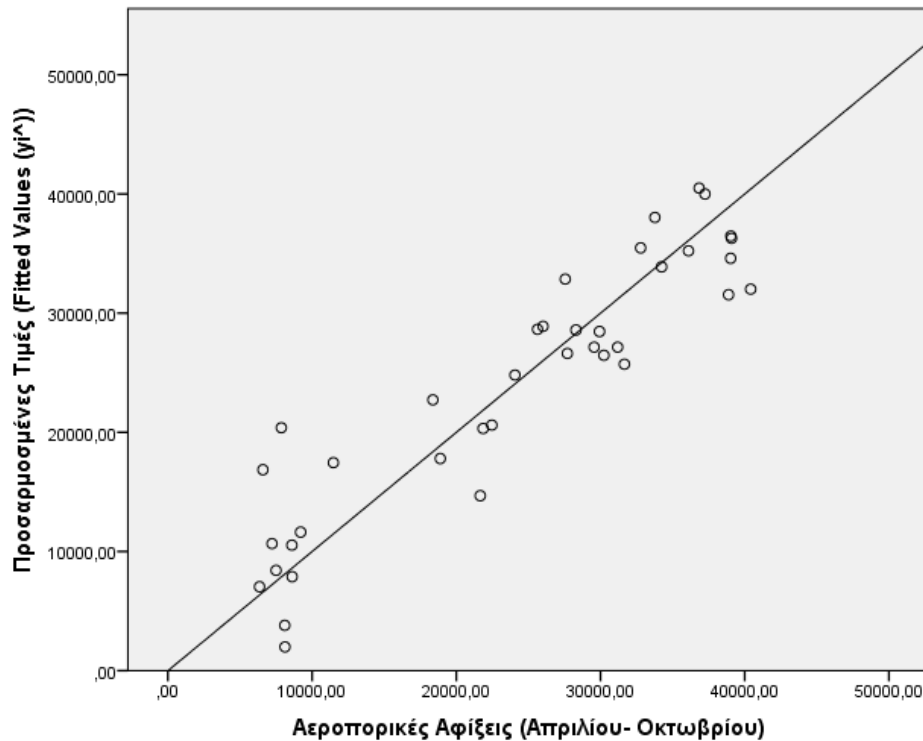
Οπότε, το μοντέλο που προέκυψε μέσω της απλής γραμμικής παλινδρόμησης που εφαρμόστηκε είναι, σύμφωνα με τον πίνακα 13, το ακόλουθο:

(Τύπος 23)

$$\text{Αεροπορικές Αφίξεις} = -50478,379 + 3117,569 \times \text{CID_ET}(A - O)$$

Ακόμη, στο Διάγραμμα 23 φαίνεται πόσο κοντά είναι οι προσαρμοσμένες τιμές (κατακόρυφος άξονας) στις παρατηρήσεις (οριζόντιος άξονας) για κάθε τιμή της

ανεξάρτητης μεταβλητής. Οι κουκίδες βρίσκονται κοντά στην ευθεία ($y=x$) συμπεραίνοντας ότι το μοντέλο δίνει καλές προβλέψεις.



Διάγραμμα 23: Διάγραμμα Προσαρμοσμένων Τιμών με τις Αντίστοιχες Τιμές των Αεροπορικών Αφίξεων

Στον πίνακα 14 φαίνονται τα αποτελέσματα από όλες τις αναλύσεις γραμμικής παλινδρόμησης που πραγματοποιήθηκαν μεταξύ κάθε κλιματικού δείκτη με τις αντίστοιχες αεροπορικές αφίξεις. Τα μεγέθη που είναι μαρκαρισμένα με γαλάζιο χρώμα προκύπτουν από μοντέλα που δεν πληρούν μια ή περισσότερες προϋποθέσεις της απλής γραμμικής παλινδρόμησης ενώ τα υπόλοιπα πληρούν όλες αυτές τις προϋποθέσεις. Δηλαδή, για τα μοντέλα που είναι μαρκαρισμένα με γαλάζιο χρώμα γίνεται αντιληπτό ότι δεν είναι αποδεκτά από στατιστικής πλευράς παρόλο που φαίνεται να έχουν υψηλή προσαρμογή στα δεδομένα. Ακόμη, για αυτά τα μοντέλα έγιναν μετασχηματισμοί των δεδομένων με την μέθοδο της εκθετικής, της λογαριθμικής και της τετραγωνικής ρίζας δίχως να υπάρχει καλύτερο αποτέλεσμα.

Τα μοντέλα τα οποία πληρούν τις βασικές προϋποθέσεις της απλής γραμμικής παλινδρόμησης είναι συνολικά έξι από τα οποία δύο αντιστοιχούν στο διάστημα Ιανουαρίου-Δεκεμβρίου και άλλα τέσσερα στο διάστημα Απριλίου-Οκτωβρίου. Για το διάστημα Ιανουαρίου-Δεκεμβρίου τα δύο αυτά μοντέλα αντιστοιχούν στους κλιματικούς δείκτες TCI_ET και TCI_THI και παρουσιάζουν μέτρια προς καλή προσαρμογή στα δεδομένα ενώ για το διάστημα Απριλίου-Οκτωβρίου τα μοντέλα τα οποία πληρούν τις βασικές προϋποθέσεις της απλής γραμμικής παλινδρόμησης αντιστοιχούν στους δείκτες

CID_ET, CID_THI, CID_AT και CIA_AT. Παρατηρείται ότι τα τέσσερα αυτά μοντέλα της περιόδου Απριλίου-Οκτωβρίου παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα προσαρμογής στα δεδομένα με καλύτερο, βάση του R^2 , το μοντέλο του οποίου ανεξάρτητη μεταβλητή είναι ο κλιματικός δείκτης CID_ET (A-O).

Πίνακας 14: Αποτελέσματα Ανάλυσης Γραμμικής Παλινδρόμησης μεταξύ κάθε Κλιματικού δείκτη με τις αντίστοιχες Αεροπορικές Αφίξεις για το νησί Σάμος

Δείκτης	Ιανουάριος - Δεκέμβρης		Απρίλιος - Οκτώβρης	
	Γραμμική παλινδρόμηση		Γραμμική παλινδρόμηση	
	R^2	Root MSE	R^2	Root MSE
Μέση θερμοκρασία	0,8769	4718,85	0,8549	4449,24
Μέγιστη θερμοκρασία	0,8759	4744,23	0,8533	4461,67
CID_ET	0,8364	5295,03	0,8461	4647,97
CID_THI	0,8301	5396,32	0,8421	4708,42
CID_AT	0,8616	4870,19	0,8351	4811,56
CIA_ET	0,8565	5093,94	0,8469	4570,38
CIA_THI	0,854	5138,93	0,8475	4561,37
CIA_AT	0,8603	5025,97	0,8431	4626,65
TCI_ET	0,5627	7584,71	0,465	8661,97
TCI_THI	0,5281	7878,81	0,5111	8280,42
TCI_AT	0,1844	10358,17	0,2685	10128,64
SSI	0,8539	5141,18	0,8473	4563,92

Οπότε, σύμφωνα με τον πίνακα 14, το μοντέλο που παρουσιάστηκε πιο πάνω είναι εκείνο που επιλέχθηκε ως καλύτερο από στατιστικής πλευράς καθώς έχει το υψηλότερο R^2 . Στο μοντέλο αυτό αντιστοιχεί, επίσης, το μικρότερο τυπικό σφάλμα (Root MSE). Το μοντέλο αυτό υπολογίστηκε βάσει δείγματος που αποτελείται από 38 παρατηρήσεις. Οι παρατηρήσεις αυτές ξεκινούν από τον Αύγουστο του 2009 και φτάνουν έως τον Οκτώβριο του 2014.

Τελικά, αποδείχθηκε ότι το κλίμα είναι στατιστικά σημαντικός παράγοντας για τον αριθμό των αεροπορικών αφίξεων στη Σάμο. Το μοντέλο της παλινδρόμησης που προαναφέρθηκε έχει ως ανεξάρτητη μεταβλητή τον CID_ET (A-O) ο οποίος για τους μήνες που λήφθηκαν υπόψη έλαβε ελάχιστη τιμή 16,8°C και μέγιστη τιμή 29,2°C. Αυτό σημαίνει ότι το μοντέλο που προέκυψε στηρίζεται σε παρατηρήσεις οι οποίες αντιστοιχούν σε τιμές του CID_ET (A-O) εντός του διαστήματος αυτού και, ως εκ τούτου, το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε δεν παρέχει πληροφορία για τον τρόπο με τον

