

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«Τραπεζική και Χρηματοοικονομική»

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ
Κλιματικές αλλαγές και επιχειρηματικότητα

ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ
Σπηλιώτης Παρασκευάς

ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑΣ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑΣ
Δρ. Χριστίνα Χρίστου

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΪΟΣ, 2014

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Κλιματικές αλλαγές και επιχειρηματικότητα

ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ

Σπηλιώτης Παρασκευάς

ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑΣ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑΣ

Δρ. Χριστίνα Χρίστου

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΪΟΣ, 2014

Περιεχόμενα

Περίληψη (στην Ελληνική)	3
Περίληψη (στην Αγγλική)	4
Ευχαριστίες	5
Εκτεταμένη Περίληψη – Βασικά Στοιχεία.....	6
1 Εισαγωγή.....	10
2 Κλιματική Αλλαγή: το πρόβλημα, οι επιπτώσεις και οι δυνατότητες αντιμετώπισης	13
2.1 Κατανοώντας το φαινόμενο του θερμοκηπίου	13
2.2 Μελλοντική εξέλιξη του κλίματος	15
2.3 Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής	17
2.4 Η ανάγκη για περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου	19
2.5 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	20
3 Μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης των επιχειρηματικών ευκαιριών που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή	21
3.1 Παράγοντες που συμβάλλουν στη δημιουργία επιχειρηματικών ευκαιριών.....	21
3.2 Ευκαιρίες σε κλαδικό επίπεδο.....	22
3.3 Ευκαιρίες σε επίπεδο επιχείρησης.....	25
3.4 Μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης των επενδυτικών ευκαιριών	25
4 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή	28
4.1 Παρούσα κατάσταση	28
4.2 Το νέο θεσμικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ	29
4.3 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο.....	30
4.4 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς ΑΠΕ στην Ελλάδα.....	31
5 Προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στον τομέα των κτιρίων	33
5.1 Εκτίμηση παρούσας κατάστασης.....	33
5.2 Το θεσμικό πλαίσιο.....	34
5.3 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο.....	36
5.4 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς.....	38
6 Χρηματοπιστωτικός τομέας και οι αγορές άνθρακα.....	40
6.1 Γενικά	40
6.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο.....	41
6.3 Το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών.....	43
7. Ο τομέας των ασφαλειών.....	47
7.1 Γενικά	47
7.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο.....	48
7.3 Προοπτικές ανάπτυξης της αγοράς	50
8 Πρωτογενής τομέας	52
8.1 Γενικά	52
8.2 Βιολογική γεωργία.....	53
8.2.1 Παρούσα κατάσταση.....	53
8.2.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο	56
8.2.3 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς	57
8.3 Βιοκαύσιμα.....	58
8.3.1 Το πλαίσιο λειτουργίας της αγοράς βιοκαυσίμων στην Ελλάδα.....	58
8.3.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή	59
8.3.3 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς	61
9 Η βιομηχανία τροφίμων και ποτών.....	62
9.1 Γενικά	62
9.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο.....	64
9.3 Προοπτικές ανάπτυξης της αγοράς	66
10 Τηλεπικοινωνίες.....	68
10.1 Η παρούσα κατάσταση.....	68
10.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο	69
10.3 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς.....	70
11 Τουρισμός.....	72
11.1 Παρούσα κατάσταση.....	72
11.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο	74
11.3 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς.....	76
Συμπεράσματα – Προοπτικές	78
Επίλογος.....	81
Βιβλιογραφία.....	84
Ελληνική	84
Ξένη	84
Παράρτημα Ι.....	86
Παράρτημα ΙΙ	92

Περίληψη (στην Ελληνική)

Η παρούσα εργασία εστιάζει σε αυτές τις επιχειρηματικές ευκαιρίες που είναι δυνατόν να ανακύψουν λόγω της κλιματικής αλλαγής στην ευρύτερη περιοχή της νοτιοανατολικής Μεσογείου και ιδιαίτερα στην Ελλάδα τα επόμενα 10-20 χρόνια. Στο θεωρητικό μέρος γίνεται αναφορά σε διάφορες μελέτες των προηγούμενων ετών, με σπουδαιότερη αυτή του Llewellyn (2007). Στη συνέχεια, αναλύθηκαν οι ακόλουθοι τομείς/οικονομικοί κλάδοι: Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή, Προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στα κτίρια, Χρηματοπιστωτικός τομέας και αγορές άνθρακα, Ασφάλειες, Βιολογική γεωργία, Βιοκαύσιμα, Τρόφιμα και ποτά, Τηλεπικοινωνίες και Τουρισμός, οι οποίοι αναδείχθηκαν μετά από μια προκαταρκτική επισκόπηση του συνόλου των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στην Ελλάδα και οι οποίοι διαφαίνεται ότι παρουσιάζουν επενδυτικές ευκαιρίες συνδεδεμένες με την κλιματική αλλαγή. Σε κάθε εξεταζόμενο κλάδο η ανάλυση γίνεται κατ' αρχήν ποιοτικά και όπου είναι δυνατόν και ποσοτικά αξιοποιώντας κλαδικές μελέτες, στατιστικά μοντέλα, κλπ. Για την ποιοτική αξιολόγηση του επιχειρηματικού κινδύνου και της ευκαιρίας που σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή στη βάση των 4 διαστάσεων (κλιματικές συνθήκες, κανονιστικό πλαίσιο, διαφοροποίηση συμπεριφοράς καταναλωτών, δυνατότητες ενσωμάτωσης καινοτομίας), χρησιμοποιείται μια 7-βαθμιαία ποιοτική κλίμακα. Επιπλέον, παρουσιάσαμε με την χρήση μαθηματικού μοντέλου τις τιμές της κλιματικής αλλαγής μέχρι και το 2050. Συνολικά, παρουσιάσαμε πως η κλιματική αλλαγή αποτελεί πρόβλημα για το σύγχρονο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον αλλά με σωστή διαχείριση και προετοιμασία μπορεί και αποτελεί εφελκυστήρα ανάπτυξης για διάφορους οικονομικούς κλάδους. Τέλος, μέσω ανάλυσης παλινδρόμησης προσπαθήσαμε να προσδιορίσουμε το περιβάλλον στο οποίο θα διαμορφωθεί ο κλάδος του τουρισμού στην Ελλάδα τα επόμενα 35 χρόνια.

Περίληψη (στην Αγγλική)

The present work focuses in these enterprising opportunities that it is possible to emerge because of the climatic change in the wider region of south-eastern Mediterranean and particularly in Greece the next 10-20 years. In the theoretical part we have report references from various studies of previous years, with more important that of Llewellyn (2007). Afterwards, we had analyzed the following sectors/economic branches: Renewable sources of energy in the generation of electricity, Promotion of energy efficiency in the buildings, Financial sector and purchase markets of coal, Insurance sector, Biological agriculture, Bio-fuel, Foods and drinks, Telecommunications and Tourism, that were elected after a preliminary review of total of activities that takes place in Greece and which emerge that they present investment opportunities connected with the climatic change. In each examined branch the analysis becomes original qualitatively and where possible and quantitatively developing sector-based studies, statistical models, etc. On the qualitative evaluation of enterprising danger and occasion that is related with the climatic change in the base of 4 dimensions (climatic conditions, lawful frame, differentiation of the behavior of consumers, possibilities of incorporating innovation), is used a 7-gradually qualitative scale. We presented with the use of mathematic model the prices of climatic change until 2050. Moreover, we presented that the climatic change constitutes problem for the modern socio-economic environment but with correct management and preparation can and constitutes vaulting horse of growth for various economic branches. Finally, via analysis of regression we tried to determine the environment in which will be shaped the branch of tourism in Greece the next 35 years.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα καταρχήν να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν με οποιονδήποτε τρόπο στην επιτυχή εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας. Θα πρέπει να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτρια Κα. Χριστίνα Χρίστου για την επίβλεψη αυτής της διπλωματικής εργασίας και για την ευκαιρία που μου έδωσε να την εκπονήσω στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος «Τραπεζική και Χρηματοοικονομική» του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Στη συνέχεια, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος, οι οποίοι με τον τρόπο τους βοήθησαν στη βαθύτερη και εμπειριστατωμένη κατανόηση διάφορων ακαδημαϊκών εννοιών και με καθοδήγησαν τα τελευταία 2 χρόνια στο πολύ ενδιαφέρον και ευρύ αντικείμενο της Τραπεζικής αλλά και Χρηματοοικονομικής Επιστήμης.

Σε αυτό το σημείο θέλω να αναφέρω τους ανθρώπους, εκτός του στενού ακαδημαϊκού περιβάλλοντος, που υπήρξαν σημαντικοί πόλοι στη ζωή μου, προσδίδοντας την απαιτούμενη ισορροπία.

Θέλω αρχικά να ευχαριστήσω τους φίλους και τις φίλες μου χρόνων, που κάνουν την ζωή μου μία πραγματικά αξέχαστη εμπειρία. Θα ήθελα ειδικά να ευχαριστήσω την Γιώτα και την Διονυσία οι οποίες ήταν συνεχώς δίπλα μου καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας αλλά και των σπουδών μου, γενικότερα.

Βέβαια, το μεγαλύτερο ευχαριστώ το οφείλω στους γονείς μου, οι οποίοι με ανέθρεψαν σε ένα ειδυλλιακό περιβάλλον χωρίς καμία στέρηση και των οποίων η πίστη στις δυνατότητές μου αποτέλεσε αρωγό σε όλους τους στόχους και τα όνειρά μου.

Την παρούσα εργασία την αφιερώνω στους γονείς μου Κώστα και Γεωργία.

Εκτεταμένη Περίληψη – Βασικά Στοιχεία

Η κλιματική αλλαγή συνιστά μία από τις μεγαλύτερες περιβαλλοντικές προκλήσεις της εποχής μας και ήδη προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό και κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον, οι οποίες αναμένεται να ενταθούν τις επόμενες δεκαετίες. Οι επιπτώσεις αυτές εντοπίζονται σε ένα μεγάλο φάσμα δραστηριοτήτων και παρουσιάζουν σημαντικές περιφερειακές διαφοροποιήσεις ως προς το είδος και την έντασή τους, ανάλογα με τις παρατηρούμενες αλλαγές στο κλίμα και τις ασκούμενες δραστηριότητες ανά περιοχή. Ως επί το πλείστον οδηγούν σε υποβάθμιση των φυσικών οικοσυστημάτων και σε κοινωνικοοικονομικές απώλειες, γεγονός που αναδεικνύει την κλιματική αλλαγή ως ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα.

Εντούτοις, στο εν γένει αρνητικό αυτό περιβάλλον είναι δυνατόν να αναδειχθούν και επιχειρηματικές ευκαιρίες. Η έγκαιρη διάγνωση αυτών των ευκαιριών είναι δυνατόν να συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη και τελικά στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της. Επιχειρηματικές ευκαιρίες είναι δυνατόν να αναδειχθούν λόγω:

- Των νέων κλιματικών συνθηκών που θα επικρατήσουν σε μια περιοχή, οι οποίες μπορεί να είναι ευνοϊκές για την άσκηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων.
- Του κανονιστικού πλαισίου που υιοθετείται για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, ευνοώντας τη διεύθυνση αποδοτικών και καθαρών τεχνολογιών, δημιουργώντας νέες αγορές όπως οι αγορές άνθρακα, κλπ.
- Της αλλαγής της συμπεριφοράς των καταναλωτών, που αναγνωρίζοντας τη σημαντικότητα των περιβαλλοντικών προβλημάτων και ειδικότερα της κλιματικής αλλαγής μεταβάλλουν τις συνήθειες τους και υιοθετούν νέα καταναλωτικά πρότυπα, αυξάνοντας τη ζήτηση για συγκεκριμένα προϊόντα και υπηρεσίες.

- Της τεχνολογικής καινοτομίας που οι επιχειρήσεις υιοθετούν προκειμένου να προσαρμοσθούν στις νέες συνθήκες και να κερδίσουν μερίδια αγοράς.

Η παρούσα εργασία εστιάζει σε αυτές τις επιχειρηματικές ευκαιρίες που είναι δυνατόν να ανακύψουν λόγω της κλιματικής αλλαγής στην ευρύτερη περιοχή της νοτιοανατολικής Μεσογείου και ιδιαίτερα στην Ελλάδα τα επόμενα 10-20 χρόνια. Θα εξεταστούν επιλεγμένοι οικονομικοί κλάδοι, που είναι δυνατόν να επηρεασθούν και θετικά είτε από τις νέες κλιματικές συνθήκες είτε από το νέο κανονιστικό πλαίσιο αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και όπου είναι δυνατόν θα γίνουν ποσοτικές εκτιμήσεις για την πιθανή μεγέθυνση της αγοράς και του κύκλου εργασιών την επόμενη δεκαετία.

Εν γένει η εμφάνιση επενδυτικής ευκαιρίας σε έναν οικονομικό κλάδο λόγω της κλιματικής αλλαγής προϋποθέτει την ύπαρξη μίας ή περισσότερων εκ των ακόλουθων συνθηκών:

- Μείωση του κόστους παραγωγής των επιχειρήσεων του κλάδου (π.χ. οι νέες κλιματικές συνθήκες ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη στον υπό εξέταση οικονομικό κλάδο).
- Αύξηση της ζήτησης των προϊόντων του κλάδου και επομένως των εσόδων των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε αυτόν, ως απόρροια των νέων κλιματικών συνθηκών (π.χ. πωλήσεις κλιματιστικών, αναψυκτικών, παγωτών, κλπ.), του κανονιστικού πλαισίου αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής (π.χ. συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας), των νέων καταναλωτικών προτύπων (π.χ. βιολογικά προϊόντα), κλπ.
- Απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος λόγω του ότι ανταγωνιστικοί κλάδοι είτε στην εγχώρια είτε στη διεθνή αγορά υφίστανται οικονομικές επιβαρύνσεις λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, αναλύθηκαν οι ακόλουθοι τομείς/οικονομικοί κλάδοι, οι οποίοι αναδείχθηκαν μετά από μια προκαταρκτική επισκόπηση του συνόλου των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στην Ελλάδα και οι οποίοι

διαφαίνεται ότι παρουσιάζουν επενδυτικές ευκαιρίες συνδεδεμένες με την κλιματική αλλαγή:

- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή.
- Προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στα κτίρια.
- Χρηματοπιστωτικός τομέας και αγορές άνθρακα.
- Ασφάλειες.
- Βιολογική γεωργία.
- Βιοκαύσιμα.
- Τρόφιμα και ποτά.
- Τηλεπικοινωνίες.
- Τουρισμός.

Το μεθοδολογικό πλαίσιο που εφαρμόστηκε για την ανάλυση των ευκαιριών ανά εξεταζόμενο οικονομικό κλάδο περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

1. Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του κλάδου και των προοπτικών του με βάση το σενάριο αναμενόμενης εξέλιξης.
2. Ταυτοποίηση των παραμέτρων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή που επιδρούν στη μεγέθυνση του κλάδου, καθώς και του τρόπου με τον οποίο επηρεάζουν την οικονομική επίδοση των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε αυτόν (δηλαδή μείωση του κόστους, αύξηση των εσόδων, δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος).
3. Εκτίμηση των επιπτώσεων (θετικών ή αρνητικών) στην ανάπτυξη του κλάδου λόγω της διαφοροποίησης των κλιματικών συνθηκών στη βάση μελλοντικών κλιματικών σεναρίων.
4. Εκτίμηση των επιπτώσεων (θετικών ή αρνητικών) στην ανάπτυξη του κλάδου λόγω του κανονιστικού πλαισίου που υιοθετείται για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.
5. Εκτίμηση των επιπτώσεων (θετικών ή αρνητικών) στην ανάπτυξη του κλάδου εξαιτίας διαφοροποίησης των καταναλωτικών προτύπων και αλλαγής της συμπεριφοράς των καταναλωτών.

6. Εκτίμηση της δυνατότητας ενσωμάτωσης καινοτομιών στις επιχειρήσεις του κλάδου που σχετίζονται με την προσαρμογή και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.
7. Συνολική αξιολόγηση των προοπτικών ανάπτυξης του εξεταζόμενου κλάδου.

Σε κάθε εξεταζόμενο κλάδο η ανάλυση των βημάτων 1-6 γίνεται κατ' αρχήν ποιοτικά και όπου είναι δυνατόν και ποσοτικά αξιοποιώντας κλαδικές μελέτες, στατιστικά μοντέλα, κλπ. Για την ποιοτική αξιολόγηση του επιχειρηματικού κινδύνου και της ευκαιρίας που σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή στη βάση των 4 διαστάσεων που αναδείχθηκαν προηγουμένως (κλιματικές συνθήκες, κανονιστικό πλαίσιο, διαφοροποίηση συμπεριφοράς καταναλωτών, δυνατότητες ενσωμάτωσης καινοτομίας), χρησιμοποιείται μια 7-βαθμιαία ποιοτική κλίμακα (**Πίνακας ΕΠ.1**). Σημειώνεται επίσης ότι είναι δυνατόν κάποιος κλάδος να επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή αλλά όχι με προκαθορισμένο τρόπο.

Πίνακας ΕΠ.1 Ποιοτική αξιολόγηση των κινδύνων και των ευκαιριών σε κλαδικό επίπεδο που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.

😊😊😊	Υπάρχουν ιδιαίτερα θετικές προοπτικές για τον κλάδο
😊😊	Είναι πιθανό να υπάρξει σημαντική θετική επίδραση στην αγορά
😊	Μάλλον θετική επίδραση στην αγορά
😞😞😞	Υπάρχουν πολύ σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στον κλάδο
😞😞	Είναι πιθανό να υπάρξει σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά
😞	Μάλλον αρνητική επίδραση στην αγορά
~	Εν γένει αναμένονται μικρές διαφοροποιήσεις στον κλάδο (θετικές ή αρνητικές)

Πίνακας ΕΠ.1 Ποιοτική αξιολόγηση των κινδύνων και των ευκαιριών σε κλαδικό επίπεδο που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.

1 Εισαγωγή

Η κλιματική αλλαγή αναγνωρίζεται πλέον ως ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα σε παγκόσμιο επίπεδο, οι πολυδιάστατες επιπτώσεις του οποίου δεν αφορούν μόνο στο μακρινό μέλλον αλλά εξελίσσονται ήδη, επηρεάζοντας δισεκατομμύρια ανθρώπους και το σύνολο των οικοσυστημάτων σε όλο τον πλανήτη. Αύξηση της θερμοκρασίας, μεταβολές στα επίπεδα βροχοπτώσεων, αύξηση της έντασης και συχνότητας εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων, καθώς επίσης και αύξηση της στάθμης των θαλασσών αναγνωρίζονται ως οι κύριες συνιστώσες της εξελισσόμενης κλιματικής αλλαγής. Οι μεταβολές αυτές ήδη προκαλούν σημαντικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, στην αγροτική παραγωγή, στους υδάτινους πόρους, στις υποδομές, στην παράκτια ζώνη, στα φυσικά οικοσυστήματα και στη βιοποικιλότητα, επηρεάζοντας όπως είναι φυσικό μεγάλο φάσμα οικονομικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων, ενώ όλα τα κλιματικά μοντέλα προβλέπουν ένταση των επιπτώσεων αυτών τις ερχόμενες δεκαετίες.

Με βάση τα συμπεράσματα της τελευταίας Έκθεσης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή του ΟΗΕ (IPCC, 2011α), διατυπώνεται πλέον μεγάλος βαθμός βεβαιότητας (πάνω από 90%) ότι οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες που συνδέονται με την έκλυση των αερίων του θερμοκηπίου (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, υποξείδιο του αζώτου, f-gases, κλπ.) είναι υπεύθυνες για την κλιματική αλλαγή. Στο πλαίσιο αυτό «ενοχοποιείται» ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, όπως η παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας, οι ποικίλες βιομηχανικές διεργασίες, ο τομέας της γεωργίας, η διαχείριση των αποβλήτων, κλπ. Στην ίδια έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής διατυπώνεται το συμπέρασμα ότι έως ένα βαθμό η υπερθέρμανση του πλανήτη και οι κλιματικές αλλαγές τις επόμενες δεκαετίες είναι αναπόφευκτες και μη αντιστρέψιμες. Εντούτοις, το πόσο έντονη θα είναι η κλιματική αλλαγή και οι συνεπαγόμενες επιπτώσεις της θα εξαρτηθεί από την αποτελεσματικότητα των πολιτικών μέτρων που θα υιοθετήσουν και θα εφαρμόσουν οι κυβερνήσεις τα επόμενα χρόνια. Είναι χαρακτηριστικό ότι για τον περιορισμό της μέσης αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας τον 21^ο αιώνα στα επίπεδα των 2,0-2,4 °C (στόχο που έχει θέσει και η Ευρωπαϊκή Ένωση), θα πρέπει οι παγκόσμιες εκπομπές των θερμοκηπιακών αερίων να φθάσουν το μέγιστό τους μέχρι το 2015, να επιστρέψουν το 2030 στα επίπεδα του 2000 και να μειωθούν το 2050 κατά 50-85% σε σχέση πάντα με τα επίπεδα του 2000 (IPCC, 2011δ).

Από τα παραπάνω, καθίστανται φανερό ότι η παγκόσμια κοινότητα θα πρέπει να επικεντρωθεί αφενός στη δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου υιοθετώντας με γρήγορους ρυθμούς ένα διαφορετικό αναπτυξιακό μοντέλο με έμφαση στην εξοικονόμηση ενέργειας, στην αξιοποίηση των ΑΠΕ, στην ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων, κ.α., και αφετέρου στην προσαρμογή στις νέες κλιματικές συνθήκες, δεδομένου ότι ακόμη και αν επιτευχθούν οι παραπάνω μεγάλες μειώσεις των εκπομπών, η υπερθέρμανση του πλανήτη έως κάποιο βαθμό είναι αναπόφευκτη.

Οι μεγάλες αυτές αλλαγές συμβάλλουν όπως είναι φυσικό και στη δημιουργία ενός νέου οικονομικού περιβάλλοντος, στο οποίο καλούνται να προσαρμοστούν και να δραστηριοποιηθούν οι επιχειρήσεις. Το νέο αυτό οικονομικό περιβάλλον έχει να κάνει:

- Με τη διαφοροποίηση των κλιματικών συνθηκών και επομένως με τη μεταβολή του κόστους κάποιων εκ των συντελεστών παραγωγής, του βαθμού απόδοσης διεργασιών αλλά και της ζήτησης προϊόντων και υπηρεσιών.
- Με τη διαφοροποίηση του κανονιστικού πλαισίου προ τη κατεύθυνση μείωσης των εκπομπών και οικοδόμησης οικονομιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα και επομένως με την εισαγωγή αντικινήτρων σε παραδοσιακές δραστηριότητες υψηλής έντασης άνθρακα και ταυτόχρονα με τη δημιουργία ενός ευνοϊκότερου περιβάλλοντος για δραστηριότητες και τεχνολογίες χαμηλής έντασης εκπομπών.

Οι παραπάνω αλλαγές θα επηρεάσουν στον ένα ή στον άλλο βαθμό όλους τους οικονομικούς κλάδους και τις επιχειρήσεις. Οι αλλαγές αυτές μπορεί να είναι αρνητικές αυξάνοντας τα κόστη παραγωγής ή/και περιορίζοντας τις πωλήσεις προϊόντων και υπηρεσιών αλλά και θετικές συμβάλλοντας στην προώθηση νέων επιχειρηματικών πρωτοβουλιών, στη βελτίωση της απόδοσης υφιστάμενων παραγωγικών δραστηριοτήτων, στη δημιουργία ζήτησης για νέα προϊόντα και υπηρεσίες, κλπ.

Η παρούσα εργασία εστιάζει σε αυτές τις επιχειρηματικές ευκαιρίες που είναι δυνατόν να ανακύψουν λόγω της κλιματικής αλλαγής στην ευρύτερη περιοχή της

νοτιοανατολικής Μεσογείου και ιδιαίτερα στην Ελλάδα τα επόμενα 10-20 χρόνια. Θα εξεταστούν επιλεγμένοι οικονομικοί κλάδοι, που είναι δυνατόν να επηρεασθούν και θετικά είτε από τις νέες κλιματικές συνθήκες είτε από το νέο κανονιστικό πλαίσιο αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και όπου είναι δυνατόν θα γίνουν ποσοτικές εκτιμήσεις για την πιθανή μεγέθυνση της αγοράς και του κύκλου εργασιών την επόμενη δεκαετία.

Συγκεκριμένα, στο Κεφάλαιο 2 γίνεται μια σύντομη επισκόπηση του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής, των επιπτώσεών της αλλά και των προσπαθειών και απαιτήσεων περιορισμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται το μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης των ευκαιριών που μπορούν να προκύψουν από την κλιματική αλλαγή.

Στα Κεφάλαια 4 – 11 αναλύονται ως προς τις ευκαιρίες αυτές που μπορεί να προκύψουν συγκεκριμένοι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας και ειδικότερα:

- Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή (Κεφάλαιο 4).
- Η προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στα κτίρια (Κεφάλαιο 5).
- Ο χρηματοπιστωτικός τομέας με έμφαση στις αγορές άνθρακα (Κεφάλαιο 6) .
- Ο τομέας των ασφαλειών (Κεφάλαιο 7).
- Ο πρωτογενής τομέας με έμφαση στη βιολογική γεωργία και στα βιοκαύσιμα (Κεφάλαιο 8).
- Η βιομηχανία τροφίμων (Κεφάλαιο 9).
- Ο τομέας των τηλεπικοινωνιών (Κεφάλαιο 10).
- Ο τουρισμός (Κεφάλαιο 11).

Στη συνέχεια αναλύονται τα συμπεράσματα και οι προοπτικές για την οικονομική ανάπτυξη των κλάδων.

Στο τέλος, η εργασία περιλαμβάνει τον επίλογο στον οποίο παρουσιάζονται οι προτάσεις για το μέλλον του κλάδου αλλά και η προσωπική μου άποψη σχετικά με την ανάπτυξη των οικονομικών κλάδων λόγω της κλιματικής αλλαγής.

2 Κλιματική Αλλαγή: το πρόβλημα, οι επιπτώσεις και οι δυνατότητες αντιμετώπισης

2.1 Κατανοώντας το φαινόμενο του θερμοκηπίου

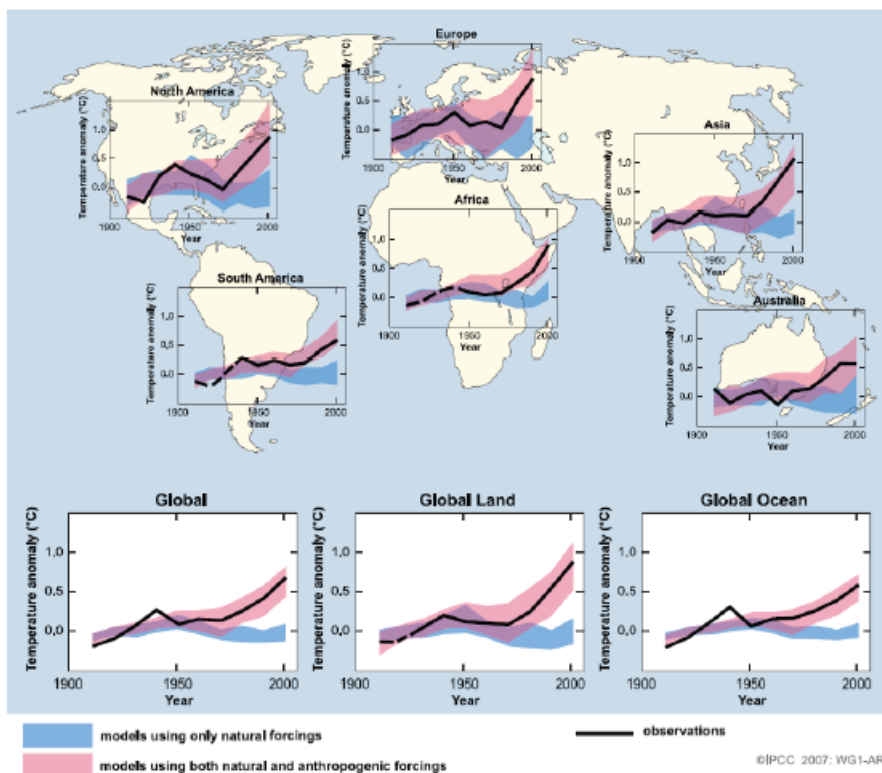
Με βάση τα ευρήματα της 4^{ης} Έκθεσης της IPCC (IPCC, 2011β), η υπερθέρμανση του πλανήτη είναι αδιαμφισβήτητη, αφού ενόργανες παρατηρήσεις ήδη καταδεικνύουν την αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας στην ατμόσφαιρα και στους ωκεανούς, τους ταχύτετους ρυθμούς τήξης των πάγων και την αύξηση της μέσης παγκόσμιας στάθμης των θαλασσών.

Πιο συγκεκριμένα:

- Στη δωδεκαετία 1995-2006 ανήκουν τα 1 από τα 12 θερμότερα έτη της περιόδου 1850-2010.
- Η μέση παγκόσμια θερμοκρασία αυξήθηκε περίπου κατά 0,75 βαθμούς Κελσίου κατά τον τελευταίο αιώνα, ενώ οι ρυθμοί αύξησης της ανά δεκαετία την τελευταία 50ετία ήταν σχεδόν διπλάσιοι από αυτούς που παρατηρήθηκαν τα τελευταία 100 χρόνια.
- Η θερμοκρασία των ωκεανών αυξήθηκε σημαντικά μετά το 1961, προκαλώντας διαστολή των υδάτινων όγκων και ανύψωση της στάθμης των θαλασσών.
- Η μέση αύξηση της στάθμης της θάλασσας έφθασε τα 17 εκατοστά κατά τον 20^ο αιώνα, ενώ κατά την περίοδο 1961-2013 η μέση ετήσια αύξηση ανήλθε σε 1,8mm, πιθανότατα λόγω της επιτάχυνσης της τήξης των πάγων στην Γροιλανδία και στην Ανταρκτική.
- Σε όλες τις περιοχές του πλανήτη καταγράφονται σημαντικότερες αλλαγές στις μακροχρόνιες κλιματικές συνθήκες όπως δραστικές αλλαγές στα επίπεδα βροχοπτώσεων, μεταβολές στα επίπεδα αλατότητας των ωκεανών, συχνότερη εμφάνιση εντονότερων καιρικών φαινομένων, μεταβολές στο προφίλ των ανέμων, κλπ.

Εκφράζεται πλέον η βεβαιότητα ότι το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη που παρατηρείται την τελευταία 50ετία είναι αποτέλεσμα των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (εκπομπές CO₂-CH₄-N₂O, αλλαγές χρήσης γης και δασών, διαχείριση αποβλήτων, βιομηχανικές διεργασίες, κλπ) που σχετίζονται με την έκλυση

των λεγόμενων αερίων του θερμοκηπίου και όχι απόρροια της φυσικής κλιματικής μεταβλητότητας. Η ταχύτητα εξέλιξης του φαινομένου είναι πρωτοφανής και μπορεί να αποδοθεί στην ραγδαία αύξηση των συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Τα λεπτομερή κλιματικά μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια μπορούν να προσομοιάσουν με σημαντικό βαθμό επιτυχίας το παρελθοντικό κλίμα του πλανήτη. Εντούτοις, αν αγνοηθούν οι εκλύσεις αερίων φαινομένου του θερμοκηπίου από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες, τα αποτελέσματά τους εμφανίζουν σημαντικές αποκλίσεις για τα τελευταία 50 χρόνια (Σχήμα 2.1). Εξάλλου, και η σαφώς πιο περιορισμένη κλιματική μεταβλητότητα των 7 προηγούμενων αιώνων μπορεί να ερμηνευθεί ικανοποιητικά μόνο αν ληφθούν υπόψη οι ηφαιστειακές εκρήξεις και συνεπακόλουθη αύξηση στην ατμόσφαιρα θερμοκηπιακών αερίων.

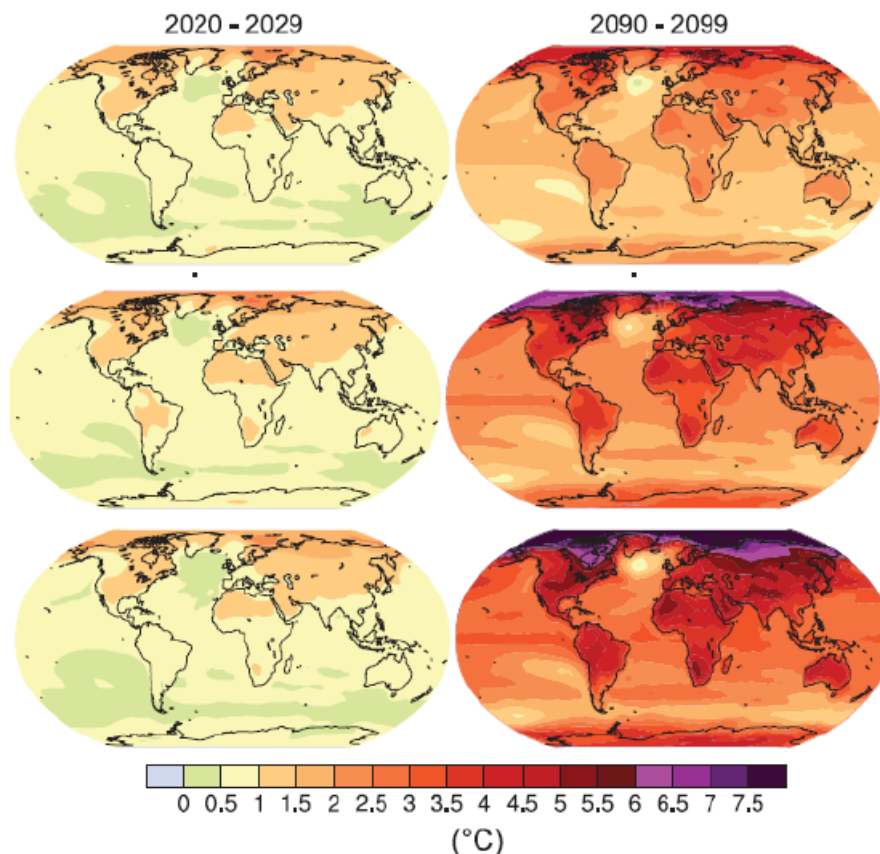


Σχήμα 2.1: Συγκριτική παρουσίαση των παρατηρούμενων μεταβολών της μέσης θερμοκρασίας και των αποτελεσμάτων των υπολογιστικών μοντέλων προσομοίωσης του κλίματος με και χωρίς την ενσωμάτωση των ανθρωπογενών εκλύσεων αερίων θερμοκηπίου (IPCC, 2007β).

