



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

**ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ»**

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

«Οι απόψεις των μαθητών-τριών του Δημοτικού για την Κλιματική Αλλαγή»

Διπλωματική εργασία

Δέσποινα Τσαούση

Αθήνα, 2021



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

**ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ»**

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Τριμελής Εξεταστική

Σαρδιανού Ελένη (Επιβλέπουσα), Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Μαλινδρέτος Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Αμπελιώτης Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Η Δέσποινα Τσαούση δηλώνω υπεύθυνα ότι:

1) Είμαι η κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.

2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από την ψηφιακή βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος για τις γνώσεις που αποκόμισα. Ιδιαίτερα ευχαριστώ την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κυρία Ελένη Σαρδιανού για τη βοήθειά της και την πολύτιμη καθοδήγησή της στην πρώτη μου έρευνα. Πολλές ευχαριστίες ανήκουν και στην οικογένειά μου που στήριξε θερμά την απόφασή μου για μεταπτυχιακές σπουδές παρόλο τον χρόνο που της στέρησα.

*Αφιερώνεται στους γιους μου Χρήστο και Στέφανο, για να τους θυμίζει ότι
ποτέ δεν είναι αργά...*

Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων.....	8
Κατάλογος Γραφημάτων	9
Περίληψη.....	10
Abstract	11
Εισαγωγή.....	12
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : Βασικές γνώσεις για την κλιματική αλλαγή	16
1.1 Καιρός – Κλίμα	16
1.2 Φαινόμενο του θερμοκηπίου	17
1.3 Κλιματική αλλαγή	19
1.3.1 Συνέπειες της κλιματικής αλλαγής.....	20
1.3.2 Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα	21
1.3.3 Μετριασμός και Προσαρμογή.....	23
1.4 Οικολογικό ή Ενεργειακό Αποτύπωμα	24
1.5 Οι διεθνείς συμφωνίες για το κλίμα	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : Κλιματική Αλλαγή και Εκπαίδευση	28
2.1 Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στα παιδιά.....	28
2.2 Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής ως ένας από τους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης	29
2.3 Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή	32
2.3.1 Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή ως μέτρο πρόληψης και αντιμετώπισης φυσικών κινδύνων και καταστροφών.....	35
2.3.2 Περιεχόμενο της εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή.....	37
2.3.3 Η κλιματική αλλαγή στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο : Προηγούμενες έρευνες για τον εγγραμματισμό στην κλιματική αλλαγή	45
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο : Μεθοδολογία της έρευνας.....	57
4.1 Η αναγκαιότητα και η σημασία της έρευνας.....	57
4.2 Οι στόχοι της έρευνας	57
4.3 Τα ερευνητικά ερωτήματα.....	59
4.4 Το ερευνητικό εργαλείο.....	59
4.5 Διαδικασία συλλογής των δεδομένων και επεξεργασία	60
4.6 Περιγραφή του δείγματος.....	61
4.7 Περιορισμοί έρευνας	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο : Αποτελέσματα της έρευνας.....	63
5.1 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής.....	63
5.1.1 Το προφίλ του δείγματος	63
5.1.2 Η επίδραση του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος των μαθητών-τριών στη διαμόρφωση φιλοπεριβαλλοντικής συμπεριφοράς.....	66
5.1.3 Γνώση βασικών εννοιών για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής	67
5.1.4 Οι πηγές πληροφόρησης για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής	68

5.1.5 Οι προσωπικές απόψεις των μαθητών-τριών για τη σχέση ανθρώπου και φυσικού περιβάλλοντος	69
5.1.6 Οι απόψεις των μαθητών-τριών για τα αίτια της κλιματικής αλλαγής.....	70
5.1.7 Οι απόψεις των μαθητών-τριών για τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής	71
5.1.8 Αξιολόγηση των μέτρων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής	72
5.1.9 Η προσωπική στάση των μαθητών-τριών απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής.....	74
5.1.10 Η πρόθεση των μαθητών-τριών να επηρεάσουν το άμεσο κοινωνικό τους περιβάλλον για ανάληψη δράσης.....	75
5.2 Αποτελέσματα επαγωγικής στατιστικής	76
5.2.1 Η επίδραση του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος στη διαμόρφωση της προσωπικής στάσης των μαθητών-τριών απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής	76
5.2.2 Η συνδυαστική επίδραση των παραγόντων του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος στη διαμόρφωση της προσωπικής στάσης των μαθητών-τριών απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής	83
5.2.3 Η πρόθεση των μαθητών-τριών να επηρεάσουν το άμεσο κοινωνικό περιβάλλον για δράση απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής.....	86
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6° : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ – ΕΠΙΛΟΓΟΣ	90
Βιβλιογραφία.....	99
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	106

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και φύλου και κατοχής κατοικίδιου και κήπου	77
Πίνακας 2: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και συμμετοχής σε δεντροφύτευση με την οικογένεια και το σχολείο	79
Πίνακας 3: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και συμμετοχής σε ανακύκλωση στην οικογένεια και στο σχολείο	80
Πίνακας 4: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και εξοικονόμηση ενέργειας στην οικογένεια και στο σχολείο	81
Πίνακας 5: Έλεγχος διακύμανσης Anova για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και ενημέρωσης από βιβλία, άρθρα και ντοκιμαντέρ, συζήτηση με την οικογένεια και ελπίδα	82
Πίνακας 6: Αποτελέσματα υποδείγματος πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους παράγοντες που επηρεάζουν την προσωπική στάση των μαθητών-τριών απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής	84
Πίνακας 7: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ πρόθεσης για επιρροή και φύλου και κατοχής κατοικίδιου και κήπου	86
Πίνακας 8: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ πρόθεσης για επιρροή και συμμετοχή σε δεντροφύτευση με την οικογένεια και το σχολείο	88
Πίνακας 9: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ πρόθεσης για επιρροή και συμμετοχή σε ανακύκλωση με οικογένεια και σχολείο	89

Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1.1: Κατανομή συχνοτήτων των φύλων των μαθητών-τριών του δείγματος	64
Γράφημα 1.2: Κατανομή συχνοτήτων με κριτήριο την κατοχή κατοικίδιου	64
Γράφημα 1.3: Ποσοστό δείγματος που έχει κήπο	64
Γράφημα 1.4: Ποσοστό δείγματος που έχει κήπο και τον καλλιεργεί	65
Γράφημα 1.5: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τη δράση της ανακύκλωσης	65
Γράφημα 1.6: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την απενεργοποίηση των ηλεκτρ. συσκευών που είναι εκτός χρήσης	65
Γράφημα 2.1: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τη συμμετοχή τους σε δράση δεντροφύτευσης	66
Γράφημα 2.2: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την επίδραση του κοινωνικού περιβάλλοντος στην επιλογή της ανακύκλωσης	66
Γράφημα 2.3: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την επίδραση του κοινωνικού περιβάλλοντος στην πρακτική της απενεργοποίησης των ηλεκτρ. συσκευών	67
Γράφημα 3.1: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις πιο οικείες στους μαθητές έννοιες για την κλιματική αλλαγή	67
Γράφημα 3.2: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις επιστημονικές έννοιες σχετικά με την κλιματική αλλαγή	68
Γράφημα 4: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις πηγές πληροφόρησης για την κλιματική αλλαγή	69
Γράφημα 5: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τη σχέση ανθρώπου και φυσικού περιβάλλοντος	70
Γράφημα 6: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τα αίτια που προκαλούν την κλιματική αλλαγή σύμφωνα με το βαθμό σπουδαιότητας	71
Γράφημα 7: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής	72
Γράφημα 8.1: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής	73
Γράφημα 8.2: Οι απόψεις των μαθητών-τριών για την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής (Μέσοι Όροι)	74
Γράφημα 9: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την προσωπική τους στάση απέναντι στην κλιματική αλλαγή	75
Γράφημα 10: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την πρόθεσή τους να δράσουν	76

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση των γνώσεων, των στάσεων και των προθέσεων των μαθητών που ολοκληρώνουν την πρωτοβάθμια εκπαίδευση σχετικά με το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Επιπλέον, εξετάζεται αφενός η επίδραση του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος (σχολείο – οικογένεια – συνομήλικοι) του μαθητή στη διαμόρφωση μιας θετικής προς το περιβάλλον στάσης που θα οδηγήσει στη δράση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και αφετέρου η επιρροή που ο μαθητής ασκεί στο κοινωνικό του περιβάλλον ως φορέας αλλαγής.

Σε θεωρητικό επίπεδο παρουσιάζεται η υπάρχουσα βιβλιογραφία για την αποσαφήνιση των όρων που χρησιμοποιούνται στην έρευνα καθώς και προηγούμενες μελέτες για τον εγγραμμатισμό παιδιών και εφήβων στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Στο ερευνητικό μέρος πραγματοποιήθηκε έρευνα με δείγμα 150 μαθητές και μαθήτριες της τελευταίας τάξης ιδιωτικού σχολείου της Αττικής. Τα ερευνητικά ερωτήματα αφορούν στις γνώσεις των μαθητών-τριών σχετικά με τα αίτια, τις συνέπειες και τα μέτρα αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, την προσωπική στάση τους απέναντι στο μείζον αυτό θέμα και τους παράγοντες που την επηρεάζουν καθώς και την απόσταση ανάμεσα στη γνώση και την πρόθεση για δράση.

Τα αποτελέσματα της έρευνας ανέδειξαν ότι η θετική σκέψη και η εμπιστοσύνη στις ατομικές ικανότητες σε συνδυασμό με ένα ικανοποιητικό επίπεδο γνώσης των μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, τα κατάλληλα εκπαιδευτικά ερεθίσματα με βιωματικές δράσεις και ένα οικογενειακό πλαίσιο όπου συζητούνται τα προβλήματα του περιβάλλοντος διαμορφώνουν θετική στάση απέναντι στο περιβάλλον και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ένα καλό επίπεδο γνώσης και η πεποίθηση ότι η αλλαγή είναι εφικτή μπορεί να αποτελέσουν ισχυρό κίνητρο και η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή να ενδυναμώσει ψυχικά τους μαθητές και να μειώσει το αίσθημα ανικανότητας,

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής μπορούν να αποτελέσουν μελλοντικά τη βάση για τον σχεδιασμό μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης που να στοχεύει όχι μόνο στην απόκτηση γνώσεων για την κλιματική αλλαγή, αλλά και στην τροποποίηση της συμπεριφοράς των μαθητών ώστε να αναλάβουν δράση ως ενεργοί πολίτες στο παρόν και το μέλλον.

Λέξεις κλειδιά: κλιματική αλλαγή, εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή, μαθητές-τριες δημοτικού, απόψεις, προσωπική στάση

Abstract

The aim of this study is to investigate the knowledge, attitudes and intentions of students completing primary education on the issue of climate change. In addition, on the one hand, the effect of the immediate social environment (school - family - peers) of the student is examined in the formation of an environmentally positive attitude that will lead to action to deal with climate change and on the other hand the influence that the student has on his social environment as a mean of change.

At a theoretical level, the existing literature is presented to clarify the terms used in the research as well as previous studies on the literacy of children and adolescents on the issue of climate change. In the research part, a survey was conducted with a sample of 150 students of the last class of a private school in Attica. The research questions concern the students' knowledge about causes, consequences and measures to deal with climate change, their personal attitude towards this major issue and the factors that affect it as well as the distance between knowledge and intention for action.

The results of the research showed that positive thinking and confidence in individual abilities combined with a satisfactory level of knowledge of climate change measures, appropriate educational stimuli with experiential actions and a family context where environmental problems are discussed form a positive attitude towards the environment and in tackling climate change. A good level of knowledge and the belief that change is possible can be a powerful motivator. Education on climate change can empower students mentally and reduce feelings of helplessness. The results of this research can in the future be the basis for planning an educational intervention that aims not only to gain knowledge about climate change, but also to modify students' behavior to take action as active citizens now and in the future.

Εισαγωγή

Μερικά από τα παγκόσμια προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει η νέα γενιά είναι η κλιματική αλλαγή, η ρύπανση του περιβάλλοντος, η αποψίλωση των δασών, η απώλεια της βιοποικιλότητας, η μετανάστευση, η φτώχεια, η ανεργία, η έλλειψη νερού κτλ. Σύμφωνα με την UNESCO (2002), η κλιματική αλλαγή είναι το πιο απειλητικό περιβαλλοντικό ζήτημα της εποχής μας, με πολλές προεκτάσεις και επιπτώσεις στο περιβάλλον, στην οικονομία και στην κοινωνία που απειλεί σήμερα τη βιωσιμότητα της παγκόσμιας κοινότητας και σχετίζεται συστηματικά με όλα τα άλλα προβλήματα του πλανήτη. Η παρούσα μελέτη στοχεύει στο να διερευνήσει τις προϋπάρχουσες γνώσεις, τις αντιλήψεις, τη συμπεριφορά και τις προθέσεις των μαθητών που ολοκληρώνουν την Α/θμια εκπαίδευση και τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής να αποτελέσουν μελλοντικά τη βάση για τον σχεδιασμό μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης που να στοχεύει όχι μόνο στην απόκτηση γνώσεων για την κλιματική αλλαγή, αλλά και στην τροποποίηση της συμπεριφοράς των μαθητών ώστε να αναλάβουν δράση ως ενεργοί πολίτες στο παρόν και το μέλλον.