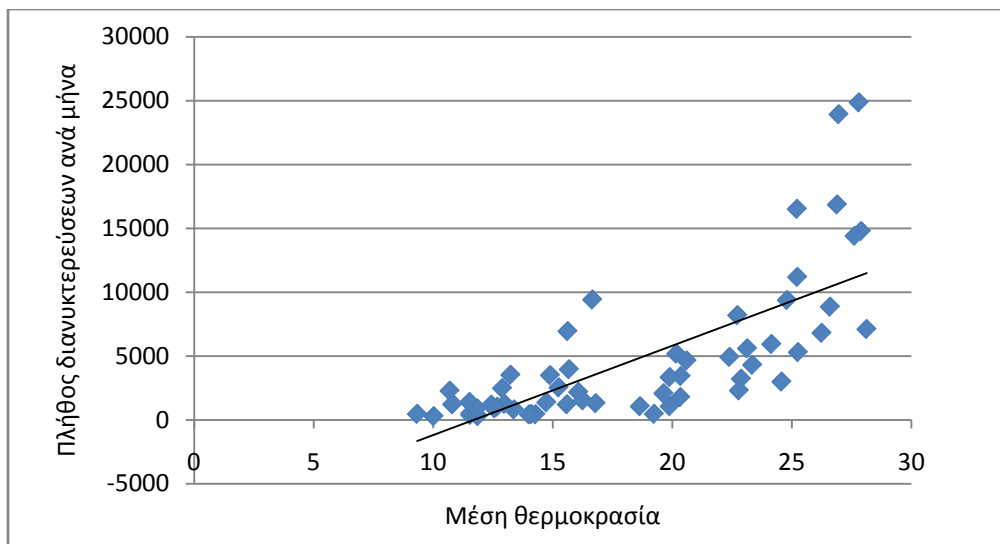
οποίο ανταποκρίνεται η εξαρτημένη μεταβλητή στις τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής εκτός αυτών των ορίων. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη αρνητικές τιμές αεροπορικών αφίξεων στο μοντέλο. Οπότε, το μοντέλο που έχει προκύψει (Τύπος 22) δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τιμές του κλιματικού δείκτη (CID_ET (A-O)) μικρότερες από 16,19 °C αφού για τιμές μικρότερες αυτής της τιμής το μοντέλο θα δίνει για τις αεροπορικές αφίξεις αρνητική τιμή.

5.7.2.2 Η Περίπτωση της Σύρου

Για την περίπτωση της Σύρου, όσον αφορά στην τουριστική ροή, αναλύθηκαν δεδομένα αεροπορικών αφίξεων αλλά και διανυκτερεύσεων σε ξενοδοχειακά καταλύματα. Στις περιπτώσεις όπου έγινε προσπάθεια ανάπτυξης ενός μοντέλου απλής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τις αεροπορικές αφίξεις, τα αποτελέσματα δεν ήταν καθόλου ικανοποιητικά από στατιστικής πλευράς. Στις περιπτώσεις όπου η ανεξάρτητη μεταβλητή ήταν οι διανυκτερεύσεις σε καταλύματα τα πράγματα, επίσης, δεν ήταν καλά. Για να γίνει κατανοητή η προσπάθεια που πραγματοποιήθηκε ώστε να μπορούν να ειπωθούν τα αποτελέσματα αυτά θα παρουσιαστεί στη συνέχεια η περίπτωση ενός από τα μοντέλα το οποίο δίνει καλύτερη εικόνα από τα υπόλοιπα με μια πρώτη ματιά. Ωστόσο, παρόμοιοι έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν και για τις περιπτώσεις όλων των υπόλοιπων μοντέλων.

Μέση ημερήσια θερμοκρασία - Διανυκτερεύσεις ανά μήνα

Ξεκινώντας από το ακόλουθο σχήμα διασποράς παρατηρείται ότι υπάρχει μια τάση αύξησης των διανυκτερεύσεων καθώς ο κλιματικός δείκτης “Μέση Θερμοκρασία” παρουσιάζει άνοδο. Με μια πρώτη ματιά όμως μπορούμε να πούμε ότι δεν πληρείται η προϋπόθεση της ομοσκεδαστικότητας καθώς, για μεγαλύτερες τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής, η διακύμανση των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής φαίνεται να αυξάνει.



Διάγραμμα 24: Διάγραμμα Διασποράς για τη Σύρο

Πέρα από αυτό όμως, το οποίο αποτελεί μονάχα μια παρατήρηση που στηρίζεται στην εικόνα του σχήματος η υποψία μη καταλληλότητας του μοντέλου, από στατιστικής πλευράς, επιβεβαιώνεται και με την χρήση ελέγχων οι οποίοι σχετίζονται με άλλες απαραίτητες προϋποθέσεις για την απλή γραμμική παλινδρόμηση.

Στη συνέχεια δίνονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τους ελέγχους για την κανονικότητα των καταλοίπων.

Πίνακας 15: Έλεγχος κανονικότητας

	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk
	P-value	P-value
Τυποποιημένα Κατάλοιπα Studentized Residual	0,015	0,000077

Οι δύο στατιστικοί έλεγχοι συμφωνούν και για τους δύο τύπους καταλοίπων. Αναλυτικότερα, σύμφωνα με τον έλεγχο Kolmogorov-Smirnov απορρίπτεται η υπόθεση ότι τα τυποποιημένα (studentized) κατάλοιπα ακολουθούν κανονική κατανομή (P-value=0,015<0,05). Αντίστοιχα, σύμφωνα με τον έλεγχο Shapiro-Wilk απορρίπτεται η υπόθεση ότι τα τυποποιημένα (studentized) κατάλοιπα ακολουθούν κανονική κατανομή (P-value=0,000077<0,05).

Όσον αφορά στην υπόθεση ανεξαρτησίας των καταλοίπων, πραγματοποιήθηκε έλεγχος ροών σύμφωνα με τον οποίο τα τυποποιημένα κατάλοιπα δεν είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους (P-value=0,00014<0,05). Ο σχετικός πίνακας παρουσιάζεται στη συνέχεια:

Πίνακας 16: Αποτελέσματα Ελέγχου Ροών

	Τυποποιημένα Κατάλοιπα Studentized Residual
Μέση τιμή του τεστ (Test Value mean)	0,0034691
Κρίσιμη τιμή (Z)	-3,807
Τιμή Πιθανότητας (P-value)	0,00014

Όπως φαίνεται, λοιπόν, και από το διάγραμμα διασποράς πιο πάνω αλλά και από τους δύο ακόλουθους στατιστικούς ελέγχους, παραβιάζονται βασικές προϋποθέσεις της απλής γραμμικής παλινδρόμησης. Εφόσον κάτι τέτοιο συμβαίνει πραγματοποιήθηκαν μετασχηματισμοί των δεδομένων (λογαριθμικός, εκθετικός και με χρήση της

τετραγωνικής ρίζας) αλλά τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια. Όλα αυτά που περιγράφονται ως τώρα έχουν γίνει για τη σχέση κάθε κλιματικού δείκτη με καθένα από τους δύο δείκτες τουριστικής ροής και για καθένα από τα διαστήματα του έτους που εξετάζονται (Απρίλιος-Οκτώβριος και Ιανουάριος-Δεκέμβριος).

Πράγματι, με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε δεν είναι εφικτό να παρουσιαστεί μια σχέση μεταξύ του κλίματος και της τουριστικής ροής στη Σύρο. Ωστόσο, αυτό δε σημαίνει ότι μια τέτοια σχέση δεν υπάρχει στην πραγματικότητα. Το πρόβλημα του προσδιορισμού μιας τέτοιας σχέσης, το οποίο αντικατοπτρίζεται και στην ανάλυση που προηγήθηκε εντοπίζεται σε δύο κύρια σημεία. Πρώτον, οι διανυκτερεύσεις είναι ένας καλός δείκτης, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, αλλά είναι πολύ σημαντικό τα δεδομένα να είναι αντιπροσωπευτικά. Η περίπτωση της Σύρου παρουσιάζει μια ιδιομορφία όσον αφορά στο θέμα της στέγασης των τουριστών. Ένα μεγάλο μέρος των τουριστών στη Σύρο στεγάζεται σε καταλύματα τα οποία δεν ανήκουν σε κάποια ένωση ξενοδόχων και ως εκ τούτου είναι δυσκολότερη η εύρεση των δεδομένων που σχετίζονται με αυτά τα καταλύματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή την έρευνα να μη δίνουν μια πλήρη εικόνα της πραγματικότητας και να υπάρχει μεγάλη απώλεια πληροφορίας. Το δεύτερο, και ίσως σημαντικότερο, πρόβλημα σε αυτό το εγχείρημα έχει να κάνει με τα δεδομένα αφίξεων των τουριστών. Η Σύρος είναι ένα μέρος το οποίο πολύς κόσμος προσεγγίζει μέσω ακτοπλοϊκών δρομολογίων. Στη συγκεκριμένη έρευνα καταβλήθηκε προσπάθεια στο μέγιστο δυνατό ώστε να συλλεχθούν μηνιαία δεδομένα σχετικά με αυτές τις αφίξεις για το νησί της Σύρου. Το πρόβλημα με το συγκεκριμένο κομμάτι είναι ότι τα στοιχεία αυτά έχουν καταγραφεί αλλά σε τριμηνιαία κλίμακα. Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να δοθεί ένα μοντέλο το οποίο θα χρησιμοποιεί μηνιαία δεδομένα ώστε να υπάρχει μια σχετικά μεγαλύτερη ανάλυση, κάτι το οποίο δε θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με τη χρήση αυτών των δεδομένων που διατίθενται. Παρόλα αυτά, στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που αφορούν στις τιμές του R^2 και του RMSE για κάθε μοντέλο για οποιαδήποτε περίπτωση μπορούν να φανούν χρήσιμα σε κάποια μελλοντική έρευνα.