2.2 Μελλοντική εξέλιξη του κλίματος

Για τις επόμενες δύο δεκαετίες τα περισσότερα σενάρια και κλιματικά μοντέλα συνηγορούν στο ότι η μέση παγκόσμια θερμοκρασία θα συνεχίσει να αυξάνει με ένα μέσο ρυθμό της τάξης των 0,2 βαθμών Κελσίου ανά δεκαετία (IPCC 2011β) ακόμη και αν οι συγκεντρώσεις ΑΦΘ (αερίων φαινομένου του θερμοκηπίου) σταθεροποιούνταν στα επίπεδα του 2000. Οι τάσεις αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας έχουν ακόμη ως αποτέλεσμα να μειώνουν την ικανότητα των οικοσυστημάτων και των ωκεανών να απορροφούν αέρια του θερμοκηπίου, αυξάνοντας έτσι το ποσοστό εκπομπών ΑΦΘ (αερίων φαινομένου του θερμοκηπίου) που παραμένει στην ατμόσφαιρα, επιτείνοντας το φαινόμενο της υπερθέρμανσης αλλά και στην αύξηση της στάθμης των θαλασσών κατά 0,18-0,59 m μέχρι το τέλος του αιώνα, χωρίς όμως να λαμβάνονται υπόψη τα δυναμικά φαινόμενα που μπορούν να αναπτυχθούν από μια ραγδαία τήξη των πάγων.

Οι προβλεπόμενες αλλαγές στις κλιματικές συνθήκες του πλανήτη λόγω της παγκόσμιας θέρμανσης εκτιμάται ότι θα παρουσιάζουν σημαντικές γεωγραφικές διαφοροποιήσεις. Σε γενικές γραμμές η αύξηση της θερμοκρασίας αναμένεται να είναι σημαντικότερη πάνω από τη στεριά και στα υψηλότερα βόρεια γεωγραφικά πλάτη (**Σχήμα 2.2**). Οι βροχοπτώσεις αναμένεται να αυξηθούν στις περιοχές με υψηλό γεωγραφικό πλάτος ενώ θα μειωθούν δραματικά στις υποτροπικές περιοχές, στη λεκάνη της Μεσογείου κλπ. ακόμη και σε ποσοστό πάνω από 20% (**Σχήμα 2.3**). Η κατανόηση του μηχανισμού εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων απαιτεί σημαντική προσπάθεια για την επιστημονική κοινότητα του κόσμου.

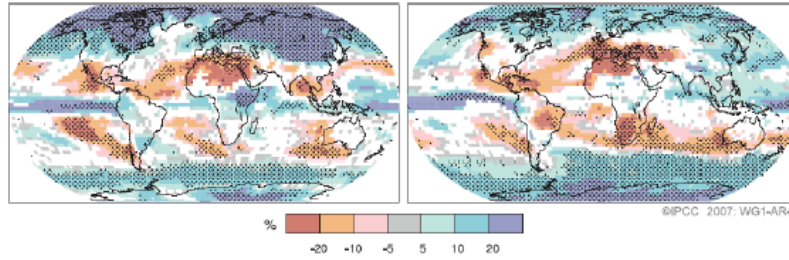


Σχήμα 2.2: Μεταβολές στα προβλεπόμενα επίπεδα μέσης θερμοκρασίας για τις περιόδους 2020-2029 και 2090-2099 σε σχέση με την περίοδο 1980-1999 σύμφωνα με τα σενάρια B1 (άνω), A1B (μέσο) και A1 (κάτω) της IPCC (IPCC, 2007β).

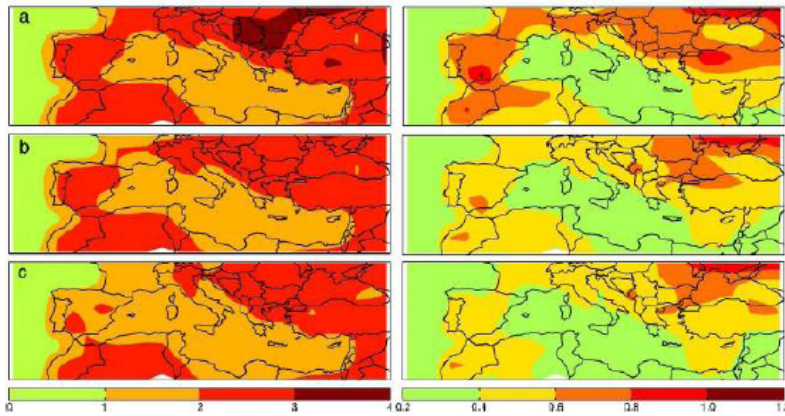
Ειδικότερα για την Ελλάδα και την ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου τα κλιματικά μοντέλα συνηγορούν ότι τις επόμενες δεκαετίες θα καταγραφεί (ΜΕΕCC 2010α):

- Αύξηση της θερμοκρασίας σε σχέση με το ιστορικό κλίμα, ειδικά δε στις βορειότερες περιοχές (**Σχήμα 2.4**).
- Εντονότερες αυξήσεις της θερμοκρασίας κατά τη θερινή περίοδο.
- Σημαντική μείωση των βροχοπτώσεων (**Σχήμα 2.5**).
- Αύξηση της συχνότητας εμφάνισης των ακραίων καιρικών φαινομένων, ιδιαίτερα κατά τη θερινή περίοδο.

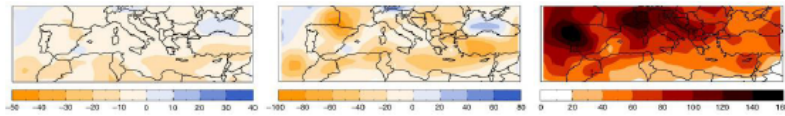
Αναλυτικότερα αποτελέσματα για την κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα τις επόμενες δεκαετίες (2021-2050) σε σχέση με το ιστορικό κλίμα (1961-1990) παρουσιάζονται σχηματικά στο **Παράρτημα Ι**.



Σχήμα 2.3: Ποσοστιαίες μεταβολές στα προβλεπόμενα επίπεδα βροχοπτώσεων για την περίοδο 2090-2099 σε σχέση με την περίοδο 1980-1999 σύμφωνα με το σενάριο A1B της IPCC και για τα τρίμηνα Δεκεμβρίου-Φεβρουαρίου (αριστερά) και Ιουνίου-Αυγούστου (δεξιά) (IPCC, 2007β).



Σχήμα 2.4: Μεταβολές στη μέση ετήσια (α) μέγιστη, (β) μέση, (γ) ελάχιστη θερμοκρασία μεταξύ των χρονικών περιόδων 2031-2060 και 1961-1990 (αριστερή στήλη). Οι αντίστοιχες διακυμάνσεις για 95% διάστημα εμπιστοσύνης (δεξιά στήλη). (Πηγή: Giannakopoulos, C., et al. 2009).



Σχήμα 2.5: Αριστερά: Ποσοστιαία μεταβολή της ετήσιας βροχόπτωσης μεταξύ των περιόδων 2031-2060 και 1961-1990 (αριστερά). Μέσο: οι ίδιες μεταβολές σε απόλυτες τιμές. Δεξιά: Οι αντίστοιχες διακυμάνσεις για 95% διάστημα εμπιστοσύνης. (Πηγή: Giannakopoulos, C., et al. 2009).

2.3 Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας, οι μεταβολές στα επίπεδα των βροχοπτώσεων, η ανύψωση της στάθμης των θαλασσών, η συχνότερη εμφάνιση εντονότερων καιρικών φαινομένων κλπ, που αποτελούν τις σημαντικότερες συνιστώσες της εξελισσόμενης κλιματικής αλλαγής, αναμένεται ότι θα προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις και διαταραχές σε ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων και τομέων σε όλες τις περιοχές του πλανήτη. Οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται ότι θα

παρουσιάζουν σημαντικές περιφερειακές διαφοροποιήσεις, αφενός λόγω της διαφορετικής έντασης των κλιματικών αλλαγών ανά περιοχή και αφετέρου λόγω του είδους των ασκούμενων δραστηριοτήτων. Για την Ελλάδα και την ευρύτερη λεκάνη της Μεσογείου εν γένει προβλέπεται ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα είναι ιδιαίτερα σημαντικές και μια σύντομη παρουσίασή τους γίνεται στη συνέχεια.

Ένα σημαντικό τμήμα των ενδεχόμενων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, που επηρεάζουν τόσο το κοινωνικο-οικονομικό όσο και το φυσικό περιβάλλον, σχετίζονται με την υδρολογία και τους υδατικούς πόρους. Ειδικότερα για την Ελλάδα και την ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, οι πιθανές επιπτώσεις αφορούν: α) από πλευράς υδρολογίας σε μείωση της ροής υδατορευμάτων και του φυσικού εμπλουτισμού των υδροφορέων και β) από πλευράς υδατικών πόρων, σε μείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων νερού και υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων και των αποδεκτών.

Στον τομέα της προσφοράς ενέργειας, οι κυριότερες επιπτώσεις σχετίζονται με τη μείωση της παραγωγικότητας των υδροηλεκτρικών μονάδων, δεδομένου ότι αυτή κατά πολύ μεγάλο ποσοστό καθορίζεται από τα επίπεδα βροχόπτωσης/χιονόπτωσης και της θερμοκρασίας στις λεκάνες απορροής των ποταμών στα οποία αναπτύσσονται.

Όσον αφορά στη ζήτηση ενέργειας, οι αυξημένες θερμοκρασίες που προβλέπουν όλα τα κλιματικά μοντέλα και σενάρια για την ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης αναμένεται ότι θα οδηγήσουν σε μείωση της ζήτησης ενέργειας (μέχρι και 10%) για θέρμανση και σε αύξηση της ζήτησης για ψύξη/κλιματισμό (μέχρι και 28%) στο χρονικό ορίζοντα του 2030 (Cartalis et al 2001).

Η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών αλλά και η αύξηση των συγκεντρώσεων CO₂ στην ατμόσφαιρα αναμένεται ότι θα επηρεάσουν σημαντικά και το γεωργικό τομέα, επιδρώντας στο ρυθμό ανάπτυξης των καλλιεργειών και κατά συνέπεια στη στρεμματική απόδοσή διάφορων παραγωγών τους.

Ο τομέας του τουρισμού αποτελεί άλλον έναν τομέα οικονομικής δραστηριότητας που αναμένεται να επηρεασθεί από την κλιματική αλλαγή καθώς το κλίμα αυτό καθ' αυτό αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους προσδιοριστικούς παράγοντες επιλογής τουριστικού προορισμού. Μεταβολή των κλιματικών συνθηκών μπορεί να

οδηγήσει σε αλλαγή προορισμού ή στη χρονική μετατόπιση της τουριστικής δραστηριότητας. Για την Ελλάδα αναμένεται αύξηση του τουρισμού κατά την χειμερινή περίοδο αλλά είναι δυνατόν να μειωθεί ο αριθμός των ξένων τουριστών καά 10-25% στο χρονικό ορίζοντα του 2025 (Hamilton et al, 2005).

Τέλος, από την αύξηση της στάθμης της θάλασσας θα πληγούν οι παράκτιες και νησιωτικές περιοχές και ιδιαίτερα τα οικοσυστήματα σε λιμνοθάλασσες, δέλτα ποταμών, κλπ. Με συντηρητικούς υπολογισμούς εκτιμήθηκε (Anthoff et al, 2007) ότι η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας στη Νοτιοανατολική Μεσόγειο κατά 1 μέτρο θα προκαλέσει στη χώρα μας ζημίες της τάξης του 1,5 δισεκατ. \$.

2.4 Η ανάγκη για περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η εξέλιξη των κλιματικών αλλαγών τις επόμενες δεκαετίες, το εύρος και η ένταση των συνεπαγόμενων επιπτώσεων, θα εξαρτηθεί κατά βάση από την εξέλιξη των παγκόσμιων εκπομπών ΑΦΘ, δηλαδή από τους παγκόσμιους ρυθμούς ανάπτυξης και κυρίως, την αποτελεσματικότητα πολιτικών και μέτρων περιορισμού τους. Στον Πίνακα 2.1 παρουσιάζεται πως θα πρέπει να εξελιχθούν μελλοντικά οι παγκόσμιες εκπομπές ΑΦΘ(αερίων φαινομένου του θερμοκηπίου) προκειμένου να περιορισθεί η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας σε συγκεκριμένα επίπεδα (IPCC, 2007δ).

Πίνακας 2.1 Εξέλιξη των εκπομπών ΑΦΘ και ένταση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής (IPCC, 2007δ).

Επίπεδα CO ₂ eq στην ατμόσφαιρα (ppm)	Αντιστοιχούσα αύξηση της μέσης θερμοκρασίας (°C)	Περίοδος κορύφωσης των εκπομπών CO ₂	Περίοδος μείωσης των εκπομπών CO ₂ στα επίπεδα του 2000	Αναγκαίες μειώσεις των εκπομπών CO ₂ το 2050 σε σχέση με το 2000
445-490	2,0-2,4	2000-2015	2000-2030	-85% έως -50%
490-535	2,4-2,8	2000-2020	2000-2040	-60% έως -30%
535-590	2,8-3,2	2010-2030	2020-2060	-30% έως +5%
590-710	3,2-4,0	2020-2060	2050-2100	+10% έως +60%
710-855	4,0-4,9	2050-2080		+25% έως +85%
855-1130	4,9-6,1	2060-2090		+90% έως +140%

Ακόμη πιο φιλόδοξες μειώσεις των εκπομπών απαιτούνται από τις αναπτυγμένες χώρες στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και η Ελλάδα. Η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στην Ελλάδα επιδιώκεται να επιτευχθεί μέσω δύο παράλληλων μηχανισμών: α) την αυστηροποίηση λειτουργίας και την επέκταση του υφιστάμενου

συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών εντός της ΕΕ μέσω του οποίου επιδιώκεται μείωση των εκπομπών κατά 21% το 2020 σε σχέση με το 2005(ενώ το ποσοστό είναι 4% στους τομείς εκτός εμπορίας) και β) τη θέσπιση νέων δεσμευτικών ορίων περιορισμού των εκπομπών ΑΦΘ(αερίων φαινομένου του θερμοκηπίου) για τους κλάδους που δεν εντάσσονται στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών.

2.5 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Με τον όρο προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή εννοούνται δράσεις που σχεδιάζονται προκειμένου οικονομικές δραστηριότητες, ανθρωπογενή και φυσικά οικοσυστήματα να ανταπεξέλθουν και να προσαρμοστούν στην εξελισσόμενη κλιματική αλλαγή. Δεδομένου ότι όπως ήδη αναφέρθηκε σε κάποιο βαθμό η κλιματική αλλαγή είναι αναπόφευκτη, η ταυτοποίηση και υλοποίηση τέτοιων δράσεων είναι απαραίτητη. Διεθνώς ήδη καταγράφονται σημαντικές προσπάθειες προς την κατεύθυνση αυτή. Οι δυνατότητες προσαρμογής περιλαμβάνουν ένα μεγάλο φάσμα παρεμβάσεων, τεχνολογικών (π.χ. αντιπλημμυρικά έργα), αλλαγής συμπεριφοράς (π.χ. αλλαγή του τρόπου διατροφής και αναψυχής), διαχείρισης (π.χ. μεταβολή του τρόπου καλλιέργειας) και πολιτικής (π.χ. υιοθέτηση συγκεκριμένων κανονισμών).

Μη-κλιματολογικοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την ευπάθεια των ανθρωπογενών και φυσικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή, καθώς και τη δυνατότητα εφαρμογής πρακτικών προσαρμογής. Επίσης, σημαντικό τα όποια μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή να μην είναι αποσπασματικά αλλά να εντάσσονται σε γενικότερες πολιτικές διαχείρισης και προστασίας των φυσικών οικοσυστημάτων. Τα αποτελέσματα αρκετών μελετών καταδεικνύουν ότι η υιοθέτηση οικονομικών προτύπων σύμφωνα με τις επιταγές της αειφόρου ανάπτυξης μειώνει την ευπάθεια στην κλιματική αλλαγή και βοηθά τις κοινωνίες στην αντιμετώπισή της.

3 Μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης των επιχειρηματικών ευκαιριών που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή

3.1 Παράγοντες που συμβάλλουν στη δημιουργία επιχειρηματικών ευκαιριών

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο Κεφάλαιο η κλιματική αλλαγή ήδη προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό και κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον, οι οποίες αναμένεται ότι θα ενταθούν τις επόμενες δεκαετίες. Οι επιπτώσεις αυτές εντοπίζονται σε ένα μεγάλο φάσμα δραστηριοτήτων και παρουσιάζουν σημαντικές περιφερειακές διαφοροποιήσεις ως προς το είδος και την έντασή τους, ανάλογα με τις παρατηρούμενες αλλαγές στο κλίμα και τις ασκούμενες δραστηριότητες ανά περιοχή. Ως επί το πλείστον οδηγούν σε υποβάθμιση των φυσικών οικοσυστημάτων και σε κοινωνικο-οικονομικές απώλειες, γεγονός που αναδεικνύει την κλιματική αλλαγή ως το σημαντικότερο περιβαλλοντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα.

Στο εν γένει αρνητικό αυτό περιβάλλον είναι δυνατόν να αναδειχθούν και επιχειρηματικές ευκαιρίες, η έγκαιρη διάγνωση των οποίων είναι δυνατόν να συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη και τελικά στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεων της (Carbon Trust, 2008). Επιχειρηματικές ευκαιρίες είναι δυνατόν να ανδειχθούν λόγω:

- Των νέων κλιματικών συνθηκών που θα επικρατήσουν σε μια περιοχή, οι οποίες μπορεί να είναι ευνοϊκές για την άσκηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων.
- Του κανονιστικού πλαισίου που υιοθετείται για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση των εκπομπών ΑΦΘ, ευνοώντας τη διείσδυση αποδοτικών και καθαρών τεχνολογιών, δημιουργώντας νέες αγορές όπως οι αγορές άνθρακα, κλπ.
- Της αλλαγής της συμπεριφοράς των καταναλωτών, που αναγνωρίζοντας τη σημαντικότητα των περιβαλλοντικών προβλημάτων και ειδικότερα της κλιματικής αλλαγής μεταβάλλουν τις συνήθειες τους και υιοθετούν νέα καταναλωτικά πρότυπα, αυξάνοντας τη ζήτηση για συγκεκριμένα προϊόντα και υπηρεσίες.
- Της τεχνολογικής καινοτομίας που οι επιχειρήσεις υιοθετούν προκειμένου να προσαρμοσθούν στις νέες συνθήκες.

3.2 Ευκαιρίες σε κλαδικό επίπεδο

Όπως ήδη αναφέρθηκε προηγουμένως, επιχειρηματικές ευκαιρίες λόγω της κλιματικής αλλαγής είναι δυνατόν να προκύψουν σε κλαδικό επίπεδο λόγω του ότι:

- Οι νέες κλιματικές συνθήκες ευνοούν την άσκηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων σε μια περιοχή.
- Καταστροφικά συμβάντα σε διάφορες περιοχές του πλανήτη που αποδίδονται στην κλιματική αλλαγή οδηγούν στην αύξηση της ζήτησης και των τιμών συγκεκριμένων προϊόντων.
- Οι πολιτικές αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και προσαρμογής σε αυτήν αυξάνουν τη ζήτηση για συγκεκριμένα προϊόντα και υπηρεσίες.
- Η αλλαγή της συμπεριφοράς και των καταναλωτικών προτύπων του πληθυσμού ως απόρροια της ευαισθητοποίησής του στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής επίσης είναι δυνατόν να δημιουργήσει αυξημένη ζήτηση για συγκεκριμένα προϊόντα και υπηρεσίες.
- Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει θετικά τους τομείς που δίνουν εισροές ή απορροφούν τα προϊόντα ενός εξεταζόμενου κλάδου, δημιουργώντας τελικά ευνοϊκότερο οικονομικό περιβάλλον για τον τελευταίο είτε μέσω μείωσης του κόστους παραγωγής είτε μέσω αύξησης των πωλήσεων.

Στον **Πίνακα 3.1** γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των κλάδων της ελληνικής οικονομίας για τους οποίους πιθανολογείται ότι θα αναδειχθούν επιχειρηματικές ευκαιρίες λόγω της κλιματικής αλλαγής καθώς και μια ποιοτική αξιολόγηση τους με βάση τις κρίσεις ειδικών της αγοράς. Η παραγωγή, εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας αναμφισβήτητα αποτελεί μεγάλη επιχειρηματική ευκαιρία στο πλαίσιο αυτό και απορρέει κυρίως από το κανονιστικό πλαίσιο για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Στον πρωτογενή τομέα, η αλλαγή των κλιματικών συνθηκών μπορεί να επηρεάσει θετικά ή αρνητικά διάφορες καλλιέργειες, εντούτοις οι σημαντικότερες επιχειρηματικές ευκαιρίες εντοπίζονται στους καλλιεργητές βιολογικών προϊόντων και ενεργειακών φυτών, ως απόρροια των αλλαγών στο κανονιστικό πλαίσιο αλλά και των νέων καταναλωτικών προτύπων. Τέλος, ευκαιρίες αναδεικνύονται και στους τομείς των υπηρεσιών είτε λόγω της αλλαγής των κλιματικών συνθηκών (π.χ. δυνατότητα επιμήκυνσης της τουριστικής περιόδου) είτε λόγω του κανονιστικού πλαισίου (π.χ. λειτουργία των αγορών του άνθρακα).

Πίνακας 3.1 Κλιματική αλλαγή και επιχειρηματικές ευκαιρίες σε κλαδικό επίπεδο (Ποιοτική αξιολόγηση: +++: πιθανόν να προκύψουν μεγάλες ευκαιρίες, ++: σημαντικές ευκαιρίες, +: θετική επίδραση στην αγορά).

Κλάδος ¹	Υποκλάδος	Ποιοτική αξιολόγηση ευκαιρίας	Περιγραφή επενδυτικής ευκαιρίας
<i>Πρωτογενής τομέας</i>			
01 Γεωργία, θήρα και συναφείς δραστηριότητες	011 Καλλιέργεια φυτών μεγάλης καλλιέργειας / καλλιέργεια κηπευτικών ποικιλιών / φυτοκομία	++	Αυξημένη ζήτηση για βιολογικά προϊόντα Ανάπτυξη δραστηριότητας στην παραγωγή ενεργειακών φυτών
<i>Μεταποίηση</i>			
15 Βιομηχανία τροφίμων και ποτών	1532 Παραγωγή χυμών από φρούτα και λαχανικά 1552 Παραγωγή παγωτών 1596 Ζυθοποιία 1597 Παραγωγή βύνης 1598 Παραγωγή μεταλλικών νερών και αναψυκτικών	++ ++ ++ ++ ++	Αυξημένη ζήτηση τη θερινή περίοδο λόγω των αυξημένων θερμοκρασιών.
26 Κατασκευή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	261 Κατασκευή γυαλιού και προϊόντων από γυαλί 262 Κατασκευή μη δομικών, μη πυρίμαχων κεραμικών ειδών / κατασκευή πυρίμαχων κεραμικών προϊόντων 263 Κατασκευή κεραμικών πλακιδίων και κυβολίθων 264 Κατασκευή τούβλων, πλακιδίων και λοιπών δομικών προϊόντων από σπή γη 266 Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, γύψο και τσιμέντο	+ + + + +	Αύξηση της ζήτησης για προϊόντα των κλάδων που μειώνουν τις ενεργειακές απώλειες στα κτίρια.
31 Κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών π.δ.κ.α.	311 Κατασκευή ηλεκτροκινητήρων, ηλεκτρογεννητριών και ηλεκτρικών μετασχηματιστών 312 Κατασκευή συσκευών διανομής και ελέγχου ηλεκτρικού ρεύματος 314 Κατασκευή ηλεκτρικών συσσωρευτών, πρωτογενών ηλεκτρικών στοιχείων και πρωτογενών ηλεκτρικών συστοιχιών 315 Κατασκευή φωτιστικού εξοπλισμού και ηλεκτρικών λαμπτήρων 316 Κατασκευή ηλεκτρικού εξοπλισμού π.δ.κ.α.	++ + +++ ++ +++	Κυρίως όσον αφορά τεχνολογίες ΑΠΕ Αυξημένη ζήτηση για εξαρτήματα τεχνολογιών ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας Αυξημένη ζήτηση για τεχνολογίες ΑΠΕ (π.χ. φωτοβολταϊκά) και εξοικονόμησης ενέργειας Αυξημένη ζήτηση για λαμπτήρες χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης Αυξημένη ζήτηση για συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας και κλιματιστικά προκειμένου να βελτιωθούν οι συνθήκες διαβίωσης

¹ Η κωδικοποίηση των οικονομικών κλάδων αντιστοιχεί στο NACE (Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne) Revision 1.1

			εντός των κτηρίων κατά τη θερινή περίοδο
40 Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και ζεστού νερού	401 Παραγωγή και διανομή ηλεκτρικού ρεύματος 403 Παροχή ατμού και ζεστού νερού	+++ ++	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τεχνολογίες ΑΠΕ (αιολικά πάρκα, φωτοβολταϊκά πάρκα, υδροηλεκτρικούς σταθμούς, μονάδες γεωθερμίας, μονάδες βιομάζας, κλπ.) και μονάδες συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού, ως απόρροια κυρίως των αλλαγών στο θεσμικό πλαίσιο.
<i>Κατασκευές</i>			
45 Κατασκευές	4521 Κατασκευή κτηρίων και τεχνικών έργων, έργων πολιτικού μηχανικού	++	Αύξηση του κύκλου εργασιών για την ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων και την κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών κτηρίων.
<i>Εμπόριο & Υπηρεσίες</i>			
50 Εμπόριο, συντήρηση και επισκευή αυτοκινήτων οχημάτων και μοτοσικλετών / λιανική πώληση καυσίμων για οχήματα	501 Πώληση αυτοκινήτων οχημάτων 505 Λιανική πώληση καυσίμων για οχήματα	+ +	Αυξημένη ζήτηση για υβριδικά και ηλεκτρικά οχήματα. Αυξημένη ζήτηση για βιοκαύσιμα
55 Ξενοδοχεία και εστιατόρια	551 Ξενοδοχεία 552 Εγκαταστάσεις κατασκήνωσης (κάμπινγκ) και άλλες επιχειρήσεις παροχής καταλύματος για μικρή χρονική διάρκεια	+ +	Οι νέες κλιματικές συνθήκες είναι πιθανόν να δημιουργήσουν ευνοϊκές συνθήκες για την επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου την Άνοιξη και το Φθινόπωρο.
64 Ταχυδρομεία και τηλεπικοινωνίες	642 Τηλεπικοινωνίες	+	Δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών με στόχο την προώθηση της τηλεεργασίας αλλά και τον έλεγχο ηλεκτρικών συσκευών και δικτύων.
65 Ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί, με εξαίρεση τις ασφαλιστικές εταιρείες και τα ταμεία συντάξεων	651 Ενδιάμεσοι νομισματικοί οργανισμοί 652 Άλλοι ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί	+ +	Ανάπτυξη δραστηριότητας μέσω της προώθησης πράσινων τραπεζικών προϊόντων και συμμετοχής στις αγορές άνθρακα.
66 Ασφαλιστικά και συνταξιοδοτικά ταμεία, εκτός από την υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	6603 Άλλες ασφάλειες, εκτός από τις ασφάλειες ζωής	+	Ανάπτυξη νέων ασφαλιστικών προϊόντων για την κάλυψη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.
67 Δραστηριότητες συναφείς με τις δραστηριότητες ενδιάμεσων χρηματοπιστωτικών οργανισμών	671 Δραστηριότητες συναφείς με τις δραστηριότητες ενδιάμεσων χρηματοπιστωτικών οργανισμών, εκτός από τις ασφάλειες και τα συνταξιοδοτικά ταμεία	+	Ανάπτυξη δραστηριότητας στις αγορές άνθρακα.

3.3 Ευκαιρίες σε επίπεδο επιχείρησης

Η κλιματική αλλαγή και η ανάγκη αποτελεσματικής αντιμετώπισής της μπορούν να αποτελέσουν το έναυσμα για κάθε επιχείρηση, ανεξάρτητα του κλάδου στον οποίο δραστηριοποιείται, για αλλαγές και βελτίωση της θέσης της στον ανταγωνισμό. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσονται:

- Η εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης των ΑΠΕ με στόχο τη μείωση του ενεργειακού κόστους.
- Ο ανασχεδιασμός της παραγωγικής διαδικασίας με στόχο την εξοικονόμηση πρώτων υλών και τη μείωση του λειτουργικού κόστους.
- Η βελτίωση της ποιότητας και ο επανασχεδιασμός προϊόντων έτσι ώστε να καλύπτουν τις σύγχρονες ανάγκες και καταναλωτικά πρότυπα.
- Η υλοποίηση δράσεων καταγραφής και μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος στο πλαίσιο της εταιρικής – κοινωνικής ευθύνης, έτσι ώστε να βελτιωθεί η φήμη της επιχείρησης στην αγορά.

Στον βαθμό λοιπόν που υιοθετείται μια τέτοια προσέγγιση κάθε επιχείρηση μπορεί με αφορμή την κλιματική αλλαγή να υλοποιήσει παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού που θα συμβάλλουν στην καλύτερη λειτουργία της σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον.

3.4 Μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης των επενδυτικών ευκαιριών

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας η ανάλυση των επενδυτικών ευκαιριών που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή γίνεται με την εξέταση επιλεγμένων κλάδων της Ελληνικής οικονομίας, για τους οποίους διερευνώνται οι προοπτικές ανάπτυξής τους τα επόμενα 10-20 χρόνια με βάση τις αναμενόμενες κλιματικές συνθήκες, το θεσμικό πλαίσιο που έχει υιοθετηθεί για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, τη διαφοροποίηση των καταναλωτικών προτύπων που επηρεάζει τη ζήτηση συγκεκριμένων προϊόντων, κλπ. Οι κλάδοι που εξετάζονται σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια είναι εκείνοι που με βάση την ποιοτική αξιολόγηση που έγινε στην παράγραφο 3.2 εμφανίζουν τις σημαντικότερες προοπτικές ευκαιριών αλλά και έχουν ιδιαίτερη σημασία για την ελληνική οικονομία.

Εν γένει, η εμφάνιση επενδυτικής ευκαιρίας σε έναν οικονομικό κλάδο λόγω της κλιματικής αλλαγής προϋποθέτει την ύπαρξη μίας ή περισσότερων εκ των ακόλουθων συνθηκών:

- Μείωση του κόστους παραγωγής των επιχειρήσεων του κλάδου (π.χ. οι νέες κλιματικές συνθήκες ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη στον υπό εξέταση οικονομικό κλάδο).
- Αύξηση της ζήτησης των προϊόντων του κλάδου και επομένως των εσόδων των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε αυτόν, ως απόρροια των νέων κλιματικών συνθηκών (π.χ. πωλήσεις κλιματιστικών, αναψυκτικών, παγωτών, κλπ.), του κανονιστικού πλαισίου αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής (π.χ. συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας), των νέων καταναλωτικών προτύπων (π.χ. βιολογικά προϊόντα), κλπ.
- Απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος λόγω του ότι ανταγωνιστικοί κλάδοι είτε στην εγχώρια είτε στην διεθνή αγορά υφίστανται οικονομικές επιβαρύνσεις λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Η ανάλυση λοιπόν των ευκαιριών ανά εξεταζόμενο οικονομικό κλάδο γίνεται με βάση τα ακόλουθα βήματα:







1. Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του κλάδου και των προοπτικών εξέλιξης του με βάση ένα σενάριο αναμενόμενης εξέλιξης
2. Ταυτοποίηση των παραμέτρων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή που επιδρούν στη μεγέθυνση του κλάδου, καθώς και του τρόπου που επηρεάζουν την οικονομική επίδοση των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σ' αυτόν (δηλ. μείωση του κόστους, αύξηση των εσόδων, δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος).
3. Εκτίμηση των επιπτώσεων στην ανάπτυξη του κλάδου λόγω της διαφοροποίησης των κλιματικών συνθηκών. Για το σκοπό αυτό οι ιστορικές κλιματικές συνθήκες της περιόδου 1961-1990 συγκρίνονται με τις προβλέψεις κλιματικών μοντέλων για την περίοδο 2021-2050. Δεδομένου ότι για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο οι αποκλίσεις των κλιματικών μοντέλων είναι

μικρές χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα του κλιματικού μοντέλου RACMO2 για το σενάριο A1B της IPCC (αναλυτικότερα στο Παράρτημα Ι). Η εκτίμηση των επιπτώσεων αυτών γίνεται είτε στη βάση στατιστικών μοντέλων που έχουν αναπτυχθεί είτε στη βάση εκτιμήσεων ειδικών.

4. Εκτίμηση των επιπτώσεων στην ανάπτυξη του κλάδου λόγω του κανονιστικού πλαισίου που υιοθετείται για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Για το σκοπό αυτό αξιοποιούνται τα αποτελέσματα διαφόρων μοντέλων που έχουν αναπτυχθεί προκειμένου να αναλυθούν ποσοτικά οι επιπτώσεις των πολιτικών αυτών.
5. Εκτίμηση των επιπτώσεων στην ανάπτυξη του κλάδου εξαιτίας διαφοροποίησης των καταναλωτικών προτύπων και αλλαγής της συμπεριφοράς των καταναλωτών.
6. Εκτίμηση της δυνατότητας ενσωμάτωσης καινοτομιών στις επιχειρήσεις του κλάδου που σχετίζονται με την προσαρμογή ή/και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.
7. Συνολική αξιολόγηση των προοπτικών ανάπτυξης του εξεταζόμενου κλάδου.

Σε κάθε εξεταζόμενο κλάδο η ανάλυση των βημάτων 1-6 γίνεται κατ' αρχήν ποιοτικά και όπου είναι δυνατόν και ποσοτικά αξιοποιώντας κλαδικές μελέτες, στατιστικά μοντέλα, κλπ. Για την ποιοτική αξιολόγηση του επιχειρηματικού κινδύνου και της ευκαιρίας που σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή στη βάση των 4 παραγόντων που αναδείχθηκαν στην Ενότητα 3.1, χρησιμοποιείται μια 7-βάθμια ποιοτική κλίμακα (Πίνακας 3.2). σημειώνεται επίσης ότι είναι δυνατόν κάποιος κλάδος να επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή αλλά όχι με προκαθορισμένο τρόπο.

Πίνακας 3.2 Ποιοτική αξιολόγηση των κινδύνων και των ευκαιριών σε κλαδικό επίπεδο που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.