Η μελέτη χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο αφορά τη θεωρητική προσέγγιση του υπό εξέταση θέματος και το δεύτερο την εμπειρική ανάλυση. Στη θεωρητική προσέγγιση πραγματοποιείται μέσω της βιβλιογραφίας η αποσαφήνιση των εννοιών που αναφέρονται στην εμπειρική ανάλυση. Συγκεκριμένα, το 1^ο κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη αναφορά στον επιστημονικό ορισμό της κλιματικής αλλαγής, στα φυσικά και ανθρωπογενή αίτια που την προκαλούν, στις αρνητικές συνέπειες και τα μέτρα αντιμετώπισής τους. Η αναφορά αυτή κρίθηκε απαραίτητη καθώς οι έρευνες δείχνουν ότι οι γνώσεις των εκπαιδευτικών δεν είναι επαρκείς επομένως, αν θα αποφασίσουν ή αν υποχρεωθούν από το αναλυτικό πρόγραμμα να ασχοληθούν με την κλιματική αλλαγή, θα πρέπει να έχουν μια ελάχιστη βάση γνώσεων του ζητήματος (Allison, 2015), ώστε να σχεδιάσουν μία αποτελεσματική εκπαιδευτική παρέμβαση. Παρόλο που είναι δύσκολο για τους επιστήμονες να διακρίνουν τον βαθμό στον οποίο οι φυσικές διαδικασίες και οι ανθρώπινες δραστηριότητες συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή, υπάρχουν πλέον αδιάσειστα στοιχεία ότι οι περισσότερες εκ των παρατηρούμενων αρνητικών επιπτώσεων της υπερθέρμανσης του πλανήτη (φαινόμενο του θερμοκηπίου) τα τελευταία πενήντα χρόνια οφείλονται σε ανθρωπογενείς παράγοντες.

Εκτιμάται ότι οι αλλαγές στο κλίμα κατά τον 21ο αιώνα θα είναι οι μεγαλύτερες που έχουμε δει εδώ και 10.000 χρόνια, αλλαγές που θα προκαλέσουν σοβαρές επιπτώσεις ιδιαίτερα στα παιδιά, τους νέους, τις γυναίκες και τα ευάλωτα κοινωνικά στρώματα (Makrakis, Gkatzos & Larios, 2012). Στο 2^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται η απειλή της κλιματικής αλλαγής στη ζωή των παιδιών και των εφήβων (κάτω των 18 ετών), που αποτελούν το ένα τρίτο του παγκόσμιου πληθυσμού. Ως ηλικιακή ομάδα τα παιδιά είναι πολύ πιο ευάλωτα σε περιβαλλοντικούς κινδύνους, καθώς δεν έχει ολοκληρωθεί η σωματική, ψυχολογική και γνωστική τους ανάπτυξη. Επίσης έχουν μικρότερη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν τις στερήσεις και τις ψυχολογικές πιέσεις που μπορούν να προκύψουν ως απόρροια του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής (Bartlett, 2008). Ο Οργανισμός των Ηνωμένων Εθνών για την Εκπαίδευση, την Επιστήμη και τον Πολιτισμό (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO) προειδοποιεί ότι σε λιγότερο αναπτυγμένες χώρες, όπου δεν υπάρχουν η γνώση και τα μέσα να αντιμετωπιστούν οι κοινωνικές, πολιτικές και οικονομικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής, η περιβαλλοντική μετανάστευση, ο υποσιτισμός και οι αρρώστιες που αυτή επιφέρει αποτελούν το κυριότερο αίτιο της παιδικής θνησιμότητας. Με δεδομένο, λοιπόν, ότι οι άνθρωποι, ατομικά ή συλλογικά, είναι υπεύθυνοι για την επιδείνωση αυτού του φαινομένου, απαιτείται αναθεώρηση του κυρίαρχου μοντέλου ανάπτυξης και του τρόπου ζωής μας. Καθώς μια τέτοια ριζική αλλαγή απαιτεί συστηματική και διαρκή προσπάθεια, η εκπαίδευση αναδεικνύεται ως ο ασφαλέστερος τρόπος για την επίτευξή της. Η εκπαίδευση των μελλοντικών γενεών για τις αιτίες και τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής κρίνεται επιτακτική, καθώς κάθε αποτελεσματική και βιώσιμη λύση προϋποθέτει ενημερωμένα άτομα, πρόθυμα να αναλάβουν ατομικές και κοινωνικές δράσεις.

Στο 2^ο κεφάλαιο επίσης παρουσιάζονται τα βασικότερα άρθρα των διεθνών συμβάσεων που αναγάγουν την αντιμετώπιση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής σε εκπαιδευτικό στόχο ύψιστης σημασίας. Το άρθρο 6 της Σύμβασης Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention On Climate Change - UNFCCC), που υπεγράφη από 154 χώρες και την Ευρωπαϊκή Ένωση τον Ιούνιο του 1992 στο Ρίο κατά τη διάρκεια της Συνόδου Κορυφής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη και επικύρωσε η Ελλάδα με τον νόμο 2205/1994, καλεί τα κράτη να προωθήσουν και να διευκολύνουν την εκπαίδευση και την ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με την κλιματική αλλαγή, ώστε να διατηρηθεί η λεπτή ισορροπία ανάμεσα στην ανθρώπινη ανάγκη να βελτιωθεί ο τρόπος ζωής και την ευημερία και την ανάγκη να διατηρηθούν οι φυσικοί πόροι και τα οικοσυστήματα για τις μελλοντικές γενιές. Το διακύβευμα για την παγκόσμια κοινότητα είναι να καταστήσει τα παιδιά αποτελεσματικούς παράγοντες αλλαγής για να προωθήσουν στις κοινότητες όπου ζουν τη βέλτιστη προσέγγιση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (Tanner et al., 2009). Άλλωστε, η ενδυνάμωση των παιδιών να ενεργούν συνδέεται με το άρθρο 12 της Διεθνούς Σύμβασης για τα Δικαιώματα του

Παιδιού (Convention on the Rights of the Child - CRC), (ν.2101/1992) που προβλέπει το δικαίωμα των παιδιών να εκφράζουν τη γνώμη τους και να λαμβάνεται υπόψη από τους ενήλικες κατά τη λήψη αποφάσεων που τα επηρεάζουν.

Στο 2^ο κεφάλαιο, τέλος, αναλύεται και η σύνδεση της εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή με τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η κλιματική αλλαγή θεωρείται ένα από τα τρία βασικά ζητήματα βιώσιμης ανάπτυξης που θα έπρεπε να απασχολήσουν την εκπαίδευση, μαζί με τη μείωση του κινδύνου καταστροφών και τη βιοποικιλότητα. (UNESCO, 2014a) και απαιτεί αναθεώρηση και επαναπροσανατολισμό των υφιστάμενων προγραμμάτων εκπαίδευσης ώστε να αντιμετωπιστούν τα αίτια και οι συνέπειές της.

Στο 3^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται παλαιότερες μελέτες που ερευνούν τον βαθμό στον οποίο παιδιά σχολικής ηλικίας όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες για την κατανόηση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής γνώσεις και κυρίως κατά πόσο το εκπαιδευτικό σύστημα έχει ενισχύσει την αυτοπεποίθησή τους ώστε να πιστέψουν στην ικανότητά τους να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος και της ποιότητας της ζωής τους γενικότερα. Η συμμετοχή των παιδιών στην προσπάθεια αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής διατρέχει, ωστόσο, τον κίνδυνο της ψυχικής τους δυσφορίας, διότι η εμπλοκή τους σε ζητήματα που αφορούν την ίδια τη ζωή ενδέχεται να δημιουργήσει συναισθήματα άρνησης και αίσθησης του ανέφικτου (Li & Monroe, 2017). Προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο παραπάνω κίνδυνος, καθώς και να ενισχυθεί η ικανότητα των παιδιών να αναλάβουν δράση, ως μελλοντικοί πολίτες και ηγέτες της κοινωνίας, οι επιστήμονες σε συνεργασία με την εκπαιδευτική κοινότητα οφείλουν να εστιάσουν στον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά μπορούν να γίνουν κοινωνικοί δρώντες και φορείς αλλαγής και να τους παρέχουν συνεχή υποστήριξη και ευκαιρίες συζήτησης.

Ο Dahlberg (2001) υποστηρίζει ότι η κλιματική αλλαγή, ως περίπλοκο θέμα με πολλές προεκτάσεις, είναι ιδανικό παιδαγωγικό εργαλείο για να προωθηθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα στην εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη. Επομένως, μέσω της εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή, τα παιδιά μπορούν να ενδυναμωθούν ως μελλοντικοί πολίτες μιας παγκόσμιας κοινότητας για να μπορούν να πάρουν αποφάσεις και να προβούν σε κατάλληλες δράσεις για τη ζωή και το μέλλον τους και να λάβουν τα εφόδια να αντιμετωπίσουν όχι μόνο την κλιματική αλλαγή, αλλά και οποιοδήποτε άλλο μελλοντικό πρόβλημα. (Ojala, 2012).

Στη συνέχεια ακολουθεί η εμπειρική ανάλυση όπου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη δειγματοληπτική έρευνα που προηγήθηκε. Το ερευνητικό εργαλείο ήταν ερωτηματολόγιο. Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε από τις 16 έως τις 20 Ιουνίου 2020 σε

μαθητές-τριες της Στ' τάξης ιδιωτικού δημοτικού σχολείου των νοτίων προαστίων Αττικής. Συνολικά διαμοιράστηκαν 150 έντυπα ερωτηματολόγια και επεστράφησαν όλα. Η διερεύνηση των απόψεων των μαθητών-τριών επιχειρήθηκε μέσω της περιγραφικής στατιστικής, των ελέγχων υποθέσεων και ανεξαρτησίας και της εκτίμησης υποδείγματος πολλαπλής παλινδρόμησης. Τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της έρευνας καθώς και ορισμένες προτάσεις για επέκταση της.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Βασικές γνώσεις για την κλιματική αλλαγή

1.1 Καιρός – Κλίμα

Ο καιρός αναφέρεται στις καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, βροχή, χιόνι, σύννεφα, άνεμοι, υγρασία) που επικρατούν σε μια περιοχή για ένα μικρό χρονικό διάστημα. Ο καιρός μιας περιοχής αλλάζει από εποχή σε εποχή και είναι ο βασικός τρόπος που συμπεριφέρεται η ατμόσφαιρα και επιδρά στη ζωή και τις δραστηριότητες του ανθρώπου. Πιο συγκεκριμένα, ο καιρός είναι ο συνδυασμός των γεγονότων που συμβαίνουν κάθε μέρα στην ατμόσφαιρά μας. Παρόλο που η Γη περιβάλλεται μόνο από μία ατμόσφαιρα, ο καιρός είναι διαφορετικός σε διάφορα μέρη του κόσμου και αλλάζει σε λεπτά, ώρες, ημέρες και εβδομάδες. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την ατμόσφαιρα σε μια συγκεκριμένη περιοχή όπως η πίεση του αέρα, η θερμοκρασία, η υγρασία, η ταχύτητα και η κατεύθυνση του ανέμου και όλα αυτά μαζί καθορίζουν τον καιρό σε μια δεδομένη στιγμή και τοποθεσία (Allison, 2015).

Ενώ ο καιρός αναφέρεται σε βραχυπρόθεσμες αλλαγές στην ατμόσφαιρα, το κλίμα περιγράφει τον καιρό σε μια συγκεκριμένη περιοχή για μεγάλο χρονικό διάστημα, που συνήθως διαρκεί πάνω από 30 χρόνια. Ειδικότερα, το κλίμα αφορά τον μέσο όρο βροχόπτωσης, θερμοκρασίας, υγρασίας, ηλιοφάνειας, ταχύτητας ανέμου και φαινόμενα όπως ομίχλη, παγετό και καταιγίδες και άλλες μετεωρολογικές μετρήσεις σε διάστημα τουλάχιστον τριών δεκαετιών.

