

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ**

**Α.Ε.Ν. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΜΑΤΟΥΛΑΣ

ΘΕΜΑ

**Ανάλυση κυριότερων ειδών κλίματος**

ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ : ΣΑΒΒΑ Δ. ΑΝΤΩΝΑΚΗ

Α.Γ.Μ. : 2655

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

Α/Α	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1				
2				
3				
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ				

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ:**

ΣΑΒΒΑΣ Δ. ΑΝΤΩΝΑΚΗΣ

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΠΛΟΙ ΑΡΧΩΝ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

ΣΑΒΒΑΣ Δ. ΑΝΤΩΝΑΚΗΣ

***“Ανάλυση κυριότερων ειδών κλίματος”***

***Επιβλέπων Καθηγητής***

**ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΜΑΤΟΥΛΑΣ**

ΝΕΑ ΜΗΧΑΝΙΟΝΑ

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2014

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

*Πάνω από όλα θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου που στάθηκε όλα αυτά τα χρόνια δίπλα μου και με στήριξε σε ότι αποφάσεις πήρα. Έπειτα θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φίλους που στάθηκαν με τις γνώσεις τους και την προσωπικότητα τους δίπλα μου και με βοήθησαν όλα αυτά τα χρόνια. Τους καθηγητες που με βοήθησαν πολύ να φτάσω ως εδώ και θα ήταν τιμή μου να συνεργαστώ στο μέλλον μαζί τους. Τέλος τις μεγάλες ευχαριστίες μου στην ΑΕΝ για όλους τους ανθρώπους που δούλεψα εκεί μαζί τους, όλοι με βοήθησαν πραγματικά και ο καθένας με τον τρόπο του.*

ΣΑΒΒΑΣ Δ. ΑΝΤΩΝΑΚΗΣ

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2014

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

*Η παρούσα πτυχιακή εργασία αφορά το κλίμα και τις κλιματικές ζώνες και πιο συγκεκριμένα την ανάλυση των κυριότερων κλιματικών ειδών. Σκοπός της πτυχιακής αυτής εργασίας αποτελεί η διεξοδική μελέτη και η εκτενής έρευνα του συγκεκριμένου θέματος έτσι ώστε να καλύψουμε όσο το δυνατόν καλύτερα όλες τις πτυχές του έτσι ώστε να κατορθώσουμε με το πέρας της να βγάλουμε τα βέλτιστα*

*αποτελέσματα. Αρχικά στην πτυχιακή αυτήν εργασία θα μιλήσουμε γενικότερα για το κλίμα, παρουσιάζοντας κάποιες βασικές έννοιες και παράγοντες που το επηρεάζουν ενώ στην συνέχεια θα αναδείξουμε όλες τις πτυχές του μέσα από τα είδη κλιμάτων που υπάρχουν αλλά και τις κλιματικές ζώνες που θα αναλύσουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο μέσα από διεξοδική μελέτη που θα πραγματοποιήσουμε για την εκπόνηση της εν λόγω πτυχιακής εργασίας.*

## **ABSTRACT**

*This thesis on climate and climate zones and more specifically the analysis of the main climate types. The purpose of this final work is a thorough study and extensive research of the matter so as to cover as much as possible all aspects so as to manage the end to draw the best results. Initially in this thesis work will generally talk about climate, presenting some basic concepts and factors that affect it and then will highlight all aspects through the kinds of climates that exist and climate zones that will analyze the best possible way through detailed study that for the preparation of this thesis.*

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<i>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</i> .....	2
<i>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</i> .....	3
<i>ABSTRACT</i> .....	4
<i>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</i> .....	5
<i>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ</i> .....	6
<i>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ</i> .....	6
1ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
2ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΚΛΙΜΑ .....	9
2.1 Εισαγωγή .....	9
2.2 Βασικές έννοιες και παράγοντες επιρροής .....	9
2.3 Κλιματική αλλαγή .....	17
2.3.1 Αίτια κλιματικών μεταβολών .....	18
2.3.1.1 Εξωτερικά αίτια .....	18
2.3.1.2 Εσωτερικά αίτια .....	19
2.4 Επίδραση του κλίματος στον άνθρωπο .....	19
3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΙΔΗ ΚΛΙΜΑΤΟΣ .....	23
3.1 Εισαγωγή .....	23
3.2 Κλιματικές ζώνες .....	24
3.3 Κλιματική ταξινόμηση κατά Korpen .....	30
4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	41
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	42
Ξένη βιβλιογραφία .....	42
Ελληνική βιβλιογραφία .....	43
Ιστογραφία .....	44

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ**

<u>Εικόνα 2.1 : Βασικά γνωρίσματα κλίματος.....</u>	<u>14</u>
<u>Εικόνα 2.2 : Παράγοντες διαμόρφωσης κλίματος γης.....</u>	<u>18</u>
<u>Εικόνα 3.1 : Κλιματικές ζώνες.....</u>	<u>26</u>
<u>Εικόνα 3.2 : Επέκταση πέντε κλιματικών ζωνών.....</u>	<u>30</u>
<u>Εικόνα 3.3 : Σύγχρονη κλιματική ταξινόμηση της γης.....</u>	<u>31</u>
<u>Εικόνα 3.4 : Μακροκλίμα της γης κατά Korpen.....</u>	<u>33</u>

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

<u>Πίνακας 3.1 : Οι 6 βασικές κλιματικές ζώνες της κατάταξης Korpen.....</u>	<u>32</u>
--	-----------

## 1ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βασικός σκοπός της πτυχιακής αυτής εργασίας αποτελεί η διεξοδική μελέτη πάνω στο ιδιαίτερα σημαντικό ζήτημα του κλίματος, των κλιματικών ζωνών αλλά κυρίως στα κλιματικά είδη που αποτελεί και το βασικότερο θέμα μελέτης μας. Στην πτυχιακή αυτήν εργασία, λοιπόν, θέλουμε να καλύψουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα είδη του κλίματος έτσι ώστε να είμαστε σε θέση να κατανοήσουμε καλύτερα περισσότερες λεπτομέρειες που αφορούν το ζήτημα αυτό.

Γενικότερα, η επιστήμη η οποία ερευνά παρόμοιες καταστάσεις και φαινόμενα που έχουν άμεση σχέση με το κλίμα καλείται Κλιματολογία και έχει σαν βασικό της αντικείμενο και βασικό της σκοπό να ανακαλύψει και να ενημερώσει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την φυσιολογική συμπεριφορά των ατμοσφαιρικών φαινομένων, να πληροφορήσει και να αναλύσει τη φύση του κλίματος κάθε τοποθεσίας και τις διακυμάνσεις που υπάρχουν και να προσδιορίσει τη σχέση που έχει με άλλα δεδομένα του φυσικού περιβάλλοντος αλλά και των ανθρώπινων λειτουργιών που παίζουν καθοριστικό παράγοντα.

Η πολυσύνθετη μορφή του κλίματος και ο ρόλος σε συνδυασμό με τους πολυμορφικούς στόχους της επιστήμης αυτής κάνει την προσπάθεια αυτήν αρκετά δύσκολη καθώς υπάρχει μεγάλη αμφιβολία από το ευρύ κοινό. Ταυτόχρονα, όμως, κάθε χρόνο ανακαλύπτετε νέο ενδιαφέρον το οποίο αφορά τις κλιματικές αλλαγές και συνθήκες που επικρατούν κάνοντας την αναζήτηση παρόμοιων πληροφοριών σημαντικότερη καθώς είναι η τομή των συνόλων της μετεωρολογίας και της γεωγραφίας κάνοντας ιδιαίτερα σημαντική την επιστήμη αυτήν.

Αρχικά στην πτυχιακή αυτήν εργασία θα μελετήσουμε το κλίμα, σε ένα είδος εισαγωγικού κεφαλαίου στο οποίο θα παρουσιάσουμε μερικές σημαντικές και βασικές ορολογίες και έννοιες του κλίματος, τους παράγοντες επιρροής, την σοβαρότητα των κλιματικών αλλαγών, τα αίτια των κλιματικών αυτών μεταβολών (και τα εξωτερικά αλλά και τα εσωτερικά τους αίτια) αλλά και την επίδραση του κλίματος στον άνθρωπο.

Το μεγαλύτερο κομμάτι της πτυχιακής αυτής εργασίας θα αφιερωθεί στο τρίτο κεφάλαιο της εργασίας αυτής καθώς εκεί θα υπάρξει εκτενής έρευνα και παρουσίαση όλων των κλιματικών ειδών. Στο κεφάλαιο αυτό, λοιπόν, θα μιλήσουμε για τις κλιματικές ζώνες έτσι όπως χωριζόταν παλαιότερα αλλά και τις σύγχρονες κλιματικές ζώνες, ενώ θα παρουσιάσουμε και τις κλιματικές ταξινομήσεις βάση του Köppen όπου και θα πραγματοποιήσουμε την ανάλυση όλων των κλιματικών ειδών που υπάρχουν στην σημερινή εποχή.



## 2ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΚΛΙΜΑ

### 2.1 Εισαγωγή

Όταν μιλάμε για το κλίμα μιας τοποθεσίας αναφερόμαστε στις καιρικές συνθήκες οι οποίες υπάρχουν στην συγκεκριμένη τοποθεσία για μεγάλη χρονική περίοδο. Αφορά δηλαδή τις καιρικές συνθήκες οι οποίες υπάρχουν συνήθως στην εν λόγω περιοχή και επαναλαμβάνονται με περίπου τον ίδιο τρόπο κάθε έτος.

Όταν παρατηρούμε στην τηλεόραση είτε όταν διαβάζουμε στις εφημερίδες για το δελτίο καιρού ενημερωνόμαστε για τις καιρικές συνθήκες οι οποίες επικρατούν είτε θα επικρατήσουν το επόμενο χρονικό διάστημα σε μια συγκεκριμένη περιοχή για ένα μικρή, όμως, χρονική περίοδος (για διάστημα το πολύ μερικών ημερών δηλαδή).<sup>1</sup>

Το κλίμα της Ελλάδας είναι εύκρατο μεσογειακό και εμφανίζεται σχεδόν το ίδιο σε Μεσογειακά κράτη τα οποία είναι τριγύρω από την Μεσόγειο Θάλασσα. Γενικότερα, στην Ελλάδα επικρατεί ήπιος υγρός χειμώνας και θερμό και ξηρό καλοκαίρι. Οι βροχοπτώσεις πέφτουν ως επί το πλείστον τον χειμώνα αλλά και το φθινόπωρο. Αντίθετα, το κλίμα των καλοκαιρών διαρκεί αρκετό διάστημα καθώς τις περισσότερες φορές έχει διάρκεια από τον Μάιο μέχρι και το Οκτώβρη.<sup>2</sup>

### 2.2 Βασικές έννοιες και παράγοντες επιρροής

Κλίμα καλείται η μέση καιρική συνθήκη είτε πιο καλά ο μέσος καιρός μιας συγκεκριμένης τοποθεσίας, ο οποίος προκαλείται από μακροχρόνιες παρατηρήσεις των διαφορετικών μετεωρολογικών δεδομένων. Το κλίμα, λοιπόν, αποτελεί κάτι το

---

<sup>1</sup> [<http://geogr.eduportal.gr/>]

<sup>2</sup> Ν. Τερζάγκου, (2011), *Το κλίμα της Ελλάδος*, 27 Ιουλίου, Αθήνα.

ξεχωριστό καθώς δεν είναι συνώνυμο της έννοιας του καιρού, ο οποίος αποτελεί μια φυσική κατάσταση της ατμόσφαιρας η οποία κρατάει για μικρό χρονικό διάστημα.<sup>3</sup>

Το κλίμα έχει ιδιαίτερα σημαντικό και καθοριστικό ρόλο, τόσο στο φυτικό όσο και στο ζωικό βασίλειο. Μέσα από το κλίμα αναπτύσσονται και οι ζώνες βλάστησης αλλά και η κατάταξη των ζώων και των ανθρώπων οι οποίοι βρίσκονται πάνω στην γη. Τα είδη του κλίματος τις περισσότερες φορές καθορίζονται από την ταξινόμηση Κοppen, μέσα από την οποία έχουν αναπτυχθεί διάφορες ξεχωριστές κλιματικές ζώνες ανάλογα με την βλάστηση της κάθε τοποθεσίας.<sup>4</sup>

Βάση της διεθνής βιβλιογραφίας κλίμα καλείται η μέση θερμοκρασία και η μέση συχνότητα βροχοπτώσεων είτε ανέμων οι οποίοι αποτελούν ένα βασικό γνώρισμα και με τον τρόπο αυτόν χαρακτηρίζουν μια περιοχή. Τα είδη του κλίματος ανά τον κόσμο είναι πάρα πολλές χιλιάδες και δεν είναι εύκολο να απαριθμηθούν. Για τον λόγο αυτόν χωρίζονται σε κλιματικές ζώνες.