	Υπάρχουν ιδιαίτερα θετικές προοπτικές για τον κλάδο
	Είναι πιθανό να υπάρξει σημαντική θετική επίδραση στην αγορά
	Μάλλον θετική επίδραση στην αγορά
	Υπάρχουν πολύ σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στον κλάδο
	Είναι πιθανό να υπάρξει σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά
	Μάλλον αρνητική επίδραση στην αγορά
~	Εν γένει αναμένονται μικρές διαφοροποιήσεις στον κλάδο (θετικές ή αρνητικές)

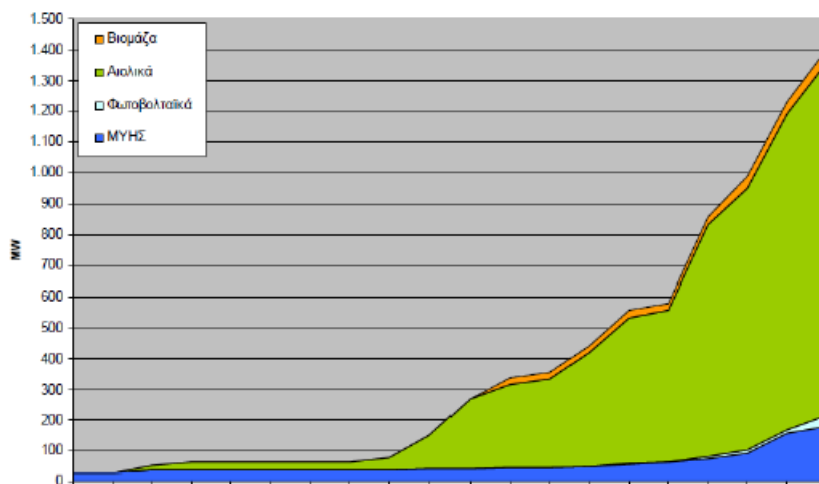
4 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή

4.1 Παρούσα κατάσταση

Ο τομέας της ηλεκτροπαραγωγής συνιστά έναν ιδιαίτερα δυναμικό κλάδο της Ελληνικής οικονομίας, ο οποίος καλείται να καλύψει κατά πολύ μεγάλο ποσοστό τις εγχώριες ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια, δεδομένου ότι οι διασυνδέσεις του Ελληνικού ηλεκτρικού συστήματος με το εξωτερικό είναι περιορισμένες. Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας κατά το 2013 ήταν 63,7 TWh, ενώ η εγκατεστημένη ισχύς μονάδων ηλεκτροπαραγωγής έφθασε τα 14.613 MW, εκ των οποίων τα 12.843 MW ήταν μονάδες της ΔΕΗ και τα υπόλοιπα 1.770 MW μονάδες αυτοπαραγωγών και ιδιοπαραγωγών συμβατικής και ανανεώσιμης ενέργειας.

Η κυριότερη πηγή καυσίμου που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα είναι ο εγχώριος λιγνίτης (εξορύσσονται 70 εκατ. Τόνοι σε ετήσια βάση), και το προηγούμενο έτος κάλυψε το 50,5% του συνόλου των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια. Τον λιγνίτη ακολουθούν το πετρέλαιο (13%), το φυσικό αέριο-LNG (22,5%), η υδραυλική ενέργεια (6%) και η ομάδα των ΑΠΕ-Φ/Β συμμετείχαν με ποσοστό 9,9%.

Στο **Σχήμα 4.1**, παρουσιάζεται η ανάπτυξη της εγκατεστημένης ισχύς μονάδων ΑΠΕ ανά τεχνολογία στο διασυνδεδεμένο σύστημα της χώρας κατά τα τελευταία χρόνια. Είναι φανερό ότι τα αιολικά και τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα ακολουθούν σταθερούς αναπτυξιακούς ρυθμούς και σε ετήσια βάση παρατηρείται αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος περίπου κατά 20%. Επιπλέον, μετά το 2008 σύμφωνα με τα πιο επικαιροποιημένα στοιχεία, φαίνεται ότι πλέον και τα Φ/Β αρχίζουν να αποτυπώνονται ως τεχνολογία με σημαντικά αυξανόμενη εγκατεστημένη ισχύ, ενώ ο μεγάλος ρυθμός ανάπτυξής της, αναμένεται να σταθεροποιηθεί σε χαμηλότερες τιμές ανάπτυξης. Συνολικά, η ομάδα των ΑΠΕ-Φ/Β καλύπτουν περίπου το 10% της ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (πηγή: ΥΠΕΚΑ, 2012)



Σχήμα 4.1 Ανάπτυξη τεχνολογιών ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρισμού στην Ελλάδα (πηγή: ΥΠΕΚΑ, 2012)

4.2 Το νέο θεσμικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ

Η προώθηση των ΑΠΕ τόσο στην ηλεκτροπαραγωγή όσο και στο σύνολο του ενεργειακού τομέα θεωρείται από την IPCC βασικό εργαλείο στην προσπάθεια αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Για αυτό ακριβώς το λόγο το ενεργειακό και κλιματικό πακέτο της ΕΕ (γνωστότερο ως 20-20-20 το 2020) περιλαμβάνει ιδιαίτερα φιλόδοξους στόχους ως προς την περαιτέρω διεύδυση των ΑΠΕ στα ενεργειακά ισοζύγια των Κρατών-Μελών. Στο πλαίσιο αυτό, η Ελλάδα έχει ως στόχο το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας να φθάσει το 18% το 2020 από περίπου 6,9% το 2005. Μάλιστα με το Ν. 3851/2010 ο στόχος αυτός αυξήθηκε στο 20%, επιδιώκοντας ουσιαστικά τον τριπλασιασμό των ΑΠΕ μέσα σε μια 10ετία, ενώ στην ηλεκτροπαραγωγή το μερίδιο των ΑΠΕ προβλέπεται να φθάσει το 40% (περίπου 4 φορές πάνω από το μερίδιο που είχαν οι ΑΠΕ το 2008). Σύμφωνα με την Οδηγία, τα Κράτη-Μέλη είναι ελεύθερα να επιλέξουν ποιες τεχνολογίες ΑΠΕ θα πρέπει να αξιοποιήσουν προκειμένου να επιτύχουν τους εθνικούς τους στόχους. Ακόμη, ένα Κράτος-Μέλος θα μπορεί να επενδύσει στην ανάπτυξη των ΑΠΕ σε άλλο Κράτος-Μέλος, καθιερώνοντας έτσι ένα σύστημα εμπορίας πιστοποιητικών προέλευσης της παραγωγής ΑΠΕ.

4.3 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο

Στην Ενότητα αυτή γίνεται μία σύντομη επισκόπηση πως διάφοροι παράμετροι που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, επηρεάζουν την ανάπτυξη των ΑΠΕ στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής (**Πίνακας 4.1**).

Μεταβολή των κλιματικών συνθηκών: Διάφορες μελέτες που έχουν εκπονηθεί σχετικά πρόσφατα δείχνουν ότι η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών στην Ελλάδα, όπως αυτή προβλέπεται από τα κλιματικά σενάρια που εξετάστηκαν για την περίοδο 2021-2050, φαίνεται ότι θα επιφέρει μικρές μόνο διαφοροποιήσεις στην παραγωγικότητα και στην απόδοση των διαφόρων τεχνολογιών ΑΠΕ (ΕΑΑ/ΥΠΕΧΩΔΕ 2007). Μόνη εξαίρεση η περίπτωση των υδροηλεκτρικών έργων, η παραγωγικότητα των οποίων αναμένεται να επηρεασθεί αρνητικά σε σχέση με το παρελθόν λόγω της αναμενόμενης μείωσης των βροχοπτώσεων και της αύξησης της θερμοκρασίας στο μελλοντικό κλίμα. Επομένως, με την εξαίρεση των υδροηλεκτρικών έργων η οικονομική βιωσιμότητα των μονάδων ΑΠΕ δεν φαίνεται να μεταβάλλεται σημαντικά λόγω της μεταβολής των κλιματικών συνθηκών.

Κανονιστικό πλαίσιο: Το ενεργειακό και κλιματικό πακέτο της ΕΕ και η περαιτέρω εξειδίκευσή του στην εθνική νομοθεσία, δημιουργούν ένα ιδιαίτερα ευνοϊκό πλαίσιο για την περαιτέρω διείσδυση των τεχνολογιών ΑΠΕ στο ηλεκτρικό σύστημα. Ειδικότερα, τίθενται συγκεκριμένοι ποσοτικοί και δεσμευτικοί στόχοι διείσδυσης των ΑΠΕ στα ενεργειακά συστήματα των χωρών της ΕΕ, γεγονός που συνεπάγεται σημαντική μεγέθυνση της αγοράς. Προς την κατεύθυνση αυτή εφαρμόζονται ήδη διάφορες υποστηρικτικές πολιτικές, απλοποίηση των αδειοδοτικών διαδικασιών, κλπ, που αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στην αγορά.

Συμπεριφορά καταναλωτών: Με τη συνειδητοποίηση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής και της ανάγκης αντιμετώπισής της, ενισχύεται η τάση, τόσο σε επιχειρήσεις όσο και σε οικιακούς καταναλωτές, για ζήτηση πράσινης ή καθαρής ενέργειας. Εντούτοις, η τάση αυτή αν και θετική για τον κλάδο δεν αποτελεί προς το παρόν ισχυρό παράγοντα ανάπτυξης των ΑΠΕ, δεδομένου ότι η αγορά ενέργειας δεν είναι ακόμη ουσιαστικά απελευθερωμένη και δεν δραστηριοποιείται σε αυτήν ικανός

αριθμός παρόχων, που να διαφοροποιούνται ως προς τις πηγές ενεργειακής τροφοδοσίας, κλπ.

Τεχνολογική καινοτομία: Καταγράφεται μια σαφής τάση οι επιχειρήσεις να εγκαθιστούν συστήματα ΑΠΕ με στόχο τη μείωση του λειτουργικού τους κόστους και τη μείωση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος, συμβάλλοντας έτσι στην περαιτέρω ανάπτυξη του κλάδου. Επίσης, δημιουργείται ζήτηση για νέα προϊόντα που χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές ΑΠΕ (π.χ. βάσεις στήριξης για φωτοβολταϊκά πλαίσια, αντιστροφείς τάσης-ρεύματος, συστήματα γείωσης και αντικεραυνικά) που είναι δυνατόν να παραχθούν από υφιστάμενες ή νέες επιχειρήσεις.

Πίνακας 4.1 Ποιοτική ανάλυση παραμέτρων σχετικών με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν την ανάπτυξη των ΑΠΕ στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας.

Παράμετροι	Ποιοτική αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
Αλλαγή κλιματικών συνθηκών	~ / 😞😞	Μικρές διαφοροποιήσεις στην παραγωγικότητα των περισσότερων τεχνολογιών ΑΠΕ. Αρκετά σημαντική μείωση της παραγωγικότητας των υδροηλεκτρικών.
Κανονιστικό πλαίσιο	😊😊😊	Ιδιαίτερα ευνοϊκό πλαίσιο ανάπτυξης των ΑΠΕ, ιδιαίτερα αιολικών και φωτοβολταϊκών.
Συμπεριφορά καταναλωτών	😊	Αύξηση της ζήτησης για πράσινη / καθαρή ενέργεια
Τεχνολογική καινοτομία	😊😊	Διείσδυση ΑΠΕ για μείωση του ενεργειακού κόστους και του περιβαλλοντικού αποτυπώματος επιχειρήσεων. Αύξηση της ζήτησης για στοιχεία εξοπλισμού ΑΠΕ.

😊😊😊 ιδιαίτερα θετικές προοπτικές 😊😊 σημαντική επίδραση στη μεγέθυνση της αγοράς 😊 θετική επίδραση

😞😞😞 ιδιαίτερα αρνητικές προοπτικές 😞😞 σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά 😞 αρνητικός παράγοντας

~ προκαλούνται μικρές διαφοροποιήσεις στην αγορά (θετικές ή αρνητικές)

4.4 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς ΑΠΕ στην Ελλάδα

Με στόχο την εκπλήρωση των στόχων της Οδηγίας της ΕΕ για την διείσδυση των ΑΠΕ, το ΥΠΕΚΑ εκπόνησε και υπέβαλε προς την ΕΕ το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΜΕΕCC, 2010β), στο οποίο παρουσιάζονται με λεπτομέρεια τα θεσμικά εργαλεία και οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι αυτοί το 2020.

Η διαμόρφωση του προτεινόμενου οδικού χάρτη ανάπτυξης των τεχνολογιών ΑΠΕ πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ενεργειακών μοντέλων, όπου και αναλύθηκαν διαφορετικά σενάρια εξέλιξης του Ελληνικού ενεργειακού συστήματος πέραν του

2020 μέχρι και το 2030, λαμβάνοντας υπόψη και παραμέτρους οικονομικής και τεχνολογικής ανάπτυξης.

Στον **Πίνακα 4.2** παρουσιάζονται ενδεικτικά τα αποτελέσματα ενός εκ των σεναρίων που εξετάστηκαν στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για τις ΑΠΕ σχετικά με την αύξηση της εγκατεστημένης ισχύς τεχνολογιών ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή προκειμένου να εκπληρωθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί, καθώς και οι απαιτούμενες επενδύσεις για την πρώτη 10ετία του προγράμματος 2010-2020.

Πίνακας 4.2 Εκτίμηση απαιτούμενων επενδύσεων ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή με στόχο την επίτευξη των στόχων του ενεργειακού και κλιματικού πακέτου της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τεχνολογία ΑΠΕ	Στοιχεία 2009	Πρόβλεψη 2020	Επενδύσεις 2010-2020	Ετήσιος κύκλος εργασιών συντήρησης	
	MW	MW	Μ€	Μ€ το 2010	Μ€ το 2020
Αιολικά	1,063	7,200	6,751	25	270
Αιολικά υπεράκτια	0	300	840	0	34
Ηλιακά (PV και ηλιοθερμικά)	30	2,500	6,175	6	62
Μικρά Υδροηλεκτρικά	183	433	375	1	15
Αντλητικά Υδροηλεκτρικά	699	1,579	1,672	6	67
Γεωθερμία	0	120	264	1	10
Βιομάζα	43	250	683	4	48
Σύνολο	2,018	12,382	16,760	43	505

Συμπερασματικά η ανάπτυξη των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή αναμένεται να αποτελέσει έναν ιδιαίτερα δυναμικό κλάδο της οικονομίας και να προσελκύσει πολύ σημαντικές επενδύσεις την επόμενη 5ετία στη χώρα. Φαίνεται λοιπόν ότι στον εν λόγω κλάδο θα υπάρξουν σημαντικές επιχειρηματικές ευκαιρίες κυρίως όσον αφορά σε:

- ✚ Επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή και εμπορία ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.
- ✚ Κατασκευαστικές εταιρίες που δραστηριοποιούνται στην ανάπτυξη έργων ΑΠΕ και των σχετικών υποδομών και συνοδευτικών έργων.
- ✚ Επιχειρήσεις παραγωγής εξοπλισμού ΑΠΕ.
- ✚ Επιχειρήσεις παροχής σχετικών υπηρεσιών.

Ειδικά οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή και εμπορία ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, θα αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε σχέση με άλλες επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν συμβατικά καύσιμα εξαιτίας της

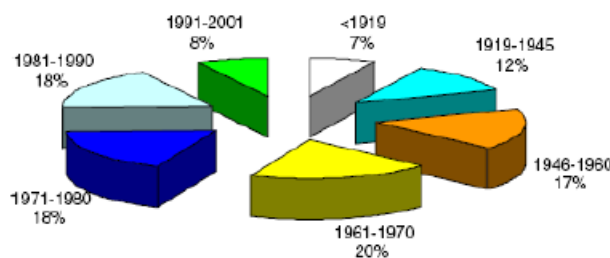
τιμολόγησης των εκπομπών CO₂ που επιβάλλεται μέσω του συστήματος εμπορίας ρύπων.

5 Προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στον τομέα των κτιρίων

5.1 Εκτίμηση παρούσας κατάστασης

Ο τομέας της κατασκευής κτιρίων συνιστά έναν από τους σημαντικότερους βιομηχανικούς κλάδους σε παγκόσμιο επίπεδο, συμβάλλοντας στην παραγωγή περίπου του 12% του παγκόσμιου ΑΕΠ (Carbon Trust 2010). Στην Ελλάδα η αρνητική οικονομική συγκυρία σε συνδυασμό με διάφορες παρεμβάσεις που έγιναν τα προηγούμενα χρόνια (επιβολή ΦΠΑ, αύξηση αντικειμενικών αξιών) έχει οδηγήσει σε σημαντική υποχώρηση του κλάδου των κατασκευών και ιδιαίτερα της οικοδόμησης νέων κτιρίων. Εντούτοις, σημαντικές ευκαιρίες μπορεί να αναδειχτούν τα επόμενα χρόνια στο πεδίο της ενεργειακής αναβάθμισης του κτηριακού αποθέματος της χώρας.

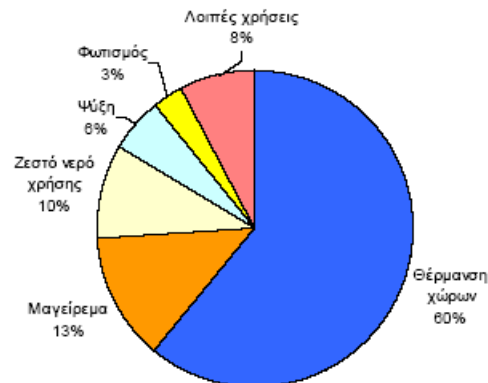
Στο **Σχήμα 5.1** παρουσιάζεται η ανάλυση του Ελληνικού κτηριακού αποθέματος με βάση τη χρονική περίοδο κατασκευής των κτηρίων. Περίπου το 74,6% του συνόλου των κτηρίων κατασκευάστηκαν πριν το 1980 οπότε παρουσιάζουν χαμηλή ενεργειακή αποδοτικότητα, δεδομένου ότι τα κτήρια που κατασκευάστηκαν πριν το 1980 εν γένει είναι χωρίς μόνωση και διαθέτουν παλαιωμένο ηλεκτρομηχανολογικό μηχανισμό.



Σχήμα 5.1 Ανάλυση του Ελληνικού κτηριακού αποθέματος ανάλογα με την χρονική περίοδο κατασκευής των κτηρίων (Balaras et al, 2007).

Η ενεργειακή ζήτηση στα κτίρια κατοικίας στην Ελλάδα έχει παρουσιάσει αλματώδη αύξηση την τελευταία 20ετία, από περίπου 3.057 ktoe (1 toe = 11.63 [megawatt hours](#))

το 1990 σε 5.329 ktoe το 2008 με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης περίπου 3,3%, κυρίως λόγω της βελτίωσης των συνθηκών διαβίωσης και δευτερευόντως λόγω της αύξησης του πληθυσμού (Εθνικό Ενεργειακό Ισοζύγιο, 2008). Το μεγαλύτερο μέρος των ενεργειακών αναγκών καλύπτεται από πετρελαιοειδή και κυρίως ντίζελ θέρμανσης ενώ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε με υψηλούς ρυθμούς λόγω της αυξημένης διείσδυσης κλιματιστικών καθώς και του μεγαλύτερου αριθμού ηλεκτρικών συσκευών ανά νοικοκυριό. Από το 2003 άρχισε και η διείσδυση του φυσικού αερίου ενώ η συνεισφορά των ΑΠΕ είναι προς το παρόν περιορισμένη. Δυστυχώς δεν υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία σχετικά με τις χρήσεις στις οποίες καταναλώνονται οι παραπάνω ποσότητες ενέργειας. Εντούτοις, από δειγματοληπτικές έρευνες που εκπονήθηκαν παλαιότερα προκύπτει ότι η θέρμανση χώρων αποτελεί την πλέον ενεργοβόρο χρήση στον οικιακό τομέα (**Σχήμα 5.2**). η εικόνα δεν έχει αλλάξει δραματικά μέχρι σήμερα, εντούτοις το μερίδιο των ηλεκτρικών χρήσεων (συσκευές, κλιματισμός, κλπ.) βαίνει συνεχώς αυξανόμενο.



Σχήμα 5.2 Κατανομή της κατανάλωσης ενέργειας στον οικιακό τομέα στην Ελλάδα ανά ενεργειακή χρήση (πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ, 1995).

5.2 Το θεσμικό πλαίσιο

Η προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας αποτελεί τις τελευταίες δύο δεκαετίες βασικό άξονα της ενεργειακής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για αυτό το σκοπό, έχουν υιοθετηθεί μια σειρά από Οδηγίες που στοχεύουν στη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε διάφορους τομείς (κτήρια, μεταφορές, κλπ.) αλλά και στην προώθηση ενεργειακά αποδοτικού εξοπλισμού. Στο πλαίσιο αυτό τα Κράτη-Μέλη πρέπει να θέσουν και τελικά να επιτύχουν έναν ενδεικτικό στόχο

εξοικονόμησης ενέργειας που θα πρέπει να ανέρχεται το 2016 στο 9% της μέσης ετήσιας τελικής εγχώριας κατανάλωσης της τελευταίας πενταετούς περιόδου αναφοράς για την οποία είναι γνωστά τα ενεργειακά στοιχεία κατανάλωσης.

Προς αυτή την κατεύθυνση, τον Απρίλιο του 2010 εγκρίθηκε ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (KENAK). Με τον KENAK θεσμοθετείται ο ολοκληρωμένος ενεργειακός σχεδιασμός στον κτηριακό τομέα με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων, την εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος, μέσω συγκεκριμένων δράσεων. Συγκεκριμένα προβλέπεται:

- Εκπόνηση Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων για κάθε κτήριο (άνω των 50 τ.μ.), νέο ή υφιστάμενο που ανακαινίζεται ριζικά και βασίζεται σε μια συγκεκριμένη μεθοδολογία η οποία αναφέρεται: α) στην απαίτηση κάλυψης ελάχιστων προδιαγραφών του κτηρίου όσον αφορά στο σχεδιασμό του, το κτηριακό κέλυφος και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και β) στη σύγκρισή του με κτήριο αναφοράς.
- Θέσπιση ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης κτηρίων.
- Ενεργειακές Επιθεωρήσεις κτηρίων, λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και κλιματισμού.
- Ενεργειακή Κατάταξη Κτηρίων (Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης).

Τέλος, η προώθηση της εξοικονόμησης ενέργειας και της ενεργειακής αποδοτικότητας αποτελεί τον έναν από τους τρεις βασικούς πυλώνες του ενεργειακού και κλιματικού πακέτου της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αναφέρθηκε προηγούμενα. Ο στόχος σε επίπεδο ΕΕ είναι η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 20% το 2020 σε σχέση με ένα σενάριο αναφοράς. Εντούτοις, το ενεργειακό και κλιματικό πακέτο της ΕΕ δεν εξειδικεύει περαιτέρω τις δράσεις και τους στόχους σε σχέση με την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας ανά τομέα ή/και Κράτος-Μέλος. Επιπλέον, ο στόχος της αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας διευρύνεται σε ολόκληρο το ενεργειακό σύστημα και δεν εντοπίζεται μόνο στους τομείς της τελικής κατανάλωσης.

5.3 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο

Στην Ενότητα αυτή γίνεται μία σύντομη επισκόπηση πως διάφορες παράμετροι που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, μπορούν να επηρεάσουν την οικονομική δραστηριότητα στον τομέα των κτηρίων (**Πίνακας 5.1**).

Μεταβολή των κλιματικών συνθηκών: Η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών που αναμένεται στην Ελλάδα για την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με το ιστορικό κλίμα, θα επιφέρει αύξηση της ενεργειακής ζήτησης στα κτήρια κατά τους καλοκαιρινούς μήνες για κλιματισμό, αυξάνοντας έτσι τα φορτία αιχμής και μείωση της ενεργειακής ζήτησης το χειμώνα για θέρμανση. Η μετατόπιση αυτή του προφίλ της ζήτησης ενέργειας αναμένεται ότι δεν θα διαφοροποιήσει σημαντικά την ανάγκη για θερμομόνωση του κτηριακού αποθέματος της χώρας, που όμως είναι υπαρκτή, ειδικά για κτήρια που έχουν κατασκευασθεί πριν το 1980. Ταυτόχρονα, οι μεταβολές αυτές φαίνεται να ευνοούν η μεγέθυνση της αγοράς συστημάτων κλιματισμού και δροσισμού προκειμένου να επιτευχθούν ανεκτές συνθήκες διαβίωσης εντός των κτηρίων.

Κανονιστικό πλαίσιο: Το ενεργειακό και κλιματικό πακέτο της ΕΕ και η περαιτέρω εξειδίκευσή του στην εθνική νομοθεσία, δημιουργούν ένα ιδιαίτερα ευνοϊκό πλαίσιο για την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στα κτήρια, με την ενσωμάτωση των τεχνολογιών ΑΠΕ στο ηλεκτρικό σύστημα και την προώθηση πρακτικών εξοικονόμησης και ορθολογικής χρήσης της ενέργειας, θέτοντας συγκεκριμένους ποσοτικούς στόχους. Ήδη προς αυτή την κατεύθυνση εφαρμόζονται μία σειρά από υποστηρικτικές πολιτικές (επιδότησεις, φοροαπαλλαγές, κανονισμοί θερμομόνωσης, πιστοποιητικά ενεργειακής αποδοτικότητας, κλπ.), που είναι σίγουρο πως θα εντατικοποιηθούν στο μέλλον. Επιπλέον, η τιμολόγηση των εκπομπών άνθρακα μέσω του συστήματος εμπορίας ρύπων οδηγεί σε αυξήσεις των τιμών ενέργειας και ειδικά του ηλεκτρισμού και επομένως δημιουργεί κίνητρο για την προώθηση μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας.

Συμπεριφορά καταναλωτών: Με τη συνειδητοποίηση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής και της ανάγκης αντιμετώπισής της καθώς και των αυξημένων τιμών ενέργειας, ενισχύεται η τάση, τόσο σε επιχειρήσεις όσο και σε οικιακούς

καταναλωτές, για ορθολογική χρήση της ενέργειας στα κτήρια. Εντούτοις, μία σειρά από εμπόδια, όπως το αρχικό κόστος των επενδύσεων, το ιδιοκτησιακό καθεστώς των κτηρίων, κλπ., σε αρκετές περιπτώσεις εμποδίζουν την υλοποίηση σχετικών δράσεων.

Τεχνολογική καινοτομία: Σημαντικός αριθμός επιχειρήσεων υιοθετούν μέτρα ορθολογικής χρήσης της ενέργειας στα κτίρια τους με πρωταρχικό στόχο την μείωση του λειτουργικού τους κόστους αλλά και τη μείωση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος. Επίσης, δημιουργείται ζήτηση για νέα καινοτόμα προϊόντα (π.χ. νέα μονωτικά δομικά υλικά) και υπηρεσίες (π.χ. ESCO) που σχετίζονται με την εξοικονόμηση ενέργειας, γύρω από τα οποία μπορεί να αναπτυχθεί επιχειρηματικότητα.

Πίνακας 5.1 Ποιοτική ανάλυση παραμέτρων σχετικών με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν την εφαρμογή μέτρων αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας στα κτήρια.

Παράμετροι	Ποιοτική αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
Αλλαγή κλιματικών συνθηκών	~ / 😊	Η αλλαγή των κλιματικών συνθηκών δεν φαίνεται να αποτελεί κάποιο σημαντικό κίνητρο για την υλοποίηση μέτρων εξοικονόμησης στα κτήρια. Θετική επίδραση στην αγορά αναμένεται να έχει η αυξημένη ζήτηση για συστήματα κλιματισμού και δροσισμού. Επίσης, αύξηση των καταστροφών λόγω των ακραίων καιρικών φαινομένων συνεπάγεται αύξηση του κύκλου εργασιών του τομέα των κατασκευών για επισκευές, κλπ.
Κανονιστικό πλαίσιο	😊😊	Ευνοϊκό πλαίσιο για την υλοποίηση παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας και ένταξης συστημάτων ΑΠΕ στα κτίρια. Ανάπτυξη της αγοράς κατασκευής κτηρίων πολύ χαμηλής ή μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης
Συμπεριφορά καταναλωτών	😊	Όλο και περισσότεροι καταναλωτές ευαισθητοποιούνται προς την κατεύθυνση της ορθολογικής χρήσης ενέργειας στα κτίρια, της αγοράς εξοπλισμού υψηλής ενεργειακής απόδοσης, κλπ.
Τεχνολογική καινοτομία	😊	Επιχειρήσεις εφαρμόζουν μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, στοχεύοντας κυρίως στη μείωση του λειτουργικού τους κόστους. Ζήτηση για καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες που σχετίζονται με την εξοικονόμηση ενέργειας.

😊😊😊 ιδιαίτερα θετικές προοπτικές 😊😊 σημαντική επίδραση στη μεγέθυνση της αγοράς 😊 θετική επίδραση

😞😞😞 ιδιαίτερα αρνητικές προοπτικές 😞😞 σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά 😞 αρνητικός παράγοντας

~ προκαλούνται μικρές διαφοροποιήσεις στην αγορά (θετικές ή αρνητικές)

5.4 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς

Για την εκτίμηση του μεγέθους της αγοράς από την προώθηση δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης των κτηρίων στην Ελλάδα κατά την επόμενη δεκαετία, βασική πηγή πληροφόρησης αποτέλεσε το 1^ο Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ΣΔΕΑ) που διαμόρφωσε και υπέβαλε το 2008 η Ελληνική Κυβέρνηση στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 2006/32/EK (ΥΠΑΝ 2008α). Στο σχέδιο αυτό υπολογίζεται ο εθνικός στόχος εξοικονόμησης ενέργειας για το 2016 και καθορίζονται τα διάφορα μέτρα εξοικονόμησης που θα πρέπει να προωθηθούν στους διάφορους τομείς τελικής κατανάλωσης.

Σύμφωνα με το 1^ο ΣΔΕΑ οι βασικές δράσεις που σχεδιάζονται για την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στα κτίρια, οι οποίες συνδέονται με ένα σημαντικό κύκλο εργασιών, περιλαμβάνουν:

- Υποχρεωτική εγκατάσταση κεντρικών θερμικών ηλιακών συστημάτων σε νέα κτίρια κατοικίας και οικονομικά κίνητρα για περαιτέρω διείσδυση των θερμικών ηλιακών συστημάτων μικρής κλίμακας σε υφιστάμενα κτίρια (μέτρο Ο3).
- Υποχρεωτική εγκατάσταση κεντρικών θερμικών ηλιακών συστημάτων στο δημόσιο τομέα για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης (μέτρο ΔΜ1).
- Υποχρεωτική εγκατάσταση κεντρικών θερμικών ηλιακών συστημάτων στον τριτογενή τομέα σε κτίρια άνω των 1000 τ.μ. (μέτρο Τ2).
- Ενεργειακή αναβάθμιση κτιριακού κελύφους κατοικίας (μέτρο Ο1).
- Αναβάθμιση συστημάτων λεβήτων/καυστήρων θέρμανσης σε υφιστάμενα κτίρια (μέτρο Ο2).
- Προώθηση συσκευών και λαμπτήρων υψηλής ενεργειακής απόδοσης (μέτρα Δ3 και ΔΜ4).

Στον **Πίνακα 5.2** κάνουμε μία εκτίμηση του μεγέθους της αγοράς που μπορεί να δημιουργηθεί την επόμενη δετία στην Ελλάδα από την προώθηση των μέτρων αυτών με βάση τους ρυθμούς υλοποίησης του 1^{ου} ΣΔΕΑ (Έγινε η παραδοχή ότι οι σχεδιαζόμενες δράσεις που περιλαμβάνονται στο 1^ο ΣΔΕΑ, θα συνεχισθούν και για

την περίοδο πέραν του 2016). Οι συνολικές επενδύσεις εκτιμώνται στα επίπεδα των 7,1 δισεκ. € για όλη την δεκαετία 2010-2020.

Πίνακας 5.2 Εκτίμηση απαιτούμενων επενδύσεων για την προώθηση μέτρων αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας στα κτήρια (Πηγή ποσοτικών στοιχείων: ΙΝΕ/ΓΣΕΕ 2011).

Παρεμβάσεις	Επίπεδα διείσδυσης στην περίοδο 2010-2020	Συνολικές επενδύσεις Μ€
Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών	~ 3.700.000 m ² συλλεκτών	1493
Ενεργειακή αναβάθμιση κτιριακού κελύφους κατοικίας	~ 400.000 κατοικίες	2671
Αναβάθμιση συστημάτων λεβήτων / καυστήρων θέρμανσης σε υφιστάμενα κτίρια	~ 250.000 κτίρια	1257
Προώθηση συσκευών και λαμπτήρων υψηλής ενεργειακής απόδοσης		1678
Σύνολο		7099

Επιπλέον, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η κατασκευή νέων ενεργειακά αποδοτικών κτηρίων και πιο συγκεκριμένα κτηρίων χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας ή εκπομπών CO₂ (low-E buildings), κτηρίων μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης ή εκπομπών CO₂ (zero-E buildings) ή ακόμη κτηρίων αντίστοιχα του προτύπου Passivhaus (<http://www.passiv.de>). Προς αυτή την κατεύθυνση κινούνται όλα τα Κράτη-Μέλη της ΕΕ από το 2010 με αποκορύφωμα το τέλος αυτής της δεκαετίας.

Με βάση τα παραπάνω επιχειρηματικές ευκαιρίες αναμένεται να προκύψουν για διάφορους κλάδους και κυρίως για:

- Επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή και εμπορία ηλιακών συλλεκτών.
- Επιχειρήσεις παραγωγής και εμπορίας εξοπλισμού και υλικών εξοικονόμησης ενέργειας.
- Επιχειρήσεις του κλάδου των μη μεταλλικών ορυκτών που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή μονωτικών δομικών στοιχείων.
- Κατασκευαστικές εταιρίες.
- Επιχειρήσεις παροχής σχετικών υπηρεσιών.

Για τις επιχειρήσεις αυτές η κλιματική αλλαγή μπορεί να αποτελέσει κινητήριο μοχλό αύξησης του κύκλου εργασιών τους.