Πίνακας 17: Αποτελέσματα Ανάλυσης Γραμμικής Παλινδρόμησης μεταξύ κάθε Κλιματικού δείκτη με τις αντίστοιχες Αεροπορικές Αφίξεις για το νησί Σύρος

Κλιματικός Δείκτης	Ιανουάριος - Δεκέμβρης		Απρίλιος - Οκτώβρης	
	Γραμμική παλινδρόμηση		Γραμμική παλινδρόμηση	
	R ²	Root MSE	R ²	Root MSE
Μέση θερμοκρασία	0,0243	393,97	0,0268	417,79
Μέγιστη θερμοκρασία	0,0263	392,59	0,0283	417,46
CID_ET	0,1277	148,41	0,0616	180,18
CID_THI	0,1271	148,46	0,0609	180,24
CID_AT	0,1392	147,42	0,0802	178,38
CIA_ET	0,024	491,12	0,0429	510,56
CIA_THI	0,0231	491,35	0,0416	510,89
CIA_AT	0,0164	493,04	0,029	514,25
SSI	0,0232	491,34	0,0418	510,86

Πίνακας 18: Αποτελέσματα Ανάλυσης Γραμμικής Παλινδρόμησης μεταξύ κάθε Κλιματικού δείκτη με τις αντίστοιχες διανυκτερεύσεις για το νησί Σύρος

Κλιματικός Δείκτης	Ιανουάριος - Δεκέμβρης		Απρίλιος - Οκτώβρης	
	Γραμμική παλινδρόμηση		Γραμμική παλινδρόμηση	
	R ²	Root MSE	R ²	Root MSE
Μέση θερμοκρασία	0,5224	3886,04	0,3974	4877,27
Μέγιστη θερμοκρασία	0,5157	3913,16	0,3904	4905,73
CID_ET	0,4894	4003,83	0,0812	168,12
CID_THI	0,0794	168,28	0,0794	168,28
CID_AT	0,0717	168,98	0,0717	168,98
SSI	0,4862	4016,57	0,3324	5126,82

Στην περίπτωση της Σάμου δοκιμάστηκαν περισσότεροι κλιματικοί δείκτες. Στη Σύρο, για τις περιπτώσεις μερικών κλιματικών δεικτών, δεν υπήρχαν τα απαραίτητα κλιματικά δεδομένα για την ίδια περίοδο όπου υπήρχαν τα δεδομένα τουριστικής ροής κι έτσι δεν ήταν δυνατή η δημιουργία μιας σχέσης μεταξύ κλίματος και τουρισμού.

5.8 Επιβάρυνση του Τουρισμού στο Περιβάλλον

Σκοπός αυτής της ενότητας είναι να αποδειχθεί πόσο επιβαρύνονται η Σάμος και η Σύρος από τους τουρίστες καθ' όλη τη διάρκεια ενός έτους. Ένας τρόπος λοιπόν για να δειχθεί ο βαθμός πίεσης στο περιβάλλον είναι με την χρησιμοποίηση των δεικτών Tourist Density Ratio (TDR) και Tourist Intensity Rate (TIR).

Αρχικά, για το νησί της Σάμου ο δείκτης TDR από το 2011 έως και το 2013 παρουσιάζει πτώση η οποία ακολουθείται από άνοδο στο έτος 2014. Πιο συγκεκριμένα, το 2012 η πτώση του δείκτη ήταν 44,53 μονάδες και έπειτα, στο έτος 2013, ήταν 23,13 μονάδες. Όμως, από το 2013 στο 2014 η τιμή TDR αυξήθηκε κατά 15,6%. Ακόμη, η υψηλότερη τιμή του δείκτη TIR ήταν το 2011. Για τα έτη 2012 και 2013 υπήρξε μια πτώση της τιμής TIR κατά 10,5% το πρώτο έτος (από το 2011 έως το 2012) και 6,1% το δεύτερο (από το 2012 έως το 2013) σε αντίθεση με το 2014 που παρατηρήθηκε αύξηση της τιμής από τον προηγούμενο χρόνο κατά 15,6%.

Στη Σύρο η τιμή του TDR από το 2012 στο 2013 μεγάλωσε κατά 23,6%. Γενικά, η υψηλότερη τιμή TDR παρατηρείται το 2014 με 64,98 μονάδες. Όσον αφορά στον δείκτη TIR φαίνεται ότι από το 2011 μέχρι το 2014 είχε μια σταδιακή αύξηση περίπου τριών με πέντε μονάδων ανά έτος αγγίζοντας έτσι την υψηλότερη τιμή του το 2014 που ήταν 30,9 μονάδες.

Συγκρίνοντας τα δύο νησιά μεταξύ τους, όσον αφορά στον TDR, η τιμή της Σάμου το 2011 ήταν 10,35 φορές πολλαπλάσια της αντίστοιχη τιμής της Σύρου ενώ το 2014 ήταν 6,32 φορές πολλαπλάσια της αντίστοιχη τιμής της Σύρου. Επίσης, ο TIR δείχνει ότι ο αριθμός των αφίξεων προς 100 μόνιμους κατοίκους της Σάμου ήταν περίπου 26 φορές πολλαπλάσιος από τον αντίστοιχο αριθμό της Σύρου το 2011 ενώ το 2014 ήταν περίπου 16 φορές πολλαπλάσιος από τον αντίστοιχο της Σύρου.

Πίνακας 19: Τετραγωνικά Χιλιόμετρα και Πληθυσμός του κάθε νησιού ξεχωριστά

	Τετραγωνικά Χιλιόμετρα περιοχής	Πληθυσμός
Σάμος	477,6	39.977
Σύρος	102,4	21.507

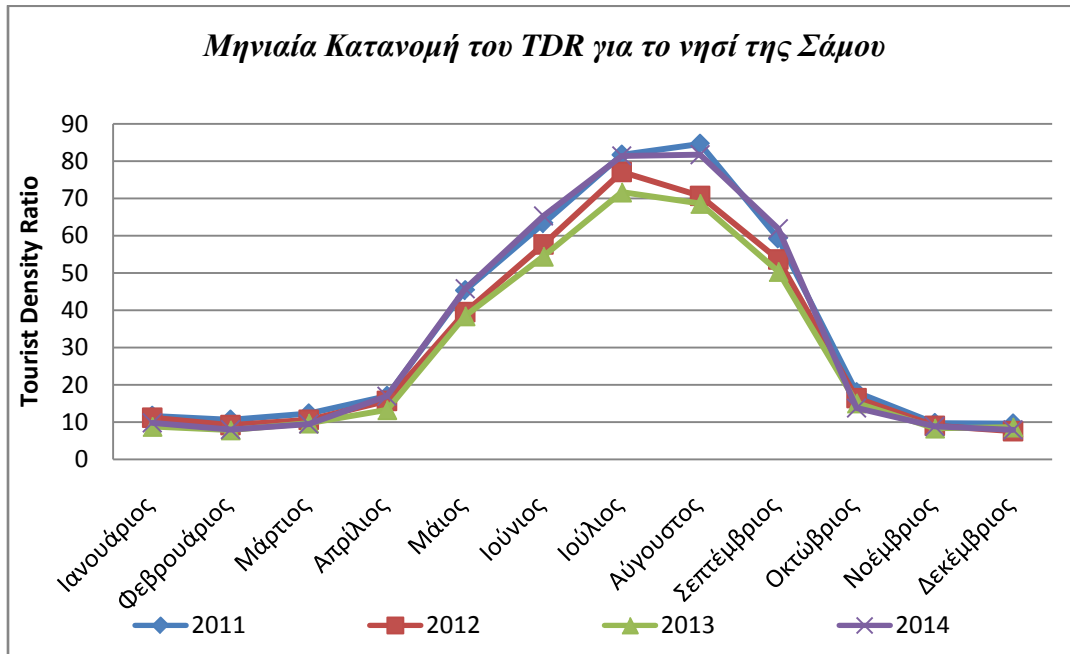
Πίνακας 20: TIR

	2011	2012	2013	2014
Σάμος	505,5	452,4	424,7	490,9
Σύρος	19,5	22,4	27,7	30,9

Πίνακας 21: TDR

	2011	2012	2013	2014
Σάμος	423,17	378,64	355,51	410,97
Σύρος	40,89	47,05	58,14	64,98

Εντύπωση προκαλεί το Διάγραμμα 20 που απεικονίζει την μηνιαία κατανομή του δείκτη TDR για το νησί της Σάμου από το 2011-2014. Παρατηρείται ότι ο δείκτης TDR για τα υπό εξέταση έτη φαίνεται να λαμβάνει κοντινές τιμές για τους ίδιους μήνες. Αυτό σημαίνει ότι οι τιμές του Ιουλίου για κάθε έτος δεν φαίνεται να απέχουν πολύ μεταξύ τους. Η ίδια εντύπωση δίνεται και για τους υπόλοιπους μήνες. Κάτι τέτοιο σημαίνει ότι η διακύμανση των μηνιαίων τιμών του δείκτη δεν είναι μεγάλη μεταξύ των ετών. Επιπρόσθετα, οι μέγιστες τιμές εμφανίζονται τον Ιούλιο για τα έτη 2012 και 2013 και τον Αύγουστο για τα έτη 2011 και 2014.