Οι βασικότεροι παράγοντες οι οποίοι έχουν άμεση σχέση με την μεταβολή του κλίματος από περιοχή σε περιοχή είναι οι παρακάτω :

- ❖ Το γεωγραφικό πλάτος και το υψόμετρο
- ❖ Διανομή ξηράς και θάλασσας μιας τοποθεσίας
- ❖ Το ανάγλυφο και η κάλυψη του εδάφους
- ❖ Οι άνεμοι
- ❖ Κέντρα υψηλής και χαμηλής πίεσης

---

<sup>3</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, Cfc)*, Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>4</sup> Κ, Παυλόπουλος, Α. Γαλάνη, (2000), *Γεωλογία-Γεωγραφία*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Μεταίχμειο, Αθήνα.

❖ Τοπικές συνθήκες<sup>5</sup>

Οι ακτίνες του ήλιου θερμαίνουν την επιφάνεια της γης. Το σύνολο θερμότητας το οποίο απορροφάται από μια περιοχή έχει άμεση σχέση από την διεύθυνση με την οποία θα φθάσουν οι ακτίνες στην γη. Σε περίπτωση όπου οι ακτίνες του ήλιου πέσουν σε μια περιοχή κάθετα, τότε η επιφάνεια της γης απορροφά τεράστια θερμότητα έχοντας σαν επίπτωση η θερμοκρασία της περιοχής εκείνης να είναι εξαιρετικά μεγάλη.<sup>6</sup>

Σε αντίθετα περίπτωση, όμως, όπου δηλαδή οι ακτίνες του ήλιου πέσουν στην επιφάνεια της γης πλάγια, τότε απορροφώνται ελάχιστες ποσότητες θερμότητας με συνέπεια η θερμοκρασία της συγκεκριμένης περιοχής να είναι ιδιαίτερα μικρή. Επομένως, η θερμοκρασία μιας περιοχής έχει άμεση εξάρτηση από το σύνολο της θερμότητας η οποία απορροφάται από το ηλιακό σύστημα.

Ο κυριότερος παράγοντας, ο οποίος διαμορφώνει το κλίμα είναι το γεωγραφικό πλάτος, δηλαδή η απόσταση που έχει μια συγκεκριμένη περιοχή με τον Ισημερινό. Αυτό συμβαίνει καθώς οι ακτίνες του ήλιου στον Ισημερινό πέφτουν με κάθετο τρόπο επηρεάζοντας ιδιαίτερα τις τοποθεσίες κοντά σε αυτόν.<sup>7</sup>

Σε περίπτωση όπου κάποια περιοχή είναι ιδιαίτερα κοντά στον Ισημερινό, τότε στις περιοχές αυτές επικρατεί μεγάλη θερμοκρασία σε ολόκληρη την διάρκεια ενός έτους καθώς οι ακτίνες του ήλιου πέφτουν και εκεί κάθετα, με συνέπεια να απορροφάται τεράστια ποσότητα θερμότητας. Αντίθετα, κοντά στους πόλους, οι ακτίνες του ήλιου πέφτουν πλάγια και έτσι υπάρχει απορρόφηση μικρής ποσότητας θερμότητας και υφίσταται για όλο τον χρόνο εξαιρετικά μικρή θερμοκρασία.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> J. D.Cox, (2007), *Climate Crash-H κατάρρευση του κλίματος*, Γρηγοριάδου, Ανίτα Μ.~Αλικάκος, Ηλίας, εκδ. Ενάλιος, Αθήνα.

<sup>6</sup> Α. Ι.Καραμάνος, (1999), *Τα σιτηρά των θερμών κλιμάτων*, εκδ. Παπαζήση, Θετικές Επιστήμες, Αθήνα.

<sup>7</sup> Ενέργεια και κλιματικές αλλαγές, (1997), *Η βόμβα του κλίματος, Κρίσιμα Θέματα Περιβάλλοντος*, εκδ. Νεφέλη, Αθήνα.

<sup>8</sup> Η. Mantel, (1996), *A Change of Climate-Αλλαγή κλίματος*, μετάφραση Τ. Σαράντη, εκδ. Νεφέλη, Αθήνα.

Μεταξύ του Ισημερινού και των πόλων, οι ακτίνες διέρχονται με δυο τρόπου, είτε κάθετα, είτε πλάγια, σύμφωνα με την εποχή του έτους. Με τον τρόπο αυτόν διακρίνεται στις τοποθεσίες αυτές τεράστια διαφοροποίηση θερμοκρασιών ανάμεσα στον χειμώνα και το καλοκαίρι.

Ένας άλλος εξαιρετικά σημαντικός παράγοντας όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω είναι το υψόμετρο, όπου το ύψος μιας περιοχής από την επιφάνεια της θάλασσας, έχει τεράστια σημασία και καθοριστικό ρόλο στην θερμοκρασία μιας περιοχής καθώς όσο πιο ψηλά είναι μια περιοχή τόσο πιο μικρή θα είναι η θερμοκρασία στην εν λόγω τοποθεσία.<sup>9</sup>

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας ο οποίος διαμορφώνει το κλίμα μιας περιοχής είναι η απόσταση που έχει η περιοχή αυτήν από την θάλασσα. Το γεγονός αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι περιοχές που βρίσκονται κοντά στην θάλασσα να έχουν πιο ήπιο κλίμα από τις περιοχές οι οποίες είναι αρκετά πιο απομακρυσμένες από τοποθεσίες που έχουν θάλασσα.<sup>10</sup>

Με την έννοια κλίμα υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ερμηνειών εκ των οποίων αλλάζει η σημασία της έννοιας αυτής. Για παράδειγμα για κάποιον γεωλόγο το κλίμα είναι ένας εξωτερικός παράγοντας ο οποίος έχει σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση αρκετών φαινομένων που τον ενδιαφέρουν για το επάγγελμα ακολουθεί. Αντίθετα, για κάποιον αρχαιολόγο το κλίμα μιας τοποθεσίας σε μια πιο παλιά χρονική περίοδο αφορά μια πιο ειδικευμένη τακτική οργάνωσης της ανθρώπινης καθημερινότητας.<sup>11</sup>

Για έναν αγρότη το κλίμα είναι το υπόβαθρο πάνω στο οποίο για κάθε χρόνο και κάθε ημέρα διαμορφώνεται κατάλληλα μέσω των καιρικών συνθηκών που επικρατούν σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία. Για αρκετούς απλούς ανθρώπους η έννοια του κλίματος τις περισσότερες φορές αφορά τον όρο της θερμοκρασίας, μιας

---

<sup>9</sup> J. Becklake, (1990), *Η κρίση του κλίματος*, μετάφραση Φ.Λέτζης, εκδ. Κέδρος, Αθήνα.

<sup>10</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, Cfc)*, Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>11</sup> Δ. Σπυροπούλου - Κατσάνη, (2000), *Ο καιρός, το κλίμα και η σχέση τους με το περιβάλλον*, εκδ. Σαββάλας, Αθήνα.

και όταν ακούγεται η εν λόγω έκφραση τότε στο μυαλό μας έρχεται η βροχή, ο άνεμος, η υγρασία κλπ.<sup>12</sup>

Το κλίμα, είναι, παράλληλα, μια ισχυρή διαμορφωτική έννοια που αφορά τις συνθήκες και τον τρόπο ζωής των ανθρώπων αλλά και ένα χαρακτηριστικό το οποίο συχνά αλλάζει. Το κλίμα σαν όρος είναι αντιληπτό μέσα από τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του προσδίδοντας στο σύνολο του το κλιματολογικό σύστημα.<sup>13</sup> Όλα τα χαρακτηριστικά που έχει το κλίμα φαίνονται στην εικόνα 2.1 που ακολουθεί.

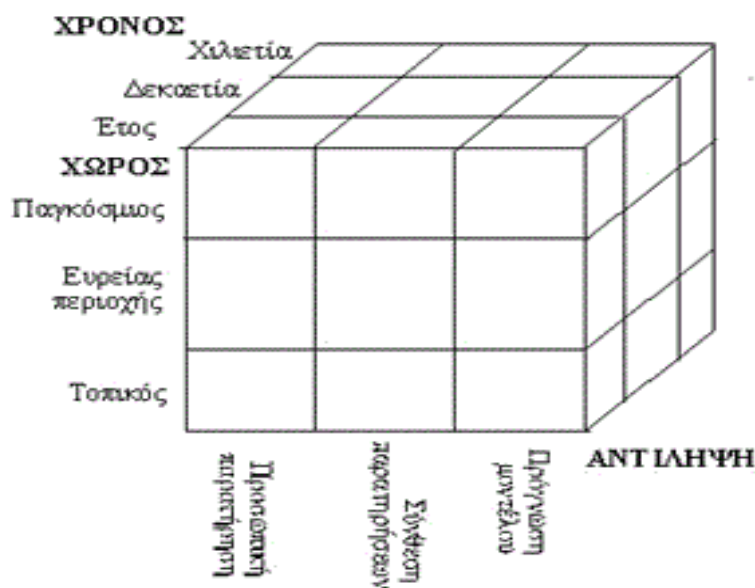
Γενικότερα, ο μέσος όρος των μετεωρολογικών δεδομένων μιας μακροχρόνιας περιόδου τα οποία χαρακτηρίζουν τη μέση ατμοσφαιρική κατάσταση μιας τοποθεσίας είτε μια μεγάλης περιοχής της επιφάνειας της γης, συσχετίζεται άμεσα με τις αλλαγές των διαφορετικών κλιματικών δεδομένων που αντλούνται. Τα μετεωρολογικά δεδομένα, τα οποία εντοπίζονται και αναπτύσσουν ένα κλίμα μιας τοποθεσίας είναι η θερμοκρασία του αέρα και του εδάφους, οι άνεμοι, η υγρασία, οι νεφώσεις αλλά και οι βροχές κλπ.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Συλλογικό έργο, (2008), Καιρός και κλίμα, μεταφραση Χριστιανίδης, Σ.~Δουβίτσας, Β., εκδ. Κασταλία, Αθήνα..

<sup>13</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, CFC)*, Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>14</sup> [[http://5dim-pyrgou.ilei.sch.gr/climate/html/climate\\_reason.htm](http://5dim-pyrgou.ilei.sch.gr/climate/html/climate_reason.htm)]

Εικόνα 2.1 : Βασικά γνωρίσματα κλίματος<sup>15</sup>

Για τον καθορισμό ενός κλίματος που υπάρχει σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία, είτε πιο απλά για την διατύπωση των πιο σημαντικών γνωρισμάτων κατά τις διακυμάνσεις των χρονικών περιόδων ενός έτους, χρειάζεται να ληφθεί υπόψη πως μονάχα οι συνέπειες συνεχόμενων και μακροχρόνιων προσεγγίσεων έχουν την δυνατότητα σκιαγράφησης των κλιματικών ιδιοτήτων μιας τοποθεσίας, καθώς, λόγω του συνόλου των δεδομένων τα οποία έχουν άμεση σχέση και συμβολή με κοινές επιρροές, προκαλούν επιτόπου ανάλογες και εξαιρετικά γρήγορες αλλαγές, εκ των οποίων οι λόγοι βρίσκονται συνήθως στην τοποθεσία των μεγάλων αερίων μάζας τα οποία είναι τριγύρω από τον πλανήτη μας.<sup>16</sup>

Ο όρος κλίμα υπάρχει από τα αρχαία χρόνια, και προέρχεται από το ρήμα κλίνω, που σημαίνει κλίση των ηλιακών ακτινών προς την επιφάνεια του πλανήτη μας. Η έννοια της συγκεκριμένης κλίσης δημιουργήθηκε από τον Ερατοσθένη. Ο πιο βασικός παράγοντας σύμφωνα με αυτόν, ο οποίος επηρέαζε περισσότερο το κλίμα μιας τοποθεσίας, ήταν το γεωγραφικό πλάτος μιας περιοχής καθώς έπαιζε τεράστιο

<sup>15</sup> [[http://dmod.physics.auth.gr/klima\\_00.htm](http://dmod.physics.auth.gr/klima_00.htm)]

<sup>16</sup> J.,Farndon (2014), *Exploring Science: Planet Earth Continents - Oceans - Climate - Geology*, Anness Publishing, Consultant editor: Rodney Walshaw, Leicester.