Η περιγραφή του κλίματος μιας περιοχής μάς δίνει μια ένδειξη του τι να περιμένουμε κάθε εποχή, δεν παρέχει, όμως, συγκεκριμένες λεπτομέρειες για το πώς θα είναι ο καιρός σε μια δεδομένη ημέρα. Συνεπώς, η διαφορά μεταξύ του καιρού και του κλίματος έγκειται στη διάρκεια του χρόνου αναφοράς. Ο καιρός περιγράφει τις ατμοσφαιρικές συνθήκες που επικρατούν για μια σύντομη χρονική περίοδο και μπορούν να αλλάξουν από λεπτό σε λεπτό, από ώρα σε ώρα, καθημερινά. Το κλίμα είναι η μέση συμπεριφορά της ατμόσφαιρας σε σχετικά μεγάλες χρονικές περιόδους. Ένας εύκολος τρόπος για να γίνει κατανοητή η διαφορά είναι ότι το κλίμα είναι αυτό που περιμένουμε, π.χ. ένα πολύ ζεστό καλοκαίρι, και ο καιρός είναι αυτό που παίρνουμε, π.χ. μια ζεστή μέρα με καταιγίδες. (NCAI, 2018)

Διαφορετικές περιοχές του κόσμου έχουν διαφορετικό κλίμα. Μπορούμε όμως να περιγράψουμε το κλίμα ολόκληρου του πλανήτη. Το παγκόσμιο κλίμα είναι η περιγραφή του

κλίματος της Γης στο σύνολό της, που προκύπτει από τον μέσο όρο των κλιματικών χαρακτηριστικών κάθε περιοχής. Το παγκόσμιο κλίμα εξαρτάται από την ποσότητα ενέργειας που λαμβάνεται από τον ήλιο και από την ποσότητα ενέργειας που παγιδεύεται στην ατμόσφαιρα. Η μελέτη του κλίματος, τοπικού και παγκόσμιου, είναι πολύ σημαντική, καθώς οι κλιματικές αλλαγές και οι επιπτώσεις τους στα καιρικά φαινόμενα επηρεάζουν τα οικοσυστήματα και τη ζωή των ανθρώπων σε όλο τον κόσμο. (National Centers for Environmental Information, 2018)

1.2 Φαινόμενο του θερμοκηπίου

Το παγκόσμιο κλίμα καθορίζεται από τη συνεχή ροή της θερμικής ενέργειας του ήλιου, που εισέρχεται στην ατμόσφαιρα της Γης και θερμαίνει την επιφάνειά της. Περίπου το 70% αυτής της ενέργειας παγιδεύεται και απορροφάται από αέρια που σχηματίζουν ένα στρώμα στην ατμόσφαιρα της Γης, διατηρώντας έτσι τη μέση θερμοκρασία της Γης στους 15°C περίπου. Ένα άλλο μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας ανακλάται πίσω στο διάστημα. Το στρώμα αυτό των αερίων που επιτρέπει τη διέλευση ενός μέρους της ακτινοβολίας, αλλά ταυτόχρονα την εγκλωβίζει, είναι ένα φαινόμενο που προσομοιάζει με τη λειτουργία ενός θερμοκηπίου και γι' αυτό η επιστημονική κοινότητα το ονομάζει φαινόμενο του θερμοκηπίου. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου, επομένως, είναι μια φυσική διαδικασία που διατηρεί σταθερή τη μέση θερμοκρασία της Γης στους 15°C εξασφαλίζοντας το κατάλληλο περιβάλλον για την ανάπτυξη και την εξέλιξη της ζωής. Χωρίς αυτά τα αέρια, η θερμοκρασία της Γης θα άγγιζε τους -18°C, θερμοκρασία απαγορευτική για τις περισσότερες μορφές ζωής (Anderson, 2016).

Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) είναι το σημαντικότερο αέριο που συμβάλλει στη διατήρηση της επιθυμητής θερμοκρασίας στη Γη. Η φύση διατηρεί σχεδόν τέλεια ισορροπία μεταξύ της ποσότητας του CO₂ που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα μέσω της αποσύνθεσης φυτών, ηφαιστειακών εκρήξεων, της αναπνοής ζωικών οργανισμών, και της ποσότητας που απορροφάται κατά τη φωτοσύνθεση και τη διάλυσή του στο νερό (π.χ. στους ωκεανούς) (Allison, 2015).

Η αλλαγή, όμως, στον φυσικό κύκλο εκπομπής και απορρόφησης CO₂ που οφείλεται σε ανθρωπογενείς παράγοντες διατάραξαν αυτή την ισορροπία. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες (πχ. εργοστάσια, μέσα μεταφοράς), από την έναρξη της βιομηχανικής εποχής και μέχρι σήμερα, απελευθέρωσαν στην ατμόσφαιρα μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα αλλά και άλλων αερίων, όπως μεθάνιο (CH₄), νιτρώδες οξείδιο (N₂O) και χλωροφθοράνθρακες (CFCs). Η αύξηση εκπομπών του CO₂, που προέρχεται κυρίως από τις καύσεις του πετρελαίου, κάρβουνου και άλλων ορυκτών καυσίμων, καθώς και από την αποψίλωση των δασών, συμβάλλει στο 55% της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Η αύξηση του μεθανίου που προέρχεται από τους ορυζώνες, τις εντερικές ζυμώσεις κυρίως των ζώων και τις ποσότητες που διαφεύγουν από τους αγωγούς

φυσικού αερίου, συμβάλλει κατά 15%, το νιτρώδες οξείδιο από καύση βιομάζας (κυρίως ξύλου), χρήση λιπασμάτων και καύση πετρελαίου, κατά 6% και οι χλωροφθοράνθρακες από τα ψυκτικά υγρά κατά 24% (WMO,2019).

Όσο αυξάνεται η συγκέντρωση αυτών των αερίων, τόσο περισσότερη θερμότητα εγκλωβίζεται στη γήινη ατμόσφαιρα αντί να διαφεύγει στο διάστημα, με αποτέλεσμα η παρατηρούμενη αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας να επηρεάζει το κλίμα όλου του πλανήτη. Τα τελευταία 100 χρόνια η θερμοκρασία στην επιφάνεια της Γης αυξήθηκε κατά 0,3 °C ως 0,6 °C. Αυτή η πραγματικότητα δεν μπορεί να αποδοθεί μόνο σε φυσικές διεργασίες καθώς κατά το ίδιο ακριβώς χρονικό διάστημα ο άνθρωπος απελευθέρωσε στην ατμόσφαιρα τόσο CO₂, όσο απορροφήθηκε μέσω της φωτοσύνθεσης περίπου σε ένα δισεκατομμύριο χρόνια. Επομένως, είναι καθοριστική η παρέμβαση του ανθρώπινου παράγοντα στον φυσικό κύκλο του CO₂. Η κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των σύγχρονων κοινωνιών σχεδόν αποκλειστικά μέσω της καύσης ορυκτών καυσίμων, αλλά και οι κτηνοτροφικές δραστηριότητες που συμβάλλουν στην εκπομπή μεθανίου, σε συνδυασμό με την αποψίλωση των δασών τα οποία απορροφούν τα αέρια του θερμοκηπίου, έχουν διαταράξει δραματικά τη φυσική ισορροπία με αποτέλεσμα τη συνεχώς αυξανόμενη αδυναμία των οικοσυστημάτων να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα (Pecl, G. et al., 2017).

Στα επόμενα 100 χρόνια η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί από 1,4 °C έως 5,8°C, ανάλογα με το σύνολο των εκπομπών αερίων στην ατμόσφαιρα, με τρομακτικές επιπτώσεις στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, στο θαλάσσιο οικοσύστημα, στην επέκταση των ερήμων, στο σύστημα βροχοπτώσεων, στη γεωργία κτλ. Επομένως σήμερα, όταν αναφερόμαστε στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, συνήθως δεν εννοούμε το φυσικό φαινόμενο, αλλά τη διαδικασία αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας λόγω των μεγάλων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα (UNESCO and UNEP, 2010).

Καθώς θερμαίνεται ο πλανήτης, μεταβάλλεται το κλίμα και αυξάνονται τα απρόβλεπτα ακραία καιρικά φαινόμενα, δημιουργώντας σε άλλες περιοχές παρατεταμένες συνθήκες ξηρασίας και σε άλλες υπερβολικά μεγάλες ποσότητες βροχόπτωσης. Ο περιορισμός της αύξησης της θερμοκρασίας στους 2°C θεωρείται πλέον από το σύνολο της επιστημονικής κοινότητας ως απαραίτητη προϋπόθεση για να περιοριστούν οι αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (National Geographic, 2013).

1.3 Κλιματική αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή, όπως ορίζει το Διακυβερνητικό Πάνελ για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC), αναφέρεται στις στατιστικά σημαντικές μεταβολές του κλίματος παγκοσμίως και σε χρονική κλίμακα δεκαετιών και οφείλεται όχι μόνο σε φυσικές διαδικασίες, αλλά και σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες που οδηγούν σε αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα (Μελάς κ.α., 2000).

Η 4η Έκθεση Αξιολόγησης (AR4, 2007) της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change) προβλέπει ότι αν δεν ληφθούν μέτρα και η μέση παγκόσμια θερμοκρασία αυξηθεί πάνω από 2°C.:

- στις επόμενες δεκαετίες, τα αποθέματα νερού θα μειωθούν καταδικάζοντας σε λειψυδρία περισσότερους από ένα δισεκατομμύριο ανθρώπους.
- θα εξαφανιστούν το 20% με 30% όλων των ζωντανών οργανισμών στον πλανήτη.
- κάτοικοι κυρίως ξηρών και τροπικών περιοχών θα κινδυνεύσουν από λιμό και απειλητικές για τη ζωή τους ασθένειες.
- η ζωή στις παράκτιες περιοχές θα επηρεαστεί από πλημμύρες που θα προκαλέσει η άνοδος της στάθμης της θάλασσας λόγω της τήξης των πάγων.
- θα προκληθούν ανυπολόγιστες κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες που θα εντείνουν τις κοινωνικές ανισότητες μεταξύ ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών και θα βάλουν την ευημερία πολλών ανθρώπων, κυρίως ευάλωτων πληθυσμών συμπεριλαμβανομένων των παιδιών.

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα από τα μεγαλύτερα περιβαλλοντικά, αλλά και κοινωνικο-οικονομικά προβλήματα του πλανήτη. Οι ειδικοί κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου για τη σοβαρότητα του προβλήματος αυτού που απειλεί άμεσα τα φυσικά οικοσυστήματα της γης. Η ανθρωπότητα οφείλει να επιβάλει στον εαυτό της περιορισμούς για να προστατεύσει το μέλλον της, άποψη που όμως προκαλεί έντονες αντιδράσεις, καθώς τα απαιτούμενα μέτρα θίγουν πολλά συμφέροντα (κυρίως οικονομικά). Αρκετοί αμφισβητούν το μέγεθος της απειλής επικαλούμενοι την αδυναμία των επιστημόνων να κάνουν ακριβείς προβλέψεις για τις κλιματικές εξελίξεις του πλανήτη και αμφισβητούν τόσο τις συστάσεις και τις υποδείξεις των ειδικών όσο και τις αποφάσεις διεθνών συμφωνιών (Whitmarsh, 2011). Όμως τα επιστημονικά δεδομένα μαρτυρούν το μέγεθος του προβλήματος. Οι μεταβολές στους βασικότερους κλιματικούς δείκτες που καταγράφει ο Παγκόσμιος Μετεωρολογικός Οργανισμός (GCOS, 2018) για την παρακολούθηση της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο επίπεδο (θερμοκρασία γήινης επιφάνειας, θερμική περιεκτικότητα σε ωκεανούς, ατμοσφαιρικό CO₂, οξίνιση των ωκεανών, στάθμη της θάλασσας,

μάζα παγετώνων σε Αρκτική και Ανταρκτική, έκταση θαλάσσιου πάγου) δεν αφήνουν κανένα περιθώριο αμφισβήτησης. Όσο και αν οι ακριβείς προβλέψεις των ειδικών για το περιβαλλοντικό αυτό ζήτημα είναι δύσκολες και χρονοβόρες, υπάρχουν πλέον πολύ σοβαρές ενδείξεις αρκετές για να κινητοποιήσουν όσους συμμετέχουν στη λήψη αποφάσεων, από τους απλούς πολίτες μέχρι τις κυβερνήσεις κρατών. Τα μέτρα που απαιτούνται θα είναι πιο οδυνηρά όσο περισσότερο καθυστερεί η εφαρμογή τους και άλλωστε η πρόληψη είναι προτιμότερη από τη θεραπεία. Ο μεγάλος αριθμός δεικτών (περίπου 55) που εξετάζονται από τους επιστήμονες του κλίματος είναι χρήσιμοι για πολλούς ειδικούς τεχνικούς και επιστημονικούς σκοπούς. Τα επιστημονικά συμπεράσματα, όμως, πρέπει να παρουσιάζονται με τρόπο που να βοηθούν και τους μη ειδικούς να καταλάβουν πώς αλλάζει το κλίμα.

1.3.1 Συνέπειες της κλιματικής αλλαγής

Οι αλλαγές που παρατηρούνται σήμερα στο κλίμα δεν είναι οι αναμενόμενες που παρατηρούνται σε διάστημα 10.000, 20.000, 40.000 και 100.000 ετών (Zanis et.al, 2009). Η ραγδαία κλιματική αλλαγή που καταγράφεται σήμερα στον πλανήτη είναι αδιαμφισβήτητη πραγματικότητα, οφείλεται στην ανθρώπινη παρέμβαση που αυξάνει την εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα και έχει σοβαρότατες συνέπειες στη ζωή όλων μας.

Η IPCC (2013) κατατάσσει τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής σε δύο κατηγορίες: σε περιβαλλοντικές και σε κοινωνικοοικονομικές. Οι περιβαλλοντικές συνέπειες αφορούν στο λιώσιμο των πάγων των πόλων και την εξαφάνιση παράκτιων περιοχών λόγω αύξησης της στάθμης της θάλασσας κατά 25 εκ. τα τελευταία 150 χρόνια, την υποβάθμιση σε ποσότητα και ποιότητα των υδάτινων πόρων, τη μείωση των γεωργικών καλλιεργειών, την αύξηση των ανεξέλεγκτων δασικών πυρκαγιών, την ερημοποίηση καλλιεργήσιμων εκτάσεων, την υποβάθμιση της αλιείας, την επάρκεια σε ενέργεια, την αλλαγή στη συχνότητα και την ένταση των βροχοπτώσεων και την αύξηση περιόδων καύσωνα. Η κλιματική αλλαγή πλήττει σοβαρά τη βιοποικιλότητα της Γης με πολλά είδη της παγκόσμιας χλωρίδας και πανίδας να κινδυνεύουν με εξαφάνιση καθώς δεν καταφέρνουν ή δεν προλαβαίνουν να προσαρμοστούν στις νέες κλιματικές συνθήκες.