6 Χρηματοπιστωτικός τομέας και οι αγορές άνθρακα

6.1 Γενικά

Ο χρηματοπιστωτικός τομέας, τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς, έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (Llewellyn, 2007):

- Παρουσιάζει μεγάλη έκθεση σε όλους τους κλάδους της οικονομίας και στα νοικοκυριά και επομένως η ανάπτυξη του κλάδου και η κερδοφορία του συμβαδίζει εν γένει με την αύξηση του ΑΕΠ.
- Παρουσιάζει στοιχεία ολιγοπωλίου ενώ ρυθμίζεται και ελέγχεται από την Κεντρική Τράπεζα της κάθε χώρας. Σε γενικές γραμμές η κερδοφορία των τραπεζών είναι υψηλή και σταθερή, παρά το ότι τα τελευταία χρόνια με την κορύφωση της οικονομικής κρίσης δέχονται πιέσεις.
- Το βασικό ρίσκο των εμπορικών τραπεζών έγγειται στην ποιότητα του χαρτοφυλακίου των πιστώσεων που έχουν χορηγήσει.
- Οι διακυμάνσεις των κεφαλαιαγορών επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την κερδοφορία των τραπεζών, πρωτίστως των επενδυτικών αλλά και των εμπορικών.
- Συνθήκες οικονομικής σταθερότητας, ήτοι χαμηλά και σταθερά επιτόκια και σταθερή οικονομική ανάπτυξη, διαμορφώνουν το ιδανικό περιβάλλον για την ανάπτυξη και κερδοφορία των τραπεζών.

Η κλιματική αλλαγή είναι δυνατόν να επηρεάσει το χρηματοπιστωτικό τομέα:

- Άμεσα:
 - Προκαλώντας επιπτώσεις σε υποδομές και περιουσιακά στοιχεία που του ανήκουν.
 - Δημιουργώντας προϋποθέσεις για ανάπτυξη επιχειρηματικής δραστηριότητας, με τη χρηματοδότηση έργων μείωσης των εκπομπών ή/και με την κατεύθυνση χρηματοδοτήσεων σε δραστηριότητες που συνάδουν με την οικοδόμηση μιας οικονομίας χαμηλών εκπομπών άνθρακα.
 - Με την ανάπτυξη δραστηριότητας στις αγορές άνθρακα, κλπ.
- Έμμεσα, επηρεάζοντας τη δυνατότητα των επιχειρήσεων-πελατών των τραπεζών να αποπληρώσουν τις δανειακές υποχρεώσεις τους, για παράδειγμα λόγω πρόσθετων βαρών που επωμίζονται εξαιτίας της

τιμολόγησης των εκπομπών άνθρακα, ή του δυσμενούς περιβάλλοντος που διαμορφώνουν οι νέες κλιματικές συνθήκες για συγκεκριμένες δραστηριότητες, κλπ.

- ο Μέσω της φήμης που καλλιεργείται στην αγορά σχετικά με το βαθμό που οι τράπεζες αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες για μείωση των εκπομπών τους και χρηματοδότηση περιβαλλοντικά φιλικών δραστηριοτήτων.

Στο πλαίσιο αυτό αναδεικνύονται κίνδυνοι και ευκαιρίες για το χρηματοπιστωτικό τομέα, οι οποίοι αναλύονται λεπτομερέστερα στη συνέχεια.

6.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο

Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν προηγούμενα είναι φανερό ότι η κλιματική αλλαγή δημιουργεί κινδύνους αλλά και ευκαιρίες στον χρηματοπιστωτικό τομέα, οι οποίοι και αναλύονται εν συντομία στη συνέχεια, ενώ συνοψίζονται στον **Πίνακα 6.1**.

Μεταβολή των κλιματικών συνθηκών: Η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών θεωρείται ότι θα έχει μικρή μόνο επίδραση στις υποδομές των τραπεζών. Σχετικά μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος που μπορούν να αντιμετωπίσουν οι τράπεζες μέσω των πελατών τους όταν η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών επηρεάζει συγκεκριμένες οικονομικές δραστηριότητες.

Σε μακροοικονομικό επίπεδο στο βαθμό που η κλιματική αλλαγή θα επιβραδύνει την οικονομική ανάπτυξη αναμένεται ότι θα επηρεάσει και την κερδοφορία των τραπεζικών ιδρυμάτων.

Κανονιστικό πλαίσιο: Οι εφαρμοζόμενες πολιτικές και μέτρα μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι δυνατόν να προκαλέσουν πρόσθετες επιβαρύνσεις (π.χ. δαπάνες για αγορά δικαιωμάτων εκπομπών, αυξημένες δαπάνες για ενέργεια, κλπ.) στα οικονομικά επιχειρήσεων στις οποίες έχουν χορηγηθεί δάνεια και επομένως να επέλθει μείωση της ανταγωνιστικότητάς τους και αδυναμία στην εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους. Πιο άμεσα, η μεταβλητότητα στις αγορές του άνθρακα είναι δυνατόν να εγκυμονεί κινδύνους για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα που δραστηριοποιούνται σε αυτές.

Ταυτόχρονα όμως ανοίγουν νέες αγορές στις οποίες μπορούν να δραστηριοποιηθούν οι τράπεζες, όπως η χρηματοδότηση έργων στο πλαίσιο του Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης (CDM) και των Προγραμμάτων από Κοινού (JI) του Πρωτοκόλλου του Κιότο, η παροχή υπηρεσιών και η αγοραπωλησία δικαιωμάτων εκπομπών στο πλαίσιο της λειτουργίας του συστήματος εμπορίας ρύπων, η χρηματοδότηση έργων μείωσης των εκπομπών, ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας που υλοποιούνται τόσο από μεγάλες επιχειρήσεις όσο και από μικροεπενδυτές και ιδιώτες (Allianz and WWF, 2005). Όμως οι επενδύσεις αυτές όταν γίνονται σε αναπτυσσόμενες χώρες εγκυμονούν και κινδύνους λόγω του εν γένει ασταθούς οικονομικού και πολιτικού περιβάλλοντος.

Σε μακροοικονομικό επίπεδο στο βαθμό που οι πολιτικές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής θα επιβραδύνει την οικονομική ανάπτυξη αναμένεται ότι θα επηρεάσουν και την κερδοφορία των τραπεζικών ιδρυμάτων. (Llewellyn, 2007)

Συμπεριφορά καταναλωτών: Η ανάδειξη του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής ευαισθητοποιεί όλο και περισσότερους πολίτες προς την κατεύθυνση αποτελεσματικής αντιμετώπισής της. Στο πλαίσιο αυτό αναδεικνύονται ευκαιρίες και κίνδυνοι για τις τράπεζες στο βαθμό που αναλαμβάνουν ή όχι πρωτοβουλίες για τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματός τους και των δραστηριοτήτων που χρηματοδοτούν, αλλά και έμμεσα από τις αντίστοιχες πιέσεις ή ευκαιρίες που αναδεικνύονται για τους πελάτες τους.

Τεχνολογική καινοτομία: Υπάρχουν περιθώρια ανάπτυξης καινοτόμων τραπεζικών προϊόντων που να καλύπτουν τις αβεβαιότητες που σχετίζονται με την αλλαγή του κλίματος (π.χ. παράγωγα καιρού, προϊόντα που σχετίζονται με τις αγορές άνθρακα και εξασφαλίζουν τους επενδυτές από τις μεγάλες διακυμάνσεις των τιμών των δικαιωμάτων εκπομπών, κλπ.).

Πίνακας 6.1 Ποιοτική ανάλυση παραμέτρων σχετικών με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν το χρηματοπιστωτικό κλάδο.

Παράμετροι	Ποιοτική αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
Αλλαγή κλιματικών συνθηκών	☹️	Η αλλαγή των κλιματικών συνθηκών μπορεί να επηρεάσει σε μικρό σχετικά βαθμό τις υποδομές των τραπεζών και τις λειτουργικές τους δαπάνες. Μπορεί να προκαλέσει επιβαρύνσεις σε πελάτες των τραπεζών και με τον τρόπο αυτό να προκύψουν επισφάλειες. Στο βαθμό που η κλιματική αλλαγή θα επιβραδύνει την οικονομική ανάπτυξη αναμένεται ότι θα επηρεάσει και την κερδοφορία των τραπεζικών ιδρυμάτων.
Κανονιστικό πλαίσιο	☹️ / 😊	Αύξηση του ρίσκου από τις πρόσθετες επιβαρύνσεις που υφίστανται οι πελάτες των τραπεζών από τις πολιτικές αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Σημαντικές ευκαιρίες για τη χρηματοδότηση νέων έργων μείωσης των εκπομπών, ανάπτυξης της μικρο-τραπεζικής, δραστηριοποίηση στις αγορές άνθρακα, κλπ.
Συμπεριφορά καταναλωτών	😊	Δυνατότητες βελτίωσης της φήμης των τραπεζών μέσω της ανάληψης ή/και χρηματοδότησης δράσεων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής.
Τεχνολογική καινοτομία	😊	Δημιουργία και διάθεση στην αγορά νέων τραπεζικών προϊόντων.

😊😊😊 ιδιαίτερα θετικές προοπτικές 😊😊 σημαντική επίδραση στη μεγέθυνση της αγοράς 😊 θετική επίδραση
 ☹️☹️☹️ ιδιαίτερα αρνητικές προοπτικές ☹️☹️ σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά ☹️ αρνητικός παράγοντας
 ~ προκαλούνται μικρές διαφοροποιήσεις στην αγορά (θετικές ή αρνητικές)

6.3 Το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών

Το ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών υιοθετήθηκε με την Οδηγία 2003/87/EK και άρχισε να εφαρμόζεται στην ΕΕ από το 2005. Σε γενικές γραμμές η λειτουργία του έχει ως εξής:

- Σε ετήσια βάση εκδίδεται ένας συγκεκριμένος αριθμός δικαιωμάτων εκπομπών ο οποίος είτε κατανέμεται εκ των προτέρων στις υπόχρεες εγκαταστάσεις βάσει συγκεκριμένων κανόνων είτε δημοπρατείται από τις αρμόδιες αρχές. Ένα δικαίωμα εκπομπής αντιστοιχεί σε ένα τόνο διοξειδίου του άνθρακα.
- Οι εγκαταστάσεις που συμμετέχουν στο σύστημα υποχρεούνται σε ετήσια βάση να παραδώσουν προς την εποπτεύουσα αρχή (το ΥΠΕΚΑ για την Ελλάδα) δικαιώματα εκπομπών ίσα με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (ή άλλων αερίων θερμοκηπίου που καλύπτει το σύστημα) που εξέπεμψαν κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους.

- Ο συνολικός αριθμός δικαιωμάτων προς την κατανομή είναι μικρότερος από τις εκπομπές που οι υπόχρεες εγκαταστάσεις θα εξέπεμπαν αν δεν υπήρχε το σύστημα εμπορίας, έτσι ώστε η δημιουργούμενη στενότητα δικαιωμάτων να αποτελέσει κίνητρο για μειώσεις εκπομπών ή για αγορά δικαιωμάτων εκπομπών μέσω δημοπρασιών, από άλλες υπόχρεες εγκαταστάσεις καθώς και μέσω του Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης (CDM).

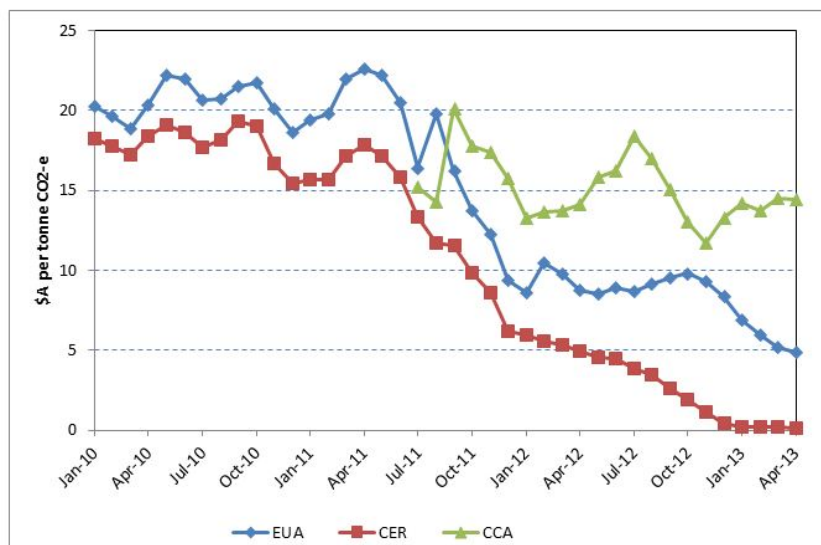
Η 1^η πιλοτική περίοδος λειτουργίας του συστήματος εμπορίας κάλυψε την 3ετία 2005-2007. Η κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπών στις υπόχρεες εγκαταστάσεις έγινε μέσω των εγκεκριμένων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Εθνικών Σχεδίων Κατανομής.

Κατά τη 2^η περίοδο λειτουργίας του συστήματος που κάλυπτε την 5ετία 2008-2012, η κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπών στις υπόχρεες εγκαταστάσεις έγινε και πάλι μέσω εγκεκριμένων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Εθνικών Σχεδίων Κατανομής, μόνο που αυτή τη φορά υιοθετήθηκε ένα πιο αυστηρό πλαίσιο όσον αφορά στα δικαιώματα που παραχωρούνται δωρεάν στις επιχειρήσεις. Στον **Πίνακα 6.2** συνοψίζονται τα αποτελέσματα εφαρμογής του συστήματος στην Ελλάδα για την πρώτη 3ετία της οικονομικής κρίσης 2008-2010. Συγκρίνοντας τα δικαιώματα που δίνονται στις επιχειρήσεις δωρεάν και τα απολογιστικά στοιχεία προκύπτει ότι κατά το 1^ο έτος εφαρμογής του συστήματος υπήρξε συνολική έλλειψη δικαιωμάτων της τάξης του 9%, κατά το 2^ο χρόνο οι συνολικές εκπομπές ήταν στα ίδια επίπεδα με τα δικαιώματα, ενώ το 2010 με την κορύφωση της οικονομικής κρίσης και τη μείωση της οικονομικής δραστηριότητας υπήρξε περίσσεια δικαιωμάτων. Ωστόσο, εξετάζοντας τους επιμέρους κλάδους φαίνεται ότι το έλλειμμα δικαιωμάτων εντοπίζεται σχεδόν αποκλειστικά στην ηλεκτροπαραγωγή και σε πολύ μικρότερο βαθμό στα διυλιστήρια, ενώ οι υπόλοιποι κλάδοι ήταν πλεονασματικοί.

A/A	Κλάδος	Δικαιώματα 08 - 12	2008	2009	2010	% μεταβολή ως προς δικαιώματα	% μεταβολή ως προς το 2009
1	ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ	44.950.848	52.988.108	50.154.733	47.114.162	4,8	-6,1
2	ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΥΣΕΙΣ	498.763	294.287	372.771	273.529	-45,2	-26,6
3	ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ	4.096.671	4.154.603	3.979.497	4.017.632	-1,9	1,0
4	ΦΡΥΞΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	809.669	760.378	414.557	638.136	-21,2	53,9
5	ΣΙΔΗΡΟΣ & ΧΑΛΥΒΑΣ	535.164	378.795	285.728	247.489	-53,8	-13,4
6	ΤΣΙΜΕΝΤΑ	10.772.768	9.877.716	7.450.690	6.834.499	-36,6	-8,3
7	ΑΣΒΕΣΤΗΣ	897.701	587.642	424.306	323.631	-63,9	-23,7
8	ΓΥΑΛΙ	57.117	51.232	44.140	47.679	-16,5	8,0
9	ΚΕΡΑΜΙΚΑ	915.764	589.490	367.839	258.118	-71,8	-29,8
10	ΧΑΡΤΙ	187.380	171.642	166.981	153.420	-18,1	-8,1
ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		63.721.845	69.853.893	63.661.242	59.908.295	-6,0	-5,9

Πίνακας 6.2 Αποτελέσματα της εφαρμογής ETS (2008-2012) που αφορούν σε Ελληνικές επιχειρήσεις.

Σε κάθε περίπτωση πάντως δημιουργούνται ευκαιρίες αγοραπωλησιών δικαιωμάτων εκπομπών είτε σε πλεονασματικούς κλάδους, οι οποίοι διαθέτουν τα περίσσεια δικαιώματά τους, είτε σε ελλειματικούς κλάδους, οι οποίοι είναι αναγκασμένοι να προχωρήσουν σε αγορές δικαιωμάτων εκπομπών. Στο **Σχήμα 6.1** παρουσιάζεται ο όγκος συναλλαγών του σημαντικότερου χρηματιστηρίου δικαιωμάτων εκπομπών (Bluenext) κατά τα προηγούμενα 3 χρόνια, τόσο όσον αφορά στα δικαιώματα εκπομπών του Ευρωπαϊκού συστήματος εμπορίας όσο και στις πιστώσεις εκπομπών που προέρχονται από έργα CDM και φυσικά η σχέση τους με τον δείκτη CCA (California Carbon Allowance).



Σχήμα 6.1 Όγκος συναλλαγών αγοραπωλησιών δικαιωμάτων εκπομπών CO2 στο χρηματιστήριο Bluenext κατά τα 3 προηγούμενα έτη. (Bluenext.eu)

Με την υιοθέτηση της Οδηγίας 2009/29/ΕΚ τροποποιείται η Οδηγία 2003/87/ΕΚ προκειμένου να βελτιωθεί και να επεκταθεί το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών στην Ένωση κατά την 3η περίοδο λειτουργίας του (2013-2020). Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο επιδιώκεται η μείωση των εκπομπών στους τομείς που συμμετέχουν στο σύστημα εμπορίας κατά 21% το 2020 σε σχέση με το 2005. Έτσι, τίθεται πλαφόν σε επίπεδο Έεως προς το μέγιστο αριθμό δικαιωμάτων που μπορούν να εκδοθούν ανά έτος, το οποίο θα μειώνεται γραμμικά κατά την περίοδο 2013-2020, ενώ θεσπίζονται ενιαίοι κανόνες κατανομής των δικαιωμάτων σε ολόκληρη την Ένωση. Ειδικά δε στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής (με κάποιες περιορισμένες εξαιρέσεις) όλα τα δικαιώματα θα διατίθενται μέσω δημοπρασιών. Η μείωση των συνολικά προσφερόμενων δικαιωμάτων θα οδηγήσει σε αύξηση της τιμής τους, δημιουργώντας έτσι ουσιαστικό κίνητρο για μείωση των εκπομπών από την πλευρά των υπόχρεων εγκαταστάσεων. Ακόμη, διευρύνεται το πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας, συμπεριλαμβάνοντας νέους βιομηχανικούς κλάδους και θερμοκηπιακά αέρια, όπως το N₂O από την παραγωγή οξέων, των PFC από την παραγωγή αλουμινίου, κλπ., ενώ από την 1/1/2012 εντάσσονται και οι αερομεταφορές.

Για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι δημοπρασίες δικαιωμάτων εκπομπών που όπως προαναφέρθηκε αποκτούν ιδιαίτερη βαρύτητα στην 3^η φάση λειτουργίας του συστήματος εμπορίας, τόσο λόγω του ύψους των συναλλαγών που πρόκειται να πραγματοποιηθούν όσο και λόγω του ότι μέρος των εσόδων θα διατεθούν σε δράσεις μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Πιο συγκεκριμένα, για την Ελλάδα προκαταρκτικές εκτιμήσεις έχουν δείξει ότι τα έσοδα από τις δημοπρασίες δικαιωμάτων εκπομπών θα είναι της τάξης του 1 δισεκατ. € ανά έτος για όλη την περίοδο 2013-2020. Η Οδηγία ορίζει ότι τουλάχιστον 50% των εσόδων αυτών θα πρέπει να διατεθεί σε δράσεις όπως ενίσχυση ΑΠΕ, δασώσεις-αναδάσώσεις, ανάπτυξη μεταφορών χαμηλών εκπομπών άνθρακα, εξοικονόμησης ενέργειας, οικονομική υποστήριξη για την αντιμετώπιση κοινωνικών ζητημάτων σε νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, κλπ. δημιουργείται επομένως μια πολύ μεγάλη αγορά όπου τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα μπορεί να συμμετέχουν πραγματοποιώντας αγοραπωλησίες δικαιωμάτων, παρέχοντας χρηματοπιστωτικά προϊόντα για αγοραπωλησίες δικαιωμάτων, παρέχοντας χρηματοπιστωτικά προϊόντα για αγοραπωλησίες δικαιωμάτων ενισχύοντας τη ρευστότητα του συστήματος, χρηματοδοτώντας έργα για την παραγωγή δικαιωμάτων εκπομπών που θα αποτελούν

αντικείμενο αγοραπωλησίας στο σύστημα εμπορίας, παρέχοντας διάφορες υπηρεσίες στο πλαίσιο της εμπορίας, συμμετέχοντας στη χρηματοδότηση έργων που θα υλοποιηθούν από τη διάθεση εσόδων των δημοπρασιών, κλπ.

7. Ο τομέας των ασφαλειών

7.1 Γενικά

Εξ ορισμού η παροχή ασφαλιστικών προϊόντων και υπηρεσιών αποτελεί μια μέθοδο μεταφοράς κινδύνου. Ιδιώτες και επιχειρήσεις αγοράζουν ασφαλιστικά προϊόντα προκειμένου να μειώσουν την έκθεση τους σε προκαθορισμένα δυσμενή μελλοντικά γεγονότα. Οι ασφαλιστικές εταιρίες συγκεντρώνουν τους κινδύνους των πελατών τους και σε αντιστάθμισμα λαμβάνουν από τον καθένα εξ'αυτών αμοιβή (ασφάλιστρο). Η κερδοφορία τους εξασφαλίζεται αν τα ασφάλιστρα και τα κέρδη από τις επενδύσεις που πραγματοποιούν (δεδομένου ότι συγκεντρώνουν κεφάλαια) υπερβαίνουν τις αποζημιώσεις που δίνουν στους πελάτες τους σε περίπτωση που συμβούν τα δυσμενή γεγονότα για τα οποία έχουν ασφαλιστεί. Επομένως, η κερδοφορία των ασφαλιστικών επιχειρήσεων βασίζεται εν πολλοίς στην ικανότητά τους να προβλέπουν αποτελεσματικά τις μελλοντικές απώλειες των πελατών τους και η οποία σε μεγάλο βαθμό στηρίζεται στην επεξεργασία στατιστικών δεδομένων του παρελθόντος.

Με βάση τις προβλέψεις αυτές οι ασφαλιστικές εταιρίες καθορίζουν ποιους κινδύνους θα καλύψουν, έναντι ποιας αμοιβής, και ποια θα είναι η διάρθρωση του χαρτοφυλακίου τους. Όμως, η δυνατότητα των ασφαλιστικών εταιρειών να πραγματοποιούν τέτοιες εκτιμήσεις είναι πιθανόν να επηρεασθεί σημαντικά από την κλιματική αλλαγή.(Llewellyn ,2007):

* Προστασία ατομικών και εταιρικών ιδιοκτησιών και ευθυνών. Σε αυτήν την κατηγορία ασφαλιστικών προϊόντων περιλαμβάνεται η ασφάλιση κτηρίων, αυτοκινήτων, εργατικών ατυχημάτων, κτλ. Η κλιματική αλλαγή και ιδιαίτερα το σκέλος της που αφορά στα ακραία καιρικά φαινόμενα μπορεί να επηρεάσει την συχνότητα εμφάνισης και την ένταση τέτοιων δυσμενών γεγονότων, καθιστώντας προβληματική την πολιτική τιμολόγησης των ασφαλιστικών εταιριών.

* Ασφάλειες ζωής παρέχοντας στους πελάτες τους προστασία σε περίπτωση ασθένειας ή θανάτου καθώς και προγράμματα συνταξιοδότησης και αποταμίευσης. Η κλιματική αλλαγή μπορεί να δημιουργήσει αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης ασθενειών ή πρόωρων θανάτων και έμμεσα, ως ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα παγκόσμιας κλίμακας, να συμβάλει στην αύξηση των αβεβαιοτήτων στις αγορές χρήματος.

* Αντασφάλιση. Οι ίδιες οι ασφαλιστικές εταιρείες αγοράζουν ασφαλιστικά προϊόντα προκειμένου να καλυφθούν από απώλειες που μπορούν να προκύψουν από τις οικονομικές τους δραστηριότητες. Η κλιματική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει το κόστος της αντασφάλισης αλλά και άλλα μεγάλα δυσμενή γεγονότα είναι δυνατόν να επηρεάσουν την ικανότητα εταιρειών που παρέχουν τέτοιες υπηρεσίες να καλύψουν τις απαιτούμενες αποζημιώσεις.

7.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο.

Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως είναι φανερό ότι η κλιματική αλλαγή δημιουργεί σημαντικούς κινδύνους αλλά και ευκαιρίες στον τομέα των ασφαλειών, οι οποίοι και αναλύονται εν συντομία στη συνέχεια, ενώ συνοψίζονται στον **Πίνακα 7.1**.

Μεταβολή των κλιματικών συνθηκών: Η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών θα αυξήσει τις αβεβαιότητες σχετικά με τις δυνατότητες πρόβλεψης της συχνότητας εμφάνισης και του μεγέθους των μελλοντικών απωλειών των πελατών των ασφαλιστικών εταιρειών. Έτσι οι ασφαλιστικές εταιρείες είναι πιθανόν να είναι περισσότερο εκτεθειμένες σε μελλοντικά δυσμενή γεγονότα που σχετίζονται με τις μετεωρολογικές συνθήκες και το κλίμα και ακόμη να επιβαρύνονται με μεγαλύτερες δαπάνες αντασφάλισης (Llewellyn ,2007). Από την άλλη μεριά, η κατάσταση αυτή μπορεί να αποτελέσει την αιτία αύξησης των ασφαλιστρών, προώθησης νέων ασφαλιστικών προϊόντων και διεύρυνσης του πελατολογίου των ασφαλιστικών εταιριών, δεδομένου ότι περισσότερες επιχειρήσεις και ιδιώτες θα θέλουν να προστατευθούν από μελλοντικά δυσμενή γεγονότα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.

Σε μακροοικονομικό επίπεδο, στο βαθμό που κλιματική αλλαγή επηρεάζει τις αγορές χρήματος είναι δυνατόν να προκαλέσει ακόμη μεγαλύτερες επιπτώσεις στον ασφαλιστικό κλάδο επηρεάζοντας την κεφαλαιακή επάρκεια (π.χ. στην περίπτωση που η κλιματική αλλαγή προκαλέσει οικονομική επιβράδυνση και υποτίμηση των μετοχικών αξιών), την απομείωση της αξίας συμμετοχών και τη μείωση της πώλησης επενδυτικών προϊόντων (Llewellyn ,2007).

Κανονιστικό πλαίσιο: Οι εφαρμοζόμενες πολιτικές και τα μέτρα μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου δημιουργούν ευκαιρίες στον ασφαλιστικό κλάδο. Η ανάπτυξη έργων ΑΠΕ, προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας, έργων υποδομής για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, κτλ., αποτελούν ένα συνεχώς αναπτυσσόμενο πεδίο όπου η πώληση ασφαλιστικών υπηρεσιών παρουσιάζει σημαντικές προοπτικές. Ειδικά δε για τα έργα ΑΠΕ όπου η παραγωγικότητά τους εξαρτάται από τις μετεωρολογικές διακυμάνσεις μπορούν να διατεθούν ασφαλιστικά προϊόντα τόσο για τις υποδομές των έργων όσο και για τα επίπεδα παραγωγικότητάς τους. Επίσης, η ανάπτυξη των αγορών άνθρακα παρουσιάζει σημαντικές δυνατότητες διάθεσης ασφαλιστικών προϊόντων που σχετίζονται με την παράδοση δικαιωμάτων εκπομπών από έργα CDM, προστασία από μεγάλες διακυμάνσεις των τιμών δικαιωμάτων εκπομπών, κλπ. (Reo Research, 2007).

Συμπεριφορά καταναλωτών: Οι αυξημένοι κίνδυνοι από την κλιματική αλλαγή είναι πιθανόν να οδηγήσουν ιδιώτες και επιχειρήσεις προς την αγορά ασφαλιστικών προϊόντων, συμβάλλοντας σε μεγέθυνση της αγοράς.

Τεχνολογική καινοτομία: Υπάρχουν περιθώρια ανάπτυξης καινοτόμων ασφαλιστικών προϊόντων που καλύπτουν τις αβεβαιότητες που σχετίζονται με την αλλαγή του κλίματος (π.χ. παράγωγα καιρού, προϊόντα που σχετίζονται με τις αγορές άνθρακα και εξασφαλίζουν τους επενδυτές από μεγάλες διακυμάνσεις των δικαιωμάτων εκπομπών, κτλ.).

Πίνακας 7.1 Ποιοτική ανάλυση παραμέτρων σχετικών με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο των ασφαλειών.

Παράμετροι	Ποιοτική αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
Αλλαγή κλιματικών συνθηκών	☹☹ / 😊😊	Σημαντικό κίνδυνο λόγω του ότι η εκτίμηση του κινδύνου των πελατών γίνεται δυσκολότερη και αυξάνονται οι πιθανότητες αστοχιών. Αύξηση των δαπανών ανασφάλισης αλλά και του μακρο-οικονομικού κινδύνου. Σημαντικές ευκαιρίες από την αύξηση των τιμών ασφαλιστρών, από τη διάθεση νέων προϊόντων και τη διεύρυνση του πελατολογίου.
Κανονιστικό πλαίσιο	😊😊	Διάθεση ασφαλιστικών προϊόντων για έργα ΑΠΕ και άλλων προγραμμάτων που στοχεύουν στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Δραστηριοποίηση των ασφαλιστικών εταιριών στις αγορές άνθρακα.
Συμπεριφορά καταναλωτών	😊	Αύξηση της ζήτησης για ασφαλιστικά προϊόντα λόγω των άμεσων και έμμεσων κινδύνων της κλιματικής αλλαγής.
Τεχνολογική καινοτομία	😊	Δημιουργία και διάθεση στην αγορά νέων ασφαλιστικών προϊόντων.

😊😊😊 ιδιαίτερα θετικές προοπτικές 😊😊 σημαντική επίδραση στη μεγέθυνση της αγοράς 😊 θετική επίδραση

☹☹☹ ιδιαίτερα αρνητικές προοπτικές ☹☹ σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά ☹ αρνητικός παράγοντας

~ προκαλούνται μικρές διαφοροποιήσεις στην αγορά (θετικές ή αρνητικές)

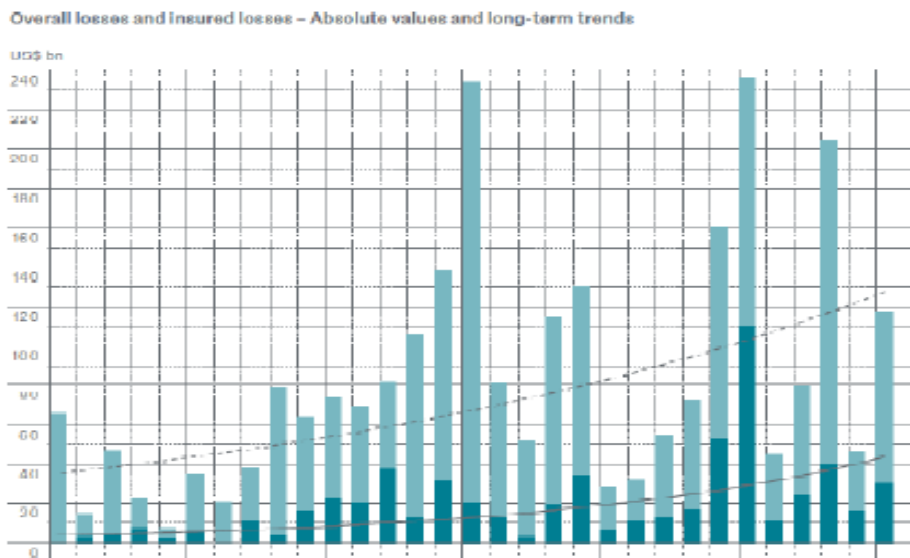
7.3 Προοπτικές ανάπτυξης της αγοράς

Από τα προαναφερθέντα καθίσταται εμφανές ότι η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τον κλάδο ασφαλειών αυξάνοντας τους πιθανούς κινδύνους αλλά και δημιουργώντας σημαντικές ευκαιρίες για τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται σ' αυτόν. Εστιάζοντας στις ευκαιρίες που θα προκύψουν, που είναι άλλωστε και το αντικείμενο της παρούσας εργασίας, αυτές θα εξαρτηθούν από την ένταση της κλιματικής αλλαγής ανά περιοχή, τις πολιτικές που θα υιοθετηθούν για τον περιορισμό του φαινομένου αλλά και τη δυναμική του ίδιου του κλάδου να προσαρμοστεί στις νέες συνθήκες υιοθετώντας νέες πρακτικές και προϊόντα.

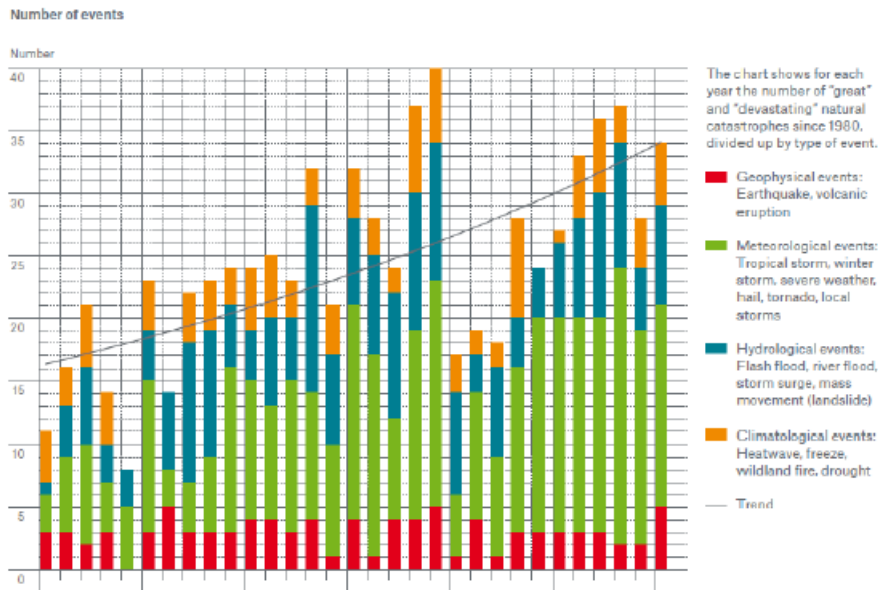
Σε διεθνές επίπεδο ο ασφαλιστικός κλάδος φαίνεται να προετοιμάζεται προκειμένου να αντιμετωπίσει τις νέες προκλήσεις. Όλο και συχνότερα δημοσιεύονται αναλύσεις για την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στα οικονομικά του κλάδου, ενώ γίνονται συστηματικές προσπάθειες για την ανάπτυξη μεθόδων και εργαλείων ενσωμάτωσης στις αναλύσεις των απωλειών που είναι πιθανόν να προκύψουν από την κλιματική αλλαγή για διαφορετικές κατηγορίες πελατών. Ακόμη, αναλύονται οι δυνατότητες

που προκύπτουν από την εφαρμογή πολιτικών αντιμετώπισης του φαινομένου, την ανάπτυξη των αγορών άνθρακα, κλπ. Στην Ελλάδα δεν έχουν δημοσιευθεί αναλυτικές εκτιμήσεις για το ειδικό βάρος των μετεωρολογικών και κλιματικών φαινομένων στις αποζημιώσεις που προσφέρει ο κλάδος στους πελάτες του. Επιπλέον, δεν έχουν αναπτυχθεί σημαντικές πρωτοβουλίες για τη δημιουργία και διάθεση στην αγορά νέων ασφαλιστικών προϊόντων σχετιζόμενων με την κλιματική αλλαγή.