ρόλο η γωνία πρόσπτωσης των ακτινών του ήλου στην γυμνή επιφάνεια, κάτι το οποίο επέφερε σημαντικές αλλαγές.<sup>17</sup>

Οι διαφοροποιήσεις που υπάρχουν στην ποσότητα της ηλικιακής ενέργειας σε κάθε περιοχή, σύμφωνα με τον γεωγραφικό πλάτος, έχει σαν συνέπεια τη διαφορετικότητα των διαστολών των αέριων μαζών, επομένως και των διαφοροποιήσεων των εντάσεων και διευθύνσεων των επικρατούντων ανέμων, που με το πέρασμα τους πάνω από την θάλασσα είτε πάνω από τις χερσαίες τοποθεσίες εφοδιάζονται με πιο πολλούς είτε με πιο λίγους υδρατμούς.<sup>18</sup>

Χαρακτηριστικό παράδειγμα ανάλογων ανέμων στην χώρα μας, είναι οι δυτικοί άνεμοι που είναι ιδιαίτερα πλούσιοι σε υδρατμούς με συνέπεια να προσφέρουν αρκετές βροχοπτώσεις στην δυτική πλευρά της χώρας μας και στα νησιά του Ιονίου. Στις συγκεκριμένες τοποθεσίες, έχουμε αρκετή υγρασία, κάτι το οποίο δεν ισχύει και στο ανατολικό κομμάτι της χώρας μας και στα νησιά του Αιγαίου, καθώς εκεί οι βροχοπτώσεις είναι πολύ πιο λίγες.<sup>19</sup>

Ακόμα και η εξάτμιση της υγρασίας είναι τελείως διαφοροποιημένη λόγω των θερμοκρασιών και των ανέμων κάθε τοποθεσίας. Από τα αέρια ρεύματα προκαλούνται ιονισμοί στην ατμόσφαιρα. Με τον τρόπο αυτόν αναπτύσσονται διάφορα βαρομετρικά χαμηλά και εντοπίζονται νεφώσεις και μετεωρολογικές διακυμάνσεις (όπως βροχή, χαλάζι, χιόνι κλπ) είτε υψηλά όπου υπάρχει ηλιοφάνεια.<sup>20</sup>

Μερικοί άλλοι παράγοντες οι οποίοι έχουν άμεση επιρροή στο κλίμα και στην διαμόρφωση του είναι η απόσταση από υδάτινες μάζες, το υψόμετρο και διαμόρφωση του εδάφους αλλά και τα θαλάσσια ρεύματα. Στην απόσταση από υδάτινες μάζες (όπως για παράδειγμα ποτάμια, λίμνες, θάλασσες και ωκεανούς) παρατηρείτε πως η

---

<sup>17</sup> H, Reid ,(2014), *Climate Change and Human Development*, Zed Books Ltd, 10 July, London UK.

<sup>18</sup> J. L. Brooke (2014), *Climate Change and the Course of Global History*, Studies in Environment and History, Cambridge University Press, Cambridge.

<sup>19</sup> R. J. Parsons , (2014), *Taking Up the Security Challenge of Climate Change*, Lulu.com, London.

<sup>20</sup> D. Keith, (2013), *A Case for Climate Engineering*, MIT Press Ltd, Cambridge, Mass, United States.

ξηρά θερμαίνεται ραγδαία αλλά και ψύχεται με τον ίδιο τρόπο κάτι το οποίο έρχεται σε αντίθεση με το νερό των υδάτινων μαζών οι οποίες θερμαίνονται και ψύχονται με υπερβολικά αργούς ρυθμούς.<sup>21</sup>

Σε ότι έχει να κάνει με το υψόμετρο και την διαμόρφωση του εδάφους, θα πρέπει να επισημάνουμε πως παίζουν καθοριστικό ρόλο στην διαμόρφωση του κλίματος μιας περιοχής. Το γεγονός αυτό φαίνεται από το όσο πιο ψηλά ανεβαίνουμε σε ορεινές τοποθεσίες τόσο πιο πολύ μειώνεται η θερμοκρασία και η ατμοσφαιρική πίεση, όπως για παράδειγμα ορεινοί όγκοι οι οποίοι είναι εμπόδια σε διάφορα ρεύματα αέρα, ενώ οι κοιλάδες βοηθούν σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη και την ενίσχυση των εντάσεων τους.<sup>22</sup>

Σε ότι αφορά τα θαλάσσια ρεύματα, θα πρέπει να διευκρινίσουμε πως και αυτά με την σειρά τους αποτελούν έναν εξαιρετικά σημαντικό παράγοντα ο οποίος επηρεάζει άρδην το κλίμα μιας περιοχής. Δεν θα πρέπει να ξεχνάμε, άλλωστε, πως η θερμοκρασία των ρευμάτων (είτε αυτά είναι θερμά είτε ψυχρά) έχουν άμεση επίδραση στον αέρα με συνέπεια να επιδρούν στο κλίμα των τοποθεσιών εκ των οποίων διέρχονται τα ρεύματα αυτά.<sup>23</sup>

Με τον τρόπο αυτόν και με τους παραπάνω παράγοντες που αναφέραμε στην συγκεκριμένη ενότητα της εν λόγω πτυχιακής εργασίας, το κλίμα διαφοροποιείται κατάλληλα βάση του χρόνου όπου παρουσιάζει διάφορες μεταβολές και διακυμάνσεις με βαθμιαία τακτική σε περιόδους δεκαετιών αλλά και αιώνων, όπου οι συγκεκριμένες αλλαγές προκαλούνται συνήθως από την ανθρώπινη λειτουργία και δράση.<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> J. D.Cox, (2007), *Climate Crash-H κατάρρευση του κλίματος*, Γρηγοριάδου, Ανίτα Μ.~Αλικάκος, Ηλίας, εκδ. Ενάλιος, Αθήνα.

<sup>22</sup> Θ. Πιερράτος, (2009), *Τι γνωρίζουμε για το κλίμα; Τα στοιχεία για την κλιματική αλλαγή*, Science in school, 13 Ιανουαρίου, Αθήνα.

<sup>23</sup> S. Reynolds (2013), *Murder in a Cold Climate*, Grosvenor House Publishing Ltd, Parker Daniels Casebook 2, Claygate UK.

<sup>24</sup> [[http://5dim-pyrgou.ilei.sch.gr/climate/html/climate\\_reason.htm](http://5dim-pyrgou.ilei.sch.gr/climate/html/climate_reason.htm)]



Γενικότερα, όπως έχουμε προαναφέρει ξανά, ο καιρός διαφέρει από το κλίμα καθώς ο καιρός αλλάζει διαρκώς. Αντίθετα, το κλίμα αποτελεί μια σύνθεση διαφόρων δεδομένων του καιρού αλλά αφορά κυρίως μια περιοχή. Μερικά από τα είδη του κλίματος που θα παρουσιάσουμε στο επόμενο κεφάλαιο της εργασίας μας εμφανίζουν αξιοσημείωτες αλλαγές κατά την διάρκεια του έτους.

Για παράδειγμα, σε τοποθεσίες στις οποίες κυριαρχούν οι μουσώνες, ο καιρός είναι θερμός, νεφελώδης και υγρός το καλοκαίρι, σε αντίθεση με τον χειμώνα όπου είναι ξηρός έχοντας παράλληλα μεγάλη ηλιοφάνεια και ψύχος. Αντίθετα, το κλίμα παρουσιάζει μεγάλες διαφορές με τον χρόνο και διαμορφώνεται βαθμιαία.

Μετά από διάφορες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί τα προηγούμενα τουλάχιστον 30 χρόνια, και αφού έχουν ερευνηθεί διάφορα μετεωρολογικά δεδομένα, οι ερευνητές έχουν προσδώσει την μέση καιρική κατάσταση μιας περιοχής, κάτι το οποίο σημαίνει πως για όλες τις περιοχές έχουν προσδώσει ένα κλίμα που τις χαρακτηρίζει, βάση πάντα όλων των παραγόντων που έχουμε αναλύσει διεξοδικά παραπάνω.

Γενικότερα, οι βασικότεροι παράγοντες στους οποίους οφείλεται η διαμόρφωση του κλίματος της γης είναι η ατμόσφαιρα, οι ωκεανοί, η κρυόσφαιρα, η βιόσφαιρα, η ξηρά αλλά και φυσικά και οι δράσεις των ανθρώπων που καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό το κλίμα στον πλανήτη μας. (βλέπε εικόνα 2.2)



Εικόνα 2.2 : Παράγοντες διαμόρφωσης κλίματος γης<sup>25</sup>

## 2.3 Κλιματική αλλαγή

Τα τελευταία έτη, η κλιματική αλλαγή έχει αποτελέσει σοβαρό θέμα μελέτης σε διεθνές πολιτικό επίπεδο καθώς αποτελεί ένα εξαιρετικά σημαντικό ζήτημα. Στις μελέτες αυτές περιέχεται και το πρωτόκολλο που έχει αναπτυχθεί στο Κιότο αλλά και διάφορες συζητήσεις που πραγματοποιούνται τα τελευταία χρόνια σε συζητήσεις υψηλού επιπέδου όπως ήταν για παράδειγμα η συνάντηση των GB.<sup>26</sup>

Οι πιο πρόσφατες αποτιμήσεις που υπάρχουν για το φαινόμενο αυτό αφορούν το γεγονός πως η παγκόσμια ανάπτυξη της θερμοκρασίας η οποία καταγράφεται σε παγκόσμιο επίπεδο τις τελευταίες δεκαετίες είναι εξαιρετικά πιθανόν να προκαλείται από ανθρώπινες δράσεις. Η πιθανότητα αυτήν, σύμφωνα με έρευνες που πραγματοποιούνται αυτά τα χρόνια ανέρχεται στην σημερινή εποχή στο 90%.<sup>27</sup>

Οι παγκόσμιες επιστημονικές ομάδες έχουν ζητήσει την ανάληψη περισσότερων λειτουργιών οι οποίες θα βοηθήσουν στην μείωση της διεθνής ανόδου της θερμοκρασίας η οποία οφείλεται από τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου όπως το CO<sub>2</sub>. Η IPCC (Διακυβερνητική Επιτροπή για Κλιματική Αλλαγή) αλλά και ο πρώην αντιπρόεδρος των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής Al Gore, μοιράστηκαν Nobel ειρήνης το 2007 για τη διάδοση των γνώσεων σε ότι είχε να κάνει με το φαινόμενο αυτό το οποίο προκαλείται και επηρεάζει και τον ανθρώπινο παράγοντα.<sup>28</sup>

Ταυτόχρονα, τα ΜΜΕ έχουν εμφανίσει διάφορες αναφορές οι οποίες προσφέρουν την ενημέρωση στον κόσμο, δίνοντας τους, όμως, την εντύπωση πως η εν λόγω επιστήμη η οποία εμφανίζει σαν ανθρωπογενή παράγοντα όλα όσα

---

<sup>25</sup> [[http://dmod.physics.auth.gr/klima\\_01.htm](http://dmod.physics.auth.gr/klima_01.htm)]

<sup>26</sup> S. Reynolds (2013), *Murder in a Cold Climate*, Grosvenor House Publishing Ltd, Parker Daniels Casebook 2, Claygate UK.

<sup>27</sup> Θ. Πιερράτος, (2009), *Τι γνωρίζουμε για το κλίμα; Τα στοιχεία για την κλιματική αλλαγή*, Science in school, 13 Ιανουαρίου, Αθήνα.

<sup>28</sup> Ν. Τερζάγκου, (2011), *Το κλίμα της Ελλάδος*, 27 Ιουλίου, Αθήνα.

συμβαίνουν τριγύρω (ότι δηλαδή προκαλούνται από τον άνθρωπο) χωρίς όμως να έχει ευθύνη ο άνθρωπος είτε πως η ευθύνη αυτήν είναι ιδιαίτερα αμφισβητούμενη.<sup>29</sup>

Παράλληλα, εμφανίζονται αντικρουόμενες επιστημονικές ιδέες οι οποίες αφορούν την μέθοδο διαχείρισης των μεταβολών του κλίματος. Αυτό σημαίνει πως ότι πραγματικά γνωρίζουμε για το κλίμα μπορεί να μην είναι αλήθεια, καθώς έχουν υπάρξει διάφορα άρθρα τα οποία έχουν εξετάσει παρόμοιες πληροφορίες και δεδομένα έχοντας αρκετά επιχειρήματα τα οποία αφορούν το κλίμα και τις αλλαγές του παρουσιάζοντας μια ιδιαίτερα διαφορετική άποψη από αυτήν που έχουν και διαδίδουν τα ΜΜΕ.<sup>30</sup>

### 2.3.1 Αίτια κλιματικών μεταβολών

#### 2.3.1.1 Εξωτερικά αίτια

- Διακυμάνσεις Milankovitch
- Ηλιακή δραστηριότητα
- Συγκρούσεις κομητών με τη γη και προσκρούσεις αρκετά μεγάλων μετεωριτών

#### 2.3.1.2 Εσωτερικά αίτια

- Θερμοκηπικά αέρια
- Τροποσφαιρικά αιωρήματα και σύννεφα
- Στρατοσφαιρικό όζον

---

<sup>29</sup> V. R. ,Brimley, D. A. Verstegen ,(2013), *Pearson Education Limited*, Harlow UK.