Διάγραμμα 25: Μηνιαία Κατανομή του TDR για το νησί της Σάμου

Όσον αφορά στην ημερήσια τουριστική πυκνότητα ενδιαφέρον παρουσιάζει η σύγκριση της Σύρου με τον νομό Σάμου η οποία υπολογίστηκε μέσω του δείκτη Tourism Density Ratio για κάθε μήνα αιχμής (από τον Απρίλιο έως και τον Οκτώβριο) των ετών 2005-2009 και τα αποτελέσματα φαίνονται στον πίνακα 22 και στον πίνακα 23. Η ανάλυση του κάθε μήνα ξεχωριστά προτιμήθηκε επειδή σε ετήσια ανάλυση ο δείκτης τουριστικής πίεσης είναι πολύ καλός αν τα μέρη που εξετάζονται έχουν μηδενική εποχικότητα. Αν όμως υπάρχει εποχικότητα και ο δείκτης υπολογιστεί σε ετήσια κλίμακα δεν δίνεται πληροφορία για την τουριστική πίεση καθ' όλη την διάρκεια του έτους. Όσον αφορά

τους μήνες που δεν παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες αξίζει να σημειωθεί ότι είχαν σχεδόν μηδενικά αποτελέσματα.

Επίσης, εξαιτίας των μη διαθέσιμων δεδομένων που αφορούν την μέση διάρκεια παραμονής των τουριστών στα νησιά, στον αριθμητή χρησιμοποιήθηκε ο αριθμός των διανυκτερεύσεων που είναι αποτέλεσμα του γινομένου των αφίξεων με τη μέση διάρκεια παραμονής των τουριστών (όπως ούτως η άλλως αναφέρεται στο κεφάλαιο 1.5.1) και στον παρανομαστή, για τον λόγο που προαναφέρθηκε, αντί του παρανομαστή του Τύπου 4 υπολογίζεται το γινόμενο του Km² με τον αριθμό ημερών κάθε μήνα. Δηλαδή, υπολογίστηκε ο εξής τύπος:

(Τύπος 24)

$$\text{Tourism Density Ratio} = \frac{\text{αριθμός διανυκτερεύσεων}}{\text{αριθμός ημερών κάθε μήνα} \times \text{Km}^2}$$

Πίνακας 22: Tourism Density Ratio για τον Νομό Σάμο από το 2005-2009

Μήνας	2005	2006	2007	2008	2009
Απρίλιος	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Μάιος	3,2	3,3	2,8	2,8	2,8
Ιούνιος	5	5,4	5,2	5,7	5,7
Ιούλιος	6,2	6,6	7,2	7,1	7,1
Αύγουστος	7	7,2	7,8	8,4	8,4
Σεπτέμβριος	5,1	5,7	6,2	6,1	6,1
Οκτώβριος	1,2	1,4	1,2	1	1

Πίνακας 23: Tourism Density Ratio για την Σύρο από το 2005-2009.

Μήνας	2005	2006	2007	2008	2009
Απρίλιος	0,8	0,7	1,3	3,1	2,3
Μάιος	0,6	0,3	1,1	1,6	1,5
Ιούνιος	2,7	1	2,2	3,6	3,1
Ιούλιος	1,9	1,7	4,7	7,5	7,8
Αύγουστος	2,8	2,2	4,5	5,3	5,2
Σεπτέμβριος	1	0,7	1,4	1,8	1,6
Οκτώβριος	0,3	0,1	1,1	0,7	0,5

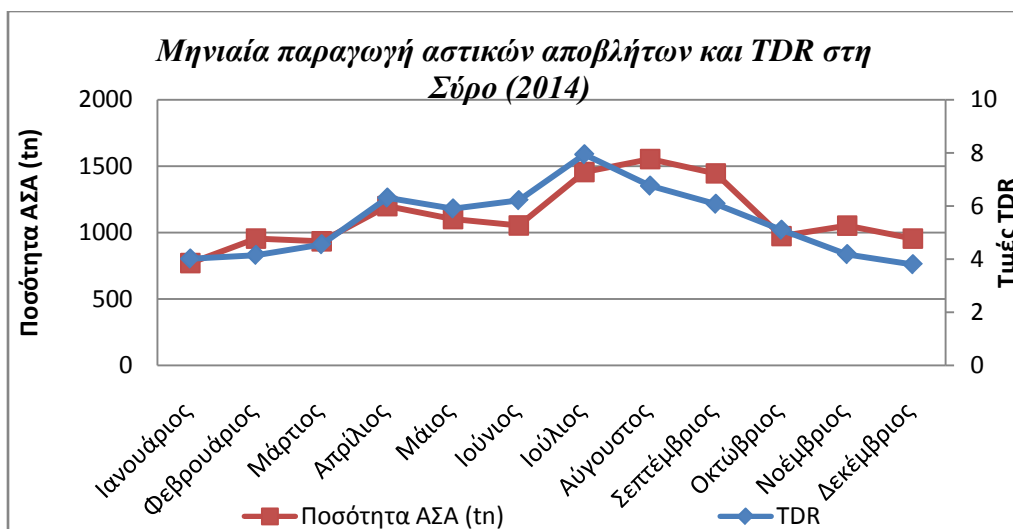
Από τα δεδομένα των πινάκων 22 και 23 φαίνεται ότι ανά ημέρα στη Σύρο ο υψηλότερος αριθμός ατόμων που υπήρχε ανά Km² για την υπό εξέταση περίοδο ήταν τον Ιούλιο του 2008 και τον ίδιο μήνα του 2009 ενώ στο νομό Σάμου παρουσιάζεται το ίδιο φαινόμενο για τον Αύγουστο των 2007, 2008 και 2009. Επιπλέον, εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι στο νομό Σάμου τον Σεπτέμβριο των ετών 2007, 2008 και 2009 υπήρχαν ανά ημέρα περίπου 6 άτομα ανά Km² σε αντίθεση με την Σύρο που ανά ημέρα υπήρχαν σε αυτό το διάστημα περίπου ένα με δύο άνθρωποι ανά Km².

Πέρα όμως από την μέτρηση της πίεσης που ασκούν οι τουρίστες στα νησιά σημαντική είναι και η μέτρηση παραγωγής σκουπιδιών που είναι ιδιαίτερα έντονη κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Εξίσου σημαντική είναι και η συσχέτιση μεταξύ των δυο μεγεθών.

Αρχικά, σύμφωνα με το τοπικό σχέδιο διαχείρισης απορριμμάτων της Σύρου η συνολικά παραγόμενη ποσότητα ΑΣΑ στο νησί ανήλθε σε 13.488 τόνους για το έτος 2014. Η ποσότητα αυτή έχει εκτιμηθεί από τα ζυγολόγια του ΧΥΤΑ Σύρου. Πιο αναλυτικά:

Πίνακας 24: Ποσότητα ΑΣΑ ανά μήνα στη Σύρο (2014)

Μήνας	Ποσότητα ΑΣΑ (tn)
Ιανουάριος	770
Φεβρουάριος	954
Μάρτιος	934
Απρίλιος	1199
Μάιος	1101
Ιούνιος	1053
Ιούλιος	1455
Αύγουστος	1553
Σεπτέμβριος	1445
Οκτώβριος	973
Νοέμβριος	1052
Δεκέμβριος	954
Σύνολο έτους:	13.488



Διάγραμμα 26: Μηνιαία παραγωγή αστικών αποβλήτων και TDR στη Σύρο (2014)

Γενικά, στο Διάγραμμα 26, φαίνεται ότι στη Σύρο ο τρόπος της κατανομής της ετήσιας παραγόμενης ποσότητας ΑΣΑ στους δώδεκα μήνες του έτους είναι όμοιος με την συμπεριφορά της ετήσιας τιμής του δείκτη TDR (ως προς τις τιμές που αυτός λαμβάνει) στο νησί. Φυσικά, αυτό γίνεται επειδή υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο ποσοτήτων που αποδεικνύεται μέσω του μη παραμετρικού ελέγχου συσχέτισης Spearman ($\rho=0,883$, $P\text{-value}=0,000<0,05$). Αυτό σημαίνει ότι αν αυξηθεί η τιμή του TDR αναμένεται να αυξηθεί και η παραγωγή αστικών αποβλήτων όπως και αν μειωθεί η τιμή του TDR αναμένεται να μειωθεί και η παραγωγή αστικών αποβλήτων. Αξίζει να σημειωθεί ότι το ίδιο φαινόμενο υπάρχει και μεταξύ της μηνιαίας κατανομής του δείκτη TIR και της παραγόμενης ποσότητας ΑΣΑ.

Ο λόγος για τον οποίο ο συντελεστής συσχέτισης του Spearman δίνει το ίδιο αποτέλεσμα μεταξύ του TDR και παραγόμενης ποσότητας ΑΣΑ αλλά και μεταξύ του TIR και της παραγόμενης ποσότητας ΑΣΑ γίνεται προφανής αν ο αναγνώστης παρατηρήσει τους τύπους των δύο δεικτών. Επί της ουσίας για την εξέταση ενός συγκεκριμένου μέρους τα τετραγωνικά χιλιόμετρα της περιοχής και ο μόνιμος πληθυσμός είναι σταθερές ενώ η μόνη μεταβλητή είναι οι αεροπορικές αφίξεις. Κατά συνέπεια μια αλλαγή στις αεροπορικές αφίξεις μεταβάλλει στον ίδιο ποσοστό τις τιμές των δύο δεικτών. Ως εκ τούτου, στη συνέχεια αναλύεται μόνο η περίπτωση του TDR.