Επομένως, μπορούμε να πάρουμε μια γεύση της προοπτικής του κλάδου καταγράφοντας ορισμένα ποσοτικά μεγέθη σε παγκόσμιο επίπεδο. Στο **Σχήμα 7.1** παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη των οικονομικών απωλειών από μεγάλες φυσικές καταστροφές σε παγκόσμιο επίπεδο. Παρατηρείται μια σαφής αυξητική τάση τέτοιων γεγονότων και επίσης μια σαφής αυξητική τάση των αποζημιώσεων που δίνονται για τα γεγονότα αυτά από τις ασφαλιστικές εταιρείες. Ακόμη, στο **Σχήμα 7.2** φαίνεται η διαχρονική αύξηση του αριθμού των καταστροφών που αποδίδονται στις κλιματικές και μετεωρολογικές συνθήκες. Οι τάσεις αυτές συνηγορούν στο ότι πέρα από τους αυξημένους κινδύνους που αντιμετωπίζει ο κλάδος λόγω των νέων συνθηκών, υπάρχουν οι δυνατότητες και η βάση για αναπροσαρμογή των ασφαλιστρών, για δημιουργία και διάθεση στην αγορά νέων προϊόντων και ασφαλειών, για αξιοποίηση νέων εργαλείων ανάλυσης του κινδύνου, κλπ.



Σχήμα 7.1- Διαχρονική εξέλιξη των οικονομικών απωλειών από μεγάλες φυσικές καταστροφές σε παγκόσμιο επίπεδο 1990-2013 (Munich Re,2013)



Σχήμα 7.2 Διαχρονική αύξηση του αριθμού των καταστροφών που αποδίδονται στις κλιματικές και μετεωρολογικές συνθήκες 1980-2013(Munich Re,2013)

8 Πρωτογενής τομέας

8.1 Γενικά

Ο πρωτογενής τομέας και ειδικότερα η γεωργία αποτελεί σημαντική οικονομική δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου και στην Ελλάδα. Ο αγροτικός τομέας στην Ελλάδα καλύπτει ποσοστό του ΑΕΠ σχεδόν τριπλάσιο από το αντίστοιχο μέσο Ευρωπαϊκό όρο ενώ η απασχόληση στον τομέα ανέρχεται στο 11,5% της συνολικής απασχόλησης, όταν ο αντίστοιχος μέσος Ευρωπαϊκός όρος είναι 4,5%.

Το κλίμα αποτελεί κυρίαρχο παράγοντα για όλες τις γεωργικές καλλιέργειες, καθορίζοντας τη γεωγραφική περιοχή στην οποία μπορούν να αναπτυχθούν, καθώς και το ύψος και την ποιότητα της ετήσιας παραγωγής. Η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών (μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία, βροχόπτωση, κλπ.) μπορεί να επηρεάσει σημαντικά το ρυθμό ανάπτυξης των καλλιεργειών και κατά συνέπεια τη στρεμματική απόδοσή τους, ενώ η αύξηση της συγκέντρωσης CO₂ στην ατμόσφαιρα (λόγω της αύξησης των εκπομπών CO₂) έχει εν γένει θετική επίδραση στην ανάπτυξη των καλλιεργειών. Επιπρόσθετα, η μειωμένη διαθεσιμότητα νερού που

αναμένεται να επιδεινωθεί τα επόμενα χρόνια στην περιοχή της Μεσογείου λόγω της κλιματικής αλλαγής, αποτελεί σημαντική παράμετρο που επηρεάζει τις καλλιέργειες και τη γεωργική παραγωγή, και υπό τις παρούσες συνθήκες συνιστά ίσως το μεγαλύτερο πρόβλημα των αγροτών. Είναι φανερό ότι στην περίπτωση της γεωργίας η κλιματική μεταβολή αποτελεί παράγοντα που επηρεάζει άμεσα και ποικιλότροπα τη βιωσιμότητα και παραγωγικότητα των καλλιεργειών και κατά συνέπεια το γεωργικό εισόδημα, την περιφερειακή οικονομία και την εσωτερική μετανάστευση του πληθυσμού.

Μέχρι σήμερα έχουν υλοποιηθεί διάφορες ερευνητικές προσπάθειες με στόχο την εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο γεωργικό τομέα της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών, παρουσιάζουν σημαντικές αβεβαιότητες και αποκλίσεις, σε ορισμένες δε περιπτώσεις και αντιφάσεις, δεν καλύπτουν όλες τις καλλιέργειες, δεν λαμβάνουν πάντοτε το σύνολο των παραμέτρων που επιδρούν στην αγροτική παραγωγή (π.χ. τη διαθεσιμότητα του νερού), ενώ δεν διερευνούν συστηματικά το ζήτημα της προσαρμογής. Σε μερικές περιπτώσεις διαφαίνεται ότι η κλιματική αλλαγή θα ευνοήσει ορισμένες καλλιέργειες με αύξηση της στρεμματικής απόδοσης ενώ σε άλλες περιπτώσεις εκτιμάται ότι η κλιματική αλλαγή θα είναι καταστροφική για ορισμένες καλλιέργειες. Επιπρόσθετη παράμετρος αβεβαιότητας είναι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής διεθνώς και πώς αυτή η παράμετρος θα επηρεάσει τις τιμές των αγροτικών προϊόντων.

Είναι εκτός του σκοπού αυτής της εργασίας να πραγματοποιήσει μια λεπτομερειακή ανάλυση των ευκαιριών που μπορούν να αναδειχθούν ανά γεωγραφική περιοχή και καλλιέργεια λόγω της κλιματικής αλλαγής αντίθετα, επικεντρώνεται σε δυο επιμέρους κλάδους, αυτών της βιολογικής γεωργίας και των βιοκαυσίμων, που παρουσιάζουν σημαντικές προοπτικές.

8.2 Βιολογική γεωργία

8.2.1 Παρούσα κατάσταση

Με τον όρο βιολογική γεωργία εννοείτε ένα σύστημα διαχείρισης και παραγωγής αγροτικών προϊόντων που στηρίζεται σε φυσικές διεργασίες, στη μη χρησιμοποίηση χημικών συνθετικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων και στη χρησιμοποίηση εναλλακτικών προς την χημική μεθόδων αντιμετώπισης φυσικών εχθρών, ασθενειών

και ζιζανίων καθώς και στη χρησιμοποίηση τεχνικών παραγωγής, που διατηρούν τη φυσική ισορροπία και τη γονιμότητα του εδάφους (ΣΒΒΕ, 2003).

Η βιολογική γεωργία επομένως βασίζεται κυρίως (ΣΒΒΕ, 2003) :

- Στη χρησιμοποίηση κατά το δυνατόν ανανεώσιμων φυσικών πόρων σε τοπικό επίπεδο, στην αυτάρκεια του εδάφους σε οργανική ουσία και θρεπτικά στοιχεία, και στη βιοποικιλότητα του οικοσυστήματος που αποτελεί και τον κύριο παράγοντα στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας του.
- Στη χρησιμοποίηση ιθαγενών ανθεκτικών φυτών και φυλών ζώων που έχουν προσαρμοστεί στις τοπικές συνθήκες καθώς και στην κατάλληλη επιλογή καλλιεργητικών τεχνικών και εναλλαγή καλλιεργειών, με προτίμηση στα μεικτά συστήματα γεωργίας (συνύπαρξη φυτικής και ζωικής παραγωγής στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις).

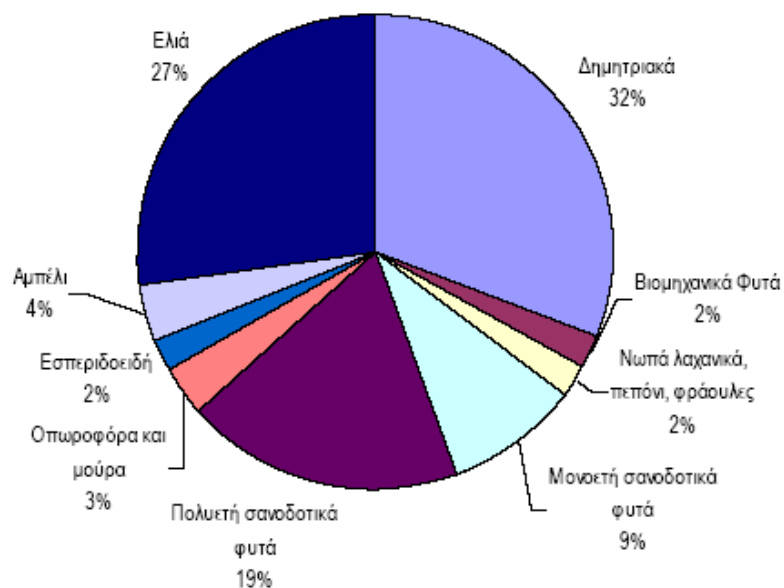
Η προώθηση της βιολογικής γεωργίας έχει παρουσιασθεί από πολλούς ως βασική συνιστώσα μίας στρατηγικής εξόδου από την οικονομική κρίση και δημιουργίας νέων προοπτικών στον αγροτικό τομέα, δεδομένου ότι συμβάλλει αφενός στη συνετή και βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων και αφετέρου στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας των Ελληνικών αγροτικών προϊόντων.

Η βιολογική γεωργία παρουσιάζει σημαντική ανάπτυξη κατά την τελευταία δεκαετία στην Ελλάδα, ως αποτέλεσμα και των πολιτικών ενίσχυσης που εφαρμόζονται. Στον **Πίνακα 8.1** παρουσιάζονται αναλυτικότερα στοιχεία σχετικά με την αύξηση της έκτασης των βιολογικών καλλιεργειών στη χώρα. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 8.1, η συνολική αύξηση μεταξύ των ετών 2006 - 2013 ήταν πάνω από 400% ενώ η μέση ετήσια μεταβολή ήταν της τάξης του 28%. Ωστόσο, η Ελλάδα υπολείπεται ακόμη από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο και τα περιθώρια περαιτέρω ανάπτυξης είναι σημαντικά. Ως προς την διάρθρωση των βιολογικών καλλιεργειών τις μεγαλύτερες εκτάσεις καταλαμβάνουν τα δημητριακά (32%), η ελαιοκαλλιέργεια (27%) και τα σανοδοτικά φυτά (28%) (**Σχήμα 8.1**).

Πίνακας 8.1 Εξέλιξη έκτασης βιολογικών καλλιεργειών στην Ελλάδα (Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων).

Έτος	Βιολογικές Καλλιέργειες(στρεμ)	% επί του συνόλου των καλλιεργούμενων εκτάσεων
2006	122.089	0,34
2007	149.643	0,43
2008	179.400	0,52
2009	166.725	0,49
2010	446.320	1,32
2011	846.170	2,51
2012	512.088	1,55
2013	692.004	2,09

Σχήμα 8.1 Διάρθρωση των βιολογικών καλλιεργειών στην Ελλάδα το 2013 (Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων).



8.2.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο

Παράμετροι που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή επηρεάζουν τον κλάδο των βιολογικών καλλιεργειών (**Πίνακας 8.1**) ως εξής:

Μεταβολή των κλιματικών συνθηκών: Αδιαμφισβήτητα η αύξηση της θερμοκρασίας, η μείωση των βροχοπτώσεων, η αύξηση της συχνότητας εμφάνισης και της έντασης ακραίων καιρικών φαινομένων, και η αύξηση των συγκεντρώσεων CO₂ στην ατμόσφαιρα θα επηρεάσουν την αποδοτικότητα των βιολογικών καλλιεργειών στην Ελλάδα. Οι επιπτώσεις αυτές μπορεί αν διαφοροποιούνται σημαντικά ανάλογα με την καλλιέργεια και την περιοχή στην οποία αναπτύσσεται. Προς το παρόν δεν είναι διαθέσιμες αναλυτικές μελέτες που να εκτιμούν το είδος και την ένταση των επιπτώσεων αυτών.

Κανονιστικό πλαίσιο: Το κανονιστικό πλαίσιο είναι εν γένει ευνοϊκό για την ανάπτυξη των βιολογικών καλλιεργειών. Για το σκοπό αυτό σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και σε εθνικό επίπεδο έχουν υιοθετηθεί διάφορα κίνητρα που παρέχουν επιδοτήσεις. Επιπλέον, η απαίτηση για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ευνοεί την ανάπτυξη των βιολογικών καλλιεργειών, δεδομένου ότι με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μείωση των εκπομπών N₂O από τη μειωμένη χρήση αζωτούχων λιπασμάτων.

Συμπεριφορά καταναλωτών: Αποτελεί μάλλον τον βασικότερο κινητήριο μοχλό για την ανάπτυξη των βιολογικών καλλιεργειών δεδομένου ότι όλο και περισσότεροι καταναλωτές τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό προσανατολίζονται στην αγορά ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων που ταυτόχρονα παράγονται με την κατά το δυνατόν μικρότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση, κριτήρια που κατ'εξοχήν ικανοποιεί η βιολογική γεωργία.

Τεχνολογική καινοτομία: Δεν αποτελεί ιδιαίτερο κίνητρο ανάπτυξης της αγοράς.

Πίνακας 8.1 Ποιοτική ανάλυση παραμέτρων σχετικών με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν την ανάπτυξη της αγοράς των βιολογικών αγροτικών προϊόντων.

Παράμετροι	Ποιοτική αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
Αλλαγή κλιματικών συνθηκών	Μη διαθέσιμη	Πιθανά σημαντικές επιπτώσεις στις βιολογικές καλλιέργειες, αλλά δεν είναι διαθέσιμα αναλυτικά ποσοτικά στοιχεία
Κανονιστικό πλαίσιο	😊	Θετική επίδραση δεδομένου ότι συνδυάζεται με την απαίτηση για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και ειδικά N ₂ O στον αγροτικό τομέα.
Συμπεριφορά καταναλωτών	😊😊	Η ζήτηση για ποιοτικά και ασφαλή προϊόντα αυξάνει τουλάχιστον στις αναπτυγμένες οικονομίες.
Τεχνολογική καινοτομία	-	Δεν διαφαίνεται κάποια σημαντική επίδραση.

😊😊😊 ιδιαίτερα θετικές προοπτικές 😊😊 σημαντική επίδραση στη μεγέθυνση της αγοράς 😊 θετική επίδραση

😞😞😞 ιδιαίτερα αρνητικές προοπτικές 😞😞 σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά 😞 αρνητικός παράγοντας

~ προκαλούνται μικρές διαφοροποιήσεις στην αγορά (θετικές ή αρνητικές)

8.2.3 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς

Προκειμένου να γίνουν κάποιες εκτιμήσεις σχετικά με τις προοπτικές της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα μέχρι το 2020, κατ'αρχήν είναι αναγκαίο να προσδιορίσουμε τις συνολικά καλλιεργούμενες εκτάσεις σε αυτό το χρονικό ορίζοντα. Με βάση εκτιμήσεις του ΥΠΑΝ (2001γ) θεωρείται ότι η συνολικά καλλιεργούμενη έκταση στην Ελλάδα θα είναι στο τέλος της τρέχουσας δεκαετίας περίπου 33.000.000 στρέμματα, μειωμένη κατά 7,8% σε σχέση με το 2000. Η μείωση αυτή θεωρείται ότι θα είναι αναλογική σε όλη την έκταση της χώρας. Στην ίδια μελέτη γίνονται και κάποιες εκτιμήσεις σχετικά με το πώς θα μπορούσε να εξελιχθεί στο χρονικό αυτό ορίζοντα και η βιολογική γεωργία.

Πιο συγκεκριμένα εκτιμάται ότι η ανοδική τάση των βιολογικών καλλιεργειών τόσο όσον αφορά στις καλλιεργούμενες εκτάσεις όσο και στον αριθμό των εκμεταλλεύσεων, θα συνεχίσει και στο μέλλον καθώς η βιολογική γεωργία επηρεάζεται θετικά από (α) την ανάπτυξη της αγοράς βιολογικών προϊόντων και (β) από τις κατευθύνσεις της αναμορφωμένης κοινής αγροτικής πολιτικής. Αυτή η εκτίμηση ενισχύεται και από το γεγονός ότι το 2011 βρίσκονταν σε μεταβατικό στάδιο (προκειμένου να μετατραπούν σε εκτάσεις βιολογικής καλλιέργειας) περίπου 829.000 στρέμματα στην Ελλάδα, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του Υπουργείου

Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Παράλληλα, το εθνικό σχέδιο δράσης για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας θέτει ως στόχο την καλλιέργεια 1.000.000 στρεμμάτων έως το 2015. Εκτιμάται λοιπόν ότι έως και το 2014 (οπότε αφενός θα εξεταστεί πάλι η ΚΑΠ και αφετέρου θα λήξει το πρόγραμμα δράσης για την βιολογική γεωργία) η μέση ετήσια αύξηση των εκτάσεων βιολογικής καλλιέργειας θα είναι 20%, ενώ μετά το 2014 και έως το τέλος της δεκαετίας, ο ρυθμός αύξησης θα μειωθεί και η μέση ετήσια αύξηση θα είναι της τάξης του 10%. Αυτό θα έχει ως συνέπεια ότι στο χρονικό ορίζοντα του 2020 θα μπορούσαν να καλλιεργούνται στην Ελλάδα με βιολογικές μεθόδους περίπου 3.600.000 στρέμματα, δηλαδή το 11,7% των καλλιεργειών.

Η ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση του αγροτικού εισοδήματος μέσω δυο μηχανισμών:

- Μέσω της παραγωγής ποιοτικών προϊόντων που είναι δυνατόν αν προωθηθούν σε απαιτητικές αγορές και να πετύχουν υψηλές τιμές.
- Εξαιτίας του γεγονότος ότι κατά κανόνα οι βιολογικές καλλιέργειες είναι εντάσεως εργασίας σε σχέση με τις αντίστοιχες συμβατικές.

8.3 Βιοκαύσιμα

8.3.1 Το πλαίσιο λειτουργίας της αγοράς βιοκαυσίμων στην Ελλάδα

Η προώθηση των βιοκαυσίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση ξεκίνησε με την υιοθέτηση της Οδηγίας 2003/30/EK μέσω της οποίας τέθηκε ο στόχος της χρήσης βιοκαυσίμων στα Κράτη- Μέλη έτσι ώστε μέχρι το 2010 να έχει υποκατασταθεί το 5,75% των βενζινών και πετρελαιοειδών που χρησιμοποιούνται στις οδικές μεταφορές. Με την υιοθέτηση του ενεργειακού και κλιματικού πακέτου της Ένωσης (Οδηγία 2009/28/EK) προωθείται η μεγαλύτερη αξιοποίηση των βιοκαυσίμων στις οδικές μεταφορές, τα οποία μέχρι το 2020 θα πρέπει να καλύπτουν το 10% της βενζίνης και του πετρελαίου στις οδικές μεταφορές. Στην Ελλάδα η προβλεπόμενη κατανάλωση βενζίνης και πετρελαίου στις οδικές μεταφορές αναμένεται να φθάσει το 2020 αντίστοιχα στα 4.140 και 2.360 ktoe (825.000 klt) βιοιθανόλης και 236 ktoe (296.000 klt) βιοντίζελ (INE/ ΓΣΕΕ, 2011).

Η βιοαιθανόλη παράγεται μέσω ζύμωσης από πρώτες ύλες φυτά πλούσια σε υδατάνθρακες. Η χρήση της βιοαιθανόλης στις οδικές μεταφορές στον Ελλαδικό χώρο παρουσιάζει τεχνικές δυσχέρειες όταν αναμιγνύεται με βενζίνη, οι σημαντικότερες εκ των οποίων είναι ο διαχωρισμός παρουσία νερού υπό ψυχρές συνθήκες και η υψηλή τάση ατμών ειδικά στις βενζίνες θερινών προδιαγραφών. Για το λόγο αυτό προκρίνεται η μετατροπή της βιοαιθανόλης σε (Αιθυλο-τριτοταγής-βουτυλαιθέρας)ETBE⁵ και η χρήση του τελευταίου ως συστατικού ανάμιξης στις βενζίνες σε αντικατάσταση του (Μεθυλο-τριτοταγής-βουτυλαιθέρας)ETBE⁶. Στην Ελλάδα η βιοαιθανόλη θα μπορούσε να παραχθεί κατά βάση από γλυκό σόργο, και δευτερευόντως από ζαχαρότευτλο, καλαμπόκι και σιτηρά (ΥΠΑΝ 2008β).

Το βιοντίζελ παράγεται μέσω εστεροποίησης από πρώτες ύλες και φυτικά έλαια (αλλά ζωικά λίπη και απόβλητα- χρησιμοποιημένα έλαια) και μεθανόλη, ενώ ως παραπροϊόν παράγεται και γλυκερίνη. Στην Ελλάδα σημαντικό ρόλο για την παραγωγή του αναμένεται να έχουν το ηλιέλαιο, το κραμβέλαιο και το βαμβακέλαιο (ΥΠΑΝ 2008β). Από τα παραπάνω το βαμβάκι καλλιεργείται σε αρκετές περιοχές της χώρας, ενώ ο ηλιάνθος και η ελαιοκράμβη άρχισαν να καλλιεργούνται τα τελευταία χρόνια. Η χρήση του βιοντίζελ δεν παρουσιάζει τεχνικές δυσκολίες και μπορεί να διατεθεί χωρίς προβλήματα μέσω της υπάρχουσας υποδομής της αγοράς πετρελαίου κίνησης.

8.3.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή

Παράμετροι που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή επηρεάζουν τον κλάδο των βιοκαυσίμων (Πίνακας 8.2) ως εξής:

Μεταβολή των κλιματικών συνθηκών: Η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών είναι δυνατόν να επηρεάσει τις ενεργειακές καλλιέργειες ποικιλοτρόπως, όπως περιγράφηκε και προηγούμενα για τις βιολογικές καλλιέργειες, ενώ τα αποτελέσματα μπορεί να είναι θετικά ή αρνητικά ανάλογα με την εκμετάλλευση και την τοποθεσία που αναπτύσσεται η κάθε καλλιέργεια. Εντούτοις, προς το παρόν δεν υπάρχουν αναλυτικές εκτιμήσεις για τις επιπτώσεις αυτές στην Ελλάδα.

Ακόμη πέρα από το ζήτημα των στρεμματικών αποδόσεων των ενεργειακών καλλιεργειών και πως αυτές θα επηρεασθούν από το μελλοντικό κλίμα σε μια περιοχή, οι γενικότερες εξελίξεις στις διεθνείς αγορές αγροτικών προϊόντων και οι

τιμές των ενεργειακών φυτών θα παίξουν καθοριστικό ρόλο στο κατά πόσο η ανάπτυξη ενεργειακών καλλιεργειών συνιστά επιχειρηματική ευκαιρία.

Κανονιστικό πλαίσιο: Όπως ήδη αναφέρθηκε το κανονιστικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης δημιουργεί ένα ιδιαίτερα ευνοϊκό πλαίσιο για την διείσδυση των βιοκαυσίμων στις οδικές μεταφορές, θέτοντας συγκεκριμένους στόχους στο χρονικό ορίζοντα του 2020. Δημιουργείται επομένως μια σταθερή αγορά απορρόφησης της παραγωγής ενεργειακών φυτών που θα αναπτυχθεί στη χώρα. Σημειώνεται βέβαια ότι υπάρχει και προβληματισμός σε σχέση με την όλο και μεγαλύτερη αξιοποίηση των βιοκαυσίμων, ιδιαίτερα όσον αφορά στο κατά πόσον η δέσμευση αγροτικών εκτάσεων για την παραγωγή περιορίζει την παραγωγή κρίσιμων για την διατροφή αγροτικών προϊόντων.

Συμπεριφορά καταναλωτών: Δεδομένου ότι τα βιοκαύσιμα αναμιγνύονται με συμβατικά καύσιμα και στη συνέχεια διατίθενται στην αγορά, η συμπεριφορά των καταναλωτών δεν αποτελεί κρίσιμη προσδιοριστική παράμετρο για την ανάπτυξη της αγοράς.

Τεχνολογική καινοτομία: Καταγράφεται ενδιαφέρον από κάποιες επιχειρήσεις για την αξιοποίηση των βιοκαυσίμων ως ενεργειακή πηγή με στόχο τη μείωση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος.

Πίνακας 8.2 Ποιοτική ανάλυση παραμέτρων σχετικών με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν την ανάπτυξη της αγοράς των βιοκαυσίμων.

Παράμετροι	Ποιοτική αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
Αλλαγή κλιματικών συνθηκών	Μη διαθέσιμη	Πιθανά σημαντικές επιπτώσεις στις ενεργειακές καλλιέργειες, αλλά δεν είναι διαθέσιμα αναλυτικά ποσοτικά στοιχεία
Κανονιστικό πλαίσιο	😊😊😊	Ιδιαίτερα ευνοϊκό πλαίσιο για την ανάπτυξη ενεργειακών καλλιεργειών και την παραγωγή βιοκαυσίμων, δεδομένου ότι τίθενται συγκεκριμένοι ποσοτικοί στόχοι διείσδυσης των βιοκαυσίμων.
Συμπεριφορά καταναλωτών	-	Δεν διαφαίνεται κάποια σημαντική διαφοροποίηση της συμπεριφοράς των καταναλωτών ως προς τα βιοκαύσιμα.
Τεχνολογική καινοτομία	😊	Επιχειρήσεις ενδιαφέρονται για τη χρήση βιοκαυσίμων ως ενεργειακή πηγή για τη μείωση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος.

😊😊😊 ιδιαίτερα θετικές προοπτικές 😊😊 σημαντική επίδραση στη μεγέθυνση της αγοράς 😊 θετική επίδραση

😞😞😞 ιδιαίτερα αρνητικές προοπτικές 😞😞 σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά 😞 αρνητικός παράγοντας

~ προκαλούνται μικρές διαφοροποιήσεις στην αγορά (θετικές ή αρνητικές)

8.3.3 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς

Η ανάπτυξη της αγοράς των βιοκαυσίμων με βάση τους στόχους που έχουν τεθεί στο χρονικό ορίζοντα του 2020 δίνει σημαντικές δυνατότητες ανάπτυξης οικονομικής δραστηριότητας σε κλάδους που σχετίζονται με την παραγωγή βιοκαυσίμων ιδιαίτερα δε στον πρωτογενή τομέα, όπου οι πιέσεις στις παραδοσιακές καλλιέργειες είναι πολύ μεγάλες τα τελευταία χρόνια. Έτσι, στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης, η αγορά βιοκαυσίμων θεωρείται ως ευκαιρία ανάπτυξης οικονομικής/επιχειρηματικής δραστηριότητας και δίνεται έμφαση στην εγχώρια παραγωγή των απαραίτητων ποσοτήτων βιοκαυσίμων. Πιο συγκεκριμένα, για την περίπτωση του βιοντίζελ θεωρείται ότι οι αναγκαίες ποσότητες ενεργειακών φυτών θα μπορούσαν να καλύπτονται κατά 75% από εγχώρια παραγωγή μέχρι το 2020. Οι υπόλοιπες αναγκαίες ποσότητες θα εισάγονται, ενώ η επεξεργασία των σπόρων θα μπορούσε να γίνεται κατά 100% σε εγχώριες μονάδες. Αντίθετα, η εγχώρια παραγωγή βιοαιθανόλης παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες και μέχρι σήμερα δεν έχει δημιουργηθεί κάποια μονάδα παραγωγής. Οι προοπτικές δε σύμφωνα με τους ειδικούς της αγοράς είναι εξαιρετικά δυσοίονες και το πιθανότερο σενάριο είναι οι απαιτούμενες ποσότητες βιοαιθανόλης να εισάγονται. Σε ένα πιο αισιόδοξο σενάριο για την επόμενη δεκαετία θα μπορούσε να υλοποιηθεί μια μονάδα παραγωγής δυναμικότητας περί των 100.000 lt το έτος που θα έφθανε να καλύπτει το 2020 περί το 20% της εγχώριας ζήτησης, ενώ οι υπόλοιπες ποσότητες θα εισάγονται ως έτοιμο βιοκαύσιμο από το εξωτερικό.

Θεωρώντας ότι το κόστος παραγωγής βιοαιθανόλης ανέρχεται σε 0,8 €/lt και το κόστος παραγωγής βιοντίζελ σε 0,81 €/lt (Κονδύλη κ.α. 2007), ο συνολικός κύκλος εργασιών του κλάδου παραγωγής βιοκαυσίμων θα μπορούσε να φτάσει το 2020 στα επίπεδα των 330 εκατ. € ανά έτος (INE/ΓΣΕΕ, 2011). Γι'αυτά τα επίπεδα παραγωγής απαιτείται η ανάπτυξη ενεργειακών καλλιεργειών σε εκτάσεις 232.000 ha(εκταρίων). Από αυτές περίπου το 20% των απαιτούμενων εκτάσεων θεωρείται ότι είναι είτε γεωργικές εκτάσεις χαμηλής παραγωγικότητας είτε αξιοποιούνται εν παραλλήλω με συμβατικές καλλιέργειες ενώ το υπόλοιπο 80% θεωρείται ότι σήμερα αξιοποιείται σε διάφορες καλλιέργειες, κυρίως βαμβακιού (κατά 50%) και σιταριού (κατά 50%), και επομένως θα υπάρξει αλλαγή καλλιεργειών. Επομένως, η δέσμευση των εκτάσεων αυτών στην παραγωγή βιοκαυσίμων θα εξασφαλίσει εισόδημα στον απασχολούμενο

αγροτικό πληθυσμό, εντούτοις θα υπάρξουν και οικονομικές επιπτώσεις από την εγκατάλειψη υφιστάμενων καλλιεργειών. Οι συνολικές δαπάνες που δεν θα υλοποιηθούν λόγω της στροφής στην καλλιέργεια βιοκαυσίμων θα αυξάνουν χρόνο με τον χρόνο καθώς περισσότερες εκτάσεις θα δεσμεύονται στην κατεύθυνση αυτή και εκτιμάται ότι θα φθάσουν το 2020 τα 117 εκατ. € ανά έτος (INE/ΓΣΕΕ, 2001).

9 Η βιομηχανία τροφίμων και ποτών

9.1 Γενικά

Η βιομηχανία τροφίμων και ποτών χρησιμοποιεί ως πρώτες ύλες, μεταξύ άλλων, αγροτικά προϊόντα και νερό και έτσι επηρεάζεται από τις κλιματικές συνθήκες καθώς οι τελευταίες έχουν επιπτώσεις στην διαθεσιμότητα και στην ποιότητα αυτών των πρώτων υλών. Επιπλέον, οι κλιματικές συνθήκες, εκτός από τους πόρους που η βιομηχανία χρησιμοποιεί ως εισροή, επηρεάζουν και τη ζήτηση και επομένως το ύψος και τη διάρθρωση των πωλήσεων των βιομηχανιών του κλάδου.

Η κλιματική αλλαγή ενδέχεται να έχει επιπτώσεις, θετικές ή αρνητικές, σε μια σειρά από υποκλάδους του τομέα ανάλογα με το είδος και την ποσότητα των ευαίσθητων στις καιρικές συνθήκες εισροών της, την προέλευση αυτών, το μίγμα των προϊόντων της. Έτσι:

- Βιομηχανίες οι οποίες παράγουν προϊόντα αποκλειστικά με τοπικές πρώτες ύλες που απειλούνται από την κλιματική αλλαγή, είναι ιδιαίτερα ευπαθείς στην κλιματική αλλαγή. Παράδειγμα αποτελούν οι μονάδες εμφιάλωσης νερού όπου ο όγκος του νερού της πηγής που χρησιμοποιούν ενδέχεται να μειωθεί σε ένα κλιματικό σενάριο με αυξημένες θερμοκρασίες και μειωμένες βροχοπτώσεις, ενώ και η ποιότητά του ενδέχεται να επηρεασθεί αρνητικά. Επιπλέον, διαθέτουν μικρά περιθώρια προσαρμογής χωρίς μετατόπιση της παραγωγής σε άλλη γεωγραφική θέση ή επέκταση της δραστηριότητάς τους σε άλλους τομείς με χαμηλότερη ή μηδενική ευπάθεια στην κλιματική αλλαγή. Η χρήση αποκλειστικά τοπικών πρώτων υλών αυξάνει την ευπάθεια, καθώς η βιομηχανία δεν μπορεί, ως μέτρο προσαρμογής (με ενδεχόμενη βέβαια αύξηση του κόστους παραγωγής) να αντικαταστήσει εύκολα (ή και καθόλου, όπως στην περίπτωση των εμφιαλωμένων νερών) τις τοπικές πρώτες ύλες με εισαγόμενες.

- Βιομηχανίες που παράγουν αποκλειστικά- ή σε μεγάλο βαθμό- προϊόντα των οποίων η ζήτηση αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας, όπως είναι τα αναψυκτικά, τα παγωτά, οι μπύρες, τα έτοιμα αλκοολούχα ποτά (ready-to drink/RTD), τα εμφιαλωμένα νερά κλπ., μπορούν να προσβλέπουν και σε επιχειρηματικές ευκαιρίες προσαρμόζοντας την παραγωγή τους στις νέες κλιματικές συνθήκες. Επιπλέον, ακόμα και οι επιχειρήσεις που μέχρι και σήμερα δεν κάλυπταν κάποιο αξιόλογο τμήμα της ζήτησης των προαναφερθέντων προϊόντων αποφασίζουν να εισέλθουν στην εν λόγω αγορά προκειμένου να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται διαθέτοντας ανάλογα ή ελαφρώς διαφοροποιημένα προϊόντα.
- Σημαντικές ενδέχεται να είναι και οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις βιομηχανίες που προμηθεύουν τις προαναφερθείσες βιομηχανίες τροφίμων και ποτών με υλικά συσκευασίας, είτε έτοιμα (π.χ. γυάλινα μπουκάλια) είτε σε ημι-έτοιμη μορφή που μετατρέπεται σε συσκευασία από τη βιομηχανία τροφίμων και ποτών (π.χ. πλαστικές φιάλες ή δοχεία, μεταλλικά κουτάκια, σύνθετες πολυστρωματικές συσκευασίες όπως tetrapack κλπ.). Αύξηση της ζήτησης για κάποια προϊόντα με εποχιακό προφίλ και εξάρτηση από την θερμοκρασία επηρεάζει και το ύψος των πωλήσεων των προμηθευτών συσκευασιών, ενώ παράλληλα η ικανότητά τους να ανταποκριθούν στην αυξημένη παραγωγή της μονάδας τροφίμων και ποτών επηρεάζεται και από τη δυνατότητα προσαρμογής της τελευταίας στην κλιματική αλλαγή.