<sup>30</sup> Θ. Πιεράτος, (2009), *Τι γνωρίζουμε για το κλίμα; Τα στοιχεία για την κλιματική αλλαγή*, Science in school, 13 Ιανουαρίου, Αθήνα.

- Αλλαγές στην επιφάνεια της γης<sup>31</sup>

## 2.4 Επίδραση του κλίματος στον άνθρωπο

Βλέποντας τα διάφορα κράτη, μπορούμε να διακρίνουμε τις τεράστιες διαφοροποιήσεις στον τρόπο με τον οποίο σκέφτονται, την προσωπικότητα αλλά και τον βαθμό ευφυΐας που παρουσιάζει ο κάθε άνθρωπος ανάλογα με την χώρα που ανήκει και τον λαό που τον περιτριγυρίζει. Σε αρκετές περιπτώσεις χαρακτηρίζουμε και διαχωρίζουμε τέτοια κράτη σύμφωνα με κάποια βασικά κοινά χαρακτηριστικά τα οποία έχουν.<sup>32</sup>

Όπως λέγεται, για παράδειγμα, οι κεντρικοί ευρωπαϊκοί λαοί και οι βόρειοι είναι ιδιαίτερα εργατικοί, με μεγαλύτερη ευφυΐα, είναι ιδιαίτερα συγκεντρωμένοι και έχουν αρκετά ανεπτυγμένο το αίσθημα της ισότητας μεταξύ των ανθρώπων. Αντίθετα, οι βαλκανικές χώρες και οι πιο μεσογειακοί λαοί είναι ιδιαίτερα ριζοσπαστικοί και αντιδραστικοί μιας και έχουν την θέληση για περισσότερη ελευθερία και αυτονομία και είναι πιο λίγο δέσμιοι. Όσο πιο ανατολικά μπορεί να πάμε συναντάμε ανθρώπους οι οποίοι είναι πιο ευαίσθητοι και συναισθηματικοί αλλά έχοντας ταυτόχρονα υψηλό αίσθημα ελευθερίας.<sup>33</sup>

Παρά το γεγονός πως όλα αυτά δεν είναι κάτι απόλυτο, ισχύουν σε μεγάλο βαθμό. Σε περίπτωση που επιθυμεί κάποιος να είναι απόλυτος θα πρέπει να μελετήσει διεξοδικά την κάθε χώρα ξεχωριστά, κάτι το οποίο θα ήταν ιδιαίτερα χρονοβόρο. Κάτι παρόμοιο ισχύει και στις κλιματολογικές συνθήκες και στις έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί όλα αυτά τα χρόνια για να καταταχθούν διάφορες περιοχές σε

---

<sup>31</sup> R., Henson (2006), *The Rough Guide to Climate Change*, Dorling Kindersley Ltd, London,

<sup>32</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, CFC), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων*, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>33</sup> Κ, Παυλόπουλος, Α. Γαλάνη, (2000), *Γεωλογία-Γεωγραφία*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Μεταίχμειο, Αθήνα.

κάποιες ομάδες έτσι ώστε να μπορούμε να διακρίνουμε καλύτερα σε ποια κλιματική ομάδα ανήκουν.<sup>34</sup>

Παρόλο, λοιπόν, που οι μελέτες αυτές δεν έχουν γίνει σε κάθε χώρα ξεχωριστά ανταποκρίνονται σε μεγάλο βαθμό στην πραγματικότητα. Ακόμα, οι κλιματικές συνθήκες, όμως, όπως έχει αποδειχτεί έχουν την δύναμη να επιδρούν σε τεράστιο βαθμό στον χαρακτήρα αλλά και στην προσωπικότητα των ανθρώπων που διαμένουν στις εν λόγω τοποθεσίες και με τον τρόπο αυτόν αρκετοί ερευνητές έχουν την δυνατότητα να εξηγήσουν καλύτερα διάφορα χαρακτηριστικά των λαών αυτών βάση των κλιματικών συνθηκών κάθε περιοχής.<sup>35</sup>

Το γεγονός αυτό οφείλεται ως επί το πλείστον στην μεγάλη επίδραση που έχουν οι κλιματικές συνθήκες στην συμπεριφορά των ανθρώπων. Όπως έχουν δείξει κατά καιρούς διάφορες έρευνες που έχουν γίνει οι αλλαγές στον χαρακτήρα των ανθρώπων μπορεί να είναι αποτέλεσμα των κλιματικών αλλαγών, καθώς όπως φαίνεται τις περισσότερες φορές αυτές οι αλλαγές μπορεί να είναι άμεσες και σε αρκετές περιπτώσεις ακόμα και εμφανής.<sup>36</sup>

Οι άνθρωποι οι οποίοι αναπτύσσονται σε ένα περιβάλλον με αρκετό φως και θάλασσα, ωθούνται στο να είναι πιο συχνά έξω από το σπίτι τους σε σύγκριση με ανθρώπους οι οποίοι κατοικούν σε διαφορετικές τοποθεσίες με διαφορετικό κλίμα. Οι άνθρωποι με καλό κλίμα συνηθίζουν να είναι έξω από το σπίτι τους κάτι το οποίο τους βοηθάει στο να έχουν καλύτερη ψυχολογική διάθεση, αυξάνοντας τον προφορικό λόγο και την κουβέντα με άλλους ανθρώπους, εκθέτοντας ταυτόχρονα όλο και πιο πολύ τον χαρακτήρα τους σε άλλους ανθρώπους.<sup>37</sup>

---

<sup>34</sup> S. Reynolds (2013), *Murder in a Cold Climate*, Grosvenor House Publishing Ltd, Parker Daniels Casebook 2, Claygate UK.

<sup>35</sup> J. L. Brooke (2014), *Climate Change and the Course of Global History*, Studies in Environment and History, Cambridge University Press, Cambridge.

<sup>36</sup> Θ. Πιερράτος, (2009), *Τι γνωρίζουμε για το κλίμα; Τα στοιχεία για την κλιματική αλλαγή*, Science in school, 13 Ιανουαρίου, Αθήνα.

<sup>37</sup> Κ. Παυλόπουλος, Α. Γαλάνη, (2000), *Γεωλογία-Γεωγραφία*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Μεταίχμειο, Αθήνα

Η εν λόγω κατάσταση έχει σαν συνέπεια να προκαλεί κάθε άνθρωπο σε μια προσπάθεια να κερδίσει την επιδοκιμασία αλλά και τον δημόσιο καλό λόγο. Ένα παρόμοιο περιβάλλον με αυτές τις συνθήκες κάνει τα άτομα που κατοικούν εκεί να εξελίξουν μερικά αισθήματα τιμής και υπερηφάνειας, αξιοπρέπειας και φιλότιμου, ευστροφίας αλλά και έντονων λειτουργιών και δράσεων.

Αντίθετα, τα κράτη τα οποία έχουν πιο ψυχρό κλίμα με πιο λίγη ηλιοφάνεια αναγκάζονται να κλείνεται πιο πολλές ώρες στα σπίτια τους. Κάτι το οποίο παρουσιάζει μεγάλη ελάττωση του προφορικού λόγου, κάνοντας τους ανθρώπους αυτούς λιγότερο κοινωνικούς, αυξάνοντας παράλληλα διάφορες ψυχολογικές επιπτώσεις που μπορεί να προκληθούν από παρόμοιες συνθήκες. διαβίωσης.<sup>38</sup>

Ταυτόχρονα, οι άνθρωποι αυτοί γίνονται περισσότερο ατομιστές αλλά και ιδιαίτερα πειθαρχημένοι. Οι χώρες που έχουν τέτοιο κλίμα, είναι ιδιαίτερα συγκρατημένοι και πολύ πρακτικοί, ακόμα πιο θετικοί και πιο λογικοί, παρουσιάζοντας μεγάλη σταθερότητα. Οι άνθρωποι αυτοί έχουν την προτίμηση να διαβάζουν, να ταξιδεύουν και να βελτιώνουν γενικότερα την μόρφωση τους παρά να διασκεδάζουν.<sup>39</sup>

Όπως μπορούμε να συμπεράνουμε από όλα όσα αναφέραμε στην συγκεκριμένη ενότητα της πτυχιακής μας εργασίας, το κλίμα έχει την δυνατότητα να επιβάλει τον ρυθμό ζωής και έναν ξεχωριστό τρόπο με τον οποίο οι πολίτες της κάθε χώρας σκέφτονται και συμπεριφέρονται.

### 3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΙΔΗ ΚΛΙΜΑΤΟΣ

---

<sup>38</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, CFC), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων*, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>39</sup> J.,Farndon (2014), *Exploring Science: Planet Earth Continents - Oceans - Climate - Geology*, Anness Publishing, Consultant editor: Rodney Walshaw, Leicester.

### 3.1 Εισαγωγή

Η διάκριση των διάφορων ποικιλιών κλιμάτων πραγματοποιήθηκε περίπου τον πέμπτο αιώνα από τους αρχαίους Έλληνες. Με την διάκριση αυτή που έγινε την εποχή εκείνη ο πλανήτης μας χωρίζεται σε πέντε διαφορετικές ζώνες σύμφωνα με το κλίμα της κάθε τοποθεσίας. Έτσι, η γη χωρίστηκε σε Ισημερινό είτε διακεκαυμένο, σε 2 εύκρατες περιοχές και σε 2 πολικές.<sup>40</sup>

Ο αρχικός αυτός διαχωρισμός του πλανήτη μας σε επίπεδα εξελίχθηκε και βελτιώθηκε την περίοδο που πραγματοποιήθηκε καινούριος διαχωρισμός σε νέα επίπεδα θερμοκρασιών ανέμου και βροχής. Εξαιτίας, όμως, των διάφορων επιπέδων, είναι φυσικό να μην υπάρχει παντού παρόμοιο κλίμα, και για αυτό πραγματοποιήθηκε μια κατάλληλη κατανομή σύμφωνα με την οποία υπάρχει η ένωση των διάφορων κλιματικών δεδομένων τα οποία χωρίζουν τους κλιματικούς τύπους.<sup>41</sup> Οι κυριότεροι κλιματικοί τύποι είναι οι εξής :

- ❖ Ηπειρωτικός είτε χερσαίος
- ❖ Θαλάσσιος είτε ωκεάνιος
- ❖ Τύπος ορέων και ύψους<sup>42</sup>

Ταυτόχρονα με την συγκεκριμένη κατανομή πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία έτη και διάφορες άλλες ενέργειες κατανομής των κλιμάτων για γεωργικούς

---

<sup>40</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, CFC), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων*, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>41</sup> S. Reynolds (2013), *Murder in a Cold Climate*, Grosvenor House Publishing Ltd, Parker Daniels Casebook 2, Claygate UK.

<sup>42</sup> Κ, Παυλόπουλος, Α. Γαλάνη, (2000), *Γεωλογία-Γεωγραφία*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Μεταίχμειο, Αθήνα.