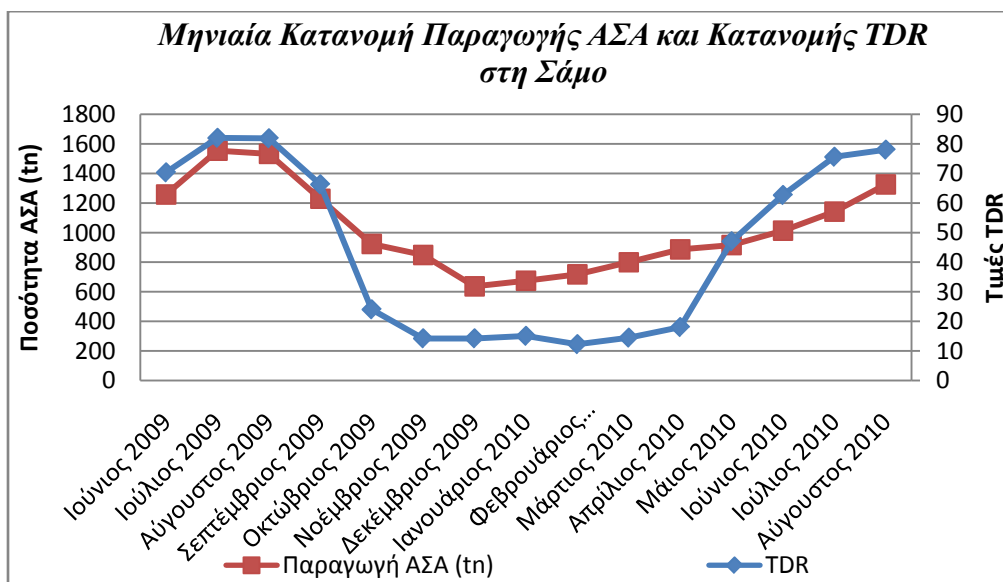
Πίνακας 25: Έλεγχος Συσχέτισης κατά Spearman

		TDR (Σύρος)
Παραγωγή Απορριμμάτων (Σύρος)	Spearman Correlation	0,883
	Sig. (2-tailed)	0,000143
	N	12

Παρομοίως στη Σάμο, μέσω του Συνδέσμου ΟΤΑ Βαθέος - Πυθαγορείου, λήφθηκε η παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων που οδηγήθηκαν στο ΧΥΤΑ Ανατολικής Σάμου από τον Ιούλιο του 2009 μέχρι και τον Αύγουστο 2010. Μεταξύ αυτού του διαστήματος παράχθηκαν 15.460 τόνοι αστικών απορριμμάτων. Πιο αναλυτικά:

Πίνακας 26: Ποσότητα ΑΣΑ ανά μήνα στη Σάμο

Μήνας	Ποσότητα ΑΣΑ (tn)
Ιούνιος 2009	1258
Ιούλιος 2009	1554
Αύγουστος 2009	1532
Σεπτέμβριος 2009	1229
Οκτώβριος 2009	924
Νοέμβριος 2009	849
Δεκέμβριος 2009	637
Ιανουάριος 2010	675
Φεβρουάριος 2010	718
Μάρτιος 2010	800
Απρίλιος 2010	887
Μάιος 2010	916
Ιούνιος 2010	1013
Ιούλιος 2010	1142
Αύγουστος 2010	1326
Σύνολο:	15460



Διάγραμμα 27: Μηνιαία Κατανομή Παραγωγής ΑΣΑ και Κατανομής TDR στη Σάμο

Όπως και στο Διάγραμμα 26 έτσι και στο Διάγραμμα 27 φαίνεται ότι στη Σάμο ο τρόπος κατανομής της παραγόμενης ποσότητας ΑΣΑ ανά τους μήνες Ιούνιο 2009-Αύγουστο 2010 είναι όμοιος με την συμπεριφορά του δείκτη TDR (ως προς τις τιμές που λαμβάνει) στο νησί. Και εδώ υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο ποσοτήτων που αποδεικνύεται μέσω του μη παραμετρικού ελέγχου συσχέτισης Spearman ($\rho=0,954$, $P\text{-value}=0,000<0,05$). Αυτό σημαίνει ότι αν αυξηθεί η τιμή του TDR αναμένεται να αυξηθεί και η παραγωγή αστικών αποβλήτων όπως και αν μειωθεί η τιμή του TDR αναμένεται να μειωθεί και η παραγωγή αστικών αποβλήτων. Για τον λόγο που εξηγήθηκε στην περίπτωση της Σύρου δεν αναλύεται η περίπτωση του TIR, μιας και αυτός θα δώσει τα ίδια αποτελέσματα με τον TDR.

Πίνακας 27: Έλεγχος συσχέτισης κατά Spearman

		TDR (Σάμος)
Παραγωγή Απορριμμάτων (Σάμος)	Spearman Correlation	0,954
	Sig. (2-tailed)	0,000
	N	15

Ο λόγος για τον οποίο πραγματοποιήθηκε μη παραμετρικός έλεγχος συσχέτισης (Spearman) στην περίπτωση της Σύρου αλλά και στην περίπτωση της Σάμου είναι επειδή το μέγεθος δείγματος και για τις δύο περιπτώσεις είναι μικρότερο του 30. Σε τέτοιες περιπτώσεις, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Black, 1999; Guilford και Fruchter, 1973), θα πρέπει να εφαρμόζονται μη παραμετρικοί έλεγχοι.

Συμπεράσματα

Για το νησί της Σάμου, το κλίμα είναι σημαντικός παράγοντας για τον αριθμό των αεροπορικών αφίξεων στο νησί. Πιο συγκεκριμένα, από τα απλά γραμμικά μοντέλα τα οποία εξετάστηκαν και είχαν ως ανεξάρτητη μεταβλητή κάποιο κλιματικό δείκτη και ως εξαρτημένη μεταβλητή τις μηνιαίες αεροπορικές αφίξεις, έξι πληρούν τις κλασσικές προϋποθέσεις της απλής γραμμικής παλινδρόμησης. Δύο από αυτά είναι τα μοντέλα που αντιστοιχούν στον δείκτη TCI (μία φορά υπολογισμένο με τη μέθοδο ET και μία με τη μέθοδο THI) για την περίοδο Ιανουαρίου-Δεκεμβρίου. Από τα στατιστικά έγκυρα μοντέλα, αυτά είναι εκείνα τα οποία έχουν το χαμηλότερα επίπεδα προσαρμογής στα δεδομένα. Αυτό, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι τα υπόλοιπα τέσσερα μοντέλα που αντιστοιχούν στον TCI είναι μη αποδεκτά από στατιστικής πλευράς δείχνει ότι ο δείκτης αυτός (υπολογισμένος με οποιαδήποτε από τις τρεις μεθόδους για οποιαδήποτε από τις δύο περιόδους που εξετάζονται) δεν είναι καλή επιλογή για την περίπτωση της Σάμου. Τα υπόλοιπα τέσσερα μοντέλα τα οποία πληρούν τις κλασσικές προϋποθέσεις της απλής γραμμικής παλινδρόμησης αντιστοιχούν στους δείκτες CID (υπολογισμένο και με τις τρεις από τις μεθόδους ET, THI, AT) και CIA (υπολογισμένο με τη μέθοδο AT) για την περίοδο Απριλίου-Οκτωβρίου. Τα επίπεδα προσαρμογής και των τεσσάρων αυτών μοντέλων είναι υψηλά και πολύ κοντινά μεταξύ τους. Ωστόσο, εκείνο με τα υψηλότερα επίπεδα προσαρμογής στα δεδομένα είναι το μοντέλο που αντιστοιχεί στον δείκτη CID (υπολογισμένο με τη μέθοδο ET).

Δυστυχώς, για το νησί της Σύρου, δεν ήταν εφικτή η δημιουργία ενός μοντέλου απλής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τις αεροπορικές αφίξεις ή τις διανυκτερεύσεις και ανεξάρτητη μεταβλητή έναν από τους κλιματικούς δείκτες της περιοχής επειδή δεν τηρούνται βασικές προϋποθέσεις της γραμμικής παλινδρόμησης.

Όσον αφορά στην εποχικότητα της τουριστικής, ο συντελεστής Gini για τις αεροπορικές αφίξεις στη Σάμο το έτος 2013 ήταν 0,44 ενώ για τη Σύρο ήταν 0,1 που συνεπάγεται ότι υπήρχε ομοιόμορφη κατανομή των αεροπορικών αφίξεων, στην περίπτωση της Σύρου, τοποθετώντας την εποχικότητα σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Φυσικά αυτό αποδεικνύεται και από το διάγραμμα Lorenz όπου η καμπύλη Lorenz ταυτίζεται σχεδόν με την καμπύλη ισοκατανομής. Βέβαια, ένας μεγάλος αριθμός τουριστών επιλέγει να μεταφερθεί στο νησί της Σύρου μέσω πλοίου, εξαιτίας της κοντινής του απόστασης με το λιμάνι του Πειραιά, και όχι με αεροπλάνο κάτι που δεν συμβαίνει στην περίπτωση της Σάμου όπου οι τουρίστες επιλέγουν να μεταφερθούν εκεί και με τα δύο μέσα. Δηλαδή, για το νησί της Σύρου ο αριθμός αεροπορικών αφίξεων αντιπροσωπεύει ένα μικρό ποσοστό της πραγματικής τουριστικής ροής και τα δεδομένα που σχετίζονται με αυτές δεν παρέχουν τόσο πολύ μεγάλη πληροφορία για την τουριστική ροή όσο στην περίπτωση της Σάμου.