Σε κάθε περίπτωση, ο προσδιορισμός του πρόσημου της αναμενόμενης συνολικής επίπτωσης της κλιματικής αλλαγής στον κύκλο εργασιών μιας βιομηχανίας τροφίμων και ποτών, αλλά και του απόλυτου μεγέθους της επίπτωσης απαιτεί ενδελεχή μελέτη, στην οποία πρέπει να ενσωματωθούν κατ' ελάχιστον ιστορικά μηνιαία στοιχεία πωλήσεων (διαφοροποιημένων ενδεχομένως και ανά μέγεθος/συσκευασία προϊόντος αλλά και ανά γεωγραφική περιοχή), τιμές βασικών κλιματικών παραμέτρων (κυρίως θερμοκρασία), και καταναλώσεις / προέλευση πρώτων υλών. Οι δυνατότητες προσαρμογής τη βιομηχανίας εξαρτώνται από την διάρθρωση των πρώτων υλών και προϊόντων, από την οικονομική κατάσταση της μονάδας, τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά / περιορισμοί της κ.ά.

9.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο.

Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως η κλιματική αλλαγή δημιουργεί κινδύνους αλλά και ευκαιρίες στον τομέα των βιομηχανιών τροφίμων και ποτών, οι οποίοι και αναλύονται εν συντομία στη συνέχεια, ενώ συνοψίζονται στον **Πίνακα 9.1**.

Μεταβολή των κλιματικών συνθηκών: Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το είδος και η δομή κάθε βιομηχανίας τροφίμων και ποτών καθορίζουν και τις επιπτώσεις τις κλιματικής αλλαγής. Δεδομένου ότι τα διάφορα κλιματικά σενάρια προβλέπουν, τουλάχιστον για την Ν.Ευρώπη, αύξηση της μέσης θερμοκρασίας και σημαντική μείωση των βροχοπτώσεων, η διαθεσιμότητα/παραγωγικότητα των φυσικών πόρων και κυρίως του νερού αναμένεται να επηρεαστεί αρνητικά, ιδιαίτερα δε σε περιπτώσεις με έντονα ανταγωνιστικές χρήσεις του νερού. Έτσι, βιομηχανίες τροφίμων με σημαντικές καταναλώσεις νερού (όπως τα παγωτά), αλλά και οι περισσότερες βιομηχανίες ποτών ενδέχεται να αντιμετωπίσουν προβλήματα σε σχέση με την επαρκή τροφοδοσία τους σε νερό. Επιπλέον, η μείωση της διαθεσιμότητας/ποιότητας νερού χωρίς την λήψη διορθωτικών παρεμβάσεων μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την παραγωγικότητα και το κόστος των αγροτικών πρώτων υλών και κατά συνέπεια τις βιομηχανίες μεταποίησης αγροτικών προϊόντων. Ωστόσο, οι μελλοντικές κλιματικές συνθήκες και ιδιαίτερα η άνοδος της θερμοκρασίας μπορεί να αυξήσουν σημαντικά την κατανάλωση προϊόντων όπως παγωτά, εμφιαλωμένα νερά και τις περισσότερες κατηγορίες ποτών αναψυκτικά, ελαφρά αλκοολούχα, χυμοί κλπ.) και κατά συνέπεια τις πωλήσεις των αντίστοιχων βιομηχανιών παραγωγής. Το ύψος του καθαρού οικονομικού αποτελέσματος στις περιπτώσεις αυτές εξαρτάται και από το μερίδιο που κατέχουν τα προϊόντα αυτά στις συνολικές πωλήσεις της επιχείρησης.

Κανονιστικό πλαίσιο: Οι εφαρμοζόμενες πολιτικές και μέτρα μειώσεις των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου δεν δημιουργούν σημαντικές ευκαιρίες στον κλάδο τροφίμων και ποτών καθώς η συντριπτική πλειονότητα των εγκαταστάσεων στην Ελλάδα είναι σχετικά μικρές, με χαμηλές (συγκριτικά με άλλους κλάδους) εκπομπές, ενώ μόνο κάποιες πολύ μεγάλες μονάδες emπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Ευρωπαϊκού Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (στην κατηγορία των

μονάδων καύσης). Ωστόσο η υποχρεωτική ένταξη στο Σύστημα εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας επιβαρύνει εν γένει τις τιμές ενέργειας, ιδιαίτερα από το 2013 οπότε και η συντριπτική πλειονότητα των δικαιωμάτων εκπομπών δεν θα δίνεται πλέον δωρεάν αλλά μέσω δημοπράτησης. Έτσι, οι βιομηχανίες τροφίμων και ποτών αναμένεται να έρθουν αντιμέτωπες με αυξημένο κόστος χρήσης συμβατικών ενεργειακών μορφών.

Συμπεριφορά καταναλωτών: Οι βιομηχανίες τροφίμων και ποτών παράγουν προϊόντα ευρείας κατανάλωσης χρησιμοποιώντας μια σειρά από πρώτες ύλες (οι οποίες μεταφέρονται στον τόπο της εγκατάστασης παραγωγής), μεταποιώντας αυτές σε προϊόν, συσκευάζοντας το προϊόν και στη συνέχεια μεταφέροντας το τελικό προϊόν στους τόπους πώλησης. Παρά το γεγονός ότι η καθατή παραγωγική διαδικασία των τροφίμων και ποτών μπορεί να μη συνοδεύεται από σημαντικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, προκαλούνται εκπομπές από α) την προμήθεια και μεταφορά των πρώτων υλών (συμπεριλαμβανομένων των υλικών συσκευασίας), β) τη μεταφορά των προϊόντων και γ) την τελική διάθεση των αποβλήτων μετά τη χρήση των προϊόντων. Αναγνωρίζοντας ότι χρειάζεται να εκτιμώνται οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από όλον τον κύκλο ζωής των προϊόντων, αναπτύχθηκε το «αποτύπωμα άνθρακα προϊόντος», που μπορεί να συνοδεύεται και από ειδική πιστοποιημένη σήμανση. Σήμερα, διάφορες βιομηχανίες τροφίμων και ποτών έχουν προχωρήσει σε επίσημη εκτίμηση και ορισμένες και σήμανση του αποτυπώματος άνθρακα ορισμένων προϊόντων τους, όπως: οι Tesco, Frosta, Rewe Group, Tengelmann Group, Cadbury, Ben & Jerry's, Coca Cola, Sapporo Breweries, Allied Bakeries, Walkers, Tate and Lyle, British Sugar, PepsiCo, Mey Selections. Οι παραγωγικές επιχειρήσεις προχωρούν εθελοντικά προς την κατεύθυνση αυτή γιατί θεωρούν ότι η εκτίμηση του αποτυπώματος και η ανάληψη δράσεων για τη μείωσή του βελτιώνει το περιβαλλοντικό προφίλ της επιχείρησης και αυξάνει τις πωλήσεις του προϊόντος, ιδιαίτερα όταν συνοδεύεται από πιστοποιημένη σήμανση επί της συσκευασίας του προϊόντος. Η παραπάνω πρακτική καταδεικνύει ότι η ευαισθητοποίηση των καταναλωτών απέναντι στον κίνδυνο της κλιματικής αλλαγής μπορεί να αξιοποιηθεί θετικά από όσες επιχειρήσεις τροφίμων και ποτών, δηλ. προϊόντων ευρείας κατανάλωσης, αποφασίσουν να επενδύσουν στην εκτίμηση και μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από όλο τον κύκλο ζωής των προϊόντων τους.

Τεχνολογική καινοτομία: Δεδομένου του ενδιαφέροντος ολοένα και μεγαλύτερου τμήματος επιχειρήσεων του κλάδου τροφίμων και ποτών να μειώσουν τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από όλο τον κύκλο ζωής των προϊόντων τους και λαμβάνοντας υπόψη ότι σημαντικό ποσοστό των εκπομπών προέρχεται από την διαχείριση των πρώτων υλών και τον τρόπο συσκευασίας και μεταφοράς των προϊόντων, αναπτύσσονται συνεχώς νέες τεχνικές που οδηγούν σε χαμηλότερη ένταση εκπομπών ανά μονάδα προϊόντος. Οι τεχνικές αυτές οδηγούν σε μείωση εκπομπών συχνά μέσω της μείωσης των συσκευασιών μίας χρήσης, της ποσότητας των υλικών συσκευασίας, του όγκου του προϊόντος, της σύστασης της πρώτης ύλης και του χρησιμοποιούμενου καυσίμου. Αξίζει να σημειωθεί ότι στις περισσότερες περιπτώσεις η εφαρμογή των νέων τεχνικών μπορεί να οδηγεί, εκτός από μείωση εκπομπών και σε σημαντική μείωση του συνολικού κόστους παραγωγής, κάτι που αποτελεί βασικό κίνητρο για τις επιχειρήσεις προκειμένου να επενδύσουν σε αλλαγές στον τρόπο παραγωγής.

Πίνακας 9.1 Ποιοτική ανάλυση παραμέτρων σχετικών με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο τροφίμων και ποτών.

Παράμετροι	Ποιοτική αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
Αλλαγή κλιματικών συνθηκών	☹☹☹ / ☺☺☺	Σημαντικός κίνδυνος για αρκετές βιομηχανίες τροφίμων που μεταποιούν αγροτικά προϊόντα ή χρησιμοποιούν τέτοιας προέλευσης πρώτες ύλες. Επίσης, κίνδυνος για βιομηχανίες τροφίμων με σημαντικές καταναλώσεις νερού, καθώς και για τις περισσότερες βιομηχανίες ποτών που επίσης απαιτούν πολύ νερό. Σημαντικές ευκαιρίες από την αύξηση των πωλήσεων ορισμένων βασικών προϊόντων (παγωτά, αναψυκτικά, χυμοί, εμφιαλωμένα νερά) λόγω της ανόδου της θερμοκρασίας.
Κανονιστικό πλαίσιο	☹☹ / ~	Πολύ λίγες εγκαταστάσεις εμπίπτουν σε περιοριστικούς όρους του κανονιστικού πλαισίου ως προς τις εκπομπές τους. Ενδεχόμενες έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις λόγω της επιβάρυνσης του κόστους της ενέργειας από την υποχρεωτική ένταξη στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών των ενεργειακών μονάδων.
Συμπεριφορά καταναλωτών	~ / ☺	Μεγάλη πιθανότητα αύξησης της ζήτησης για προϊόντα τροφίμων και ποτών που εμφανίζουν μειωμένο «αποτύπωμα άνθρακα» και συνεπαγόμενη βελτίωση του περιβαλλοντικού προφίλ της επιχείρησης παραγωγής τους.
Τεχνολογική καινοτομία	~ / ☺	Η προσπάθεια μείωσης του «αποτυπώματος άνθρακα προϊόντος» οδηγεί στην υιοθέτηση νέων τεχνικών στη χρήση και μεταφορά πρώτων υλών, στην παραγωγή και στη συσκευασία των προϊόντων, κ.α., στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά την παραγωγική διαδικασία και τη μεταφορά των προϊόντων, κλπ.

☺☺☺ ιδιαίτερα θετικές προοπτικές ☺☺ σημαντική επίδραση στη μεγέθυνση της αγοράς ☺ θετική επίδραση

☹☹☹ ιδιαίτερα αρνητικές προοπτικές ☹☹ σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά ☹ αρνητικός παράγοντας

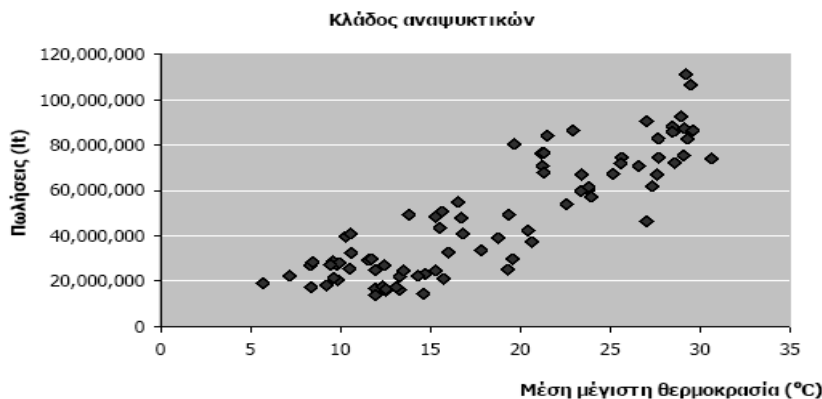
~ προκαλούνται μικρές διαφοροποιήσεις στην αγορά (θετικές ή αρνητικές)

9.3 Προοπτικές ανάπτυξης της αγοράς

Από τα προαναφερθέντα καθίστανται φανερό ότι η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τον κλάδο των τροφίμων και ποτών, δημιουργώντας πιθανούς κινδύνους για κάποιες επιχειρήσεις μεταποίησης και εμπορίας γεωργικών προϊόντων αλλά και

δημιουργώντας ευκαιρίες για όσες αποφασίσουν να αλλάξουν/διευρύνουν την δραστηριότητά τους προς προϊόντα των οποίων η ζήτηση θα αυξηθεί κάτω από τις συνθήκες του μελλοντικού κλίματος, να χρησιμοποιήσουν διαφορετική πηγή/είδος πρώτων υλών λιγότερων ευπαθών στο μελλοντικό κλίμα κλπ. Επιπλέον, η αυξανόμενη τάση των καταναλωτών να προτιμούν προϊόντα (ιδιαίτερα τρόφιμα και ποτά, που είναι προϊόντα ευρείας κατανάλωσης) των οποίων ο κύκλος ζωής συνεπάγεται χαμηλότερες εκπομπές άνθρακα, ωθεί τις επιχειρήσεις του κλάδου να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες και τεχνικές στη μεταφορά και χρήση πρώτων υλών, στην παραγωγική διαδικασία και στη συσκευασία και μεταφορά προϊόντων. Αυτό έχει θετικές συνέπειες όχι μόνο στις περιβαλλοντικές επιδόσεις της επιχείρησης που υιοθετεί στόχους μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος ενός ή περισσότερων προϊόντων της, αλλά και στο κόστος παραγωγής και στην «εικόνα» της επιχείρησης και κατά συνέπεια στην ανταγωνιστικότητά της.

Μια ενδεικτική εκτίμηση των ευκαιριών που μπορούν να δημιουργηθούν στον κλάδο λόγω της κλιματικής αλλαγής προκύπτει από την εξέταση της εγχώριας αγοράς όσον αφορά στην κατανάλωση αναψυκτικών και «ελαφρών» ποτών (soft drinks) και στο πως αυτή επηρεάζεται από τη θερμοκρασία. Στο Σχήμα 9.1 παρουσιάζεται η συσχέτιση μεταξύ όγκου πωλήσεων αναψυκτικών (στοιχεία:ΕΣΥΕ και επιχειρήσεις εμπορίας αναψυκτικών) και της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας (στοιχεία: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών).



Σχήμα 9.1 Όγκος πωλήσεων (lt) αναψυκτικών στην Ελλάδα σε συνάρτηση με τη μέση μέγιστη θερμοκρασία (2002-2013)

Διακρίνοντας μεταξύ χειμερινών (Ιανουάριος-Απρίλιος και Οκτώβριος-Δεκέμβριος) και θερινών (Μάιος-Σεπτέμβριος) μηνών και εφαρμόζοντας τις συναρτήσεις

συσχέτισης που προέκυψαν από την ανάλυση των ιστορικών δεδομένων πώλησης με κλιματικές παραμέτρους, προκύπτει ότι με βάση το μελλοντικό κλίμα και κυρίως λόγω αύξησης της θερμοκρασίας μπορεί να σημειωθεί αύξηση της αξίας των πωλήσεων της μέσης μονάδας του κλάδου μέχρι περίπου 12% σε ετήσια βάση, κυρίως λόγω της αύξησης της κατανάλωσης κατά τους θερινούς μήνες. Αυτό αντιπροσωπεύει έναν πρόσθετο τζίρο για τον κλάδο έως 53 εκατ. € ανά έτος. Εάν θεωρηθεί πιθανότερο ότι μόνο κατά τους θερινούς μήνες θα σημειωθεί σημαντική μεταβολή της συμπεριφοράς των καταναλωτών, η ενδεχόμενη αύξηση του τζίρου λόγω της μελλοντικής κλιματικής αλλαγής περιορίζεται στα 36 εκατ. € ανά έτος.

10 Τηλεπικοινωνίες

10.1 Η παρούσα κατάσταση

Ο κλάδος των τηλεπικοινωνιών αποτελεί έναν από τους πιο δυναμικούς και εξελισσόμενους κλάδους παγκοσμίως. Οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε αυτόν, έρχονται αντιμέτωπες με την πρόκληση της ικανοποίησης των συνεχώς μεταβαλλόμενων απαιτήσεων του ενημερωμένου πλέον πελάτη. Για αυτόν τον λόγο καλούνται να ανταποκριθούν όχι μόνο στις συνεχείς εξελίξεις της τεχνολογίας αλλά και στον ρόλο τους ως οργανισμοί παροχής υπηρεσιών.

Στην Ελλάδα, ο κλάδος των τηλεπικοινωνιών μετά από μία ανοδική πορεία ως το 2008 -η οποία ήταν και αντίστοιχη της πορείας ανάπτυξης της εγχώριας οικονομίας- εισήλθε το 2009 σε μία πτωτική τροχιά η οποία συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Η κινητή τηλεφωνία αποτελεί τον πιο δυναμικό τομέα του κλάδου των τηλεπικοινωνιών, καθώς έχει ξεπεράσει τόσο σε διείσδυση, όσο και σε έσοδα τον τομέα της σταθερής τηλεφωνίας. Τα προηγούμενα χρόνια η σταδιακή απελευθέρωση αλλά και η διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών επέδρασε θετικά στην ανάπτυξη της αγοράς.

Σήμερα, ο κλάδος των τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα βρίσκεται σε κομβικό σημείο καθώς παρουσιάζει πλέον σημαντικά δείγματα κορεσμού με τα επίπεδα διείσδυσης της σταθερής και κινητής τηλεφωνίας να αγγίζουν το 100%. Εξαίρεση αποτελούν οι ευρυζωνικές συνδέσεις, που έχουν ξεπεράσει το 1.000.000 από το 2007 κιόλας, όμως η ζήτηση αυξάνεται σημαντικά και τα περιθώρια ανάπτυξης είναι ισχυρά λόγω του χαμηλού υφιστάμενου επιπέδου διείσδυσης. Ωστόσο, οι συνθήκες υπερπροσφοράς

και «overcapacity» που παρατηρούνται οδηγούν σε συμπίεση της κερδοφορίας ή ακόμη και σε ζημιογόνες χρήσεις για τις επιχειρήσεις του κλάδου.

10.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τον κλάδο, δημιουργώντας σημαντικούς κινδύνους αλλά και ευκαιρίες (**Πίνακας 10.1**). Αναλυτικότερα:

Μεταβολή των κλιματικών συνθηκών: Η αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων λόγω της κλιματικής αλλαγής, είναι δυνατόν να προκαλέσει σημαντικές καταστροφές στα δίκτυα τηλεπικοινωνιών και να οδηγήσει σε αύξηση των σχετικών ασφαλιστικών και επισκευαστικών δαπανών.

Στο πλαίσιο αυτό είναι πιθανόν να αυξηθούν οι επενδύσεις σε ασύρματα δίκτυα που παρουσιάζουν μικρότερη ευπάθεια στην κλιματική αλλαγή (Llewellyn, 2007).

Επίσης, η αύξηση της θερμοκρασίας ιδιαίτερα κατά την καλοκαιρινή περίοδο θα απαιτήσει αυξημένη λειτουργία συστημάτων κλιματισμού προκειμένου να εξασφαλισθεί ότι ο απαιτούμενος εξοπλισμός θα λειτουργεί στις κατάλληλες συνθήκες.

Κανονιστικό πλαίσιο: Το κανονιστικό πλαίσιο που σχετίζεται με την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου επηρεάζει έμμεσα τον κλάδο, δεδομένου ότι είναι ένας σημαντικός καταναλωτής ηλεκτρικής ενέργειας. Η τιμολόγηση των εκπομπών CO₂ μέσω του συστήματος εμπορίας ρύπων και οι συνεπαγόμενες αυξήσεις στις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας θα αυξήσουν τις ενεργειακές δαπάνες του κλάδου.

Συμπεριφορά καταναλωτών: Όλο και περισσότεροι καταναλωτές εξοικειώνονται με τη χρήση τηλεπικοινωνιακών εφαρμογών και υιοθετούν πρακτικές τηλε-εργασίας, ηλεκτρονικού εμπορίου, κλπ., που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Τεχνολογική καινοτομία: Υπάρχουν ιδιαίτερα σημαντικές ευκαιρίες στον κλάδο για την ανάπτυξη και διάθεση στην αγορά καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών που θα συμβάλλουν στη μείωση του μεταφορικού έργου, στην αύξηση της τηλε-εργασίας και

στον αποτελεσματικότερο έλεγχο διαφόρων διεργασιών σε κτίρια, βιομηχανίες κλπ., προωθώντας με τον τρόπο αυτό την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε πληθώρα κλάδων της οικονομίας. Τα εν λόγω προϊόντα και υπηρεσίες, η ζήτηση των οποίων αυξάνει συνεχώς μπορεί να αποτελέσουν σημαντική πηγή πρόσθετων εσόδων για τον κλάδο.

Πίνακας 10.1 Ποιοτική ανάλυση παραμέτρων σχετικών με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο των τηλεπικοινωνιών.

Παράμετροι	Ποιοτική αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
Αλλαγή κλιματικών συνθηκών	☹☹	Καταστροφές στα δίκτυα λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων και αύξηση των ασφαλιστρών. Αυξημένες ενεργειακές ανάγκες για κλιματισμό
Κανονιστικό πλαίσιο	☹	Αυξημένες δαπάνες για ηλεκτρική ενέργεια λόγω της λειτουργίας του συστήματος εμπορίας ρύπων.
Συμπεριφορά καταναλωτών	😊	Όλο και περισσότεροι καταναλωτές εξοικειώνονται με τη χρήση τηλεπικοινωνιακών προϊόντων και εφαρμογών.
Τεχνολογική καινοτομία	😊😊😊	Πολλές δυνατότητες για τη δημιουργία νέων προϊόντων που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου σε διάφορους κλάδους της οικονομίας

😊😊😊 ιδιαίτερα θετικές προοπτικές 😊😊 σημαντική επίδραση στη μεγέθυνση της αγοράς 😊 θετική επίδραση

☹☹☹ ιδιαίτερα αρνητικές προοπτικές ☹☹ σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά ☹ αρνητικός παράγοντας

~ προκαλούνται μικρές διαφοροποιήσεις στην αγορά (θετικές ή αρνητικές)

10.3 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς

Σε μια μελέτη τους η Vodafone Hellas και η Accenture (2010) παρουσίασαν αναλυτικές εκτιμήσεις για τις δυνατότητες που προσφέρουν οι έξυπνες εφαρμογές κινητής τηλεφωνίας για εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, και τις προοπτικές ανάπτυξης της αγοράς αυτής στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, στην εν λόγω μελέτη αναδεικνύονται 16 εφαρμογές κινητής τηλεφωνίας, η υλοποίηση των οποίων στην Ελλάδα θα συμβάλει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 6,4 Mt CO₂ ετησίως και των δαπανών ενέργειας κατά 1,4 δισεκατ. € ετησίως (**Πίνακας 10.2**). για το σκοπό αυτό απαιτούνται 13,6 εκατ. νέες συνδέσεις κινητής τηλεφωνίας που αναμφισβήτητα θα συμβάλλουν σε σημαντική μεγέθυνση της αγοράς.

Διακρίνονται 4 βασικές κατηγορίες εφαρμογών κινητής τηλεφωνίας προς την κατεύθυνση αυτή:

- Εξ αποστάσεως υλοποίηση, όπου προωθείται η αντικατάσταση αγαθών, διαδικασιών και μετακινήσεων από «εικονικές» εναλλακτικές, όπως οι τηλεδιασκέψεις, το ηλεκτρονικό εμπόριο, κλπ. Τέτοιες εφαρμογές είναι η τηλεπαρουσία μέσω συσκευών κινητής τηλεφωνίας, το εικονικό γραφείο όπου δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να εργάζονται από μακριά ή από το σπίτι, το ηλεκτρονικό εμπόριο και η υποστήριξη της επικοινωνίας των επιχειρήσεων με τους πελάτες τους για αποτελεσματικότερη διεκπεραίωση των παραγγελιών, η παρακολούθηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας οικιακών συσκευών, κλπ.
- Έξυπνα δίκτυα ενέργειας, όπου επιτυγχάνεται βελτίωση της αποδοτικότητας των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας χάρη στην ενεργό παρακολούθηση και τον περιορισμό της εξάρτησης από το κεντρικό σύστημα παραγωγής ηλεκτρισμού. Τέτοιες εφαρμογές είναι η παρακολούθηση της λειτουργίας των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ασύρματων συσκευών για την ταυτοποίηση των απωλειών και της δυναμικότητας του δικτύου, η παρακολούθηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ειδικών συσκευών, μέσω έξυπνων μετρητών που συμβάλλουν στην εξομάλυνση των φορτίων, κλπ.
- Έξυπνες μεταφορές, όπου επιδιώκεται η παρακολούθηση των οχημάτων και των φορτίων τους με σκοπό τη βελτίωση των λειτουργιών logistics. Τέτοιες εφαρμογές αποτελούν η χρήση ασύρματων συσκευών τόσο για κεντρική όσο και αποκεντρωμένη παρακολούθηση των μεταφορών έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή ρύθμιση της ταχύτητας και των δρομολογίων, η χρήση συσκευών για τη βελτιστοποίηση της φόρτωσης οχημάτων, συστήματα τηλεματικής επί του οχήματος, κλπ.
- Έξυπνες πόλεις, όπου επιδιώκεται η βελτίωση της διαχείρισης της κυκλοφορίας και των παροχών των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας. Εφαρμογές της κατηγορίας αυτής αποτελούν τα συντονισμένα συστήματα διαχείρισης της αστικής κυκλοφορίας και ειδοποιήσεων, συστήματα παρακολούθησης της κυκλοφορίας μέσω συσκευών που τοποθετούνται σε οχήματα ιδιωτικής

χρήσης, συστήματα παρακολούθησης του δικτύου διανομής νερού για τον εντοπισμό βλαβών, διαρροών, κλπ.

Προς την κατεύθυνση αυτή είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν και τα δίκτυα σταθερής τηλεφωνίας, προσφέροντας ακόμη μεγαλύτερες δυνατότητες ανάπτυξης σχετικών εφαρμογών.

Πίνακας 10.2 Δυνατότητες ανάπτυξης εφαρμογών κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (πηγή: Vodafone Hellas και Accenture, 2010).

Εφαρμογές	Δυνητική μείωση CO ₂ eq (Μτ/έτος)	Μείωση δαπανών για ενέργεια (Μ€)	Απαιτούμενες συνδέσεις (εκατ.)
Εξ αποστάσεως υλοποίηση	0,6	210	2,1
Έξυπνα δίκτυα ενέργειας	3,9	410	3,9
Έξυπνες μεταφορές	0,6	210	2,3
Έξυπνες πόλεις	1,3	550	5,3
Σύνολο	6,4	1400	13,6

11 Τουρισμός

11.1 Παρούσα κατάσταση

Ο τουρισμός αποτελεί για την Ελλάδα έναν από τους σημαντικότερους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας με συνεισφορά στην οικονομική ανάπτυξη, στην απασχόληση και στη δημιουργία εισοδήματος. Η συνεισφορά του κλάδου στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας είναι σταθερά μεγαλύτερη από 15% (Πίνακας 11.1). Σύμφωνα με το Σύνδεσμο Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ), η άμεση και έμμεση απασχόληση ως αποτέλεσμα των τουριστικών δραστηριοτήτων είναι της τάξης του 20% της συνολικής απασχόλησης (ΣΕΤΕ 2010). Παράλληλα, ο κλάδος συνεισφέρει στην κάλυψη ελλείματος του εμπορικού ισοζυγίου κατά 30% περίπου (2011), ενώ η τουριστική κατανάλωση επηρεάζει το 60% των κλάδων της ελληνικής οικονομίας. Σημειώνεται ωστόσο ότι κατά τα τελευταία 5 χρόνια η Ελλάδα έχει υποχωρήσει στην 16^η θέση παγκοσμίως ως προς τις αφίξεις τουριστών (από την 12^η θέση του 2008) και στην 15^η θέση ως προς τις τουριστικές εισπράξεις (από την 11^η θέση του 2008).

Πίνακας 11.1 Η συμβολή του τουρισμού στην οικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας (πηγή: Σύνδεσμος Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων, 2010).

	1990	2000	2009
Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν	15,2%	15,9%	15,2%
Άμεση & έμμεση απασχόληση (% συνολικής απασχόλησης)	19,5%	19,8%	18,5%
Κάλυψη ελλείματος εμπορικού ισοζυγίου	20,8%	45,9%	33,7%

Σύμφωνα με το υφιστάμενο τουριστικό πρότυπο, η Ελλάδα αποτελεί έναν προορισμό καλοκαιρινών διακοπών. Η τουριστική ανάπτυξη στην Ελλάδα, από τη δεκαετία του 1950 οπότε και ξεκινά η τουριστική ανάπτυξη, είναι άμεσα συνδεδεμένη με τον ήλιο, τη θάλασσα και την ξεκούραση κατά τις καλοκαιρινές διακοπές. Η ανάπτυξη αυτή είχε ως αποτέλεσμα τον έντονα εποχιακό χαρακτήρα των τουριστικών δραστηριοτήτων αλλά και την συγκέντρωση της τουριστικής ανάπτυξης σε παραθαλάσσιες και νησιωτικές περιοχές.

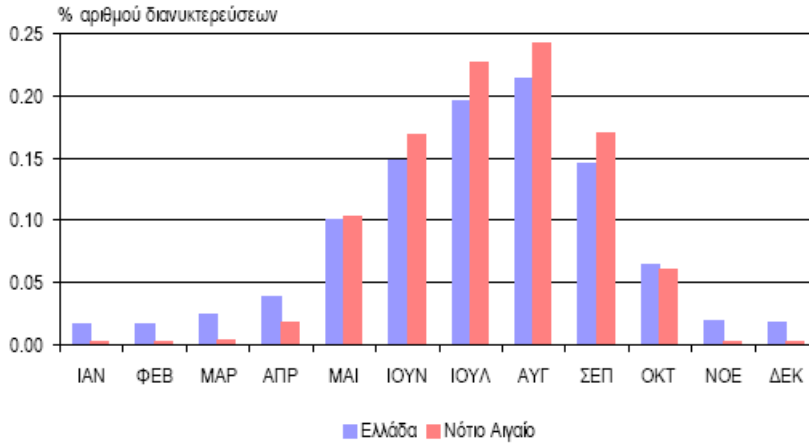
Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου της Ελλάδας και της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛ.ΣΤΑΤ), το 2013 υπήρχαν 9.732 ξενοδοχειακές μονάδες συνολικής δυναμικότητας 763.407 κλινών (**Πίνακας 11.2**). Η Αττική, η Κρήτη και τα Δωδεκάνησα συγκεντρώνουν τον μεγαλύτερο αριθμό καταλυμάτων. Στις τρεις αυτές περιοχές βρίσκεται το 55% περίπου του ξενοδοχειακού δυναμικού της χώρας (σε όρους κλινών), ενώ με 6% περίπου συμμετέχουν η Χαλκιδική, οι Κυκλάδες και η Κέρκυρα.

Η έντονη εποχικότητα της τουριστικής δραστηριότητας στην Ελλάδα απεικονίζεται στην μηνιαία κατανομή των διανυκτερεύσεων αλλοδαπών και ημεδαπών τουριστών. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ το 56% των διανυκτερεύσεων σε εθνικό επίπεδο (για το 2013) καταγράφεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Το αντίστοιχο ποσοστό για την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου είναι της τάξης του 65% (**Σχήμα 11.1**).

Πίνακας 11.2 Ξενοδοχειακό δυναμικό Ελλάδας 2013 (πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή)

	5*	4*	3*	2*	1*	Σύνολο
Μονάδες	312	1.234	2.268	4.349	1.569	9.732
Δωμάτια	52.100	101.837	92.847	122.645	29.231	397.600
Κλίνες	102.429	196.862	177.923	230.358	55.835	763.407

Σχήμα 11.1 Μηνιαία κατανομή των διανυκτερεύσεων αλλοδαπών και ημεδαπών τουριστών στην Ελλάδα και στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου (πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή)



11.2 Παράμετροι σχετιζόμενοι με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν τον κλάδο

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τον κλάδο, δημιουργώντας σημαντικούς κινδύνους αλλά και ευκαιρίες (Πίνακας 11.3). Αναλυτικότερα:

Μεταβολή των κλιματικών συνθηκών: Το κλίμα αποτελεί έναν σημαντικό «πόρο» για τον κλάδο του τουρισμού. Ανεξάρτητα από το πρότυπο τουριστικής ανάπτυξης, το κλίμα επηρεάζει τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου και την καταλληλότητα μίας περιοχής για μία συγκεκριμένη τουριστική δραστηριότητα (WTO & UNEP 2012). Πρόκειται δηλαδή για ένα σημαντικό κριτήριο επιλογής των κατάλληλων τουριστικών προορισμών. Επομένως, άμεσα η αλλαγή των κλιματικών συνθηκών είναι πιθανόν να μεταβάλλει (θετικά ή αρνητικά) την τουριστική ελκυστικότητα ενός προορισμού. Επίσης, άλλες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής όπως η διαθεσιμότητα νερού, ακραία καιρικά φαινόμενα (π.χ. καύσωνας), η περιβαλλοντική υποβάθμιση των οικοσυστημάτων, ο αυξημένος κίνδυνος ασθενειών αποτελούν έμμεσες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής που επηρεάζουν αρνητικά την τουριστική ζήτηση μίας περιοχής (WTO & UNEP 2012).