κατά βάση στόχους. Την τελευταία κατανομή την πραγματοποίησε ο Άγγλος επιστήμονας κλιματολογίας, Brooks, ο οποίος χώρισε τον πλανήτη μας σε 9 ξεχωριστές τοποθεσίες, σύμφωνα με τον οικισμό των ατόμων και σε συνδυασμό με την οικονομική τοποθεσία και την ανθρώπινη λειτουργία και δράση.<sup>43</sup>

Οι ιδιότητες του κλίματος έχουν άμεσες επιρροές όχι μονάχα στο υλικό αλλά και στο ηθικό και πνευματικό παράγοντα του ανθρώπινου είδους, καθώς επιβάλλουν την καθημερινότητα των ανθρώπων αναπτύσσοντας το φρόνιμα και προσφέροντας τα σημαντικότερα δεδομένα της ηθικής και υλικής υπόστασης των κρατών αυτών.<sup>44</sup>

Οι πιο μεγάλοι λαοί εξελίχθηκαν στα εύκρατα κλίματα, ενώ στα πιο θερμά είτε στα πιο τροπικά και ψυχρά κλίματα οι πολίτες των κρατών καθυστέρησαν να εξελίξουν τον πολιτισμό τους. Η τοπική επίδραση της βλάστησης στο κλίμα λειτουργεί κατά γενική τακτική ψυκτικά, καθώς τα φυτά απορροφούν κομμάτι των ακτινοβολιών του ήλιου οι οποίες μετατρέπουν την ακτινοβολία αυτήν σε δυναμική ενέργεια, ενώ παράλληλα έχουν την δυνατότητα έκθεσης στον αέρα εκτεταμένων επιφανειών, οι οποίες μπορούν να εξατμίσουν την υγρασία που υπάρχει στον χώρο και την οποία παίρνουν από την γη.<sup>45</sup>

### 3.2 Κλιματικές ζώνες

Ο πλανήτης μας σύμφωνα με το κλίμα που υπάρχει στις διάφορες τοποθεσίες της διαχωρίζεται σε διάφορες κλιματικές ζώνες. Οι κλιματικές αυτές ζώνες είναι η τροπική ζώνη (τροπικό κλίμα), η εύκρατη ζώνη (εύκρατο κλίμα) και η πολική ζώνη (πολικό κλίμα). (βλέπε εικόνα 3.1)

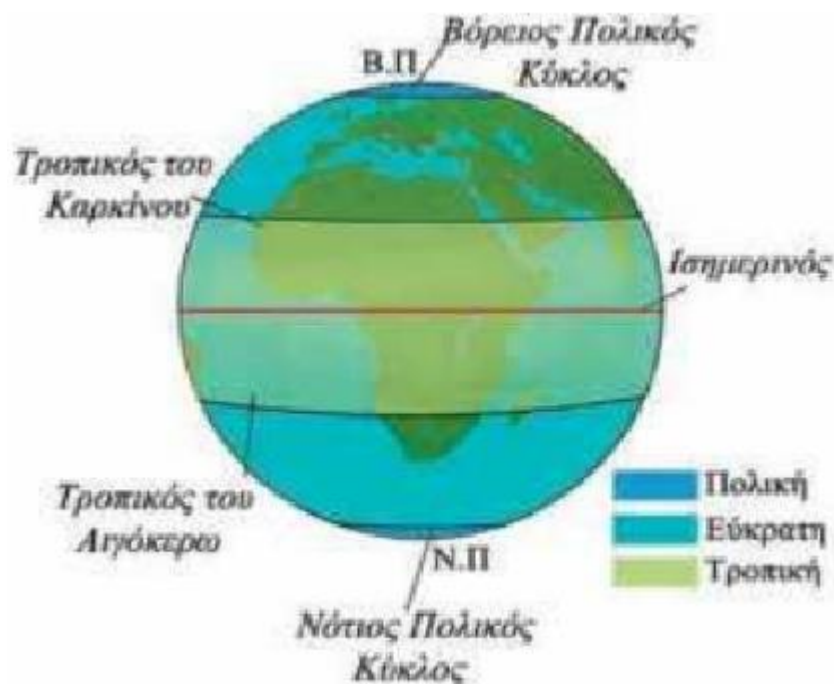
---

<sup>43</sup> J. D.Cox, (2007), *Climate Crash-H κατάρρευση του κλίματος*, Γρηγοριάδου, Ανίτα Μ.~Αλικάκος, Ηλίας, εκδ. Ενάλιος, Αθήνα.

<sup>44</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, CFC), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων*, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>45</sup> Ενέργεια και κλιματικές αλλαγές, (1997), *Η βόμβα του κλίματος*, Κρίσιμα Θέματα Περιβάλλοντος, εκδ. Νεφέλη, Αθήνα.





Εικόνα 3.1 : Κλιματικές ζώνες<sup>46</sup>

Η τροπική ζώνη είναι η πιο θερμή κλιματική ζώνη και περιέχει τις τοποθεσίες που είναι κοντά στον Ισημερινό. Βρίσκεται από τον τροπικό του Καρκίνου (βόρεια) μέχρι και τον τροπικό του Αιγόκερω (νότια). Οι ακτίνες του Ηλίου στις τοποθεσίες εκείνες διέρχονται με κάθετο τρόπο είτε περίπου κάθετα κατά την διάρκεια όλου του χρόνου.<sup>47</sup>

Στην ζώνη αυτήν οι θερμοκρασίες είναι αρκετά μεγάλες σε όλο τον χρόνο καθώς βρίσκονται συνεχώς πάνω από τους 20 βαθμούς Κελσίου. Η συγκεκριμένη ζώνη περιέχονται 2 εποχές όπου η μια περιλαμβάνει αρκετές βροχοπτώσεις και η άλλη μεγάλη χρονική διάρκεια όπου υπάρχει ξηρασία, ενώ θα πρέπει να επισημάνουμε πως η διάρκεια ημέρας και νύχτας στην εν λόγω ζώνη είναι σχεδόν όμοια.

<sup>46</sup> Δ. Αδάμ, (2010), *Οι κλιματικές ζώνες της γης*, Πεδίον τόπος, 16 Δεκεμβρίου.

<sup>47</sup> S. Reynolds (2013), *Murder in a Cold Climate*, Grosvenor House Publishing Ltd, Parker Daniels Casebook 2, Claygate UK.

Στην Εύκρατη ζώνη έχουμε τον διαχωρισμό νότιας και βόρειας ζώνης. Στην βόρεια ζώνη περιέχεται ο τροπικός του Καρκίνου μέχρι και το βόρειο μέρος του πολικού κύκλου. Αντίθετα, στην νότια ζώνη έχουμε τον τροπικό του Αιγόκερου μέχρι και το νότιο πολικό κύκλο.<sup>48</sup>

Στις συγκεκριμένες τοποθεσίες, οι ακτίνες του ήλιου διέρχονται με κάθετο τρόπο είτε πλαγίως, σύμφωνα με τις εποχές του χρόνου. Με τον τρόπο αυτόν μπορούμε να διακρίνουμε τεράστια διαφορά μεταξύ των θερμοκρασιών του χειμώνα και του καλοκαιριού. Η ζώνη αυτήν περιλαμβάνει αρκετές βροχές κατά την διάρκεια του χειμώνα και εξαιρετικά ζεστά καλοκαίρια. Η ημέρα είναι ιδιαίτερα μικρή τον χειμώνα ενώ κατά την διάρκεια του καλοκαιριού αυξάνεται αισθητά.<sup>49</sup>

Στην πολική ζώνη υπάρχει το πιο ψυχρό κλίμα και χωρίζεται σε βόρεια και νότια ζώνη. Οι ακτίνες του ήλιου διέρχονται με πλάγιο τρόπο κατά την διάρκεια του χρόνου κάτι το οποίο σημαίνει πως απορροφάται από χαμηλή ποσότητα θερμότητας. Η θερμοκρασία είναι μικρή όλο το έτος καθώς δύσκολα ξεπερνάει τους 10 βαθμούς Κελσίου. Στην συγκεκριμένη ζώνη οι βροχές είναι πολύ λίγες, ενώ η διάρκεια της ημέρας είναι έξι μήνες και όλο τον άλλον χρόνο υπάρχει νύχτα.<sup>50</sup>

Γενικότερα, στο εύκρατο κλίμα υπάρχουν ιδιαίτερα ήπιες θερμοκρασίες με συχνές βροχοπτώσεις και συνολικά τέσσερις εποχές. Σε ότι αφορά την βλάστηση της συγκεκριμένης ζώνης θα πρέπει να τονίσουμε πως έχει αρκετά δάση φυλλοβόλων και είναι ειδικότερα αρκετά εξελίξιμη και ανεπτυγμένη στην γεωργία αλλά και στον κλάδο της κτηνοτροφίας.<sup>51</sup>

Στο τροπικό κλίμα κυριαρχούν μεγάλες θερμοκρασίες κατά την διάρκεια όλου του έτους έχοντας παράλληλα εναλλασσόμενες ξηρασίες και υγρές περιόδους. Η

---

<sup>48</sup> J. L. Brooke (2014), *Climate Change and the Course of Global History*, Studies in Environment and History, Cambridge University Press, Cambridge.

<sup>49</sup> T. McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, Cfc), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων*, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>50</sup> Δ. Αδάμ, (2010), *Οι κλιματικές ζώνες της γης*, Πεδίον τόπος, 16 Δεκεμβρίου.

<sup>51</sup> Κ. Παυλόπουλος, Α. Γαλάνη, (2000), *Γεωλογία-Γεωγραφία*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Μεταίχμειο, Αθήνα.

βλάστηση του συγκεκριμένου κλίματος έχει μεγάλη εξάρτηση από τον όγκο των βροχών. Οι τοποθεσίες οι οποίες περιλαμβάνουν αρκετές βροχές είναι ιδιαίτερα καλυμμένες με πυκνές δασικές εκτάσεις. Το γεγονός αυτό έρχεται σε αντίθεση με τις υπόλοιπες τοποθεσίες στις οποίες οι βροχοπτώσεις είναι αρκετά σπάνιες, το κλίμα εξαιρετικά ξηρό και τα μέρη είναι περίπου ερημικά. Στις εν λόγω περιοχές υπάρχουν σαβάνες.<sup>52</sup>

Στο πολικό κλίμα υπάρχουν αρκετά μικρές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του έτους αλλά δεν υπάρχουν περίπου καθόλου βροχοπτώσεις. Στο κλίμα αυτό συχνά βρίσκουμε μεγάλες περιοχές οι οποίες καλύπτονται από πάγο και χιόνι. Αντίθετα στο κλίμα του Ισημερινού υπάρχει μονάχα μια εποχή η οποία είναι εξαιρετικά θερμή έχοντας πολλές βροχοπτώσεις.<sup>53</sup>

Στις τοποθεσίες αυτές που υπάρχει το κλίμα αυτό υπάρχουν αρκετές ζούγκλες. Οι τοποθεσίες αυτές περιλαμβάνουν το 6% της επιφάνειας της ης και έχουν αρκετά έμβια ζώα. (περίπου τα μισά που περιέχει ο πλανήτης μας) Η Ελλάδα βρίσκεται στην βόρεια εύκρατη ζώνη και έχει μεσογειακό κλίμα. Το κλίμα αυτό αποτελεί μια διαφορετική μορφή του εύκρατου κλίματος όπου υπάρχουν ιδιαίτερα θερμά και ξηρά καλοκαίρια.<sup>54</sup>

Ο βασικότερος στόχος της γεωγραφικής ανάλυσης του κλίματος είναι η καλύτερη κατανόηση και πληροφόρηση σε ότι αφορά την χωρική κατανομή του στον πλανήτη μας. Το κλίμα, όμως, έχει άμεση εξάρτηση από διάφορα δεδομένα όπως είναι η θερμοκρασία που επικρατεί, οι βροχές, η υγρασία κλπ.<sup>55</sup>

Η ταξινόμηση των κλιμάτων κατορθώνεται μέσω από μια τακτική που σύμφωνα με ένα πολύ μεγάλο όγκο κλιματικών πληροφοριών αναπτύσσεται ένα

---

<sup>52</sup> J. D.Cox, (2007), *Climate Crash-H κατάρρευση του κλίματος*, Γρηγοριάδου, Ανίτα Μ.~Αλικάκος, Ηλίας, εκδ. Ενάλιος, Αθήνα.

<sup>53</sup> H. Mantel, (1996), *A Change of Climate-Αλλαγή κλίματος*, μεταφραση Τ. Σαράντη, εκδ. Νεφέλη, Αθήνα.

<sup>54</sup> Θ. Πιερράτος, (2009), *Τι γνωρίζουμε για το κλίμα; Τα στοιχεία για την κλιματική αλλαγή*, Science in school, 13 Ιανουαρίου, Αθήνα.