Τα βασικότερα κοινωνικο-οικονομικά προβλήματα που επιφέρει η κλιματική αλλαγή είναι η ανεργία και η φτωχοποίηση μεγάλου μέρους του παγκόσμιου πληθυσμού, κυρίως των αναπτυσσόμενων χωρών, και ο περιορισμός της πρόσβασής τους σε καταναλωτικά αγαθά ακόμα και πρώτης ανάγκης, η εξάπλωση ασθενειών που προκαλούνται από την αφυδάτωση και την άνοδο της θερμοκρασίας, όπως η ελονοσία, και η περιβαλλοντική μετανάστευση σε πιο περιβαλλοντικά προνομιούχες περιοχές με τις συνεπακόλουθες πολιτικές ή και πολεμικές

συγκρούσεις, την υποβάθμιση των υποδομών και των μεταφορών και τις δραματικές αλλαγές στην τουριστική κίνηση. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO, 2018), οι επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού είναι άμεσες (πχ. θάνατοι λόγω καύσωνα), έμμεσες (πχ. μεταδοτικές ασθένειες ή θάνατοι λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων) και εξαιτίας της υποβάθμισης της ποιότητας ζωής (πχ. διατροφικά προβλήματα, δυσκολία κάλυψης των ενεργειακών αναγκών των νοικοκυριών, ψυχοσωματικά προβλήματα). Οι επιπτώσεις αυτές επιβαρύνουν περισσότερο τις ευάλωτες ομάδες πληθυσμού, τις γυναίκες και τα παιδιά.

1.3.2 Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα

Είναι πιο δύσκολο για τους μη ειδικούς να έχουμε μια αίσθηση της κλιματικής αλλαγής καθώς εξελίσσεται σε μακροχρόνια περίοδο και ο αντίκτυπός της δεν είναι άμεσα αντιληπτός. Όμως, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό (WMO) και στην Ελλάδα, η τετραετία 2016-2019 ήταν το πιο θερμό χρονικό διάστημα της μεταβιομηχανικής περιόδου και τείνει να συνεχιστεί καθώς η επίδραση του φαινομένου του θερμοκηπίου συνεχίζεται (Giannakopoulos et al., 2011)

Ο πλούτος της Ελλάδας συνδέεται άρρηκτα με το κλίμα της. Το εύκρατο μεσογειακό κλίμα με τους ήπιους και υγρούς χειμώνες, τα σχετικά θερμά και ξηρά καλοκαίρια και τις μακρές περιόδους ηλιοφάνειας κατά την μεγαλύτερη διάρκεια του έτους ευνοεί την ανάπτυξη της γεωργίας. Οι δέκα μεγαλύτεροι αγροτικοί νομοί της χώρας αναμένεται να πληγούν από την κλιματική αλλαγή, καθώς αυξάνονται οι μέρες καύσωνα και οι συνεχόμενες ημέρες χωρίς βροχή, μειώνονται οι χειμερινές βροχοπτώσεις και όλο και περισσότερες περιοχές θα υποφέρουν από ερημοποίηση νέων εκτάσεων ή/και λειψυδρία. Η γεωργία, απόλυτα εξαρτώμενη από τις κλιματικές συνθήκες, επηρεάζεται τόσο από την αυξανόμενη ερημοποίηση, όσο και από τη διάβρωση του εδάφους. Επιβάρυνση θα υποστεί και η κτηνοτροφική παραγωγή καθώς αυξάνεται και ο κίνδυνος προσβολής των ζώων και από νέες ασθένειες που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.

Το κλίμα της Ελλάδας ευνοεί την ύπαρξη χιλιάδων εκτάσεων δάσους που φιλοξενούν μια μεγάλη βιοποικιλότητα. Τα τελευταία χρόνια, όμως, αυτός ο φυσικός πλούτος απειλείται εξαιτίας της αύξησης του πληθυσμού και της άναρχης ανάπτυξης. Η υπερθέρμανση του πλανήτη θα επιβαρύνει ακόμα περισσότερο τη χώρα μας. Μελέτη του ΟΗΕ συγκαταλέγει την Ελλάδα, όπως και ολόκληρη τη Μεσόγειο, ανάμεσα στα 18 σημεία του πλανήτη, τα οποία θα αντιμετωπίσουν τα σοβαρότερα προβλήματα λόγω της συνεχιζόμενης αλλαγής του κλίματος (E.M.Y., 2017).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας για τις κλιματικές συνθήκες στην Ελλάδα την περίοδο 2020-2050, δηλαδή για το άμεσο μέλλον μας, με τίτλο «Το αύριο της Ελλάδας» (WWF, 2009)

που διεξήγαγε η WWF Ελλάς σε συνεργασία με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, η ήδη υπάρχουσα δυσφορία των κατοίκων σε πόλεις όπως η Θεσσαλονίκη, η Πάτρα, η Λαμία και η Λάρισα πρόκειται να ενταθεί καθώς θα αντιμετωπίσουν έως και 20 περισσότερες ημέρες καύσωνα. Παράλληλα, η συνολική βροχόπτωση θα μειωθεί, ενώ αναμένεται να αυξηθούν οι ακραίες βροχοπτώσεις κατά 10-20%. Είναι επομένως ορατός ο κίνδυνος τόσο για πλημμυρικά επεισόδια όσο και για πυρκαγιές στα περιαστικά δάση και τέτοιες οικολογικές καταστροφές με τεράστιες ανθρώπινες απώλειες ήδη βίωσε η Ελλάδα στη Μάνδρα (15 Νοεμβρίου 2017) και στο Μάτι Αττικής (23 Ιουλίου 2018). Καθώς προβλέπεται αύξηση των ημερών με υψηλό κίνδυνο εμφάνισης πυρκαγιάς, η κλιματική αλλαγή προβλέπεται να απειλήσει σοβαρά και τους Εθνικούς Δρυμούς.

Ακολούθως, ο κίνδυνος των ανεξέλεγκτων δασικών πυρκαγιών λόγω της ανόδου της θερμοκρασίας, κυρίως την καλοκαιρινή περίοδο, θα αυξάνει τον κίνδυνο πλημμυρικών φαινομένων και θα επιβαρύνεται η ποιότητα του αέρα, αφού θα μειώνεται η δέσμευση του CO₂. Οι αρνητικές συνέπειες της αύξησης της θερμοκρασίας εντείνονται και από τη μείωση της σκιάς των δέντρων στο έδαφος.

Το εύκρατο μεσογειακό κλίμα σε συνδυασμό και με τα χιλιάδες χιλιόμετρα ακτογραμμών καθιστά την Ελλάδα πόλο έλξης για τουρίστες από όλο τον κόσμο καθόλη τη διάρκεια του χρόνου. Η κλιματική αλλαγή, όμως, ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά και τους τουριστικούς προορισμούς της χώρας μας λόγω της αύξησης των ημερών με καύσωνα αλλά και της υποβάθμισης των υποδομών λόγω των οικολογικών καταστροφών από πλημμύρες και καταστροφές.

Σε σχετική της έκθεση που δημοσιεύτηκε το 2011 (Ε. Μ. Ε. Κ. 2011) η Τράπεζα της Ελλάδος αναφέρει ότι παρατηρείται αύξηση των περιόδων ανομβρίας και συνεπώς αύξηση της λειψυδρίας, κάτι που σε συνδυασμό με τη ρύπανση των υδάτων, υποβαθμίζει σημαντικά την ποσότητα και την ποιότητα του πόσιμου νερού, με ανάλογες επιπτώσεις στην υγεία μας.

Η διάβρωση των ακτών που προκαλεί η αύξηση της στάθμης της θάλασσας, που προβλέπεται να φτάσει από 0,2 έως και 2μ. ως το 2100, προκαλούν πλημμύρες σε παράκτιες περιοχές, καταστροφές στις υποδομές και αύξηση της αλμυρότητας του υδροφόρου ορίζοντα. Επιπλέον, η επιβαρυνόμενη ήδη από τη θαλάσσια ρύπανση και την υπεραλίευση υποβαθμίζεται και από τη διατάραξη της θαλάσσιας βιοποικιλότητας λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας των υδάτων και τον περιορισμό των υδροβιότοπων. Τέλος, μέχρι το τέλος του 21^{ου} αιώνα, η κλιματική αλλαγή εκτιμάται ότι θα είναι η κυριότερη αιτία απώλειας της βιοποικιλότητας και οικοσυστημάτων

ιδιαίτερα ευάλωτων στην προσαρμογής στις νέες συνθήκες, όπως ενδημικά φυτά, μεταναστευτικά πτηνά.

Η έκθεση της Τράπεζας της Ελλάδος επισημαίνει ακόμα πως το οικονομικό κόστος της κλιματικής αλλαγής, συνυπολογίζοντας τις αρνητικές επιπτώσεις στην τουριστική ροή προς τη χώρα μας, τις επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού και της αύξησης των ενεργειακών αναγκών της κάθε οικογένειας (πχ, λόγω μεγαλύτερης χρήσης κλιματιστικών), είναι εξαιρετικά υψηλό: σύμφωνα με το δυσμενέστερο σενάριο, το συνολικό κόστος για την ελληνική οικονομία ως το 2100 θα αγγίζει τα 701 δις ευρώ, ποσό υπερδιπλάσιο του εθνικού μας χρέους το 2009. Επομένως, η υιοθέτηση πολιτικών που προστατεύουν το κλίμα είναι η οικονομικότερη επιλογή που διαθέτουμε. Αν η Ελλάδα καταφέρει να μειώσει δραστικά τις εκπομπές, στο πλαίσιο της παγκόσμιας προσπάθειας, το συνολικό κόστος φτάνει στα €436 δις ευρώ, δηλαδή μειώνεται κατά €265 δις ευρώ.

1.3.3 Μετριασμός και Προσαρμογή

Το μεταβαλλόμενο κλίμα παρουσιάζει κινδύνους αλλά και ευκαιρίες και απαιτεί στρατηγικές που μειώνουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (μετριασμό) και μας βοηθούν να προσαρμοστούν στις κλιματικές επιπτώσεις (προσαρμογή).

Οι όροι "μετριασμός" και "προσαρμογή" περιγράφουν δύο διαδικασίες που είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Αρχικά, η διεθνής κοινότητα είχε επικεντρωθεί κυρίως στον "μετριασμό" και συγκεκριμένα στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Τα τελευταία χρόνια, όμως, δίνεται περισσότερη προσοχή στην "προσαρμογή", δηλαδή στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ενώ ο μετριασμός αντιμετωπίζει τα αίτια της κλιματικής αλλαγής, η προσαρμογή αντιμετωπίζει τις συνέπειές της (Gifford, 2011).

Είναι πολύ σημαντικός ο μετριασμός, γιατί λόγω του προληπτικού χαρακτήρα του, μειώνει τους κινδύνους σε πρώιμο στάδιο και ως εκ τούτου μειώνει την ανάγκη προσαρμογής. Επίσης, η έγκαιρη πρόβλεψη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής είναι απαραίτητη για κάθε αναγκαία μελλοντική προσαρμογή. Ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής περιλαμβάνει μέτρα για τη σταθεροποίηση, την επιβράδυνση ή τη μείωση των συγκεντρώσεων αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Ένα παράδειγμα ενός μέτρου μετριασμού είναι η προσπάθεια βελτιστοποίησης της εναέριας κυκλοφορίας που καταβάλλει ο International Civil Aviation Organization (ICAO), γιατί περισσότερα άμεσα δρομολόγια θα έχουν ως συνέπεια τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Άλλα μέτρα μετριασμού είναι επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ηλιακή

ενέργεια, αιολική ενέργεια, βιομάζα), βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και προστασία και αύξηση των δασικών εκτάσεων.

Ακόμα, όμως, κι αν οι προσπάθειες παγκοσμίως αποδειχθούν αποτελεσματικές στη μείωση των εκπομπών, η κλιματική αλλαγή είναι μια πραγματικότητα που αναμένεται να συνεχιστεί και επομένως απαιτείται προσαρμογή στα νέα δεδομένα. Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή περιλαμβάνει μέτρα για μείωση της ευπάθειας ή αύξηση της αντοχής των ανθρώπινων και φυσικών συστημάτων στις υφιστάμενες ή αναμενόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και απαιτεί την τροποποίηση των αποφάσεών μας, των δραστηριοτήτων μας και του τρόπου σκέψης. Μια τυπική περίπτωση προσαρμογής στην αεροπορία θα ήταν η βελτίωση των αμυντικών συστημάτων των αερολιμένων των παράκτιων περιοχών έναντι της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (EEA, 2016)

Συχνά παρατηρείται συνέργεια μεταξύ αυτών των δύο διαδικασιών: σε ορισμένες περιπτώσεις, τα μέτρα προσαρμογής χρησιμεύουν για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ή το αντίστροφο, ώστε να μειωθεί η ευπάθεια στις κλιματικές αλλαγές. Για παράδειγμα, οι πράσινες στέγες των κτιρίων, συμβάλλουν στην προσαρμογή (π.χ., μετριαζόμενη απορροή ομβρίων υδάτων και βελτιωμένη ποιότητα αέρα) αλλά και στον μετριασμό (π.χ. αυξημένη απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα). Ωστόσο, υπάρχει και η πιθανότητα σύγκρουσης μεταξύ προσαρμογής και μετριασμού, καθώς κάποιες δράσεις προσαρμογής μπορεί να αυξήσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Η αυξημένη χρήση κλιματιστικών για την αντιμετώπιση υψηλότερων θερμοκρασιών, για παράδειγμα, συνεπάγεται αυξημένη κατανάλωση ενέργειας και συναφείς εκπομπές.

1.4 Οικολογικό ή Ενεργειακό Αποτύπωμα

Ένα χρήσιμο εργαλείο για την κατανόηση των επιπτώσεων που έχουν οι καθημερινές μας συνήθειες στο περιβάλλον είναι το Οικολογικό ή Ενεργειακό Αποτύπωμα, όπως ορίστηκε το 2009 από το Παγκόσμιο Δίκτυο Αποτυπώματος (Global Footprint Network, GFN). Πρόκειται για έναν δείκτη που αξιολογεί την ανθρώπινη κατανάλωση φυσικών πόρων σε σχέση με την ικανότητα του πλανήτη να τους αποκαταστήσει και μας βοηθά να μετρούμε τις επιδράσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας πάνω στη γη.