Επιπρόσθετα, στη Σάμο, αν και παρατηρήθηκε μείωση των αφίξεων ύστερα από το πέρας τεσσάρων ετών (2009-2013), η εποχικότητα τους αυξήθηκε κατά 13%. Κάτι τέτοιο

δεν συνέβη με την εποχικότητα των διανυκτερεύσεων στη Σύρο από το 2005 στο 2009 όπου αν και υπήρξε μεγαλύτερος αριθμός διανυκτερεύσεων η εποχικότητα παρέμεινε σχεδόν σταθερή.

Εξίσου σημαντικά είναι και τα συμπεράσματα που προέκυψαν για την επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τους τουρίστες στα νησιά. Πιο αναλυτικά, ο δείκτης Tourist Density Ratio (TDR) ήταν στη Σάμο 10,5 φορές πολλαπλάσιος της αντίστοιχης τιμής της Σύρου το 2011 και 6,32 φορές πολλαπλάσιος της αντίστοιχης τιμής στη Σύρο για το έτος 2014. Επίσης, μέσω του Tourist Intensity Rate (TIR) αποδείχθηκε ότι για το έτος 2011 ο αριθμός αφίξεων προς 100 μόνιμους κατοίκους της Σάμου ήταν περίπου 26 φορές πολλαπλάσιος από τον αντίστοιχο αριθμό της Σύρου το ίδιο έτος ενώ για το έτος 2014 ήταν περίπου 16 φορές πολλαπλάσιος από τον αντίστοιχο της Σύρου.

Επιπρόσθετα, ο δείκτης Tourism Density Ratio έδειξε ότι στο νομό Σάμου οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος των ετών 2007-2009 παρέμειναν σταθερά οι μήνες με τον υψηλότερο αριθμό ατόμων που υπήρχαν την ημέρα ανά Km². Ιδιαίτερα, ο Αύγουστος των ετών 2008 και 2009 ήταν ο μήνας που είχε ανά ημέρα τον μεγαλύτερο αριθμό τουριστών (περίπου 8 άτομα) ανά Km² συγκριτικά με τους υπόλοιπους μήνες των ετών 2005-2009. Κάτι παρόμοιο, φάνηκε να συμβαίνει με τον δείκτη Tourism Density Ratio και στη Σύρο αφού ο μήνας Ιούλιος των ετών 2008, 2009 ήταν εκείνος που είχε τον υψηλότερο αριθμό τουριστών ανά ημέρα (περίπου 8 άτομα ανά Km²) σε σύγκριση με τους υπόλοιπους μήνες των ετών 2005-2009. Να τονισθεί ότι ο συγκεκριμένος δείκτης υπολογίστηκε για τον κάθε μήνα ξεχωριστά προκειμένου να ληφθεί υπόψη το φαινόμενο της εποχικότητας. Αυτό, κρίθηκε σημαντικό γιατί, όπως και αποδείχτηκε, τα συγκεκριμένα νησιά δεν έχουν τον ίδιο αριθμό τουριστών για κάθε Km² ανά ημέρα όλους τους μήνες ενός έτους.

Τέλος, αποδείχθηκε ότι υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ των δεικτών TDR, TIR με την παραγόμενη ποσότητα αστικών απορριμμάτων που αποτελεί μια σοβαρή επίπτωση στο περιβάλλον. Με λίγα λόγια, σημαίνει ότι αν αυξηθεί το ένα μέγεθος αυξάνεται και το άλλο, ενώ αν μειωθεί το ένα μέγεθος θα μειωθεί και το άλλο. Φαίνεται πιο λογικό να συμπεραθεί ότι μια αύξηση ή μείωση του καθενός από τους δείκτες TDR, TIR (η οποία προκύπτει από ανάλογη μεταβολή της τουριστικής ροής) συνεπάγεται ανάλογη μεταβολή στην ποσότητα αστικών αποβλήτων παρά ότι μια μεταβολή στην ποσότητα ΑΣΑ συνεπάγεται μια ανάλογη μεταβολή του τουρισμού.

Θα πρέπει, ωστόσο, ο αναγνώστης να έχει κατά νου ότι όλα τα συμπεράσματα βασίζονται στα δεδομένα που διατέθηκαν για την εργασία αυτή. Στη περίπτωση της Σύρου το πρόβλημα του προσδιορισμού μιας σχέσης μεταξύ του κλίματος και της τουριστικής ροής, εντοπίζεται σε δύο κύρια σημεία. Πρώτον, τα δεδομένα των διανυκτερεύσεων δεν ήταν αντιπροσωπευτικά της πραγματικής τουριστικής ροής γιατί στο νησί παρουσιάζεται μια ιδιομορφία στο θέμα της στέγασης των τουριστών. Ένα

μεγάλο μέρος των τουριστών στεγάζεται σε καταλύματα τα οποία δεν ανήκουν σε κάποια ένωση ξενοδόχων και ως εκ τούτου είναι δυσκολότερη η εύρεση των δεδομένων που σχετίζονται με αυτά τα καταλύματα. Δεύτερον, οι πιο πολλοί τουρίστες επιλέγουν σαν μέσο μεταφοράς τους στο νησί το πλοίο. Δυστυχώς, όμως τα δεδομένα που βρέθηκαν σχετικά με τις μετακινήσεις μέσω πλοίων ήταν σε τριμηνιαία κλίμακα. Αυτό δεν βοήθησε στον σκοπό αυτής της εργασίας που είναι να δοθεί ένα μοντέλο το οποίο θα χρησιμοποιεί μηνιαία δεδομένα ώστε να υπάρχει μια σχετικά μεγαλύτερη ανάλυση.

Βιβλιογραφία

- Albuquerque, K., McElroy, J. (1992). *Caribbean Small-Island Tourism Styles and Sustainable Strategies*. Environmental Management. [online] Volume 16(5), pp. 619-632. Available at: <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBBF02589017> [Accessed 25 Οκτ. 2015].
- Bellù, G. L., Liberati P. (2006). *Inequality Analysis The Gini Index*. [online] Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, pp. 1-30. Available at: http://www.fao.org/docs/up/easypol/329/gini_index_040en.pdf [Accessed 15 Ιαν. 2016].
- Black, T., R. (1999). *Doing Quantitative Research in the Social Sciences: An Integrated Approach to Research Design, Measurement and Statistics*. London: SAGE Publications UK.
- Bryant, F. B. and Yarnold, P. R. (1995). Principal-components analysis and exploratory and confirmatory factor analysis. In: L. G. Grimm and P. R. Yarnold, ed., *Reading and understanding multivariate statistics*, 1st ed. Washington: American Psychological Association, pp. 99-136.
- Caribbean Tourism Organization. (1993). *Caribbean Tourism Statistical Report*. Christ Church, Barbados: CTO
- climatedataguide.ucar.edu, (2015). *The Climate Data Guide: Overview: Climate Indices*. [online] Διαθέσιμο στο: <https://climatedataguide.ucar.edu/climate-data/overview-climate-indices> [Accessed 13 Φεβρ. 2016].
- Croes, R. (2010). *Small Island Tourism Competitiveness: Expanding Your Destinations Slice of Paradise*.
- De Freitas, C. R. (2003). Tourism climatology: evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector. *International Journal of Biometeorology*, 48(1), pp. 45-54.
- Department of Economic and Social Affairs Statistics Division. (2010). *International Recommendations for Tourism Statistics 2008*. Series M No. 83/Rev.1 . [pdf] New York : UNWTO, UNSD. p.59. Available at: http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/seriesm_83rev1e.pdf [Accessed 18 Φεβρ. 2016].
- Department of Statistics. (2013). *Environmental Statistics Compendium*. Bermuda: Published by Government of Bermuda Cabinet Office, p.11.
- Dumbrowska, V. and Fialova, D. (2014). *Tourist Intensity in Capital Cities in Central Europe: Comparative Analysis of Tourism in Prague, Vienna and Budapest*. Czech Journal of Tourism, Volume 3(1), pp. 5-26.
- Eadington, W., Smith, V. (1992). *Tourism Alternatives: Potentials and Problems in the Development of Tourism*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press, p. 3.