<sup>55</sup> Χ. Φειδά, (2011), *Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία*, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

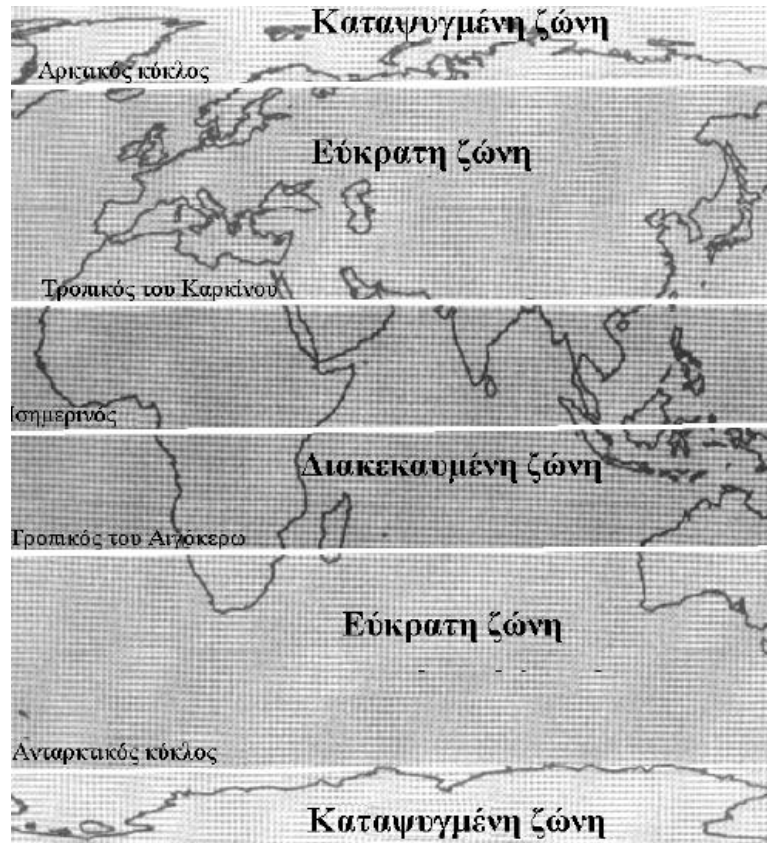
ιδιαίτερα απλό και γενικό σύστημα το οποίο βοηθάει στην κατανόηση της κατανομής των διαφορετικών κλιμάτων στον πλανήτη αυτόν. Η πρώτη γνωστή κλιματική ταξινόμηση πραγματοποιήθηκε από τους Έλληνες στην Αρχαία Ελλάδα περίπου στον δεύτερο αιώνα π.Χ..<sup>56</sup>

Βάση μελετών που είχαν πραγματοποιηθεί τα προηγούμενα χρόνια, η επέκταση των κλιματικών ζωνών αφορά πέντε κλιματικές ζώνες σε ολόκληρο τον πλανήτη και η σχέση των πέντε αυτών αστρονομικών ζωνών διατηρήθηκε για αρκετά χρόνια. Ο χωρισμός αυτός αφορούσε την κατεψυγμένη ζώνη, την εύκρατη ζώνη, την διακεκαυμένη ζώνη, την εύκρατη ζώνη ξανά και την κατεψυγμένη ζώνη.<sup>57</sup> (βλέπε εικόνα 3.2)

---

<sup>56</sup> Κ, Παυλόπουλος, Α. Γαλάνη, (2000), Γεωλογία-Γεωγραφία, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Μεταίχμειο, Αθήνα.

<sup>57</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, Cfc), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

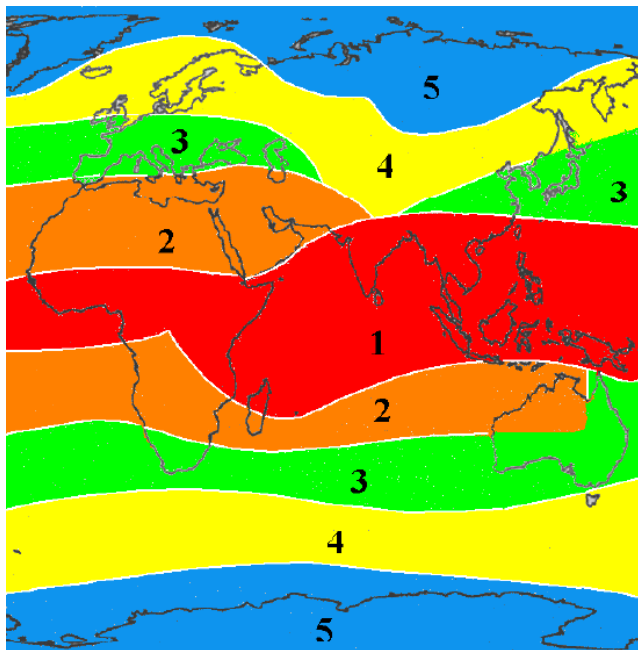


Εικόνα 3.2 : Επέκταση πέντε κλιματικών ζωνών<sup>58</sup>

Αντίθετα, στην σύγχρονη εποχή η κλιματική ταξινόμηση της γης διαχωρίζεται σε 1) Ισημερινή (θερμή-υγρή) 2)τροπική (θερμή-ξηρή) 3)υποτροπική (θερμή-εύκρατη) 4) ψυχρή εύκρατη των μέσων γεωγραφικών πλατών 5) ψυχρή των μεγάλων γεωγραφικών πλατών. Ο διαχωρισμός αυτός είναι πιο ευδιάκριτος στην εικόνα 3.3 που ακολουθεί<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Χ. Φειδά, (2011), Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

<sup>59</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, CFC), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.



Εικόνα 3.3 : Σύγχρονη κλιματική ταξινόμηση της γης<sup>60</sup>

### 3.3 Κλιματική ταξινόμηση κατά Korpen

Η ταξινόμηση αυτήν επικεντρώνεται στην απλή συσχέτιση των φυτικών διαπλάσεων με τα κλίματα διάφορων τοποθεσιών. Χωρίζονται σε 5 βασικές ζώνες κλιμάτων, που αναλογούν στις 5 βασικότερες φυτικές διαπλάσεις. Ο διαχωρισμός αυτός αφορά τον Ισημερινό-Τροπικό δάσος, Σαβάννα-Στέπα, Έρημος, Δάσος φυλλοβόλων είτε κωνοφόρων και Τούνδρα.

Θεωρώντας πως η κατανομή των φυτών έχει άμεση εξάρτηση από 2 κλιματικούς παράγοντες, την θερμοκρασία του αέρα και τις βροχές, αρχικά υπήρξε ένας καθορισμός κάποιων βασικών ορίων θερμοκρασιών και στην συνέχεια

<sup>60</sup> Χ. Φειδά, (2011), *Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία*, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

πραγματοποιήθηκε ένας συνδυασμός των βροχοπτώσεων (κατανομή βάση εποχής και συνολική ποσότητα κάθε χρόνου).<sup>61</sup>

Στην συγκεκριμένη κατάταξη υπάρχει χρήση 3 κύριων συνόλων που αποτελούνται από κάποια συμβολικά γράμματα. Τα συμβολικά αυτά γράμματα είναι τα εξής :

- A,B,C,D,E,H: Αφορούν την μέση θερμοκρασιακή κατάσταση, έχοντας σαν εξαίρεση το γράμμα B, που αφορά μονάχα την υγρασία
- F,f,m,s,T,w: Αφορά τα βασικότερα γνωρίσματα των βροχοπτώσεων εκτός από τα γράμματα F και T τα οποία αφορούν ξανά την θερμοκρασία και έχουν άμεση σχέση μονάχα με το E (EF και ET)
- a,b,c,d,h,k: Αφορούν εξειδικευμένες θερμοκρασιακές καταστάσεις

4

Πίνακας 3.1 : Οι 6 βασικές κλιματικές ζώνες της κατάταξης Korppen<sup>62</sup>

ΖΩΝΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
A	Τροπικό υγρό
B	Ξηρό, όπου η εξατμισοδιαπνοή είναι μεγαλύτερη από τις βροχές

<sup>61</sup> Δ. Αδάμ, (2010), Οι κλιματικές ζώνες της γης, Πεδίον τόπος, 16 Δεκεμβρίου.

<sup>62</sup> Χ. Φειδά, (2011), Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

C	Θερμό-εύκρατο-βροχερό με ήπιους χειμώνες
D	Ψυχρό με δριμείς χειμώνες
E	Πολικό
H	Ορεινό



Εικόνα 3.4 : Μακροκλίμα της γης κατά Korpen<sup>63</sup>

**Τροπικό κλίμα ομβρόφιλων δασών**

**Κλίμα σαβάνας**

**Κλίμα στέπας**

**Κλίμα ερήμου**

<sup>63</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, CFC), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.



- Κλίμα μεσογειακού τύπου
- Υγρό εύκρατο κλίμα
- Σινικό κλίμα
- Υγρό ηπειρωτικό κλίμα
- Διασιβηρικό κλίμα
- Ψυχρό κλίμα, ξηρό κατά τους θερινούς μήνες
- Κλίμα τούνδρας

Γενικότερα, υπάρχουν ακόμα αρκετά είδη κλιμάτων όπως είναι το Αλπικό (παρατηρείται ως επί το πλείστον στις Άλπεις), το Αμαζόνιο (παρατηρείται στις περιοχές του Αμαζονίου), Ανδεωνικό (παρατηρείται στην περιοχή των Άνδεων), το Αννάμιο (παρατηρείται στο Αννάμ της Ινδοκίνας), το Άκρατο, το Αράλιο (παρατηρείται κυρίως στην λίμνη Αράλη της Ασίας), το Αρμορικανικό (εντοπίζεται στην Βρετάνη της Γαλλίας), το Βεγγάλιο (αποτελεί τροπικό είδος της κατηγορίας των κλιμάτων των μουσώνων όπου εντοπίζεται συνήθως στη Βεγγάλη και στο Βεγγαλικό κόλπο) αλλά και το Βασιγιακό (το οποίο εντοπίζεται κατά βάση στη Λορένη, σε μέρη της Καμπανίας αλλά και στη Βουργουνδία)<sup>64</sup>

Ακόμα, υπάρχουν και διάφορα άλλα είδη κλιμάτων όπως είναι το Βρετανικό (όπου εντοπίζονται σε αρκετές ακτές οι οποίες βρέχονται από τον ωκεανό, από την Ιρλανδία έως και την Ισπανία και τις βόρειες ακτές της Πορτογαλίας), το Γουνέιο (εντοπίζεται στην δυτική Αφρική, ως επί το πλείστον, σε τεράστια κομμάτια των ακτών του κόλπου της Γουινέας) το Δουναβικό (εντοπίζεται έξω από την κοιλάδα του Δούναβη, στην πεδιάδα του Πάδου αλλά και σε διάφορες νότιες τοποθεσίες της Ρωσίας), το Ελληνικό (το οποίο εντοπίζεται στην χώρα μας), το Ερημικό (έτσι καλείται το κλίμα του οποίου ο σχηματισμός έχει άμεση σχέση μονάχα με την

<sup>64</sup> Ενέργεια και κλιματικές αλλαγές, (1997), *Η βόμβα του κλίματος, Κρίσιμα Θέματα Περιβάλλοντος*, εκδ. Νεφέλη, Αθήνα.

ποσότητα της ηλιακής ακτινοβολίας.<sup>65</sup> Εδώ κυριαρχούν ερημικές τοποθεσίες όπου δηλαδή δεν υπάρχει βροχή καθώς αυτές είναι πιο λίγες από 13 εκατοστά ανά έτος. Στις περιοχές αυτές την ημέρα η θερμοκρασία είναι αρκετά μεγάλη καθώς φτάνει στους 40-45 βαθμούς Κελσίου ενώ η νύχτα έχει απότομη μείωση θερμοκρασίας καθώς τότε πέφτει στο -5).<sup>66</sup>

Στο εύκρατο κλίμα έχουμε κυρίως μέτριες θερμοκρασίες και βροχές. Αυτό χωρίζεται σε Ωκεάνιο, Ηπειρωτικό αλλά και Μεσογειακό. Το Ωκεάνιο κυριαρχεί σε τοποθεσίες οι οποίες είναι κοντά στην θάλασσα και περιλαμβάνει πολλές βροχοπτώσεις και μέτριες θερμοκρασίες. Επίσης, έχει ήπιους χειμώνες και δροσερά καλοκαίρια με αρκετές βροχές. Κυρίως υπάρχει στην δυτική Ευρώπη σε χώρες όπως η Γαλλία, η Αγγλία και η Ολλανδία.<sup>67</sup>

Στο Ηπειρωτικό κλίμα έχουμε ως επί το πλείστον στο εσωτερικό των ηπείρων και χαρακτηρίζεται από αρκετά ψυχρές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του χειμώνα και από πολύ ζεστά καλοκαίρια. Το κλίμα αυτό έχει τεράστιες διαφορές θερμοκρασίας ανάμεσα σε καλοκαίρια και χειμώνες καθώς το κλίμα αυτό επηρεάζεται άμεσα από τις συχνές καλοκαιρινές βροχοπτώσεις. Το συγκεκριμένο κλίμα το συναντάμε κυρίως στην ανατολική αλλά και την κεντρική Ευρώπη όπως σε χώρες όπως είναι η Πολωνία, η Ρωσία και η Ουκρανία.

Αντίθετα, το Μεσογειακό κλίμα υπάρχει στις χώρες της Μεσογείου αλλά και ελάχιστες τοποθεσίες ανά τον κόσμο όπως είναι η Χιλή. Έχει βασικά γνωρίσματα ήπιους χειμώνες, ξηρά καλοκαίρια αλλά και ελάχιστες βροχοπτώσεις όπου υπάρχουν κατά βάση τον χειμώνα αλλά και κατά την διάρκεια του φθινοπώρου.<sup>68</sup>

---

<sup>65</sup> J.,Farndon (2014), *Exploring Science: Planet Earth Continents - Oceans - Climate - Geology*, Anness Publishing, Consultant editor: Rodney Walshaw, Leicester.

<sup>66</sup> H. Mantel, (1996), *A Change of Climate-Αλλαγή κλίματος*, μεταφραση Τ. Σαράντη, εκδ. Νεφέλη, Αθήνα.