Το Οικολογικό Αποτύπωμα υπολογίζει κατά προσέγγιση τους φυσικούς πόρους που απαιτούνται για να καλυφθούν οι υλικές ανάγκες ενός ατόμου ή ενός πληθυσμού σύμφωνα με τον τρόπο ζωής, τις συνήθειες και την τεχνολογία που χρησιμοποιείται. Για να είναι εύκολα μετρήσιμο και κατανοητό, μετριέται σε εκτάρια (1 εκτάριο = 10 στρέμματα) και υπολογίζει τις εκτάσεις

χερσαίας και θαλάσσιας επιφάνειας που απαιτούνται για να παραχθεί η τροφή μας, η ενέργεια, το νερό και τα υπόλοιπα αγαθά που χρησιμοποιούμε καθώς και για να απορροφηθούν τα απορρίμματα που παράγουμε στην καθημερινή μας ζωή. Το ανθρακικό αποτύπωμα αποτελεί υπομονάδα του οικολογικού αποτυπώματος και αναφέρεται στο συνολικό διοξείδιο του άνθρακα που εκλύεται στην ατμόσφαιρα από τις καθημερινές μας συνήθειες, μετριέται σε τόνους ισοδύναμου του διοξειδίου του άνθρακα και αποτελεί δείκτη του ρυθμού θέρμανσης του πλανήτη (Kitzes et al., 2007).

Αν διαιρέσουμε τη διαθέσιμη για ανθρώπινη χρήση επιφάνεια του πλανήτη δια του σημερινού παγκόσμιου πληθυσμού, υπολογίζεται ότι στον καθένα μας "αντιστοιχούν" περίπου 2 εκτάρια από τον πλανήτη και με δεδομένη την πληθυσμιακή αύξηση, σε 50 χρόνια η κατά άτομο διαθέσιμη επιφάνεια δεν θα ξεπερνάει το 1 εκτάριο. Το μέγεθος του οικολογικού και ανθρακικού αποτυπώματος διαφέρει από χώρα σε χώρα και εξαρτάται από τον τρόπο ζωής και κατανάλωσης ενέργειας. Αν όλοι οι κάτοικοι του πλανήτη ζούσαν και κατανάλωναν όπως ο μέσος Ευρωπαίος, του οποίου το οικολογικό αποτύπωμα καλύπτει περίπου 4,97 εκτάρια, θα χρειαζόμασταν περίπου τρεις πλανήτες για να καλυφθούν όλες οι ανάγκες (EEA, 2010). Αν συγκρίνουμε τις τιμές του Οικολογικού Αποτυπώματος των χωρών του Βορρά με εκείνες του Νότου, μπορούμε να επισημάνουμε τις υπάρχουσες ανισότητες και την ευθύνη μας, ως πολιτών του Βορρά, προς τις άλλες κοινότητες που πλήττονται από τις συνέπειες του δικού μας μοντέλου ανάπτυξης. Επιπλέον, χώρες όπου ζει το 15% του πληθυσμού είναι υπεύθυνες για το 51% της παγκόσμιας εκπομπής CO₂. Η περιβαλλοντική αυτή ανισότητα συμπίπτει και με την οικονομική και κοινωνική ανισότητα. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις επιβαρύνουν περισσότερο τις ασθενέστερες κοινωνικά και οικονομικά ομάδες του πληθυσμού τόσο στο εσωτερικό μιας χώρας, όσο και σε διεθνές επίπεδο (Φλογαΐτη, 2011), γεγονός που εγείρει ζητήματα σχετικά με τον ποιον επιβαρύνει το κόστος της περιβαλλοντικής ζημίας.

Μετρώντας τους δείκτες αυτούς για ένα άτομο, μια πόλη, μια επιχείρηση, ένα κράτος, ή το σύνολο της ανθρωπότητας, μπορούμε να εκτιμήσουμε πόσο επιβαρύνουμε τον πλανήτη, γεγονός που μας βοηθά να συμπεριφερθούμε με μεγαλύτερη οικολογική συνείδηση, να αναλάβουμε προσωπική και συλλογική δράση και να συνδράμουμε σε ένα βιώσιμο μέλλον. Το μήνυμα που πρέπει να προωθήσουμε είναι ότι οφείλουμε όλοι να δράσουμε για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, ξεκινώντας από τις καθημερινές μας επιλογές (Cordero et al., 2008).

1.5 Οι διεθνείς συμφωνίες για το κλίμα

Η βασική διεθνής συμφωνία για το κλίμα είναι η Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC). Είναι μια από τις 3 συμβάσεις που εγκρίθηκαν στην Παγκόσμια Σύνοδο Κορυφής του Ρίο ντε Τζανέιρο για τη Γη το 1992. Μέχρι σήμερα έχει επικυρωθεί από 195 χώρες και έχει σκοπό να περιοριστούν η άνοδος της θερμοκρασίας του πλανήτη και η κλιματική αλλαγή και να αντιμετωπιστούν οι συνέπειές τους.

Ο ΟΗΕ χειρίζεται δύο ζητήματα που σχετίζονται με την UNFCCC:

- την κύρωση της τροποποίησης της Ντόχα στο Πρωτόκολλο του Κιότο, η οποία αφορά τις δεσμεύσεις από το 2013 έως το 2020
- την κύρωση και εφαρμογή της νέας παγκόσμιας συμφωνίας για την Κλιματική Αλλαγή,

Στις 12 Δεκεμβρίου 2015 στο Παρίσι επιτεύχθηκε μια νέα παγκόσμια συμφωνία για την κλιματική αλλαγή που αφορά όλες τις χώρες της UNFCCC με έναρξη ισχύος της το 2020. Η Συμφωνία των Παρισίων περιλαμβάνει ένα σχέδιο δράσης για να συγκρατηθεί η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη κάτω από τους 2°C.

Τα βασικότερα σημεία της Συμφωνίας των Παρισίων (United Nations, 2016) είναι τα εξής:

- Οι χώρες υπέβαλαν ολοκληρωμένα εθνικά σχέδια κλιματικής δράσης με στόχο τη μείωση των εκπομπών τους επιδεικνύοντας αίσθημα ευθύνης προς τις επόμενες γενιές και αλληλεγγύη για το σύνολο του πλανήτη.
- Οι κυβερνήσεις συμφώνησαν να γνωστοποιούν ανά 5ετία τις συνεισφορές τους με σκοπό τον καθορισμό πιο φιλόδοξων στόχων
- Επιπλέον, δέχθηκαν να κοινοποιούν την πρόοδό τους ως προς την επίτευξη των στόχων τους, εξασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο τη διαφάνεια και την εποπτεία
- Η ΕΕ και άλλες ανεπτυγμένες χώρες θα εξακολουθήσουν να παρέχουν χρηματοδότηση μέτρων αντιμετώπισης της αλλαγής του κλίματος και μετάβασης προς ανανεώσιμες μορφές ενέργειας, προκειμένου να βοηθήσουν τις αναπτυσσόμενες χώρες να μειώσουν τις εκπομπές αλλά και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2018)

Η Συμφωνία των Παρισίων επικυρώθηκε από χώρες που αντιπροσωπεύουν τουλάχιστον το 55% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ανάμεσά τους και όλες οι χώρες της ΕΕ, όχι όμως και από την κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών. Ο βασικότερος στόχος της Συνθήκης είναι η σταθεροποίηση της συγκέντρωσης αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα

σε επίπεδο που θα ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο από την αρνητική ανθρώπινη παρέμβαση στο κλίμα του πλανήτη. Ειδικότερα, οι χώρες της ΕΕ συμφώνησαν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου τουλάχιστον κατά 40% έως το 2030 (σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990). Ένα από τα κυριότερα μέσα για την επίτευξη του αυτού του στόχου είναι το ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ), που ρυθμίζει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου 11.000 περίπου βιομηχανικών και ηλεκτροπαραγωγικών εγκαταστάσεων των 27 χωρών της ΕΕ, οι οποίες ευθύνονται για το μισό των συνολικών εκπομπών CO₂ της Ευρώπης. Είναι ένα σύστημα «επιβολής ανώτατου ορίου και εμπορίας», θέτει, δηλαδή, ένα ανώτατο όριο, το οποίο κάθε χρόνο μειώνεται ώστε να περιοριστούν σταδιακά οι εκπομπές για το σύνολο των εγκαταστάσεων και ισοδυναμεί σε αντίστοιχα δικαιώματα εκπομπών. Οι επιχειρήσεις που καταφέρνουν να μειώσουν τις εκπομπές σε πιο χαμηλά επίπεδα από τα δικαιώματα που κατείχαν, μπορούν να διαθέσουν προς πώληση το περίσσειμα στην ευρωπαϊκή αγορά. Ο σκοπός του μηχανισμού είναι να ενθαρρυνθεί η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με τρόπο οικονομικά αποδοτικό και αποτελεσματικό.

Είναι δύσκολο να αποφανθεί κάποιος για την αποτελεσματικότητα αυτών των συνθηκών καθώς σε συνδυασμό με την πολυπλοκότητα των παραγόντων που επηρεάζουν το περιβάλλον, η συμμετοχή σχεδόν σε όλες τις διεθνείς συμβάσεις είναι προαιρετική. Πολλές μελέτες πάντως υποδηλώνουν ότι οι διεθνείς περιβαλλοντικές συμφωνίες κρίνονται εν πολλοίς αναποτελεσματικές καθώς επικυρώνουν συμπεράσματα χωρίς να συντελούν στην προστασία του περιβάλλοντος.

Η αποτυχία των διεθνών συμφωνιών προς το παρόν είναι φανερή. Οι επιστήμονες της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή προειδοποιούν: για να μη χαθεί ο στόχος, απαιτείται μέχρι το 2030 μείωση κατά 50% των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα σε σχέση με το 2010. Μέχρι στιγμής τα επιστημονικά στοιχεία επιβεβαιώνουν τη συνεχή αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη με κρούσματα ξηρασίας και πλημμύρες να συνοδεύουν αυτή την εξέλιξη. Οι κίνδυνοι από την αλλαγή του κλίματος είναι άνισα κατανομημένοι και μεγαλύτεροι για χώρες και άτομα που βρίσκονται σε μειονεκτικότερη θέση.

Οι δράσεις για τον μετριασμό των επιπτώσεων από την υπερθέρμανση του πλανήτη μας και τη βοήθεια όσων έχουν πληγεί δεν αποτελούν ευθύνη μόνο εκείνων που κατέχουν πολιτικές, οικονομικές και διοικητικές θέσεις και λαμβάνουν πολιτικές αποφάσεις. Είναι ευθύνη του καθενός μας ξεχωριστά και επομένως ο καθημερινός τρόπος ζωής μας συμβάλλει αποφασιστικά (Brusarosco, 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Κλιματική Αλλαγή και Εκπαίδευση

2.1 Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στα παιδιά

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής και οι αποφάσεις των σημερινών ενηλίκων, αλλά και εκείνων των δύο τελευταίων γενεών, μείωσαν δραματικά τις προοπτικές για ευημερία των μελλοντικών γενεών. Η κλιματική αλλαγή που προκάλεσε ο σύγχρονος πολιτισμός έχει ήδη δυσανάλογες επιπτώσεις στα παιδιά του 21ου αιώνα. Ο οργανισμός των παιδιών είναι, εξ ορισμού, αναπτυσσόμενος και επομένως πιο ευαίσθητος από των ενηλίκων στις αρνητικές επιπτώσεις της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης. Τόσο η σωματική όσο και η ψυχική ανάπτυξη μπορεί να επιβραδυνθεί ή να ανασταλεί από τις απρόβλεπτες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής (UNICEF, 2008). Για παράδειγμα, η αύξηση της θερμοκρασίας, οι έντονες βροχοπτώσεις, η παρατεταμένη ξηρασία, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και άλλες φυσικές καταστροφές πλήττουν τις γεωργικές καλλιέργειες και αφήνουν τα παιδιά εκτεθειμένα στον υποσιτισμό και τις ασθένειες. Τα παιδιά με το συγκριτικά μικρό τους ανάστημα και τα αδύναμα σώματά τους βρίσκονται σε μειονεκτικότερη θέση όταν προσπαθούν να ξεφύγουν από πλημμύρες, ισχυρούς ανέμους και άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα (Lawler & Patel, 2012).

Την 20η Νοεμβρίου του 1989 η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών συνέταξε τη Σύμβαση για τα Δικαιώματα του Παιδιού (Convention on the Rights of the Child), μια νομικά δεσμευτική συμφωνία που υπέγραψαν 193 κράτη. Η Σύμβαση αυτή, με τα 54 άρθρα, θέτει τις βασικές προϋποθέσεις για την ευημερία των παιδιών στα διάφορα στάδια της ανάπτυξής τους και είναι η πιο ευρέως αποδεκτή συμφωνία για τα ανθρώπινα δικαιώματα παγκοσμίως. Οι τέσσερις βασικοί πυλώνες της Σύμβασης των Δικαιωμάτων του Παιδιού (CRC) - προστασία, επιβίωση, ανάπτυξη και συμμετοχή – κατοχυρώνουν το δικαίωμα των παιδιών για συμμετοχή τους στη λήψη αποφάσεων για όλα τα θέματα που τους επηρεάζουν, όπως η έρευνα και οι πολιτικές για την κλιματική αλλαγή.