- Eurostat. (2014). *General and regional statistics*. Statistical books. [pdf] Belgium: Publications Office of the European Union, pp. 197. Available at : <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5785629/KS-HA-14-001-EN.PDF> [Accessed 25 Μαρτίου 2016].
- Eurostat. (2015). Tourism statistics at regional level. Eurostat Statistics Explained. Available at: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Tourism_statistics_at_regional_level#Tourism_pressures [Accessed 28 Ιαν. 2016].
- Fardego, X., Perdiguero, J. (2011). *An empirical analysis of a merger between a network and low-cost airlines*. [online] Barcelona: Universitat de Barcelona, pp. 9-16. Available at: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1844891 [Accessed 27 Μαρτ. 2016].
- Fernandez-Morales A. (2003). Decomposing Seasonal Concentration. *Annals of Tourism Research* [online] Volume 30(4), pp. 942–956. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160738303000902> [Accessed 4 Μαρτίου 2016].
- Frent, C., Surugiu, C., Surugiu R., και Breda, Z. (2011). Effects Of Climate Change on Romanian Mountain Tourism: are they positive or mostly negative?. *European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation*, 2(1), pp.42-71
- Gasiorek, J., Liro, M., Leja, K. (2012). *Tourism Intensity on Trails in the Pieniny national park summer season 2010*. In: 35th Conference of Associations of Geography Students. In Poronin. [online] Poland: The association of geography students of the Pedagogical. pp. 53-57. Available at: https://www.researchgate.net/publication/236230939_Tourism_intensity_on_trails_in_the_Pieniny_National_Park_summer_season_2010 [Accessed 20 Δεκεμ. 2015].
- Gastwirth, J., Modarres, R., Bura, E. (2005). *The use of the Lorenz curve, Gini index and related measures of relative inequality and uniformity in securities law*. METRON - International Journal of Statistics, [online] Volume 63(3), pp. 451-469. Available at: <http://home.gwu.edu/~ebura/Gini.pdf> [Accessed 28 Ιαν. 2016].
- Gelman, A. and Hill, J. (2007). *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. New York: Cambridge University Press, p. 46
- Gonseth, C., Matasci, C. (2011). Analysis of the sensitivity of ski tourism demand to climate change in Switzerland. In: *Managing Alpine Future II - International Conference*, [online] Innsbruck: Austrian academy of science press, pp. 257-267.
- Guilford, J. P., Fruchter, B. (1973). *Fundamental statistics in psychology and education*. 5th ed. Tokyo: McGrawHill Kogakusha.
- Hartmann, R. (1986). *Tourism, seasonality and social change*. Taylor & Francis Online. [online] Volume 5(1), pp. 25-33. Available at:

- <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02614368600390021> [Accessed 6 Φεβρ. 2016].
- Hassan, E. M., Varshosaz, K., Eisakhani, N. (2015). Analysis and estimation of tourism climatic index (TCI) and temperature-humidity index (THI) in Dezfoul. *International Proceedings of Chemical, Biological and Environmental Engineering (IPCBE)*, 85, pp. 35-39
 - Hogg, V., Tanis, A. and Zimmerman L. (2015). *Probability and Statistical Inference*. 9th edition. United States Of America: Pearson Education, p. 202
 - Hunziker, W., Krapf, K. (1942). *Grundriss der allgemeinen Fremdenverkehrslehre* [Outline of the general theory of tourism]. Zurich: Polygraphischer Verlag AG
 - icdc.zmaw.de, (2011). *Climate Indices*. [online] Διαθέσιμο στο: <http://icdc.zmaw.de/1/daten/climate-indices.html> [Επίσκεψη 3 Μαρ. 2016].
 - Iceland, J. (2004). *The Multigroup Entropy Index (Also Known as Theil's H or the Information Theory Index)*. [online] Maryland: University of Maryland, pp. 1-10. Available at: https://www.researchgate.net/publication/266452850_The_Multigroup_Entropy_Index_Also_Known_as_Theil's_H_or_the_Information_Theory_Index [Accessed 25 Φεβρ. 2016]
 - IPCC (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [online] Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, pp. 37, 72. Διαθέσιμο στο: www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_full_report.pdf [Accessed 24 Μαρ. 2016].
 - Jayapalan, N. (2001). *An introduction to tourism*. New Delhi: Atlantic Publishers and distributions, pp. 5-6.
 - Jreat, M. (2004). *Tourism in Himachal Pradesh*. New Delhi: Indus, pp. 160-163.
 - Kahyarara, G. (2013). *Market Competition and Performance of Tanzanian Manufacturing*. [online] Tanzania: University of Dar-es-Salaam, pp. 1-24. Available at: <http://www.csae.ox.ac.uk/conferences/2011-edia/papers/488-Kahyarara.pdf> [Accessed 13 Φεβρ. 2016]
 - Krinppendorf, J. (1982). *Towards new tourism policies. The importance of environmental and sociocultural factors*. *Tourism Management* [online] 3(3). pp. 153-148. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0261517782900632> [Accessed 5 Ιαν. 2016].
 - Maniago, M. (2006). *Exploring Destination Competitiveness from Social Development Perspective: evidences from southeast Asia*. PhD. The Hong Kong Polytechnic University.
 - McIntosh, R., Goeldner, C., Ritchie, J., (1995). *Tourism, Principles, Practises, Philosophies*. 7th ed. New York: Wiley, pp. 10.

- meteor.iastate.edu. (2016). What is Apparent Temperature?. [online] Διαθέσιμο στο:
http://www.meteor.iastate.edu/~ckarsten/bufkit/apparent_temperature.html
[Accessed 6 Μαρ. 2016].
- Mieczkowski, Z. (1985). The Tourism Climatic Index: A method of evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer*, 29(3), pp. 220-233
- Nadoll, J., Hussain N. (2008). *Fragmentation and Proliferation in the Delivery of Foreign Assistance to Pakistan*. Islamabad. pp. 2-12. Available at:
http://capacity4dev.ec.europa.eu/system/files/file/08/03/2012_-_1550/aid_fragmentation_in_pakistan_2006-07.pdf [Accessed 15 Δεκ. 2015].
- nasa.gov. (2005). *NASA - What's the Difference Between Weather and Climate?*. [online] Διαθέσιμο στο: http://www.nasa.gov/mission_pages/noaa-n/climate/climate_weather.html [Επίσκεψη 2 Φεβρ. 2016].
- nws.noaa.gov. (2001). *Wind Chill Temperature Index*. [online] Διαθέσιμο στο: <http://www.nws.noaa.gov/om/winter/resources/wind-chill-brochure.pdf>
[Accessed 15 Ιαν. 2016].
- nws.noaa.gov. (2005). *NWS Heat Index*. [online] Διαθέσιμο στο: http://www.nws.noaa.gov/om/heat/heat_index.shtml [Accessed 17 Ιαν. 2016].
- Office Of The Federal Coordinator For Meteorological Services And Supporting Research, (2003). *Report on Wind Chill Temperature and Extreme Heat Indices: Evaluation and Improvement Projects*. [online] Washington: U.S. Department Of Commerce / National Oceanic and Atmospheric Administration, pp. 1-2. Διαθέσιμο στο: http://www.ofcm.gov/jagti/r19-ti-plan/pdf/entire_r19_ti.pdf
[Accessed 14 Μαρ. 2016].
- Pérez-Dacal D., Pena-Boquete Y., Fernández-Morales A. (2014). A Measuring Tourism , Specialization: a Composite Indicator for the Spanish Regions. Perez-Dacal κ.α., [online] Volume 5(9), pp. 38-39. Available at: <http://Perez-Dacal κ.α..unibo.it/article/view/4403> [Accessed 2 Μαρτίου 2016].
- Perez-Dacal, D. (2013). *The implications of tourism development on labour conditions*. [online] En Santiago de Compostela: Instituto Universitario de Estudos e Desenvolvimento de Galicia (IDEGA) , pp. 33-50. Available at: https://dspace.usc.es/bitstream/10347/9266/1/rep_502.pdf [Accessed 6 Μαρτίου 2016].
- Pulaj, E., Kume, V. (2013). *Measuring Market Concentration of Construction Industry. Vlorë Region Evidence*. European Scientific Journal. Volume 9(32), pp. 121-134. Available at: <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/2018>
[Accessed 2 Απρ. 2016].
- Ramazanipour, M., Behzadmoghaddam E. (2013). Analysis of Tourism Climate Index of Chaloos City. *International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS)*, 1(5) pp. 290-292.

- Razali, N.M. and Yap, B.W. (2011). Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), pp. 21-33.
- Read, S. E. (1980). Tourism marketing and management issues In: *A prime force in the expansion of tourism in the next decade*, ed., special interest travel, Washington D.C. : George Washington University, p.195.
- Roson, R., Sartoti, M. (2012). Climate Change Impacts on Tourism in the Mediterranean. In: *15th Annual Conference on Global Economic Analysis*. [online] Geneva, pp.1-11. Διαθέσιμο στο : <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/5697.pdf> [Επίσκεψη 16 Μαΐου 2016].
- Ryan, T.P. (2007). *Modern Engineering Statistics*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., pp. 237-248.
- Shmueli, G. (2014). *Practical Time Series Forecasting: A Hands-On Guide*. North Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Simpson, E.O. (1949). Measurement of diversity. *Nature* 163:688
- Stephanopoulos, N. (2015). *Civil Rights in a Desegregating America*. MSc. University of Chicago Law School.
- Stevens, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. 3rd ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- summersimmer.com, (2005). *The new Summer Simmer Index - A comfort index for the new millennium*. [online] Διαθέσιμο στο: <http://www.summersimmer.com/home.htm> [Accessed 23 Νοέμ. 2015].
- summersimmer.com, (2005). *The new Summer Simmer Index*. [online] Διαθέσιμο στο: <http://www.summersimmer.com/> [Επίσκεψη 23 Νοέμ. 2015].
- Tamborini, C. (2005). *The 'Reinvented' State in Emerging Industries: A Comparison of Tourism in Peru and Chile*. MSc. The University of Texas at Austin.
- United Nations (1992). Climate change. In: *United Nations Framework Convention on Climate Change*. New York: United Nations, pp. 3.
- VM&A. (2015). *Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Δήμου Μυκόνου*. Αθήνα: VM&A. pp. 8-28.
- weather.about.com, (2016). *What is Ambient Air Temperature?*. [online] Διαθέσιμο στο: <http://weather.about.com/od/a/g/ambient.htm> [Accessed 6 Μαρ. 2016].
- Wesman, L.D. (2005). *Assessing market power: The trade-off between market concentration and multi-participation*. *Journal of Competition Law & Economics*. Volume 1 (2), pp. 339-354. Available at: <http://jcle.oxfordjournals.org/content/1/2/339.short> [Accessed 3 Απρ. 2016].
- Williams, S. (2004). Tourism. In: *The nature and structure of tourism*, ed., Critical concepts in the social science, 1st ed. London: Routledge, pp. 52.