<sup>67</sup> J. L. Brooke (2014), *Climate Change and the Course of Global History*, Studies in Environment and History, Cambridge University Press, Cambridge.

<sup>68</sup> S. Reynolds (2013), *Murder in a Cold Climate*, Grosvenor House Publishing Ltd, Parker Daniels Casebook 2, Claygate UK.

Γενικότερα, τα μεσογειακά κλίματα είναι κλίματα μεταβατικών τοποθεσιών οι οποίες είναι μεταξύ της εύκρατης ζώνης και της τροπικής έχοντας κέντρο σχεδόν τις 35 μοίρες γεωγραφικό πλάτος. Η έκτασή τους είναι μικρή και περιορίζεται από τα δυτικά είτε τα νότιο δυτικά των παράλιων ηπείρων και ειδικότερα στη λεκάνη της Μεσογείου, στην κεντρική και νότια Καλιφόρνια, στην κεντρική Χιλή, στο νότιο άκρο της Αφρικής, στην Νότιο δυτική Αυστραλία και σε κάποιες τοποθεσίες της νότιας Αυστραλίας.<sup>69</sup>

Το βασικότερο γνώρισμα του κλίματος αυτού είναι το ξηρό και θερμό καλοκαίρι, οι ήπιοι χειμώνες με παρουσία αρκετών βροχοπτώσεων, με ανέφελο ουρανό και τεράστια ηλιοφάνεια. Η εποχή της άνοιξης είναι ιδιαίτερα ασταθής και μεταβατική περίοδος, ενώ το φθινόπωρο είναι τις περισσότερες φορές μικρό καθώς ο χειμώνας ξεκινάει πολύ απότομα.

Τα βασικότερα στοιχεία τα οποία καθορίζουν το κλίμα αυτό είναι το θερινό ξηρό κλίμα το οποίο αναπτύσσεται από την μετάβαση της υποτροπικής ζώνης των μεγάλων πιέσεων προς τον βορά. Οι μεγάλες αυτές πιέσεις οι οποίες υπάρχουν κατά την καλοκαιρινή περίοδο αναπτύσσουν ιδιαίτερα ευσταθή και ξηρό αέρα και βοηθούν αρκετά στην ανοδική τάση των επιφανειακών θερμοκρασιών.<sup>70</sup>

Οι περιοχές οι οποίες έχουν παραλίες όπως τα νησιά έχουν πιο δροσερό καλοκαίρι εξαιτίας της παρουσίας της θάλασσας, της αύρας αλλά και εξαιτίας των βόρειων ανέμων που υπάρχουν και πνέουν σε αρκετές παρόμοιες τοποθεσίες σε ετήσια βάση. Οι χειμώνες, αντίθετα, είναι ήπιοι και με αρκετές βροχοπτώσεις.<sup>71</sup>

Σε αρκετές περιπτώσεις είναι δριμείς, κατά βάση στις βόρειες τοποθεσίες, εξαιτίας των αρκετών εισβολών ψυχρών αέριων μαζών. Κατά την διάρκεια της

---

<sup>69</sup> Χ. Φειδά, (2011), *Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία*, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

<sup>70</sup> S. Reynolds (2013), *Murder in a Cold Climate*, Grosvenor House Publishing Ltd, Parker Daniels Casebook 2, Claygate UK.

<sup>71</sup> T. McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, CFC), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων*, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

χειμερινής περιόδου, η μετωπική υφειακή δραστηριότητα είναι μεγάλη και επικρατούν ψυχρές αέριες μάζες.

Σε ότι αφορά τις θερμοκρασίες του κλίματος αυτού θα πρέπει να τονίσουμε πως αλλάζουν από τα παράλια προς το εσωτερικό των τοποθεσιών αυτών. Τα παράλια έχουν μικρές θερινές περιόδους και πιο μεγάλους χειμώνες κάτι το οποίο σημαίνει μικρότερη διάρκεια στις εσωτερικές τοποθεσίες.<sup>72</sup>

Σε ότι έχει να κάνει με τις βροχοπτώσεις, η ετήσια βροχόπτωση είναι μέτρια καθώς κυμαίνεται από 350 μέχρι 1000mm. Υφίστανται, όμως, διάφοροι σταθμοί οι οποίες δέχονται κάθε χρόνο πιο λίγα από 200mm είτε πιο πολλά από 2000mm.<sup>73</sup> Γενικότερα, οι βροχές είναι μειωμένες από τα βόρεια προς τα νότια αλλά και από τις παραλιακές περιοχές προς τις πιο εσωτερικές τοποθεσίες, ενώ οι βροχοπτώσεις και το χιόνι παρουσιάζουν ανοδική τάση όσο πιο μεγάλο είναι το υψόμετρο στο οποίο βρίσκονται.

Στην χώρα μας, οι βροχές σε κάποιες ορεινές τοποθεσίες είναι μεγαλύτερες από 2000mm, σε αντίθεση με υπήμενες τοποθεσίες και στις Κυκλάδες όπου είναι μικρότερες από 350mm κάθε χρόνο. Οι καλοκαιρινές βροχές είναι λίγες, ως επί το πλείστον σε νότιες τοποθεσίες, ενώ στις ηπειρωτικές βόριες τοποθεσίες υπάρχουν πιο πολλές και προέρχονται από τις καταιγίδες οι οποίες εξελίσσονται αρκετά συχνά.<sup>74</sup>

Τα θερινά ημερήσια μέγιστα κυμαίνονται από 42-45 βαθμούς Κελσίου. Ο παγετός που υπάρχει προέρχεται ως επί το πλείστον από την νυκτερινή ακτινοβολία του εδάφους καθώς παρουσιάζεται ανέφελη νύχτα η οποία έχει μεγάλες

---

<sup>72</sup> Χ. Φειδά, (2011), *Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία*, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

<sup>73</sup> Κ. Παυλόπουλος, Α. Γαλάνη, (2000), *Γεωλογία-Γεωγραφία*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Μεταίχμειο, Αθήνα.

<sup>74</sup> Χ. Φειδά, (2011), *Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία*, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

διαφοροποιήσεις θερμοκρασίας και συνθήκες οι οποίες αναπτύσσονται στις κεντρικές τοποθεσίες αντικυκλώνων.<sup>75</sup>

Το πολικό κλίμα επικρατεί στις πολικές περιοχές του πλανήτη μας και χαρακτηρίζεται από διάφορες μικρές θερμοκρασίες. Τα καλοκαίρια είναι ιδιαίτερα μικρά και δροσερά και οι χειμώνες κρατάνε σχεδόν έντεκα μήνες τον χρόνο και είναι αρκετά υγρά. Τα κατακρηνίσματα της ατμόσφαιρας είναι πολύ λίγα καθώς ο αριθμός τους ισούται με εκείνα που υπάρχουν σε μια έρημο όπου και υπάρχει έλλειψη νερού καθώς στην συγκεκριμένη περίπτωση το νερό παγώνει πολύ γρήγορα)<sup>76</sup>

Το πολικό κλίμα υπάρχει ως επί το πλείστον σε μια μικρού πλάτους τοποθεσία της βόρειας Ευρώπης, η οποία βρέχεται από τον Αρκτικό Ωκεανό και είναι ιδιαίτερα παγωμένη τους πιο πολλούς μήνες του έτους. Παρόμοιες τοποθεσίες που συναντάμε το εν λόγω κλίμα αποτελούν οι περιοχές της Ισλανδίας και της Βόρειας Νορβηγίας.

Τα βασικότερα χαρακτηριστικά του κλίματος αυτού είναι πως εντοπίζονται οι πιο μικρές θερμοκρασίες της γης. Όλοι οι μήνες έχουν μέση θερμοκρασία η οποία δεν ξεπερνάει τους 0 βαθμούς Κελσίου. Κυριαρχεί μόνιμη παγοκάλυψη και έλλειψη βλάστησης.

Στο κλίμα αυτό υπάρχουν αρκτικές αέριες μάζες και βαρομετρικά υψηλά ενώ πάρα πολύ καθοριστικό ρόλο παίζει η εναλλαγή που υπάρχει από την θερινή ημέρα στην χειμερινή νύχτα. Στις περιοχές που υπάρχει το κλίμα αυτό δεν υπάρχει βροχη καθώς εντοπίζεται μόνο με μορφή χιονιού ενώ υπάρχουν αρκετοί καταβατικοί άνεμοι μέτριας είτε και υψηλής ταχύτητας.<sup>77</sup>

Υπάρχει, βέβαια και το μεταβατικό κλίμα, το οποίο βρίσκεται ανάμεσα στο ωκεάνιο και το ηπειρωτικό κλίμα. Το κλίμα αυτό επικρατεί κυρίως στην κεντρική

---

<sup>75</sup> Θ. Πιερράτος, (2009), *Τι γνωρίζουμε για το κλίμα; Τα στοιχεία για την κλιματική αλλαγή*, Science in school, 13 Ιανουαρίου, Αθήνα.

<sup>76</sup> T.McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, Cfc)*, Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>77</sup> Χ. Φειδά, (2011), *Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία*, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

Ευρώπη σε τοποθεσίες με παρόμοια απόσταση από τον Ατλαντικό, την Σαχάρα είτε την Σιβηρία (περιοχές δηλαδή όπως είναι η Γερμανία, η Τσεχία κλπ)<sup>78</sup>

Το ορεινό κλίμα έχει γνωρίσματα τα οποία μοιάζουν σε μεγάλο βαθμό με αυτά τα οποία έχει το πολικό κλίμα. Το κλίμα αυτό το συναντάμε σε αρκετές ευρωπαϊκές τοποθεσίες οι οποίες, όμως, έχουν μεγάλο υψόμετρο. Παρόμοιες περιοχές που μπορούμε να συναντήσουμε το κλίμα αυτό, είναι οι Άλπεις, τα Καρπάθια, τα Πυρηναία και ο Καύκασος.<sup>79</sup>

Γενικότερα, εάν θα έπρεπε να συνοψίσουμε όλα τα είδη κλιμάτων που έχουμε αναφέρει μέχρι στιγμής στο συγκεκριμένο κεφάλαιο της πτυχιακής αυτής εργασίας που καλούμαστε να εκπονήσουμε θα λέγαμε πως τα κλίματα χωρίζονται σε κλίματα μικρού γεωγραφικού μεγέθους (όπου υπάρχει ο διαχωρισμός υγρό ισημερινού, παράκτιο Μουσώνων και Αληγών ανέμων, Τροπικό υγρό-ξηρό και τροπικό ξηρό), σε κλίματα μέσου γεωγραφικού πλάτους (όπου υπάρχει ο διαχωρισμός ξηρό υποτροπικό, υγρό υποτροπικό, Μεσογειακό, Ωκεάνιο, ξηρό μέσου γεωγραφικού πλάτους και υγρό ηπειρωτικό) αλλά και σε κλίματα μεγάλου γεωγραφικού πλάτους (όπου υπάρχει ο διαχωρισμός υπαρκτικών δασών, Τούνδρα και Αρκτικό).<sup>80</sup>

Στην τελευταία κατηγορία που προαναφέραμε, το κλίμα των υπαρκτικών δασών αφορά μικρά δροσερά καλοκαίρια και μεγάλης διάρκειας ιδιαίτερων κρύων χειμώνων. Το κλίμα αυτό περιέχει το πιο μεγάλο φάσμα διακύμανσης της θερμοκρασίας συγκριτικά με όλα τα άλλα είδη κλίματος τα οποία έχουμε αναλύσει παραπάνω. Το συγκεκριμένο κλίμα έχει μικρές ποσότητες ετήσιων κατακρημνισμάτων τα οποία πέφτουν τις περισσότερες φορές τις καλοκαιρινές περιόδους.<sup>81</sup>

---

<sup>78</sup> Δ. Αδάμ, (2010), *Οι κλιματικές ζώνες της γης*, Πεδίον τόπος, 16 Δεκεμβρίου.