Επιπλέον, το 1999 υιοθετήθηκε η Διεθνής Στρατηγική του ΟΗΕ για τη Μείωση των Καταστροφών (United Nations International Strategy for Disaster Reduction – UNISDR, Ψήφισμα A/RES/54/219) που θέτει τη μείωση του κινδύνου καταστροφών (disaster risk reduction – DRR) ως συστατικό στοιχείο της αειφόρου ανάπτυξης, επιδιώκει να καλλιεργήσει στην κοινωνία μια κουλτούρα πρόληψης με σκοπό την ελαχιστοποίηση της τρωτότητας σε όλα τα μέλη μίας κοινωνίας, έτσι ώστε να προληφθούν ή να μετριαστούν οι επιπτώσεις των καταστροφών. Η

αυξανόμενη συχνότητα των καταστροφών λόγω της κλιματικής αλλαγής καθιστά τα σημερινά παιδιά ιδιαίτερα ευάλωτα και επομένως κάθε στρατηγική ετοιμότητας και προσαρμογής σε καταστροφές πρέπει να είναι επικεντρωμένη στο παιδί (Arts, 2019).

Σύμφωνα με τον Gibbons (2014), οι φωνές των παιδιών πρέπει να ακουστούν και να ληφθούν σοβαρά υπόψη στην πολιτική για την κλιματική αλλαγή, καθώς οι αποφάσεις που λαμβάνονται σήμερα θα επηρεάσουν άρριο τη ζωή τους. Τα παιδιά που γνωρίζουν και εμπλέκονται είναι δυνητικά αποτελεσματικοί παράγοντες αλλαγής μέσα στις κοινότητες για να προωθήσουν μια κατάλληλη προσέγγιση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Η άποψη αυτή βασίζεται στη Σύμβαση για τα Δικαιώματα του Παιδιού (CRC) και εντάσσεται στη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC).

2.2 Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής ως ένας από τους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης

Ως βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη θεωρείται η ανάπτυξη που είναι συμβατή και φιλική προς το περιβάλλον και συνδέεται άμεσα με τη ορθή διαχείριση των φυσικών πόρων του πλανήτη ποιοτικά και ποσοτικά. Στόχος της είναι να καλύπτονται οι οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές ανάγκες της σημερινής γενιάς, χωρίς όμως να κινδυνεύει η δυνατότητα της μελλοντικής γενιάς να καλύπτει τις δικές της ανάγκες. Η βιωσιμότητα αφορά τη σχέση του ανθρώπου με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον και εξαρτάται από την κατανόηση και αποδοχή του διαφορετικού, την ειρηνική συνύπαρξη των λαών, τον σεβασμό σε κάθε πολιτισμό, τη μείωση της φτώχειας και την ευημερία όλων.

Η βιωσιμότητα του σύγχρονου οικονομικού μοντέλου ανάπτυξης αμφισβητείται συνεχώς, καθώς πολλά προβλήματα, όπως η κλιματική αλλαγή και η καταστροφή του στρώματος του όζοντος, έχουν συνέπειες πιθανόν μη αναστρέψιμες. Η Ατζέντα 2030 των Ηνωμένων Εθνών, η οποία εγκρίθηκε από τους παγκόσμιους ηγέτες το 2015, αποτελεί το νέο παγκόσμιο σχέδιο για τη βιώσιμη ανάπτυξη και θέτει 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης.

Οι 17 αυτοί στόχοι αποτελούν τη συνισταμένη των τριών πυλώνων της βιώσιμης ανάπτυξης: του οικονομικού, του κοινωνικού και του περιβαλλοντικού και θέτουν το πλαίσιο για ένα καλύτερο και βιώσιμο μέλλον για όλους. Επιδιώκουν να αντιμετωπίσουν σε παγκόσμιο επίπεδο τη φτώχεια, την κοινωνική ανισότητα, την κλιματική αλλαγή και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και να εδραιώσουν την ειρήνη και τη δικαιοσύνη, είναι αλληλένδετοι μεταξύ τους και είναι σημαντικό να επιτευχθούν μέχρι το 2030. Συγκεκριμένα, οι 17 στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης είναι οι εξής:



(Πηγή: UNESCO, 2015)

1. Εξάλειψη της φτώχειας
2. Εξάλειψη της πείνας, βελτίωση της διατροφής, βιώσιμη γεωργία
3. Εξασφάλιση της υγείας και της ευζωίας
4. Εξασφάλιση ποιοτικής εκπαίδευσης και δια βίου ευκαιριών μάθησης για όλους
5. Ισότητα των δυο φύλων
6. Πρόσβαση στο νερό, βιώσιμη διαχείριση του νερού και εξασφάλιση των συνθηκών υγιεινής για όλους
7. Οικονομική, αξιόπιστη και βιώσιμη ενέργεια για όλους
8. Βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη που θα εξασφαλίζει πλήρη, παραγωγική και αξιοπρεπή εργασία για όλους
9. Κατάλληλες βιομηχανικές υποδομές για να προαχθεί η βιώσιμη βιομηχανοποίηση και η καινοτομία
10. Εξάλειψη ανισότητας μέσα στις χώρες και μεταξύ των χωρών
11. Ασφαλείς, ανθεκτικές και βιώσιμες πόλεις και κατοικίες για όλους
12. Βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή
13. Δράσεις για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της
14. Βιώσιμη χρήση των ωκεανών και των θαλασσών
15. Προστασία των οικοσυστημάτων, βιώσιμη διαχείριση των δασών, καταπολέμηση της ερημοποίησης, της υποβάθμισης του εδάφους και περιορισμό της απώλειας της βιοποικιλότητας
16. Ειρηνικές και βιώσιμες κοινωνίες και πρόσβαση στη δικαιοσύνη σε όλους
17. Ενδυνάμωση της παγκόσμιας συνεργασίας για τη βιώσιμη ανάπτυξη (ICSU & ISSC, 2015).

Η κλιματική αλλαγή είναι ένας από τους 17 νέους στόχους των Ηνωμένων Εθνών για τη βιώσιμη ανάπτυξη και δεν αποτελεί μόνο περιβαλλοντικό θέμα, αλλά και θέμα με οικονομικές και

κοινωνικές προεκτάσεις. Συνδέεται με την καταπολέμηση της φτώχειας, την εξάλειψη της πείνας, την οικονομική ευημερία, την υγεία, τα ανθρώπινα δικαιώματα, την ισότητα και την πολιτική των κρατών, ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων (Unesco, 2004).

Μέσο για την επίτευξη όλων των στόχων, επομένως και της αντιμετώπισης των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής, είναι πρωτίστως η εκπαίδευση. Οι άξονες της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη αφορούν:

- το περιβάλλον και συγκεκριμένα την κλιματική αλλαγή, τη διαχείριση των φυσικών πόρων, την πρόληψη και τον μετριασμό των φυσικών καταστροφών.
- την οικονομία και συγκεκριμένα τη μείωση της φτώχειας, τη συλλογική ευθύνη και την οικονομία της αγοράς.
- την κοινωνία και τον πολιτισμό και ειδικότερα τα ανθρώπινα δικαιώματα, την ειρήνη, την ασφάλεια, την ισότητα των δυο φύλων, την πολιτιστική κατανόηση, την υγεία και τη χρηστή διακυβέρνηση.

Σύμφωνα με την UNESCO (2010), η αντιμετώπιση ενός τόσο πολύπλοκου ζητήματος όπως η κλιματική αλλαγή απαιτεί ανάπτυξη πράσινων τεχνολογιών, παγκόσμια μείωση των εκπομπών CO₂ και εκπαίδευση που θα ενημερώνει, θα ευαισθητοποιεί και θα κινητοποιεί το κοινό. Μέσω της εκπαίδευσης, οι πολίτες θα δρουν με υπευθυνότητα σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο για να αντιμετωπίσουν τα παγκόσμια προβλήματα όπως η κλιματική αλλαγή. Επομένως, η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εκπαίδευσης για μια βιώσιμη ανάπτυξη.

Κατά την UNESCO (2010), η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής χρειάζεται την κινητοποίηση όλων των κοινωνικών φορέων. Η πρωτοβουλία της UNESCO για την Κλιματική Αλλαγή (UNESCO Climate Change Initiative) παρουσιάστηκε στην Κοπεγχάγη, στο 15^ο Συνέδριο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC COP15). Σκοπός της πρωτοβουλίας αυτής είναι η ενίσχυση της προσαρμογής των πιο ευάλωτων χωρών στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, σύμφωνα με το Συνολικό Σχέδιο Δράσης των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (The UN System Delivering As One On Climate Change Action Plan) και με τη στρατηγική δράσης της UNESCO για την Κλιματική Αλλαγή (The UNESCO Strategy For Action On Climate Change). Περιέχει 4 βασικά προγράμματα που συμβάλλουν στην ολιστική κατανόηση και αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (UNESCO, 2010):

1. Κλιματική αλλαγή και γνώση: Σκοπός είναι η ενημέρωση του κοινού, των τοπικών, εθνικών και παγκόσμιων επιστημονικών οργανισμών, των ΜΜΕ κι όσων σχεδιάζουν κυβερνητικές

πολιτικές σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τις στρατηγικές αντιμετώπισής της.

2. Εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή στο πλαίσιο της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη με καινοτόμα προγράμματα για μια νέα γενιά πολιτών περιβαλλοντικά ενημερωμένων και ευαισθητοποιημένων.

3. Κλιματική αλλαγή και προστασία της παγκόσμιας πολιτισμικής κληρονομιάς

4. Κλιματική αλλαγή και κοινωνική δικαιοσύνη, με σκοπό την προστασία των πιο ευάλωτων πληθυσμών.

2.3 Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή

Αυτά που μαθαίνουν τα παιδιά σήμερα διαμορφώνουν το μέλλον του πλανήτη. Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή βοηθά ουσιαστικά τις νέες γενιές ν' αλλάξουν τον τρόπο ζωής τους, ώστε να μειωθεί η εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου. Ειδικά το άρθρο 6 της UNESCO για την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή (UNESCO, 2010) περιλαμβάνει εκπαιδευτικά προγράμματα, όπου μαθητές και κοινότητες μαθαίνουν, συνεργάζονται, αξιολογούν και επιλύουν προβλήματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή. Επίσης, το άρθρο 6 προωθεί την ανάπτυξη και διάχυση παιδαγωγικών υλικών, εργαλείων και πηγών σχετικά με την κλιματική αλλαγή.

Επομένως, η εκπαίδευση δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Δεδομένου ότι τα αίτια που προκαλούν την κλιματική αλλαγή προέρχονται κυρίως από ανθρώπινες ενέργειες, τις ενέργειες αυτές πρέπει να τις εντοπίσουμε και να τις τροποποιήσουμε. Αυτό σημαίνει, για παράδειγμα, αλλαγή στις καταναλωτικές συνήθειες, ευρεία χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, υιοθέτηση οικολογικών τεχνολογιών.

Ο μετριασμός απαιτεί αλλαγή του τρόπου ζωής που οδηγεί στην αλόγιστη εκπομπή αερίων θερμοκηπίου. Η εκπαίδευση οφείλει και μπορεί να πείσει τους ανθρώπους ότι συμπεριφερόμενοι ως συνειδητοί καταναλωτές και υπεύθυνοι πολίτες, θα διασφαλίσουν τη βιωσιμότητα του πλανήτη. Το ίδιο το σχολείο πρέπει να αποτελέσει παράδειγμα αλλαγής συμπεριφοράς ελαχιστοποιώντας το δικό του οικολογικό αποτύπωμα.

Η εκπαίδευση είναι βασική προϋπόθεση της προσαρμοστικής ικανότητας. Η απρόβλεπτη αλλαγή του κλίματος συνεπάγεται προσαρμογή σε ένα αβέβαιο κλίμα και προϋποθέτει αφενός περιορισμό της ευαλωτότητας του πληθυσμού και αφετέρου απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων για να μειωθούν οι αδυναμίες και να οικοδομήσουμε προσαρμοστική ικανότητα και ανθεκτικότητα σε άτομα και κοινωνίες.

Η παραδοσιακή εκπαιδευτική προσέγγιση σχετικά με την κλιματική αλλαγή περιορίζεται στη διδασκαλία της σύνθεσης και των διεργασιών της ατμόσφαιρας υπό το πρίσμα των φυσικών επιστημών, της γεωγραφίας και της μετεωρολογίας και αυτή η προσέγγιση είναι κυρίαρχη στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση σε πολλές χώρες (McKeown & Hopkins, 2010). Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή, όμως, είναι πολλά περισσότερα από την επιστήμη του κλίματος και αποτελεί την πιο αποτελεσματική στρατηγική, καθώς βοηθά το άτομο να βελτιώσει το επίπεδο των γνώσεών του και να κατανοήσει καλύτερα τα αίτια και τις επιπτώσεις στη ζωή του. Η εκπαιδευτική πολιτική και τα προγράμματα σπουδών πρέπει να προωθούν μέτρα αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, με στόχο τον μετριασμό και την προσαρμογή, μέσω παιδαγωγικών μεθόδων προσανατολισμένων στην ανάληψη δράσεων.