Στην ίδια μελέτη προσδιορίζεται ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής για την περιοχή της Μεσογείου περιλαμβάνουν την αύξηση της θερμοκρασίας, τον

περιορισμό της διαθεσιμότητας νερού, την απώλεια της βιοποικιλότητας και τον αυξημένο κίνδυνο ασθενειών.

Κανονιστικό πλαίσιο: Το κανονιστικό πλαίσιο που σχετίζεται με την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου δεν επηρεάζει άμεσα τον κλάδο. Ο κλάδος επηρεάζεται έμμεσα μέσω της μεταβολής του κόστους μεταφοράς προς τους διάφορους προορισμούς καθώς και των ενεργειακών δαπανών των τουριστικών υποδομών. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Τουρισμού (World Tourism Organization/ WTO 2010), από τις μελέτες που έχουν γίνει έως τώρα δεν προκύπτει ότι οι πολιτικές και τα μέτρα που σχεδιάζονται ή έχουν υιοθετηθεί για τις αεροπορικές μεταφορές θα επηρεάσουν ουσιαστικά την τουριστική δραστηριότητα έως το 2020.

Συμπεριφορά καταναλωτών Το κλίμα αποτελεί βασικό κριτήριο επιλογής τουριστικού προορισμού, ιδιαίτερα στο πλαίσιο του υφιστάμενου προτύπου ζήτησης για καλοκαιρινές διακοπές και επομένως οι κλιματικές αλλαγές είναι δυνατόν να επηρεάσουν τη ζήτηση. Παράλληλα, η αύξηση της πληροφόρησης σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της, έχει ως αποτέλεσμα την ευαισθητοποίηση της κοινωνίας και κατά συνέπεια το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των τουριστικών επιχειρήσεων μπορεί να επηρεάσει τη ζήτηση των σχετικών υπηρεσιών σε δεδομένο τουριστικό προορισμό.

Τεχνολογική καινοτομία: Η επίδραση της καινοτομίας στον τουρισμό είναι διπλή. Σε ένα πρώτο επίπεδο η καινοτομία σχετίζεται με τις τεχνικές δυνατότητες περιορισμού του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των επιχειρήσεων του κλάδου. Ο περιορισμός του αποτυπώματος μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό στοιχείο μίας στρατηγικής marketing για την προσέλκυση περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένων πελατών. Συνολικότερα, η αξιοποίηση της γνώσης για τις επερχόμενες αλλαγές μπορεί να οδηγήσει στον επανασχεδιασμό των παρεχόμενων υπηρεσιών (π.χ. θεματικός τουρισμός κατά την περίοδο με ευνοϊκές καιρικές συνθήκες) ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες (ουσιαστικά η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή).

Πίνακας 11.3 Ποιοτική ανάλυση παραμέτρων σχετικών με την κλιματική αλλαγή που επηρεάζουν την τουριστική δραστηριότητα.

Παράμετροι	Ποιοτική αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
Αλλαγή κλιματικών συνθηκών	☺ / ☹☹	Μεταβολή της διάρκειας της τουριστικής περιόδου.
Κανονιστικό πλαίσιο	~	Η αύξηση του κόστους των αεροπορικών μεταφορών δεν αναμένεται να επηρεάσει ουσιαστικά την τουριστική δραστηριότητα στο άμεσο μέλλον (έως το 2020).
Συμπεριφορά καταναλωτών	~	Δεν διαφαίνεται κάποια σημαντική διαφοροποίηση της συμπεριφοράς των καταναλωτών ως προς την επιλογή τουριστικού προορισμού.
Τεχνολογική καινοτομία	☺	Η προσαρμογή στις νέες κλιματικές συνθήκες και η βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των μονάδων του κλάδου δημιουργούν ευκαιρίες προσέλκυσης νέων πελατών.

☺☺☺ ιδιαίτερα θετικές προοπτικές ☺☺ σημαντική επίδραση στη μεγέθυνση της αγοράς ☺ θετική επίδραση

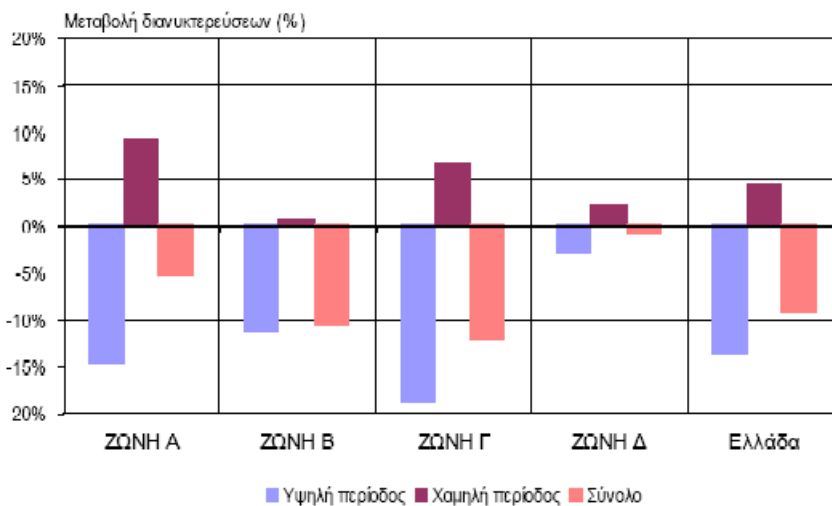
☹☹☹ ιδιαίτερα αρνητικές προοπτικές ☹☹ σημαντική αρνητική επίδραση στην αγορά ☹ αρνητικός παράγοντας

~ προκαλούνται μικρές διαφοροποιήσεις στην αγορά (θετικές ή αρνητικές)

11.3 Εκτιμήσεις για την ανάπτυξη της αγοράς

Για την ποσοτικοποίηση της της επίπτωσης της αλλαγής των κλιματικών συνθηκών στην τουριστική κίνηση στην Ελλάδα υιοθετήθηκε η χρήση του δείκτη «Κλιματικός Δείκτης Τουρισμού» (Tourism Climate Index / TCI, Mieczkowski 1985). Στο **Παράρτημα II** παρουσιάζεται αναλυτικά ο υπολογισμός του TCI για την Ελλάδα. Στη διεθνή βιβλιογραφία αναγνωρίζεται η χρησιμότητα της αξιοποίησης του δείκτη στο πλαίσιο ανάλυσης των επιπτώσεων κλιματικών παραμέτρων στην τουριστική κίνηση μίας περιοχής (π.χ. Hein et al 2009, Amelung and Moreno 2009). Οι ποσοτικές εκτιμήσεις που παρουσιάζονται στη συνέχεια, βασίζονται στα αποτελέσματα ενός μοντέλου παλινδρόμησης με το οποίο η τουριστική κίνηση (αριθμός διανυκτερεύσεων) συσχετίζεται με τις μηνιαίες τιμές του δείκτη TCI και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των κλιματικών ζωνών (ψευδομεταβλητές). Τα χαρακτηριστικά του μοντέλου που αναπτύχθηκε παρουσιάζονται στο Παράρτημα II. Σημειώνεται ότι ο στόχος της ανάλυσης είναι η εξέταση της επίδρασης του παράγοντα «κλιματική αλλαγή» ανά κλιματική ζώνη στη μεταβολή της τουριστικής κίνησης και όχι η πρόβλεψη του αριθμού των διανυκτερεύσεων. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε ανταγωνίστριες χώρες αλλά και στις χώρες προέλευσης των τουριστών καθώς επίσης και γενικότερες κοινωνικο-οικονομικές μεταβολές δεν λαμβάνονται υπόψη.

- Η αύξηση της θερμοκρασίας στο μελλοντικό κλίμα κατά την υψηλή τουριστική περίοδο (Μάιος – Σεπτέμβριος) και γενικότερα η «χειροτέρευση» (στο πλαίσιο υπολογισμού του TCI) των τιμών των υπολοίπων κλιματικών παραμέτρων, οδηγεί σε μείωση των τιμών του TCI σε όλες τις κλιματικές ζώνες. Ως αποτέλεσμα της μείωσης αυτής οι διανυκτερεύσεις κατά την υψηλή τουριστική περίοδο στο μελλοντικό κλίμα μειώνονται σε σχέση με τις διανυκτερεύσεις του ιστορικού κλίματος για τις κλιματικές ζώνες Α, Β και Γ (Σχήμα 11.1). Σε εθνικό επίπεδο η μείωση του αριθμού των διανυκτερεύσεων είναι της τάξης του 14%.
- Η βελτίωση των τιμών των κλιματικών παραμέτρων στο μελλοντικό κλίμα κατά την χαμηλή τουριστική περίοδο οδηγεί σε αύξηση της τουριστικής κίνησης σε σχέση με το ιστορικό κλίμα. Σε εθνικό επίπεδο η αύξηση είναι της τάξης του 5%.
- Σε ετήσια βάση η αύξηση των διανυκτερεύσεων κατά τη χαμηλή τουριστική περίοδο δεν επαρκεί για την κάλυψη της μείωσης του αριθμού διανυκτερεύσεων κατά την υψηλή τουριστική περίοδο. Έτσι εκτιμάται ότι ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής η τουριστική κίνηση θα μειωθεί έως και 9% (Σχήμα 11.1).



Σχήμα 11.1 Μεταβολή της τουριστικής κίνησης ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής το 2020.

Συμπεράσματα – Προοπτικές

Το κλίμα της Γης επηρεάζεται από μια σειρά φυσικών δυνάμεων και διεργασιών, όπως είναι η γωνία του άξονα του πλανήτη ως προς τον ήλιο, η γεωτεκτονική δραστηριότητα, οι ωκεανοί και, φυσικά, το “φαινόμενο του θερμοκηπίου”. Κατά το φαινόμενο αυτό, τα αέρια του θερμοκηπίου (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, υδρατμοί, κ.ά.) συγκρατούν την εισερχόμενη ηλιακή ακτινοβολία δημιουργώντας, έτσι, μία δυναμική ισορροπία που επιτρέπει την δημιουργία και διατήρηση της ζωής. Από τη βιομηχανική επανάσταση μέχρι τις μέρες μας, τα επίπεδα του διοξειδίου του άνθρακα έχουν αυξηθεί κατά τουλάχιστον 30%, κυρίως ως αποτέλεσμα της χρήσης ορυκτών καυσίμων και των αλλαγών στις χρήσεις γης (π.χ. αποψίλωση δασών, οικιστικές πιέσεις). Αυτή η ανθρωπογενής διαδικασία ενίσχυσε το φαινόμενο του θερμοκηπίου, αυξάνοντας τη μέση θερμοκρασία κατά 0,6 οC μέσα στον 20ο αιώνα.

Οι συνέπειες της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής είναι πολυδιάστατες. Αφενός, το φαινόμενο επηρεάζει το φυσικό περιβάλλον: λιώσιμο των πάγων και άνοδος της στάθμης της θάλασσας, ακραία καιρικά φαινόμενα, ερημοποίηση και πιθανή έλλειψη πόσιμου νερού, αύξηση του ρυθμού αφανισμού των ειδών χλωρίδας και πανίδας και ευρύτερη πίεση στα οικοσυστήματα και στην εν γένει βιοποικιλότητα. Αφετέρου, η κλιματική αλλαγή συνεπάγεται και σοβαρό οικονομικό κόστος. Σύμφωνα με τη μελέτη του Sir Nicholas Stern (2006), η διεθνής κοινότητα θα πρέπει να λάβει όλα τα κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε η αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας να μην υπερβεί το κρίσιμο όριο των 2ο C, γιατί αλλιώς το κόστος θα είναι πολύ μεγάλο. Συγκεκριμένα, η μελέτη του Stern υπολογίζει ότι το κόστος της πλήρους αδράνειας κυμαίνεται μεταξύ 5% και 20% του παγκόσμιου ΑΕΠ, δυσανάλογα υψηλότερο από το 1% ή 2% που αντιστοιχεί στο κόστος αντιμετώπισης του φαινομένου.

Εφόσον η κλιματική αλλαγή επηρεάζει την οικονομία, είναι προφανές ότι δεν αφήνει τις επιχειρήσεις αλώβητες, ενέχοντας μια σειρά κινδύνων με πιθανές συνέπειες που επηρεάζουν ποικιλοτρόπως την ευρύτερη λειτουργία τους.

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, οι τρεις βασικοί επιχειρηματικοί κίνδυνοι - απόρροια της κλιματικής αλλαγής, είναι οι εξής:

***Φυσικοί κίνδυνοι:** Αφορούν στις επιπτώσεις έντονων φυσικών φαινομένων που παρουσιάζονται λόγω της κλιματικής αλλαγής, όπως οι καταιγίδες, οι πλημμύρες, η ξηρασία, οι ισχυροί άνεμοι και οι δασικές πυρκαγιές.

***Θεσμικοί κίνδυνοι:** Αφορούν σε όλες τις πιθανές επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν από τις πολιτικές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, όπως νέοι κανονισμοί, πρόσθετα φορολογικά βάρη, νέες επιβαλλόμενες διαχειριστικές διαδικασίες κ.ά.

***Κίνδυνοι αγοράς/φήμης:** Αφορούν στις επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν από αλλαγές στις συνθήκες της αγοράς ή τη διατάραξη των σχέσεων παραγωγού - καταναλωτή.

Η κλιματική αλλαγή, όμως, δεν αποτελεί μόνο κίνδυνο, αλλά δημιουργεί και επιχειρηματικές ευκαιρίες. Οι βασικές επιχειρηματικές ευκαιρίες που αναδύονται από την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής συνοψίζονται ως εξής:

***Ευκαιρίες από το φυσικό φαινόμενο:** Οι αλλαγές στις καιρικές συνθήκες και στο τοπικό κλίμα, ενώ για συγκεκριμένες περιοχές της Ελλάδας αποτελούν αναμφισβήτητο πρόβλημα, για άλλες, συνιστούν επιχειρηματική ευκαιρία.

***Ευκαιρίες από την αλλαγή στο θεσμικό πλαίσιο:** Η κλιματική αλλαγή δημιουργεί ανάγκες για καινοτομία, γεγονός που συνεπάγεται νέα προϊόντα και υπηρεσίες που θα είναι κλιματικά ουδέτερα ή με αμελητέο αντίκτυπο, δημιουργώντας, έτσι, θέσεις εργασίας και τονώνοντας τον επιχειρηματικό κύκλο εργασιών, με παράλληλη αύξηση της κερδοφορίας.

***Ευκαιρίες αγοράς και φήμης:** Η ανταπόκριση σε ένα ολοένα και περισσότερο ευαισθητοποιημένο καταναλωτικό κοινό, δεν συνιστά απλώς μια επικοινωνιακή στρατηγική δημιουργίας ενός «κλιματικά φιλικού» επιχειρηματικού προφίλ, αλλά αποτελεί και σώφρονα επιχειρηματική τακτική.

Ο βαθμός έκθεσης στον κίνδυνο, αλλά και το εύρος της αναδύμενης ευκαιρίας για την εκάστοτε επιχείρηση, είναι συνάρτηση, πρωτίστως, του κλάδου στον οποίο ανήκει, αλλά και της γεωγραφικής/χωροταξικής της τοποθέτησης και διασποράς. Ενδεικτικά, οι επιχειρηματικοί κλάδοι με τον υψηλότερο φυσικό κίνδυνο είναι ο

τουρισμός αλλά και η γεωργία, ενώ η βιομηχανία αντιμετωπίζει σημαντικούς θεσμικούς κινδύνους. Για αυτούς τους κλάδους, όμως, η κλιματική αλλαγή αποτελεί συνάμα και ευκαιρία. Για τη γεωργία μπορεί να αποτελέσει αφορμή για την ανάπτυξη εναλλακτικών καλλιεργειών με φιλοπεριβαλλοντικά χαρακτηριστικά, ενώ στον τουρισμό μπορεί να προκαλέσει μία στροφή του ευρύτερου τουριστικού μοντέλου και το άνοιγμα σε ένα νέο, εναλλακτικό τουριστικό κοινό απ' όλο τον κόσμο.

Η κλιματική αλλαγή δεν αφορά μόνο τις μεγάλες επιχειρήσεις αλλά και τις μικρομεσαίες. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις στην Ελλάδα αποτελούν πυλώνα της οικονομίας, συμβάλλοντας καίρια στο ΑΕΠ, ενώ στο σύνολό τους αριθμούν περί τις 800.000. Αυτό συνεπάγεται κι ένα πολύ σημαντικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα που απαιτεί μεσομακροπρόθεσμο σχεδιασμό για τον αποτελεσματικό περιορισμό του.

Συμπερασματικά, διαπιστώνεται ότι η κλιματική αλλαγή σε παγκόσμια και εθνική κλίμακα, αποτελεί μια ευκαιρία καινοτομίας και επαναπροσδιορισμού, που ενισχύει την επιχειρηματικότητα, προστατεύοντας το περιβάλλον και το κλίμα. Εδώ και αρκετό καιρό, οι διεθνείς εξελίξεις υποδεικνύουν ότι το συνετό επιχειρείν συνδέεται άρρηκτα με την περιβαλλοντική υπευθυνότητα, ακόμα και για τις μικρότερες επιχειρήσεις. Οι ελληνικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις δε μπορούν παρά να ακολουθήσουν τις διεθνείς εξελίξεις, για να παραμείνουν ανταγωνιστικές, σύγχρονες και βιώσιμες, όντας εναρμονισμένες με τις προκλήσεις των καιρών.

Τα κυριότερα συμπεράσματα της εργασίας ήταν τα ακόλουθα:

- Ο θετικός αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής στην ελληνική οικονομία, αν υπάρχει, θα είναι περιορισμένος.
- Ο αρνητικός αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής στην ελληνική οικονομία εκλαμβάνεται ως αρκετά μεγάλος.
- Υπάρχουν λύσεις στα προβλήματα και στις προκλήσεις που θέτει το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής.
- Η κλιματική αλλαγή δημιουργεί επιχειρηματικές ευκαιρίες.
- Οι ελληνικές επιχειρήσεις εντάσσουν σε πολύ μικρό βαθμό στους απολογισμούς τους δράσεις για την κλιματική αλλαγή.
- Οι πιο αξιόπιστες πηγές ενημέρωσης των επιχειρήσεων για θέματα κλιματικής αλλαγής είναι οι επιστημονικοί φορείς και οι περιβαλλοντικές οργανώσεις.

Επίλογος

Αν και η κλιματική αλλαγή συνιστά ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα της εποχής μας, που οι επιπτώσεις της αναμένεται ότι θα επηρεάσουν αρνητικά την οικονομία, τα φυσικά οικοσυστήματα και τελικά τη ζωή δισεκατομμυρίων ανθρώπων, ταυτόχρονα δημιουργεί ευκαιρίες σε μια σειρά από οικονομικούς κλάδους, ο έγκαιρος εντοπισμός και η αξιοποίηση των οποίων είναι δυνατόν να συμβάλλουν στο μετριασμό των επιπτώσεων και στην υιοθέτηση ενός νέου και βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου. Η ανάδειξη των ευκαιριών αυτών για την ελληνική οικονομία και τους επιλεγμένους κλάδους της αποτέλεσε το αντικείμενο της παρούσας έκθεσης.

Σύμφωνα με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε, τέσσερις είναι οι παράμετροι κλειδιά που είναι πιθανόν να οδηγήσουν σε επιχειρηματικές ευκαιρίες συνδεδεμένες με την κλιματική αλλαγή.

Κατ' αρχήν οι νέες κλιματικές συνθήκες που θα επικρατήσουν στην ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Μεσογείου είναι πιθανόν να ευνοήσουν την άσκηση συγκεκριμένων οικονομικών δραστηριοτήτων. Για παράδειγμα, η αναμενόμενη αύξηση της θερμοκρασίας θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση των πωλήσεων συγκεκριμένων προϊόντων της βιομηχανίας τροφίμων (π.χ. αναψυκτικά, νερά, παγωτά κ.λπ.). Ακόμη, είναι πιθανόν ότι θα διαμορφωθούν ευνοϊκότερες συνθήκες για την άσκηση τουριστικών δραστηριοτήτων κατά τους χειμερινούς μήνες, γεγονός που είναι δυνατόν να συμβάλει στην αύξηση του τουριστικού ρεύματος κατά τη χαμηλή τουριστική περίοδο αν υπάρχει και η κατάλληλη υποδομή (π.χ. επαρκής αριθμός κλινών). Στον πρωτογενή τομέα, επίσης, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής δεν είναι μονοδιάστατες και είναι πιθανό ορισμένες καλλιέργειες να ευνοηθούν είτε από τις

νέες κλιματικές συνθήκες που θα επικρατήσουν είτε λόγω της αύξησης των διεθνών τιμών των αγροτικών προϊόντων ως απόρροιας του περιορισμού της παραγωγής λόγω της κλιματικής αλλαγής παγκοσμίως. Ταυτόχρονα, η αύξηση της συχνότητας και της έντασης ακραίων καιρικών φαινομένων δημιουργεί κίνητρο για την προώθηση ασφαλιστικών προϊόντων.

Το κανονιστικό πλαίσιο που έχει υιοθετηθεί και εφαρμόζεται για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, τόσο από την Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και από Διεθνείς Οργανισμούς (π.χ. Σύμβαση Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, Πρωτόκολλο του Κιότο) δημιουργεί επίσης ευνοϊκές συνθήκες για επενδύσεις στους τομείς των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (όπου η Ελλάδα διαθέτει σημαντικό δυναμικό), της εξοικονόμησης ενέργειας (ιδιαίτερα όσον αφορά στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτηριακού αποθέματος), των βιοκαυσίμων κ.λπ. Επιπλέον, στο πλαίσιο αυτό δημιουργούνται νέοι μηχανισμοί, όπως για παράδειγμα οι αγορές άνθρακα, οι οποίες μπορούν να αποτελέσουν προνομιακό πεδίο δραστηριοποίησης για το χρηματοπιστωτικό και ασφαλιστικό κλάδο.

Η αλλαγή της συμπεριφοράς των καταναλωτών, οι οποίοι συνειδητοποιώντας το ευρύτερο περιβαλλοντικό πρόβλημα στρέφονται σταδιακά προς περιβαλλοντικά φιλικά και ασφαλή προϊόντα, είναι επίσης πιθανό να οδηγήσει σε επιχειρηματικές ευκαιρίες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η αύξηση της ζήτησης για βιολογικά αγροτικά προϊόντα, για προϊόντα μηδενικού ανθρακικού αποτυπώματος, για καθαρή ενέργεια κ.λπ. Δίνεται επομένως η δυνατότητα σε επιχειρήσεις διαφόρων οικονομικών κλάδων για παραγωγή διαφοροποιημένων και ποιοτικών προϊόντων που μπορούν να διατεθούν σε νέες απαιτητικές αγορές, εγχώριες και του εξωτερικού.

Τέλος, η ανάγκη αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής οδηγεί αρκετές επιχειρήσεις στην ενσωμάτωση διαφόρων τεχνολογικών καινοτομιών, με στόχο τη βελτίωση των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων και την ταυτόχρονη μείωση του λειτουργικού τους κόστους μέσω κυρίως της εξοικονόμησης φυσικών πόρων (πρώτες και βοηθητικές ύλες, συμβατικά καύσιμα, ηλεκτρισμός). Έτσι, δημιουργείται ένα αρκετά ευνοϊκό περιβάλλον για επιχειρήσεις που προωθούν στην αγορά τέτοιες τεχνολογικές καινοτομίες. Για παράδειγμα, στον κλάδο των τηλεπικοινωνιών η προώθηση προϊόντων που σχετίζονται με τη μείωση του μεταφορικού έργου, την αύξηση της τηλε-εργασίας κ.λπ., εμφανίζει πολύ μεγάλα περιθώρια διείσδυσης στην αγορά.

Ο έγκαιρος εντοπισμός και η εκμετάλλευση των ευκαιριών αυτών από τις ελληνικές επιχειρήσεις μπορούν να συμβάλουν στην αντιμετώπιση της οικονομικής κρίσης που αντιμετωπίζει η ελληνική οικονομία.

Σαν επίλογο, θα μπορούσαμε να πούμε πως το κλειδί για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι η προσαρμογή, η ευθύνη και η συλλογικότητα αλλά κυρίως η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή είναι θέμα αλλαγής τρόπου σκέψης.

Βιβλιογραφία

Ελληνική

ΕΑΑ/ΥΠΕΧΩΔΕ (2007), Εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων στην Ελλάδα από την κλιματική αλλαγή, Τεχνική Έκθεση στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου: Παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα- κάλυψη υποχρεώσεων αναφορικά με την κλιματική αλλαγή και τη στοιβάδα του όζοντος.

ΙΝΕ/ΓΣΕΕ 2011. Πράσινη οικονομία, κοινωνική συνοχή και απασχόληση. Τεχνική Έκθεση του Ινστιτούτου Εργασίας της Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδος.

Κονδύλη Α., Καλδέλλης Ι., Παπαποστόλου Χ. (2007) Μοντελοποίηση κι Τεχνοοικονομική Ανάλυση Εφοδιαστικής Αλυσίδας Βιοκαυσίμων.

ΣΒΒΕ (2003) Αριστεία στην Κεντρική Μακεδονία – Δίκτυο βιολογικών προϊόντων: Βιολογική Γεωργία- Γενικά. Τεχνική Έκθεση από τον Σύνδεσμο Βιομηχανιών της Βορείου Ελλάδος.

ΣΕΤΕ (2010) Ελληνικός Τουρισμός 2020- Πρόταση για το νέο αναπτυξιακό μοντέλο

ΥΠΑΝ (2008 α) Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης στο πλαίσιο της Οδηγίας 2006/32 που συντάχθηκε από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

ΥΠΑΝ (2008 β) 4^η Εθνική Έκθεση σχετικά με την προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για μεταφορές στην Ελλάδα την περίοδο 2005-2010, Έκθεση του Υπουργείου Ανάπτυξης στο πλαίσιο του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2003/30/EC.

ΥΠΑΝ (2008 γ) Σχέδιο Διαχείρισης Υδατικών Πόρων για την Κεντρική Ελλάδα, Παράρτημα: Περιγραφή ειδικού σεναρίου με έμφαση σε θέματα περιβάλλοντος. Τεχνική έκθεση του Υπουργείου Ανάπτυξης.

ΥΠΕΚΑ 2009. 5^η Εθνική Έκθεση για το επίπεδο διεύθυνσης της ανανεώσιμης ενέργειας το έτος 2010 (άρθρο 3 Οδηγίας 2001/77/ΕΚ). Τεχνική Έκθεση του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας κι Κλιματικής Αλλαγής.

ΥΠΕΧΩΔΕ, 1995. Ενέργεια 2001:Εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιστικό τομέα: Σχέδιο Δράσης, Τεχνική Έκθεση.

Vodafone Hellas και η Accenture (2010) Carbon Connections: Ο ρόλος της τεχνολογίας της κινητής επικοινωνίας στην αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών. Τεχνική Έκθεση.

Ξένη

Allianz and WWF , 2005. Climate Change & the Financial Sector: An Agenda for Action. Technical Report .

Amelung, B., Viner, D. (2004), The vulnerability to climate change of the Mediterranean as a tourist destination, in Climate Change and Tourism: Assessment and Coping Strategies, Amelung, B., Blazejczyk, K. , Matzarakis, A., Viner, D. (eds.), Kluwer Academic Publishers , Dordrecht, The Netherlands.

Amelung, B., Moreno, A., (2009), Impacts of climate changes in tourism in Europe. PESETA- Tourism study, Technical report 24114 EN, Joint Research Center, Institute for Prospective Technological Studies

Anthoff , D., Nicholls R.J. and Tol R.S.J. (2007), Global Sea Level Rise and Equity Weighting FNU- 136, Hamburg University and Center for Marine Atmospheric Science, Hamburg.

- Balaras, C.A., Gaglia, G.A., Georgopoulou, E., Mirasgedis, S., Sarafidis, Y. and Lalas, D.P.**, 2007. European residential buildings empirical assessment of the Hellenic building stock, energy consumption, emissions and potential energy savings, *Building and Environment*, 42 (3), pp. 1298-1314, 2007.
- Carbon Trust**, 2008. Climate change – a business revolution? How tackling climate change could create or destroy company value. Technical Report.
- Cartalis, C., Sinodinou A., Proedrou M., Tsangrassoulis A., Santamouris M.** (2001), Modifications in energy demand in urban areas as a result of climate changes: an assessment for the southeast Mediterranean region, *Energy Conv. Manag.*, 42, pp 1647- 1656.
- Giannakopoulos, C., Le Sager P., Bindi M., Moriondo M., Kostopoulou E., Goodess C.M.**, 2009. Climatic changes and associated impacts in the Mediterranean resulting from a 2oC global warming. *Global and Planetary Change*. 2009.
- Hamilton, J.M., Maddison, D.J., Tol R.S.J.** (2005), “Effects of climate change on international tourism” , *Climate Research* 29, pp 245-254.
- Hein, L., Metzger, M.J., Moreno, A.**, 2009, Potential impacts of climate change on tourism; a case study for Spain, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1, pp 170-178
- IPCC** (2000), Special Report on Emissions Scenarios. Intergovernmental Panel of Climate Change, Cambridge University Press 2000.
- IPCC Writing Team Pachauri , R.K. Reisinger , A. (Eds.) (2007α), Climate Change 2007: Synthesis Report, Contribution of Working Groups I,II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change Core**, IPCC, Geneva, Switzerland.
- IPCC (2011β), Climate Change 2007- The Physical Science Basics Contribution of Working Groups I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change**, IPCC, Geneva, Switzerland.
- IPCC (2011γ), Climate Change 2007- Impacts, Adaptation, Vulnerability, Basics Contribution of Working Groups II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change**, IPCC, Geneva, Switzerland.
- IPCC (2011δ), Climate Change 2007- Mitigation OF Climate Change Contribution of Working Groups III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change**, IPCC, Geneva, Switzerland.
- Llewellyn**, 2007. The Business of Climate Change Challenge and Opportunities. Technical Report prepared for Lehman Brothers.
- MEECC 2010α**, 5th National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Report Prepared by the Greek Ministry of Environment, Energy and Climate Changes.
- MEECC 2010β**. National Renewable Energy Action Plan in the Scope of Directive 2009/28/EC. National Plan prepared by the Ministry of Environment, Energy and Climate Changes.
- Mileczkowski, Z.**, 1985, The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism, *The Canadian Geographer*, 29(3), pp. 220-233.
- Munich Re**, 2010. TOPICS GEO- Natural catastrophes 2010: Analyses, assessments, positions. Technical Report.
- WTO** (2009) From Davos to Copenhagen and beyond: advancing tourism’s response to climate change. UNWTO Background Paper (available online)
- WTO&UNEP** (2009), Climate Change and Tourism – Responding to Global Challenges

Παράρτημα Ι

Εκτιμήσεις για την αλλαγή κλίματος στην Ελλάδα

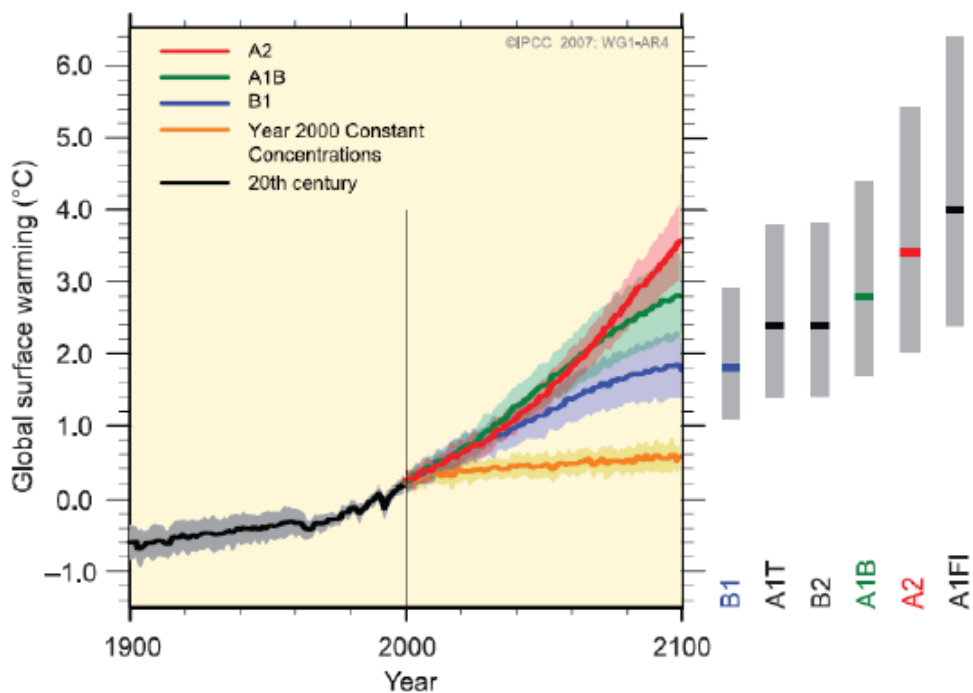
Σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης εκπομπών (SRES) και αναμενόμενες επιπτώσεις τους στο κλίμα

Τα σενάρια SRES συνιστούν την πιο πρόσφατη προσπάθεια οργανωμένης και συντονισμένης από το IPCC διαμόρφωσης σεναρίων και σε αυτά στηρίχθηκε η 3^η και 4^η Έκθεση Αξιολόγησης του IPCC για την κλιματική αλλαγή. Τα σενάρια είναι 40 συνολικά και δομούνται σε 4 «οικογένειες» σεναρίων, τις A1, A2, B1 και B2. Αναλυτικότερα, τα βασικά χαρακτηριστικά κάθε «οικογένειας» έχουν ως εξής:

- ❖ A1: Σταθεροποίηση πληθυσμού, παγκοσμιοποίηση, υψηλή οικονομική ανάπτυξη, ταχεία διείσδυση τεχνολογίας.
- ❖ A2: Συνεχής αύξηση πληθυσμού, περιφερειακές ιδιαιτερότητες, χαμηλή προτεραιότητα σε περιβάλλον, αμελητέα σύγκλιση εισοδήματος, μικρή μεταφορά τεχνολογίας, εμπόδια στο εμπόριο.
- ❖ B1: Σταθεροποίηση πληθυσμού, παγκοσμιοποίηση, βιώσιμη ανάπτυξη, ταχεία σύγκλιση εισοδήματος και μεταφορά αποδοτικής και φιλικής προς το περιβάλλον τεχνολογίας.
- ❖ B2: Συνεχής αύξηση πληθυσμού, περιφερειακές ιδιαιτερότητες, υψηλή προτεραιότητα σε περιβάλλον – τοπικές λύσεις, αμελητέα σύγκλιση εισοδήματος, μικρή μεταφορά τεχνολογίας, εμπόδια στο εμπόριο.