<sup>79</sup> Χ. Φειδά, (2011), *Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία*, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

<sup>80</sup> T. McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, Cfc), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων*, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>81</sup> [<http://www.geo.auth.gr/courses/gge/gge427γ/chapter042.html>]

Το κλίμα της Τούνδρας έχει καλοκαίρια τα οποία αντικαθιστώνται από μικρές περιόδους οι οποίες είναι εξαιρετικά ήπιες. Ενώ κατά την διάρκεια των επόμενων μηνών κυριαρχούν μικρές θερμοκρασίες. Το συγκεκριμένο κλίμα έχει την πιο μικρή ποσότητα κατακρημνισμάτων τα οποία πέφτουν κατά βάση κατά την περίοδο των ήπιων περιόδων.<sup>82</sup>

Το εν λόγω κλίμα υπάρχει κυρίως στις άδεντρες πεδινές εκτάσεις των μεγάλων γεωγραφικών πλατών οι οποίες βρίσκονται προς τις πολικές τοποθεσίες των κωνοφόρων δασών Τάιγκα. Πολλές ακτές της Βόρειας Αμερικής, της Ευρασίας, τα μικρά νησιά των τοποθεσιών αυτών, τα παράλια της Γροιλανδίας, το βόρειο κομμάτι της Ισλανδίας κ.α. έχουν παρόμοιο κλίμα. Η βλάστηση στις περιοχές αυτές είναι βούρλα, βρύα, λειχήνες και αραιοί μικροί θάμνοι.<sup>83</sup>

Τα γενικότερα χαρακτηριστικά των περιοχών που εμφανίζουν το κλίμα αυτό είναι οι μεγάλοι δριμείς χειμώνες, τα ψυχρά καλοκαίρια και οι πολλοί άνεμοι. Υπάρχουν παγετοί σε αρκετές περιπτώσεις (άσχετα με την εποχή που υπάρχει), χαμηλή και σποραδική μέση ετήσια βροχή ενώ το πιο μεγάλο κομμάτι του υετού πέφτει με την μορφή χιονόπτωσης.<sup>84</sup>

Τα βασικότερα στοιχεία τα οποία καθορίζουν το κλίμα των περιοχών αυτών είναι μέσω των πολικών ηπειρωτικών και αρκτικών αέριων μαζών. Επίσης, έχει επιρροές και η θάλασσα αν και είναι ελάχιστες κατά την διάρκεια του χειμώνα, αντίθετα με το καλοκαίρι. Ένα εξαιρετικά σοβαρό κλιματικό δεδομένο είναι η γραμμή ανάμεσα στους πάγους και το νερό, κατά μήκος της οποίας εντοπίζονται

---

<sup>82</sup> Κ, Παυλόπουλος, Α. Γαλάνη, (2000), *Γεωλογία-Γεωγραφία*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Μεταίχμειο, Αθήνα.

<sup>83</sup> T. McKnight, L.D. Hess, (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, CFC), Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων*, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.

<sup>84</sup> Θ. Πιερράτος, (2009), *Τι γνωρίζουμε για το κλίμα; Τα στοιχεία για την κλιματική αλλαγή*, Science in school, 13 Ιανουαρίου, Αθήνα.

τεράστιες οριζόντιες θερμοβαθμίδες και κατά επίπτωση πολλές καιρικές διακυμάνσεις και διαφοροποιήσεις.<sup>85</sup>

Το Αρκτικό κλίμα (παγοκαλύμματος) έχει όλους τους μήνες του χρόνου μικρές θερμοκρασίες οι οποίες δεν ξεπερνούν τους 0 βαθμούς Κελσίου. Οι πιο χαμηλές θερμοκρασίες είναι στην επιφάνεια της γης. Το κλίμα αυτό έχει εξαιρετικά περιορισμένα κατακρημνίσματα αλλά έχει αρκετό χιόνι λόγω των μικρών θερμοκρασιών.<sup>86</sup>

---

<sup>85</sup> Χ. Φειδά, (2011), *Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία*, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

<sup>86</sup> [<http://www.geo.auth.gr/courses/gge/gge427γ/chapter042.html>]



## 4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με το πέρας της πτυχιακής αυτής εργασίας είμαστε σε θέση να κατανοήσουμε πλήρως, μετά από εκτενή έρευνα που πραγματοποιήσαμε, όλες τις πτυχές των κλιματικών ειδών αλλά και του κλίματος γενικότερα. Μέσα από την διεξοδική μελέτη που κάναμε για να εκπονήσουμε την εν λόγω πτυχιακή εργασία με θέμα «Ανάλυση των κυριότερων ειδών κλίματος» θεωρούμε πως καλύψαμε όλες τις πτυχές έτσι ώστε να είμαστε σε θέση να παρουσιάσουμε τα βέλτιστα συμπεράσματα που βγάλαμε μέσα από την προσπάθεια αυτήν.

Μέσα από την έρευνα που πραγματοποιήσαμε, λοιπόν, έχουμε μάθει όλες τις βασικές έννοιες και τους ορισμούς που περιέχονται στον όρο του κλίματος, μελετήσαμε του βασικούς παράγοντες επιρροής του κλίματος όπως είναι η γεωγραφική θέση, η απόσταση από την θάλασσα, το υψόμετρο κλπ, τις κλιματικές αλλαγές που υπάρχουν αλλά και όλα τα αίτια μέσα από τα οποία προκαλούνται οι κλιματικές μεταβολές (είτε τα αίτια αυτά είναι εξωτερικά είτε εσωτερικά).

Ακόμα μελετήσαμε την επίδραση που έχει το κλίμα στην ανθρώπινη συμπεριφορά καθώς μέσα από μελέτες που έχουν διεξαχθεί όλα αυτά τα χρόνια έχει παρουσιαστεί μια κοινή στάση από το μεγαλύτερο κομμάτι των τοποθεσιών όπου παρουσιάζονται κοινά χαρακτηριστικά και όμοιοι τρόποι ζωής και ίδια καθημερινότητα καθώς υπάρχουν παρόμοια γνωρίσματα και τρόπος ζωής.

Τέλος στο σημαντικότερο κομμάτι της εργασίας μας, το οποίο κάλυψε το μεγαλύτερο μέρος της, παρουσιάσαμε όλα τα είδη κλίματος και τις κλιματικές ζώνες έτσι όπως έχουν χωριστεί όλα αυτά τα χρόνια, μέσα από έρευνες που έχουν γίνει αλλά και σύγχρονες μελέτες όπου υπήρξε σύγχρονος διαχωρισμός τους σε νέες κλιματικές ζώνες.

Μέσα από το κεφάλαιο αυτό κατανοούσαμε καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο διαχωρίζονται οι ζώνες αυτές και πως καθορίζονται τα είδη κλίματος σήμερα μέσα από τους παράγοντες επιρροής αλλά και όχι μόνο. Μέσα από το κεφάλαιο αυτό της πτυχιακής μας εργασίας μάθαμε και βγάλαμε πάρα πολύ χρήσιμα συμπεράσματα για όλες τις κλιματικές ζώνες και τα είδη κλίματος καθώς επίσης και τις διαφορές που έχουν μεταξύ τους σε χαρακτηριστικά, βασικά στοιχεία, βλάστηση κλπ.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξένη βιβλιογραφία

- ❖ Akin, W. E. (1991). *Global Patterns: Climate, Vegetation, and Soils*. University of Oklahoma Press. p. 52.
- ❖ Becklake, J. (1990), *Η κρίση του κλίματος*, μετάφραση Φ.Λέτζης, εκδ. Κέδρος, Αθήνα.
- ❖ Brimley, V. R. , Verstegen , D. A. (2013), *Pearson Education Limited*, Harlow UK.
- ❖ Brooke J. L. (2014), *Climate Change and the Course of Global History*, Studies in Environment and History, Cambridge University Press, Cambridge.
- ❖ Cox, J. D. (2007), *Climate Crash-Η κατάρρευση του κλίματος*, Γρηγοριάδου, Ανίτα Μ.~Αλικάκος, Ηλίας, εκδ. Ενάλιος, Αθήνα.
- ❖ Farndon J., (2014), *Exploring Science: Planet Earth Continents - Oceans - Climate - Geology*, Anness Publishing, Consultant editor: Rodney Walshaw, Leicester.
- ❖ Fredlund, D.G.; Rahardjo, H. (1993). *Soil Mechanics for Unsaturated Soils*, Wiley-Interscience.
- ❖ Henson R., (2006), *The Rough Guide to Climate Change*, Dorling Kindersley Ltd, London,

- ❖ Keith, D. (2013), *A Case for Climate Engineering*, MIT Press Ltd, Cambridge, Mass, United States.
- ❖ Mantel, H. (1996), *A Change of Climate-Αλλαγή κλίματος*, μετάφραση Τ. Σαράντη, εκδ. Νεφέλη, Αθήνα.
- ❖ McKnight, T. Hess, L.D. (2000). *Ζώνες κλίματος και τύποι: Θαλάσσιο κλίμα δυτικών ακτών (Cfb, CFC)*, Φυσική γεωγραφία: Μια εκτίμηση τοπίων, σελ. 226-9, Ανώτερος ποταμός σελών, NJ: Αίθουσα Prentice.
- ❖ Linacre, E.; Bart G.(1997). *Climates and Weather Explained*. London: Routledge. p. 379.
- ❖ Parsons , R. J. (2014), *Taking Up the Security Challenge of Climate Change*, Lulu.com, London.
- ❖ Peel, M. C. and Finlayson, B. L. and McMahon, T. A. (2007). *Updated world map of the Köppen–Geiger climate classification*. Hydrol. Earth Syst. Sci. 11: 1633–1644.
- ❖ Reid , H, (2014), *Climate Change and Human Development*, Zed Books Ltd, 10 July, London UK.
- ❖ Reynolds S. (2013), *Murder in a Cold Climate, Grosvenor House Publishing Ltd*, Parker Daniels Casebook 2, Claygate UK.
- ❖ Smith, P. F. (2005), *Architecture in a Climate of Change*, Taylor & Francis Ltd, Oxford.

## Ελληνική βιβλιογραφία

- ❖ Αδάμ, Δ. (2010), *Οι κλιματικές ζώνες της γης*, Πεδίον τόπος, 16 Δεκεμβρίου.
- ❖ Ενέργεια και κλιματικές αλλαγές, (1997), *Η βόμβα του κλίματος*, Κρίσιμα Θέματα Περιβάλλοντος, εκδ. Νεφέλη, Αθήνα.

- ❖ Καραμάνος, Α. Ι (1999), *Τα σιτηρά των θερμών κλιμάτων*, εκδ. Παπαζήση, Θετικές Επιστήμες, Αθήνα.
- ❖ Παυλόπουλος, Κ, Γαλάνη, Α. (2000), *Γεωλογία-Γεωγραφία*, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Μεταίχμιο, Αθήνα.
- ❖ Πιερράτος, Θ. (2009), *Τι γνωρίζουμε για το κλίμα; Τα στοιχεία για την κλιματική αλλαγή*, Science in school, 13 Ιανουαρίου, Αθήνα.
- ❖ Σπυροπούλου - Κατσάνη, Δ. (2000), *Ο καιρός, το κλίμα και η σχέση τους με το περιβάλλον*, εκδ. Σαββάλας, Αθήνα.
- ❖ Συλλογικό έργο, (2008), *Καιρός και κλίμα*, μετάφραση Χριστιανίδης, Σ. Δουβίτσας, Β., εκδ. Κασταλία, Αθήνα.
- ❖ Τερζάγκου, Ν. (2011), *Το κλίμα της Ελλάδος*, 27 Ιουλίου, Αθήνα.
- ❖ Φειδά, Χ. (2011), *Εισαγωγή στην Κλιματολογία και στη Μετεωρολογία*, Σημειώσεις Γενικής Κλιματολογίας, Ύλη Μαθήματος, Θεσσαλονίκη.

## Ιστογραφία

- ❖ <http://geogr.eduportal.gr/>
- ❖ [http://5dim-pyrgou.ilei.sch.gr/climate/html/climate\\_reason.htm](http://5dim-pyrgou.ilei.sch.gr/climate/html/climate_reason.htm)
- ❖ [http://dmod.physics.auth.gr/klima\\_00.htm](http://dmod.physics.auth.gr/klima_00.htm)
- ❖ [http://dmod.physics.auth.gr/klima\\_01.htm](http://dmod.physics.auth.gr/klima_01.htm)
- ❖ <http://www.geo.auth.gr/courses/gge/gge427y/chapter042.html>
- ❖ [http://politics.wwf.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=776&Itemid=380](http://politics.wwf.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=776&Itemid=380)
- ❖ <http://www.econews.gr/2011/09/30/klimatiki-allagi-metakinisi-eidon/>

- ❖ [http://www.hnms.gr/hnms/greek/meteorology/full\\_story\\_html?dr\\_url=%2Fhnms%2Fdocrep%2Fdocs%2Fmisc%2FClimateOfGreece](http://www.hnms.gr/hnms/greek/meteorology/full_story_html?dr_url=%2Fhnms%2Fdocrep%2Fdocs%2Fmisc%2FClimateOfGreece)
- ❖ <http://www.livepedia.gr/index.php/%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1/%CE%9A%CE%BB%CE%AF%CE%BC%CE%B1>
- ❖ <http://www.geography.learnontheinternet.co.uk/topics/climatezones.html>
- ❖ <http://www.meteoblue.com/en/content/438>
- ❖ <http://www.hydrol-earth-syst-sci.net/11/1633/2007/hess-11-1633-2007.html>