Για χώρες όπου οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής δεν είναι άμεσες ή ακραίες ο κατάλληλος εκπαιδευτικός στόχος είναι ο μετριασμός, δηλαδή η συνεργασία των ατόμων ώστε να μειωθούν οι αλλαγές στο κλίμα προς όφελος όλων. Κάτι τέτοιο απαιτεί ευαισθητοποίηση και αλλαγή στις συνήθειες και στη συμπεριφορά και είναι πιο εφικτό στις μικρές ηλικίες. Σε παγκόσμια κλίμακα, η καθημερινή ζωή και οι επιλογές μας μπορεί να φαίνεται σαν μια σταγόνα στον ωκεανό. Στην πραγματικότητα όμως, οι ατομικές επιλογές για τον τρόπο που ζούμε, παράγουμε, καταναλώνουμε, μετακινούμαστε αλληλοεπιδρούν με τις επιλογές περίπου 7 δισεκατομμυρίων ανθρώπων και επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά το περιβάλλον μας (COMEST, UNESCO, 2010).

Η εκπαίδευση πρέπει να ενημερώνει τους ανθρώπους για τις επιπτώσεις που προκαλεί στη φύση η αλόγιστη εκπομπή αερίων θερμοκηπίου, ως αποτέλεσμα του καταναλωτικού τρόπου ζωής και να προτείνει εναλλακτικές, πιο βιώσιμες λύσεις. Η κλιματική αλλαγή έχει ιδιαίτερα σοβαρές επιπτώσεις στη ζωή των αγροτικών πληθυσμών, στις παράκτιες κοινότητες και στις ευάλωτες κοινωνικές ομάδες. Οι άνθρωποι πρέπει να προετοιμαστούν για φυσικές καταστροφές ή να ανακάμψουν από αυτές και σε ορισμένες περιπτώσεις, να μετακινηθούν σε νέους τόπους ή χώρες. Γι' αυτό τα εκπαιδευτικά προγράμματα πρέπει να στοχεύουν στην προσαρμοστικότητα και την ανθεκτικότητα συνολικά της κοινότητας σε κινδύνους που σχετίζονται με το κλίμα (IIED, 2009). Ως προς την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, η εκπαίδευση προετοιμάζει για τους κινδύνους και βελτιώνει την ικανότητα των ατόμων να προσαρμόζονται στις συνεχώς μεταβαλλόμενες κοινωνικές, οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες

Καθώς η εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη (Education for Sustainable Development) :

- βασίζεται στους πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης: περιβάλλον, κοινωνία και οικονομία
- προωθεί τη δια βίου μάθηση

- λαμβάνει υπόψη τις τοπικές ανάγκες και συνθήκες, αλλά τις εντάσσει σε ένα παγκόσμιο πλαίσιο
- σέβεται τις πολιτιστικές ιδιαιτερότητες και την κουλτούρα κάθε χώρας
- ενισχύει τη δημοκρατική λήψη αποφάσεων, τον σεβασμό στη διαφορετικότητα και την κοινωνική ευημερία
- προάγει τη συμμετοχική μάθηση και καλλιεργεί την κριτική σκέψη
- δεν εντάσσεται σε κάποιο γνωστικό αντικείμενο, αλλά αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη του συνόλου του προγράμματος σπουδών

παρέχει το ιδανικό πλαίσιο για την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή, γιατί προάγει μια ολιστική κατανόηση του φαινομένου (UN, 2005). Προτείνει εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που καλλιεργούν την κριτική σκέψη, τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, καθώς και τις στάσεις και τις γνώσεις που επιτρέπουν στα άτομα και τις κοινότητες να λαμβάνουν σωστές αποφάσεις. Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή πρέπει να επικεντρωθεί στην κριτική και τη δημιουργική σκέψη που μπορεί να συνδυάσει πληροφορίες, να διερευνήσει, να κατανοήσει, να θέσει κρίσιμες ερωτήσεις και να καταλήξει σε κατάλληλες ενέργειες. Επομένως, η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή προϋποθέτει τη δημιουργική προετοιμασία των παιδιών και των νέων για ένα ταχέως μεταβαλλόμενο, αβέβαιο και ενδεχομένως επικίνδυνο μέλλον. Πόσο επικίνδυνο εξαρτάται εντελώς από τις ενέργειες που κάνουμε σήμερα.

Η διδασκαλία και η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή πρέπει να θεωρηθούν ως ένα σύνθετο κοινωνικό και επιστημονικό ζήτημα που χαρακτηρίζεται τόσο από αβέβαιη όσο και από συγκεκριμένη γνώση. Αυτό απαιτεί οι εκπαιδευτικοί να ερευνούν και να μαθαίνουν μαζί με τους μαθητές τους. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να ενθαρρύνουν τους μαθητές να σκεφτούν κριτικά και δημιουργικά προσεγγίσεις για τον μετριασμό και την προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή και να αναπτύξουν την ικανότητά τους να ανταποκριθούν με ουσιαστικές ενέργειες. Οι δάσκαλοι δεν πρέπει να αναμένεται και δεν χρειάζεται να έχουν εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με την κλιματική αλλαγή πριν εμπλακούν σε μια συνεργατική μάθηση με τους μαθητές τους με σκοπό τη μετάβαση σε ένα πιο βιώσιμο μέλλον, αλλά να κατανοούν τις βασικές έννοιες και τις διεργασίες που καταλήγουν στο πρόβλημα της υπερθέρμανσης του πλανήτη (Stevenson et al., 2017).

Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή δεν μπορεί να περιοριστεί στις παραδοσιακές σχολικές δομές, αλλά πρέπει να επεκταθεί σε χώρους που προσφέρουν εναλλακτικές δυνατότητες μάθησης και δράσης, παρέχουν ευκαιρίες στους μαθητές να ασχοληθούν με την έρευνα και τη μάθηση που είναι προσανατολισμένη στη δράση. Για παράδειγμα, ένας κοινοτικός και σχολικός κήπος που επιτρέπει την εκμάθηση εναλλακτικών τρόπων παραγωγής και ασφάλειας τροφίμων. Αυτές οι νέες προσεγγίσεις στη μάθηση μπορούν να συμβάλουν στη μετατροπή μη βιώσιμων

συστημάτων, αξιών και καθημερινών πρακτικών σε βιώσιμα. Απαιτείται, συνεπώς, επαναπροσανατολισμός των προγραμμάτων σπουδών για την επίτευξη της βιωσιμότητας και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και εφαρμογή παιδαγωγικών τεχνικών, όπως η συμμετοχική μάθηση και η υλοποίηση δραστηριοτήτων με περιεχόμενο σχετικό με τις εμπειρίες και την καθημερινή ζωή των μαθητών.

2.3.1 Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή ως μέτρο πρόληψης και αντιμετώπισης φυσικών κινδύνων και καταστροφών

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να αυξήσει τη συχνότητα και την ένταση των φυσικών καταστροφών όπως πλημμύρες, πυρκαγιές και τα κύματα καύσωνα. Η ικανότητα των κοινοτήτων, ιδιαίτερα των οικονομικά ασθενέστερων, να τις αντιμετωπίσουν μπορεί να μειωθεί ως συνέπεια της συνεχούς υποβάθμισης των οικοσυστημάτων, της μειωμένης διαθεσιμότητας νερού και τροφίμων και της απώλειας της βιοποικιλότητας, αυξάνοντας έτσι την ευπάθειά τους.

Ειδικότερα, στον τομέα της εκπαίδευσης, οι φυσικές καταστροφές μπορούν να πλήξουν τα σχολεία και την ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης και κατ' επέκταση, την ασφάλεια και την ψυχολογική ευημερία των ατόμων και των κοινοτήτων. Η εγγραφή στο σχολείο, ιδιαίτερα των παιδιών που ζουν σε συνθήκες φτώχειας, μπορεί να μειωθεί δραματικά. Σύμφωνα με την UNICEF, περισσότερα από μισό εκατομμύριο παιδιά διακόπτουν το σχολείο κάθε χρόνο μόνο λόγω πλημμυρών, οι οποίες συγκαταλέγονται μεταξύ των πιο συχνών και επαναλαμβανόμενων φυσικών καταστροφών παγκοσμίως που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.

Αν και οι αρνητικές επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών στο εκπαιδευτικό σύστημα μιας χώρας είναι σημαντικές, η εκπαίδευση παραμένει το σπουδαιότερο μέσο τόσο για την πρόληψη όσο και για την αντιμετώπισή τους (UNISDR, 2016). Πολλοί κίνδυνοι εξελίσσονται σε καταστροφές λόγω ανθρώπινης συμπεριφοράς ή λόγω έλλειψης ετοιμότητας. Η εξασφάλιση ποιοτικής εκπαίδευσης πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τις καταστροφές μπορεί να βοηθήσει στην οικοδόμηση της ανθεκτικότητας του ατόμου και της κοινότητας και να μειώσει την ευπάθεια στους κινδύνους.

Οι καταστροφές που προκαλούνται από την αλλαγή του κλίματος μπορούν να καταστρέψουν τις σχολικές εγκαταστάσεις και τα εκπαιδευτικά συστήματα, απειλώντας τη σωματική ασφάλεια και την ψυχολογική ευημερία της εκπαιδευτικής κοινότητας. Επιπλέον, οι οικονομικές επιπτώσεις από τις καταστροφές μειώνουν την εγγραφή στο σχολείο παιδιών που αναγκάζονται να βοηθήσουν την επιβίωση της οικογένειάς τους.

Παρά το γεγονός ότι απειλείται από την κλιματική αλλαγή, ο τομέας της εκπαίδευσης προσφέρει μία μέχρι σήμερα αναξιοποίητη ευκαιρία για την καταπολέμησή της. Δεδομένου ότι οι αιτίες της κλιματικής αλλαγής είναι τουλάχιστον εν μέρει συνδεδεμένες με τις ανθρώπινες δράσεις, οι ενέργειες αυτές πρέπει να εντοπιστούν και να τροποποιηθούν. Κάτι τέτοιο περιλαμβάνει τη μάθηση για την αλλαγή των μορφών κατανάλωσης, τη χρήση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας και τον σχεδιασμό πιο οικολογικών τεχνολογιών. Έτσι, ο μετριασμός απαιτεί εκπαίδευση με στόχο την εκμάθηση τρόπων αλλαγής του μοντέλου ζωής που βασίζεται στην υπερβολική παραγωγή αερίων θερμοκηπίου. Η εκπαίδευση μπορεί να δείξει στους ανθρώπους ότι, ως συνειδητοί καταναλωτές και υπεύθυνοι πολίτες, διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στον επαναπροσδιορισμό του τρόπου ζωής για την αντιμετώπιση των σημερινών θεμάτων βιωσιμότητας που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα (Anderson, 2012).

Δεδομένης της απρόβλεπτης αλλαγής του κλίματος, η πρόκληση δεν είναι απλά προσαρμογή από ένα σταθερό κλίμα σε άλλο, αλλά προσαρμογή σε ένα αβέβαιο κλίμα. Αυτό απαιτεί μια ικανότητα προσαρμογής που δεν είναι επιλογή μεταξύ της μείωσης της γενικής ευαλωτότητας και της απόκτησης των γνώσεων που απαιτούνται για την προετοιμασία και την αντιμετώπιση συγκεκριμένων κινδύνων. Η προσαρμογή απαιτεί και τα δύο.

Η εκπαίδευση είναι ένα κρίσιμο στοιχείο της προσαρμοστικής ικανότητας. Ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι είναι εκπαιδευμένοι και το περιεχόμενο της εκπαίδευσης μπορεί να παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων σχετικά με τον τρόπο προσαρμογής σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο σε ένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Υπάρχει σαφής εκπαιδευτική ατζέντα όσον αφορά στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τον μετριασμό της με στρατηγικές, οι οποίες απαιτούν εκμάθηση νέων γνώσεων και δεξιοτήτων προκειμένου να μειωθούν οι αδυναμίες και να οικοδομήσουμε προσαρμοστική ικανότητα και ανθεκτικότητα σε άτομα και κοινωνίες.

Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή που θα οδηγήσει στην αειφόρο ανάπτυξη πρέπει να είναι διεπιστημονική. Δεν πρέπει να περιλαμβάνει μόνο γνώσεις περιεχομένου, αλλά να διαπραγματεύεται περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα και να επικεντρώνεται στο θεσμικό πλαίσιο που θα εξασφαλίσει ότι τα σχολεία και τα εκπαιδευτικά συστήματα είναι ανθεκτικά και βιώσιμα. Σύμφωνα με τον Anderson (2012), υπάρχουν δύο συνιστώσες της εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη που είναι κρίσιμα σε όλα τα επίπεδα μάθησης:

1. Σχετικές γνώσεις (επιστημονικός εγγραμματισμός) και δεξιότητες, συμπεριλαμβανομένων της κριτικής σκέψης, της επίλυσης προβλήματος και της συνεργασίας για βιώσιμο τρόπο ζωής
2. Ασφαλείς βιώσιμοι χώροι μάθησης.

Υπάρχουν επίσης δύο παράμετροι που είναι κρίσιμες για την επιτυχή εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή:

- (α) η ενεργός συμμετοχή όλων των μελών της κοινότητας, ιδιαίτερα των παιδιών και των νέων, ως παράγοντες αλλαγής και
- (β) συνεργασία μεταξύ των υπεύθυνων για τη χάραξη εκπαιδευτικής πολιτικής με τους ερευνητές στον τομέα του κλίματος, ώστε οι εκπαιδευτικές δράσεις να στηρίζονται σε επιστημονικές γνώσεις και τεχνογνωσία.

Συμπερασματικά, η κλιματική αλλαγή αποτελεί για την παγκόσμια κοινότητα μια ευκαιρία να καταστήσει την ανάπτυξη πιο βιώσιμη με την ενσωμάτωση μέτρων προσαρμογής και μετριασμού. Η εκπαίδευση, επιτρέποντας σε άτομα και κοινότητες να αποκτήσουν νέες γνώσεις και δεξιότητες και να αλλάξουν συμπεριφορές, είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την προσαρμογή στις νέες κλιματικές συνθήκες και τη μείωση των αρνητικών συνεπειών τους.