- WTTC (World Travel Tourism Council). (2015). Travel & Tourism Economic Impact 2015 Greece. [online] London: Oxford Economics, pp. 7-8. Available at: <http://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic%20impact%20research/countries%202015/greece2015.pdf> [Accessed 13 Μαΐου 2015]
- wwf.gr, (2012). *Σε κόκκινο συναγερμό η Ελλάδα εντός του 21ου αιώνα λόγω κλιματικής αλλαγής*. [online] Διαθέσιμο στο: <http://www.wwf.gr/news/426--21-> [Accessed 4 Φεβρ. 2016].
- Ανδριώτης, Κ. (2005). *Τουριστική Ανάπτυξη και σχεδιασμός*. Αθήνα: Σταμούλης, pp. 143,235-236.
- Βαρβαρέσος, Σ. (1997). *Τουρισμός οικονομικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Προπομπός, pp.13-15,46 ,155-156.
- Γαβριλάκης, Κ. (2000). *Απορρίμματα Προβλήματα και η Αντιμετώπιση τους*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. pp. 5. Available at: <http://users.sch.gr/veraavra/aporimata/?p=154> [Accessed 3 Απρ. 2016]
- Ζιγκόλη, Χ. (2007). *Σύγχρονες Τεχνικές Ασαφούς Ομαδοποίησης Εφαρμογή Στην Ανάκτηση Εγκεφαλικών Αποκρίσεων*. MSc. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Σχολή Θετικών Επιστημών Τμήμα Πληροφορικής.
- Ηγουμενάκης, Ν. (2000). *Τουρισμός και ανάπτυξη*. Αθήνα: interbooks. pp. 23, 200-202.
- Ι.Τ.Ε.Π. (Ινστιτούτο Τουριστικών Ερευνών και Προβλέψεων), Ξενοδοχειακό επιμελητήριο Ελλάδος. (2014). *Η εποχικότητα του τουρισμού στην Ελλάδα*. Αθήνα: Ι.Τ.Ε.Π. pp. 9-12.
- Καράμπαμπα, Μ. (2014). *Διερεύνηση δυνατοτήτων Τουριστικής Ανάπτυξης στο νησί του Πόρου με εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας*. MSc Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης.
- Κοκκώσης, Χ., Τσάρτας Π. (1999). *Τουριστικός τομέας Ανάπτυξη και περιβάλλον στον τουρισμό*, Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, pp.142.
- Κοκκώσης, Χ., Τσάρτας, Π. (2001). *Βιώσιμη Τουριστική Ανάπτυξη και Περιβάλλον*. Αθήνα: Κριτική, pp. 28-29,133-151.
- Κοκκώσης, Χ., Τσάρτας, Π., Γκρίμπα, Ε. (2011). *Ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού ζήτηση και προσφορά νέων προϊόντων τουρισμού*. Αθήνα: Κριτική, pp. 25-26,93.
- Κούτρας, Μ. και Ευαγγελάρας Χ. (2010). *Ανάλυση Παλινδρόμησης Θεωρία και Εφαρμογές*. Αθήνα: Αθ. Σταμούλης, p.287-345
- Κραβαρίτης, Ν., Ηγουμενάκης, Ν., Λύτρας, Ν. (1999). *Εισαγωγή στον Τουρισμό*, Αθήνα: Interbooks, pp. 38-75.
- Κυριατζής, Ε. (2015). *Η επίπτωση του τουρισμού στην κατανάλωση του νερού .Εφαρμογή στο νησί της Κεφαλονιάς*. MSc. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Πολυτεχνική Σχολή.

- Κωνσταντόπουλος, Κ. (2013). *Κλιματική αλλαγή και τουρισμός. Επιπτώσεις από μια αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά 2°C στον θερινό τουρισμό της Μεσογείου*. MSc. Πολυτεχνείο Κρήτης. Σχολή μηχανικών περιβάλλοντος.
- Λαγός, Δ. (2005). *Τουριστική Οικονομική*. Αθήνα: Κριτική, pp. 42-43,62-76.
- Λαγός, Δ., Λιαργκόβας, Π. (2003). *Τουριστική οικονομία*. Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β. pp. 68-73 .
- Μαυρομάτης, Γ. (1980). *Το βιοκλίμα της Ελλάδας. Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλαστήσεως. Βιοκλιματικοί χάρτες*, Αθήνα: Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Αθηνών.
- Ντελέζος, Κ. (2015). *Η φτώχη άνοιξη του Ελληνικού τουρισμού*. [online] Τα Νέα gr. Available at: <http://www.tanea.gr/news/economy/article/5227759/h-ftwxh-anoiksh-toy-ellhnikoy-toyris moy/> [Accessed 13 Μαΐου 2015]
- Ο.Κ.Ε. (Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή της Ελλάδος). (2008). *Τουρισμός και Περιβάλλον*. Αθήνα: Ο.Κ.Ε., pp. 11-13. Available at: www.larissa-chamber.gr/Uploads/Files/TANEO/OKE8.pdf [Accessed 15 Φεβρουαρίου 2016].
- Παπαδοπούλου, Γ., Γεωργίου, Ε., Μαμάσης, Ν., Μιμίκου, Μ. (2010). Εκτίμηση χωρικής κατανομής κλιματικών και βιοκλιματικών δεικτών στην περιοχή της Αττικής με χρήση δεδομένων του Δικτύου METEONET. Τεχν. Χρον. Επιστ. Έκδ. ΤΕΕ,(1), pp.3-6.
- Παππάς, Ν. (2008). *Τουρισμός. περιβάλλον-πολιτισμός-τουρισμός-περιφερειακή ανάπτυξη*. Αθήνα : Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, pp. 2-5. Available at: <http://repository.edulll.gr/edulll/handle/10795/1046> [Accessed 20 Δεκεμ. 2015].
- Σταυρινούδης, Θ., Τσάρτας, Π., Ζαγκότση, Σ., Κυριακάκη, Α., Βασιλείου, Μ. (2010). *Τουρισμός και περιβάλλον*. Αθήνα: Σταυρινούδης κ.α.. pp. 16-24. Available at: http://www.wwf.gr/images/pdfs/OdigosPerivallonkaiTourismos_2010.pdf [Accessed 18 Ιαν. 2016]
- Τράπεζα της Ελλάδος. (2015). *Οικονομικό Δελτίο*. Τεύχος 42. [pdf] Αθήνα: Ίδρυμα Εκτύπωσης Τραπεζογραμματίων και Αξιόντης Τράπεζας της Ελλάδος. Available at: <http://www.bankofgreece.gr/BogEkdoseis/oikodelt201512.pdf> [Accessed 13 Μαΐου 2015]
- Τσάμος, Γ. (2013). *Η Χωροχρονική Προσέγγιση του Τουρισμού ως Εργαλείο Πολιτικής για την Ανάπτυξη της Κεφαλονιάς*. In: Πρακτικά 1^{ου} Συνεδρίου Χωρικής Ανάλυσης. [online] Αθήνα: 1^ο Συνέδριο Χωρικής Ανάλυσης. pp. 4-10. Available at: http://gisc.gr/sac/docs/proceedings_sac1/25_Tsamos_SAC1.pdf [Accessed 9 Μαρτίου 2016].
- Τσάρτας, Π. (2010). *Ελληνική τουριστική ανάπτυξη. Χαρακτηριστικά, διερευνήσεις, προτάσεις*. Αθήνα: Κριτική, pp. 23-25.
- Τσίτουρας, Α. (1998). *Η Εποχικότητα του Τουρισμού στην Ελλάδα και τις Ανταγωνίστριες Χώρες*. Αθήνα: Ι.Τ.Ε.Π, pp.163-172. Available at:

www.grhotels.gr/GR/xee/ITEP/DocLib2/Forms/itemview.aspx?ID=6 [Accessed 20 Οκτ. 2015].

- Χατζηδάκης, Α. (2015). *Τάσεις της Τουριστικής Κίνησης 2008-2015*. 1st ed. [pdf] Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο. Available at: http://www.gnto.gov.gr/sites/default/files/files_basic_pages/Xatzidakis_2015.pdf [Accessed 13 Μαΐου 2015]