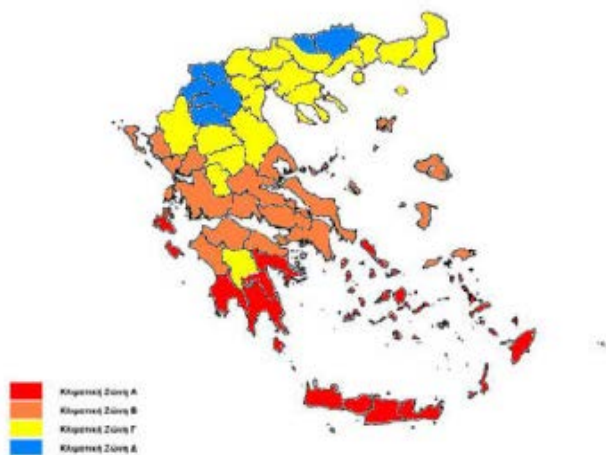
Τα σενάρια SRES δεν αναπτύχθηκαν προκειμένου να εξυπηρετήσουν στόχους πολιτικής (π.χ. σταθεροποίηση συγκεντρώσεων αερίων θερμοκηπίου σε κάποια μελλοντική στιγμή), ούτε και χαρακτηρίζονται από πιθανότητες. Ενδεικτικά, οι επιπτώσεις στο κλίμα των πιο χαρακτηριστικών εξ' αυτών παρουσιάζονται στο **Σχήμα Ι.1**.

Πιο συγκεκριμένα, τα στοιχεία προσομοίωσης του ιστορικού και μελλοντικού κλίματος που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας προέρχονται από το περιοχικό κλιματικό μοντέλο RACMO2 που αναπτύχθηκε στη Μετεωρολογική Υπηρεσία της Ολλανδίας (KNMI) με διακριτική χωρική ικανότητα 25X25 km.



Σχήμα 1.1: Μεταβολές στα προβλεπόμενα επίπεδα της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας το 21^ο αιώνα σε σχέση την εικοσαετία 1980-1000 για τα διάφορα σενάρια εξέλιξης των εκπομπών που περιλαμβάνονται στο SRES (πηγή: IPCC, 2007β).

Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας η χώρα διαχωρίστηκε σε 4 κλιματικές ζώνες (Σχήμα 1.2).



Σχήμα 1.2: Οι 4 κλιματικές ζώνες της χώρας σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ.

Για κάθε μία από τις ζώνες αυτές το περιοχικό μοντέλο προσομοιώνει το ιστορικό (1961-1990) και το μελλοντικό (2021-2050) κλίμα και δίνει ημερήσιες τιμές για τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Μέγιστη θερμοκρασία
- Μέση θερμοκρασία
- Ελάχιστη θερμοκρασία
- Βροχόπτωση
- Σχετική υγρασία
- Άνεμος
- Ηλιοφάνεια

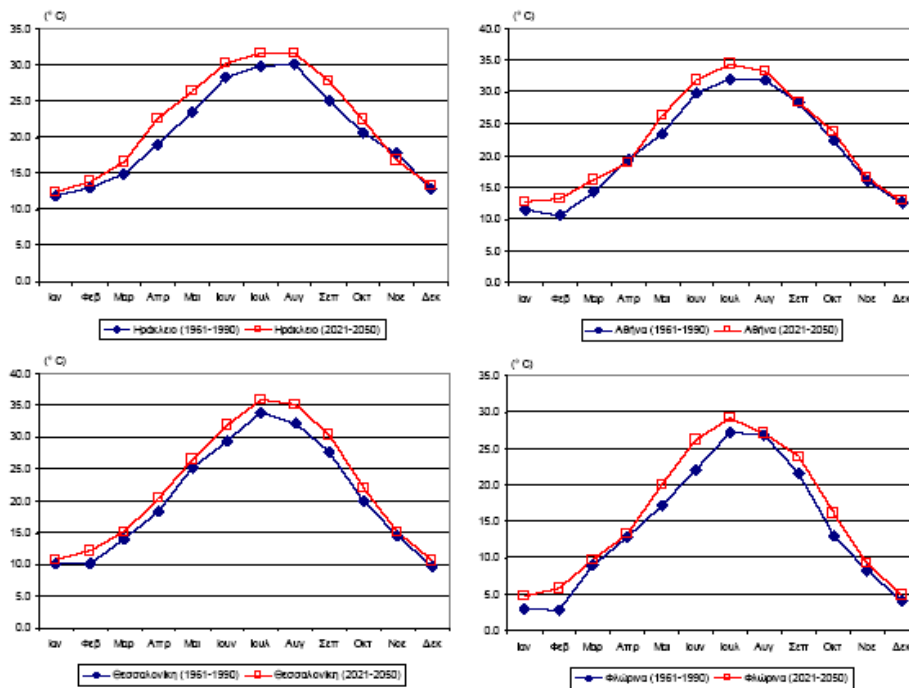
Δεδομένου ότι η ανάλυση αφορά σε προσομοιώσεις κλιματικών περιόδων για τις οποίες είναι διαθέσιμες ημερήσιες και όχι ωριαίες τιμές, χρησιμοποιείται ένα απλοποιημένο μεθοδολογικό πλαίσιο που προτάθηκε από τους Anderson et al (2006) και το οποίο προσαρμόστηκε κατάλληλα για τις ανάγκες της εργασίας μας.

Συγκεκριμένα:

1. Το σύνολο των δεδομένων που αφορά τις ημερήσιες τιμές όλων των κλιματικών παραμέτρων μιας περιοχής ενδιαφέροντος για 30 έτη ταξινομείται σε 12 μηνιαία σετ, με βάση τους μήνες του έτους.
2. Για κάθε κλιματική παράμετρο και μήνα υπολογίζεται η βραχυχρόνια και μακροχρόνια τιμή. Συγκεκριμένα, η βραχυχρόνια μηνιαία τιμή υπολογίζεται από τις ημερήσιες τιμές του αντίστοιχου μήνα, ενώ η μακροχρόνια μηνιαία τιμή υπολογίζεται ως η μέση τιμή όλων των βραχυχρόνιων μηνιαίων τιμών της 30ετίας.
3. Για κάθε κλιματική παράμετρο υπολογίζονται οι αποκλίσεις των βραχυχρόνιων μηνιαίων τιμών κάθε έτους της 30ετίας από την αντίστοιχη μακροχρόνια μηνιαία τιμή.
4. Κάθε κλιματική παράμετρος αξιολογείται ως προς τη βαρύτητά της στη διαμόρφωση του τυπικού μετεωρολογικού έτους. Συγκεκριμένα, για την εφαρμογή στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα:
 - ✓ Μέγιστη θερμοκρασία 25%
 - ✓ Ελάχιστη θερμοκρασία 25%
 - ✓ Βροχόπτωση 30%
 - ✓ Σχετική υγρασία 6%
 - ✓ Άνεμος 7%
 - ✓ Ηλιοφάνεια 7%
5. Με βάση τα προαναφερθέντα βάρη σταθμίζονται οι αποκλίσεις που υπολογίζονται στο βήμα 3 και έτσι για κάθε μήνα της 30ετίας υπολογίζεται μία συνολική απόκλιση.
6. Ο μήνας με τη μικρότερη απόκλιση επιλέγεται ως ο αντίστοιχος μήνας του τυπικού μετεωρολογικού έτους. Ουσιαστικά, δηλαδή διαμορφώνεται ένα τυπικό μετεωρολογικό έτος με την επιλογή 12 μηνών.

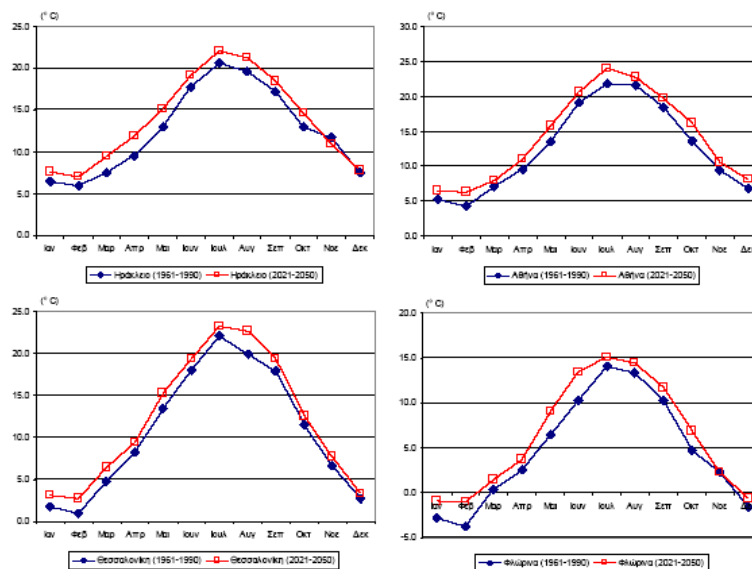
Στη συνέχεια παρουσιάζονται σχηματικά οι αναμενόμενες μεταβολές στο κλίμα της Ελλάδας την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990.

Στο **Σχήμα 1.2** παρουσιάζεται σε μηνιαία βάση και για τις 4 κλιματικές ζώνες της χώρας η μέση μέγιστη θερμοκρασία για τις περιόδους 1961-1990 και 2021-2050.



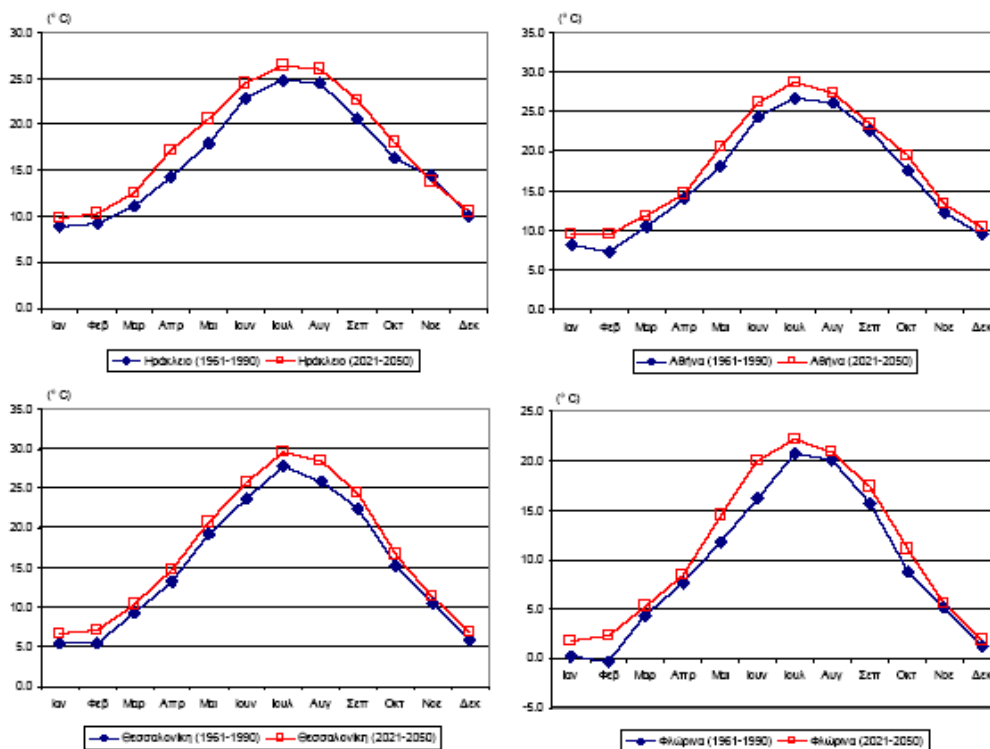
Σχήμα 1.2: Προβλεπόμενες μεταβολές στη μέση μέγιστη θερμοκρασία την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με την ιστορική περίοδο 1961-1990 για 4 ενδεικτικές περιοχές της Ελλάδας.

Το **Σχήμα 1.3** παρουσιάζει αυξήσεις οι οποίες αναμένονται στο μελλοντικό κλίμα ως προς τις μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες σε όλες τις κλιματικές ζώνες της χώρας.



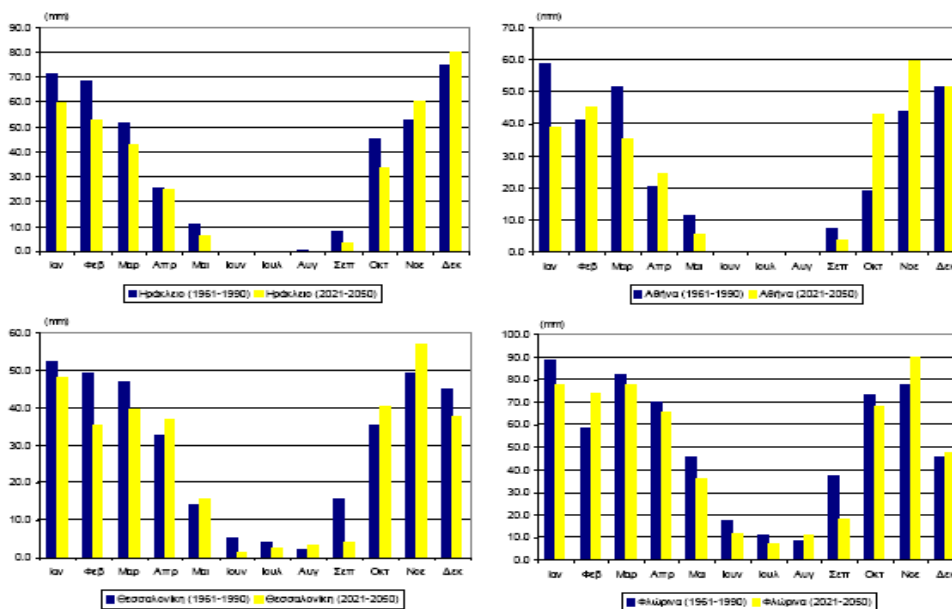
Σχήμα 1.3: Προβλεπόμενες μεταβολές στη μέση ελάχιστη θερμοκρασία την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με την ιστορική περίοδο 1961-1990 για 4 περιοχές της Ελλάδας.

Ανάλογες είναι οι τάσεις που παρατηρούνται και όσον αφορά στις μέσες θερμοκρασίες (**Σχήμα 1.4**).



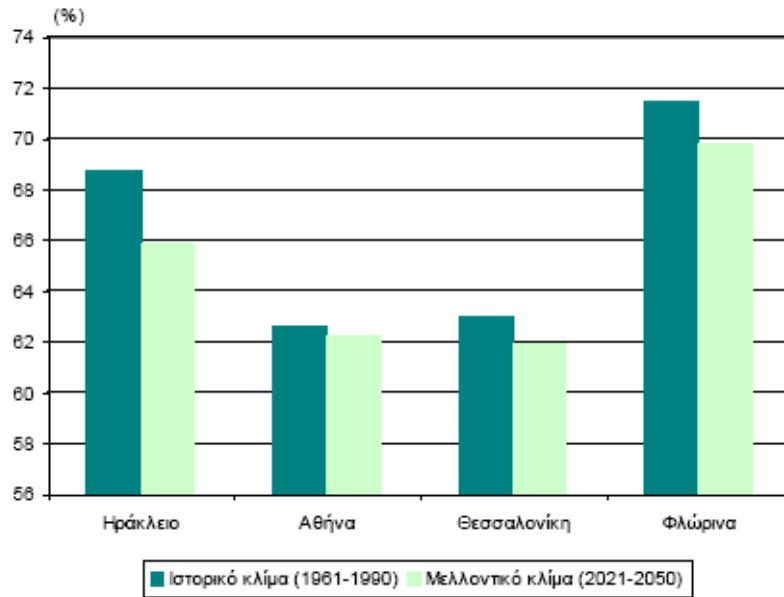
Σχήμα 1.4: Προβλεπόμενες μεταβολές στη μέση θερμοκρασία την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με την ιστορική περίοδο 1961-1990 για 4 περιοχές της Ελλάδας.

Στο **Σχήμα 1.5** παρουσιάζονται οι προβλεπόμενες μεταβολές στη βροχοπτώση για τις 4 περιοχές ενδιαφέροντος.



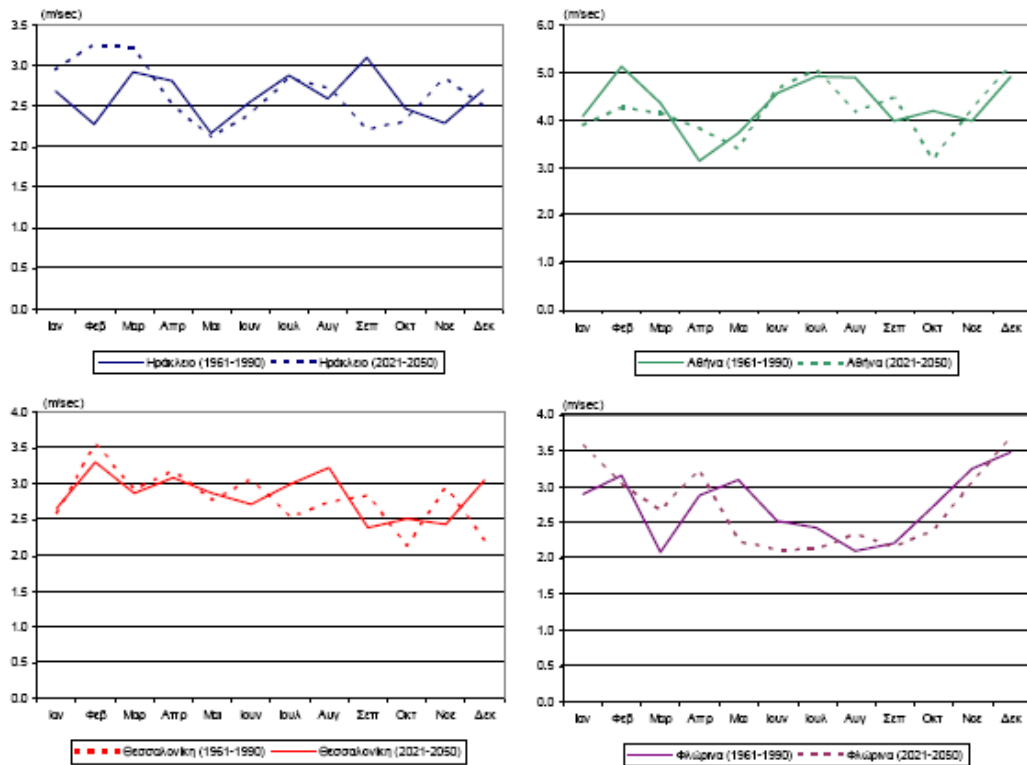
Σχήμα 1.5: Προβλεπόμενες μεταβολές στη μηνιαία βροχοπτώση την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με την ιστορική περίοδο 1961-1990 για 4 περιοχές της Ελλάδας.

Στο **Σχήμα 1.6** παρουσιάζεται η μέση ετήσια σχετική υγρασία για τις 4 περιοχές ενδιαφέροντος, τόσο για το ιστορικό όσο και για το μελλοντικό κλίμα.



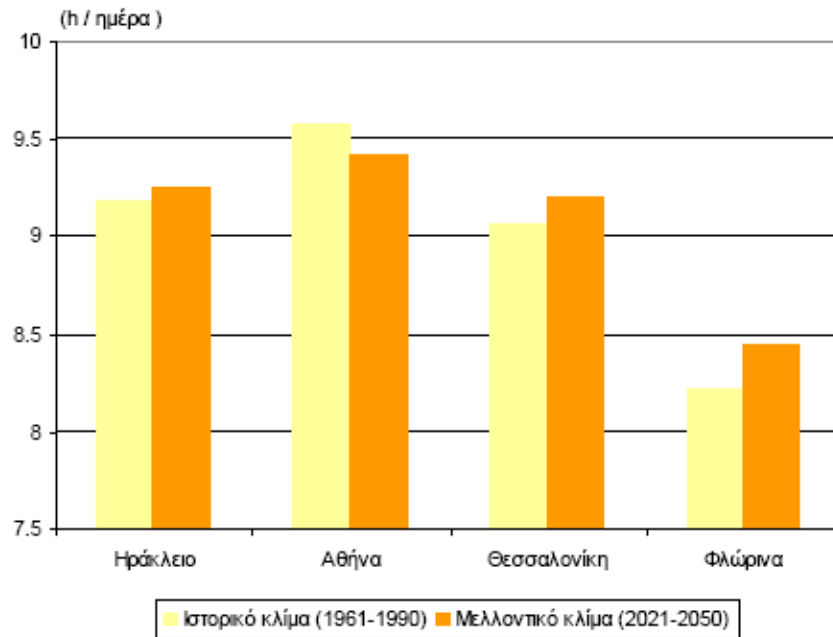
Σχήμα 1.6: Προβλεπόμενες μεταβολές στη μέση ετήσια υγρασία την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με την ιστορική περίοδο 1961-1990 για 4 περιοχές της Ελλάδας.

Μικρές είναι οι διαφοροποιήσεις που αναμένονται στο μελλοντικό κλίμα και όσον αφορά στην ένταση του ανέμου (**Σχήμα 1.7**).



Σχήμα 1.7: Προβλεπόμενες μεταβολές στη μέση μηνιαία ένταση του ανέμου την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με την ιστορική περίοδο 1961-1990 για 4 περιοχές της Ελλάδας.

Τέλος, στο **Σχήμα I.8** παρουσιάζονται οι εκτιμώμενες διαφοροποιήσεις σε σχέση με την ηλιοφάνεια.



Σχήμα I.8: Προβλεπόμενες μεταβολές στη μέση ετήσια ηλιοφάνεια την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με την ιστορική περίοδο 1961-1990 για 4 περιοχές της Ελλάδας.

Παράρτημα II

Κλιματική αλλαγή και τουρισμός

Το κλίμα αποτελεί ένα σημαντικό πόρο για τον κλάδο του τουρισμού καθώς επηρεάζει τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα. Παράλληλα, αποτελεί και ένα βασικό κριτήριο επιλογής τουριστικού προορισμού.

Με βάση τον δείκτη «Κλιματικός Δείκτης Τουρισμού» (Tourism Climate Index / TCI, Mieczkowski 1985) επιδιώκεται μία σύνθεση των κλιματικών παραμέτρων μιας περιοχής που επηρεάζουν την ανθρώπινη θερμική άνεση σε εξωτερικές δραστηριότητες και την «βαθμολόγηση» της περιοχής αυτής ως προς την καταλληλότητά της. Για τον υπολογισμό του δείκτη λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες παράμετροι σε μηνιαία βάση:

- Μέση μέγιστη και μέση θερμοκρασία.
- Ελάχιστη και μέση σχετική υγρασία.
- Βροχόπτωση.
- Ταχύτητα ανέμου.
- Ώρες ηλιοφάνειας.

Οι κλιματικές αυτές παράμετροι συνδυάζονται σε πέντε επιμέρους δείκτες (**Πίνακας Π.1**) οι οποίοι εκφράζουν επιμέρους στοιχεία που επηρεάζουν τη θερμική άνεση. Οι επιμέρους αυτοί δείκτες παίρνουν τιμές από 5 (καλύτερη τιμή) έως -3 (χειρότερη τιμή)

για CID & CIA). Για τους υπόλοιπους δείκτες η χειρότερη δυνατή τιμή είναι το 0. (Πίνακας II.2).

Πίνακας II.1 Συνδυασμός κλιματικών παραμέτρων σε επιμέρους δείκτες για τον υπολογισμό του Κλιματικού Δείκτη Τουρισμού (Mieczkowski 1985).

Επιμέρους δείκτης	Κλιματικές παράμετροι	Ερμηνεία
Θερμική άνεση ημέρας (CID)	Μέση μέγιστη θερμοκρασία & ελάχιστη σχετική υγρασία	Θερμική άνεση κατά τη διάρκεια της ημέρας, οπότε και εξελίσσεται η τουριστική δραστηριότητα
Θερμική άνεση 24ωρου (CIA)	Μέση θερμοκρασία & μέση σχετική υγρασία	Θερμική άνεση 24ωρου
Βροχόπτωση (R)	Βροχόπτωση	Η βροχόπτωση επιδρά αρνητικά σε εξωτερικές δραστηριότητες
Ηλιοφάνεια (S)	Ηλιοφάνεια	Η ηλιοφάνεια επιδρά θετικά σε εξωτερικές δραστηριότητες
Ταχύτητα ανέμου (W)	Ταχύτητα ανέμου	Ανάλογα τις επικρατούσες θερμοκρασίες η επίπτωση μπορεί να είναι θετική (αίσθηση δροσισμού) ή αρνητική σε χαμηλές ή πολύ υψηλές θερμοκρασίες

Πίνακας II.2 Τιμές επιμέρους δεικτών για τον υπολογισμό του Κλιματικού Δείκτη Τουρισμού (Mieczkowski 1985).

Τιμές δεικτών	Αισθητή θερμοκρασία ^δ (°C)	Βροχόπτωση (mm/month)	Ηλιοφάνεια (hr/day)	Ταχύτητα ανέμου (km/h)			Wind chill (W/m ² /hr)
				15≤T _{max} <24	24≤T _{max} <33	33≤T _{max}	
5.0	20 – 27	0.0 – 14.9	≥ 10	< 2.88	12.24 – 19.79		
4.5	19 – 20 27 – 28	15 – 29.9	9 – 9h 59'	2.88 – 5.75			
4.0	18 – 19 28 – 29	30 – 44.9	8 – 8h 59'	5.76 – 9.03	9.04 – 12.23 19.80 – 24.29		< 500
3.5	17 – 18 29 – 30	45 – 59.9	7 – 7h 59'	9.04 – 12.23			
3.0	15 – 17 30 – 31	60 – 74.9	6 – 6h 59'	12.24 – 19.79	5.76 – 9.03 24.30 – 28.79		500 – 625
2.5	10 – 15 31 – 32	75 – 89.9	5 – 5h 59'	19.80 – 24.29	2.88 – 5.75		
2.0	5 – 10 32 – 33	90 – 104.9	4 – 4h 59'	24.30 – 28.79	< 2.88 28.80 – 38.52	< 2.88	625 – 750
1.5	0 – 5 33 – 34	105 – 119.9	3 – 3h 59'			2.88 – 5.75	750 – 875
1.0	-5 – 0 34 – 35	120 – 134.9	2 – 3h 59'	28.80 – 38.52		5.76 – 9.03	875 – 1000
0.5	35 – 36	135 – 149.9	1 – 1h 59'			9.04 – 12.23	1000 – 1125
0.25							1125 – 1250
0	-10 – -5	> 150	< 1	> 38.52	> 38.52	> 12.23	> 1250
-1.0	-15 – -10						
-2.0	-20 – -15						
-3.0	< -20						

Ο δείκτης τελικά υπολογίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη σχέση:

$TCI=8*CID+2*CIA+4*R+4*S+2*W$, όπου η μέγιστη τιμή του TCI είναι το 100 ενώ η ελάχιστη είναι το -30.

Σύμφωνα με τον δείκτη **TCI**, η καταλληλότητα περιοχών για τουριστικές δραστηριότητες σε εξωτερικούς χώρους βαθμολογείται όπως παρουσιάζεται στον **Πίνακα II.3**.

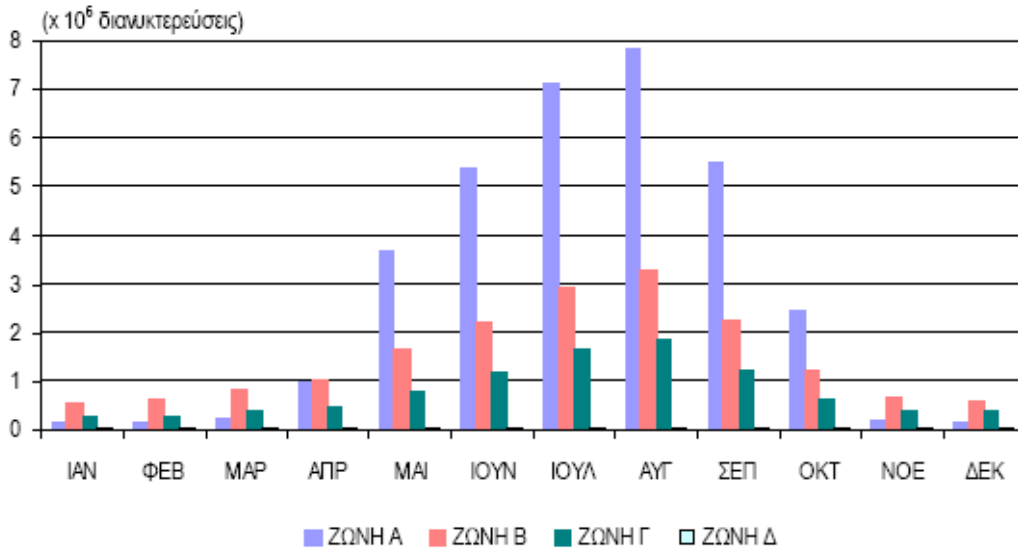
Πίνακας II.3 Το σύστημα βαθμολόγησης του "Κλιματικού Δείκτη Τουρισμού" (Mieczkowski 1985).

Τιμές δείκτη	Χαρακτηρισμός περιοχής
90 - 100	Ιδανική (Ideal)
80 - 89	Αριστη (Excellent)
70 - 79	Πολύ καλή (Very good)
60 - 69	Καλή (Good)
50 - 59	Αποδεκτή (Acceptable)
40 - 49	Οριακά αποδεκτή (Marginal)
30 - 39	Δυσμενής (Unfavourable)
20 - 29	Πολύ δυσμενής (Very unfavourable)
10 - 19	Εξαιρετικά δυσμενής (Extremely unfavourable)
< 9	Ακατάλληλη (Impossible)

Για την Ελλάδα οι υπολογιζόμενες μηνιαίες τιμές του δείκτη ανά κλιματική ζώνη παρουσιάζονται στο **Σχήμα II.1**, ενώ στο **Σχήμα II.2** παρουσιάζονται οι διανυκτερεύσεις αλλοδαπών και ημεδαπών τουριστών ανά κλιματική ζώνη.



Σχήμα II.1: Κλιματικός Δείκτης Τουρισμού για τις κλιματικές ζώνες της Ελλάδας στο παρόν κλίμα.



Σχήμα II.2: Μέσες μηνιαίες τιμές διανυκτερεύσεων αλλοδαπών και ημεδαπών τουριστών .

Τα βασικά συμπεράσματα συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Οι τιμές του TCI βελτιώνονται από την κλιματική ζώνη Δ προς την κλιματική ζώνη Α.
- Για τις κλιματικές ζώνες Α, Γ και Δ οι επικρατούσες κλιματικές συνθήκες χαρακτηρίζονται ως πολύ καλές (TCI>70) για την περίοδο Μάιος-Οκτώβριος, ενώ για την κλιματική ζώνη Β η περίοδος αυτή περιλαμβάνει και τον Απρίλιο.
- Οι διανυκτερεύσεις χαρακτηρίζονται ως πολύ καλές στο 95% της Ζώνης Α και έως το 50% στη Ζώνη Δ.
- Η επίδραση του υφιστάμενου προτύπου τουριστικής ζήτησης γίνεται φανερή από τη σύγκριση της μηνιαίας κατανομής διανυκτερεύσεων και τιμών TCI.

Από την ανάλυση που προηγήθηκε προκύπτει ότι ο δείκτης TCI αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την αποτίμηση και την αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό. Αν συγκρίνουμε τις τιμές του δείκτη TCI για το ιστορικό και το μελλοντικό κλίμα βάσει της διάκρισης που έγινε στο Παράρτημα Ι (Σχήμα II.3) επιβεβαιώνονται τα ενδεχόμενα της (α) επιμήκυνσης της τουριστικής περιόδου, (β) χειροτέρευσης (σε σχέση με το ιστορικό κλίμα) των συνθηκών κατά την καλοκαιρινή περίοδο και (γ) βελτίωσης (σε σχέση με το ιστορικό κλίμα) των συνθηκών με την αύξηση του γεωγραφικού πλάτους.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας και με στόχο την ποσοτικοποίηση της επίπτωσης της κλιματικής αλλαγής στην τουριστική κίνηση διαμορφώθηκε ένα μοντέλο παλινδρόμησης στο οποίο η τουριστική κίνηση συσχετίζεται με τις τιμές του TCI ανά κλιματική ζώνη και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των κλιματικών ζωνών. Ουσιαστικά, ως εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιείται ο αριθμός των διανυκτερεύσεων των αλλοδαπών και ημεδαπών τουριστών σε μηνιαία βάση για κάθε κλιματική ζώνη. Η εξίσωση του μοντέλου που διαμορφώθηκε είναι η ακόλουθη:

$$LD_{i,t} = c + a * TCI_{i,t} + \sum_{i=1}^3 b_i * Z_{i,t} + e_t$$

Όπου, i δείκτης που αναφέρεται στην κλιματική ζώνη, $LD_{t,i}$ ο φυσικός λογάριθμος του αριθμού των διανυκτερεύσεων ανά κλιματική ζώνη και μήνα, $TCI_{t,i}$ ο κλιματικός δείκτης τουρισμού ανά κλιματική ζώνη, $Z_{i,t}$ η ψευδομεταβλητή που απεικονίζει την i κλιματική ζώνη και e_t το σφάλμα της συσχέτισης. Οι μεταβλητές a, b & c είναι οι συντελεστές που υπολογίζονται από την ανάλυση παλινδρόμησης όπου τα αποτελέσματά της παρουσιάζονται στον **Πίνακα II.3**.

Πίνακας II.3 Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης.

Regression Statistics								
Multiple R	0.921							
R Square	0.848							
Adjusted R Square	0.845							
Standard Error	0.672							
Observations	192							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	4	470.185	117.546	260.491	2.01699E-75			
Residual	187	84.383	0.451					
Total	191	554.568						
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	8.165	0.190	42.926	9.096E-99	7.790	8.541	7.790	8.541
TCI	0.039	0.003	14.508	1.922E-32	0.034	0.044	0.034	0.044
ZONE A	2.795	0.141	19.799	9.060E-48	2.517	3.074	2.517	3.074
ZONE B	3.148	0.139	22.687	1.364E-55	2.875	3.422	2.875	3.422
ZONE C	2.613	0.138	18.977	1.824E-45	2.341	2.885	2.341	2.885

Όπως φαίνεται στον Πίνακα II.3, το τετράγωνο του βαθμού συσχέτισης (R Square) του μοντέλου παλινδρόμησης που διαμορφώθηκε είναι της τάξης του 0,85 τιμή που θεωρείται ικανοποιητική. Αυτό σημαίνει ότι η διακύμανση του αριθμού των διανυκτερεύσεων αποδίδεται κατά 85% στις ανεξάρτητες μεταβλητές που ήδη έχουν ενσωματωθεί στα μοντέλα παλινδρόμησης.

Συνολικά, το μοντέλο που διαμορφώθηκε κρίνεται ικανοποιητικό για την εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην τουριστική δραστηριότητα.