2.3.2 Περιεχόμενο της εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή

Όπως ήδη αναφέρθηκε, οι στόχοι της εκπαίδευσης για την αλλαγή του κλίματος είναι κάτι περισσότερο από ενημερωτικοί. Η διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής στοχεύει όχι απλά να αναπαράγει γνώση, αλλά να εμπνέει αλλαγές σε στάσεις και συμπεριφορές, προετοιμάζοντας τους νέους να γίνουν οι αυριανοί ηγέτες, ικανοί για επίλυση προβλημάτων. Η ενσωμάτωση περισσότερων περιβαλλοντικών γνώσεων στα προγράμματα σπουδών δεν αρκεί για την αντιμετώπιση της αβεβαιότητας που προκαλεί η κλιματική αλλαγή. Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή θα πρέπει κυρίως να καλλιεργήσει τις απαραίτητες δεξιότητες για τη ζωή του 21ου αιώνα: κριτική σκέψη, επίλυση προβλήματος και συνεργασία με την κοινότητα για ορθολογική περιβαλλοντική διαχείριση, μείωση του κινδύνου φυσικών καταστροφών και προσαρμογή σε μελλοντικές αλλαγές.

Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή αναμένεται να βοηθήσει την κοινότητα, ιδιαίτερα τη νέα γενιά:

- 1) να κατανοήσει και να αντιμετωπίσει τα ζητήματα της κλιματικής αλλαγής,
- 2) να αλλάξει τον τρόπο ζωής και
- 3) να προσαρμοστεί στις μεταβαλλόμενες τοπικές συνθήκες.

Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή πρέπει να πραγματοποιείται σε όλα τα επίπεδα χρησιμοποιώντας τυπικές και άτυπες μεθόδους. Το να ξεκινήσει από μικρή ηλικία θεωρείται η πιο θεμελιώδης από τις βέλτιστες παγκόσμιες πρακτικές για την πρόληψη ή/και τη μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους ανθρώπους. Επομένως, η πρωτοβάθμια εκπαίδευση

είναι η κατάλληλη περίοδος για τη διαμόρφωση περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένων χαρακτήρων, ευαισθητοποιημένων και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής (Gunamantha, & Dantes, 2019).

Η κατανόηση της επιστήμης δεν οδηγεί απαραίτητα ένα άτομο στο να αισθάνεται μεγαλύτερη ανησυχία για την αλλαγή του κλίματος, ούτε η συσσώρευση γνώσης οδηγεί αυτομάτως στο είδος της συλλογικής δράσης που είναι αναγκαία για τον μετριασμό αυτού του παγκόσμιου φαινομένου. Βέβαια, αν και ο περιβαλλοντικός εγγραμματοςμός δεν είναι πανάκεια, παραμένει απαραίτητος για τον προσανατολισμό ενός ατόμου στη δράση (Stoll-Kleemann et al., 2001). Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή μπορεί να επιτευχθεί μέσω της ενεργούς μάθησης και να βασιστεί σε ένα διαθεματικό πρόγραμμα σπουδών που θα την ενσωματώνει σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα, όπως π.χ. στη φυσική, στην κοινωνική και πολιτική αγωγή, τη γεωγραφία, την κοινωνιολογία, την ιστορία, τη γλώσσα, τη θεατρική αγωγή και τις τέχνες. Οι επιστημονικές γνώσεις που θα αποκτήσουν οι μαθητές θα τους βοηθήσουν να κατανοήσουν όχι μόνο το θέμα της κλιματικής αλλαγής αλλά και τον ρόλο που μπορούν να αναλάβουν. Επιπλέον, όταν οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες συνδέονται με την επίλυση τοπικών προβλημάτων, φαίνεται να επιφέρουν επιτυχή μαθησιακά αποτελέσματα που σταδιακά συνδέουν το ατομικό με το παγκόσμιο πεδίο δράσης.

Η διδασκαλία και η μάθηση πρέπει να ενσωματώνουν την περιβαλλοντική διαχείριση, η οποία περιλαμβάνει τη μείωση του κινδύνου καταστροφών και την εκπαίδευση για βιώσιμο τρόπο ζωής και κατανάλωσης. Οι μαθητές χρειάζονται:

- γνώση της ιστορίας και των αιτίων της κλιματικής αλλαγής και ικανότητα να διακρίνουν τους κινδύνους και τις επιπτώσεις της περιβαλλοντικής υποβάθμισης λόγω αυτής
- γνώση των πρακτικών μετριασμού και προσαρμογής που μπορούν να συμβάλουν την οικοδόμηση ανθεκτικότητας και βιωσιμότητας και
- κατανόηση διαφορετικών συμφερόντων που διαμορφώνουν διαφορετικές αντιδράσεις στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής και ικανότητα να αποφασίζουν με γνώμονα το δημόσιο καλό (Anderson, 2012).

Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα εκπαιδευτικά κέρδη δεν θα χαθούν, οι χώροι μάθησης θα πρέπει να γίνουν ασφαλείς και ανθεκτικοί με την ενσωμάτωση της πρόληψης των καταστροφών, της ετοιμότητας και της ανάκαμψης. Οι μαθητές, οι εκπαιδευτικοί, οι γονείς και οι κοινότητες πρέπει να είναι εμπλεκόμενοι στην άσκηση έγκαιρης προειδοποίησης, ασκήσεις προσομοίωσης και εκκένωση για αναμενόμενη ή επαναλαμβανόμενη καταστροφή. Τα σχολεία μπορούν να αναπτύξουν σχέδια έκτακτης ανάγκης για τη συνέχιση της μάθησης σε περίπτωση απροσδόκητων

καταστροφών που προκαλούνται από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, ως πρότυπα για τις κοινότητες στις οποίες βρίσκονται.

Επιπλέον, τα σχολεία και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα πρέπει να είναι βιώσιμα μέσω περιβαλλοντικά ορθών και ουδέτερων από τον άνθρακα πολιτικών που προωθούν τον μετριασμό μέσω του σχεδιασμού και της συντήρησης του κτιρίου και του χώρου. Υπάρχουν εκατομμύρια σχολεία σε όλο τον κόσμο και εξασφαλίζοντας ότι μειώνουν το δικό τους οικολογικό αποτύπωμα, τότε η εκπαιδευτική πολιτική μπορεί να συμβάλει στην αειφόρο ανάπτυξη και στις προσπάθειες μετριασμού. Αυτό απαιτεί σχεδιασμό στην κατασκευή, τη διαχείριση (συμπεριλαμβανομένων των προμηθειών) και τη συντήρηση με στόχο περιβαλλοντικά βιώσιμους μαθησιακούς χώρους, στους οποίους ενσωματώνεται η πράσινη τεχνολογία για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Για παράδειγμα, η κλιματική αλλαγή αναμένεται να αυξήσει τη λειψυδρία και να δημιουργήσει την ανάγκη για εναλλακτικές πηγές νερού. Προγράμματα για τη συγκομιδή του βρόχινου νερού μπορούν να υλοποιηθούν στα σχολεία έτσι ώστε τα παιδιά να έχουν μια ασφαλή παροχή πόσιμου νερού και βασικές εγκαταστάσεις αποχέτευσης στο σχολείο. Τέτοια σχολεία δεν αποτελούν μόνο συμβολή στην αειφόρο ανάπτυξη, αλλά λειτουργούν ως μοντέλο ορθής πρακτικής για τη βιωσιμότητα, δηλαδή την κάλυψη των αναγκών του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ανταποκριθούν στις δικές τους ανάγκες. Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή πρέπει να προωθηθεί ως τομέας που δεν αφορά μόνο τα ζητήματα της κλιματικής αλλαγής, τον μετριασμό και την προσαρμογή, αλλά και την πράσινη οικονομία, τη βιώσιμη κατανάλωση, την προστασία των οικοσυστημάτων, την ενεργειακή απόδοση και τη μείωση του κινδύνου καταστροφών (Karpudewan et al., 2015).

Όσο αυξάνεται η γνώση για την κλιματική αλλαγή, τόσο αυξάνεται και ο φόβος για το μέλλον. Πρόσφατες μελέτες (Ojala, 2012; Li & Monroe, 2017) έχουν δείξει ότι η υπερέκθεση μικρών μαθητών σε ζητήματα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή οδηγεί σε αύξηση αισθήματος αδυναμίας και αποθάρρυνση. Η εκπαίδευση πρέπει να ενημερώνει επιστημονικά τους μαθητές για τα αίτια και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά και να τονίζει την ικανότητά τους να επιτύχουν θετικά αποτελέσματα. Η εστίαση σε εφικτές λύσεις αυξάνει τη δέσμευση του ατόμου να υιοθετήσει πιο φιλοπεριβαλλοντικές συμπεριφορές. Κάθε εκπαιδευτικό πρόγραμμα ή εκστρατεία ευαισθητοποίησης είναι σημαντικό να προωθεί την αίσθηση της αυτο-αποτελεσματικότητας και της ικανότητας επίτευξης του στόχου, ώστε να μειώνεται ο φόβος και η αβεβαιότητα (Barata et al., 2017). Η εκπαίδευση που βασίζεται στην επίλυση προβλημάτων μπορεί να αυξήσει σημαντικά την αυτοπεποίθηση των μαθητών. Επιπλέον, οι μαθητές ενθαρρύνονται όταν μπορούν να δουν άμεσα τα αποτελέσματα των ενεργειών τους. Για παράδειγμα, ο μετρητής άνθρακα και οικολογικού αποτυπώματος τους επιτρέπει να

παρακολουθούν τα αποτελέσματα που έχουν οι μικρές αλλαγές στις καθημερινές τους συνήθειες (Cordero et al., 2008).

Η δέσμευση από μόνη της μπορεί να μην είναι αποτελεσματική στην άμεση προώθηση των αναμενόμενων συμπεριφορών. Όμως, η δημόσια και συλλογική δέσμευση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την προώθηση θετικών συμπεριφορών και ο συνδυασμός της με τη συμμετοχή σε περιβαλλοντικά προγράμματα μπορεί να οδηγήσει στην επίτευξη αλλαγής συμπεριφοράς. Όταν οι άνθρωποι δεσμεύονται ελεύθερα σε μια συμπεριφορά, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η συμπεριφορά αντικατοπτρίζει τον εσωτερικό εαυτό τους και αυτό θα πρέπει να οδηγήσει τη συμπεριφορά να συνεχιστεί στο μέλλον. Μια δημόσια / συλλογική δέσμευση, επιπλέον, μπορεί να προωθήσει την ενοχή ως προσωπικό κίνητρο, λόγω των πιθανών αρνητικών κοινωνικών συνεπειών που θα ακολουθούσαν (Barata et al., 2017).

Η σύνδεση της κλιματικής αλλαγής με απτά, πρακτικά και καθημερινά θέματα συμβάλλουν στην κατανόηση τόσο σύνθετων επιστημονικών εννοιών που η θεώρησή τους μόνο από ακαδημαϊκή σκοπιά, ενδέχεται να αποθαρρύνει τους μαθητές και να προκαλέσει σύγχυση (Taber & Taylor, 2009).

Αν και η συντριπτική πλειονότητα των επιστημόνων αποδέχεται τα ανθρωπογενή αίτια της κλιματικής αλλαγής και ένα μεγάλος μέρος της επιστημονικής βιβλιογραφίας τεκμηριώνει αυτή την παραδοχή (IPCC, 2013; Cook, et al., 2013; Wise, 2010; Shepardson et al., 2009), η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα στον δημόσιο λόγο. Η μία πλευρά υποστηρίζει ότι η κλιματική αλλαγή συμβαίνει, προκαλείται από τον άνθρωπο και προξενεί ανησυχία για το μέλλον και η άλλη πλευρά, των σκεπτικιστών, πιστεύει ότι η αλλαγή του κλίματος συμβαίνει μεν, αλλά είναι προϊόν φυσικών διαδικασιών και δεν χρειάζεται να ανησυχούμε. Επιπλέον, οι σκεπτικιστές υποστηρίζουν ότι ο περιορισμός των εκπομπών του CO₂ σημαίνει τον περιορισμό της βιομηχανικής δραστηριότητας και αυτό θα ανακόψει την οικονομική ανάπτυξη κυρίως των φτωχών χωρών. Αν και η διδασκαλία πρέπει να στοχεύει στην ακριβή κατανόηση της κλιματικής αλλαγής και να προβάλλει την επιστημονικώς ευρέως αποδεκτή άποψη ότι προκαλείται από τον άνθρωπο, η επιμονή όσων αμφισβητούν όλα αυτά είναι κάτι που οι εκπαιδευτικοί πρέπει να λάβουν υπόψη τους, χωρίς όμως να τους αποτρέπει να φέρουν το θέμα στην τάξη τους (Myers et al, 2013).

Ενώ οι επιστήμονες έχουν καταλήξει σε μια γενική συμφωνία σχετικά με τις αιτίες και τα αποτελέσματα των ανθρωπογενών κλιματικών αλλαγών, οι εκπαιδευτικοί συνεχίζουν να μην είναι σίγουροι εάν και πώς να μεταδώσουν αυτές τις επιστημονικές πληροφορίες στους μαθητές. Όπως

και το θέμα της σεξουαλικής διαπαιδαγώγησης, η κλιματική αλλαγή παρουσιάζει προκλήσεις για τον δάσκαλο, όχι μόνο επειδή η ίδια η επιστήμη είναι πολύπλοκη, αλλά και επειδή οι κοινωνικές προεκτάσεις του θέματος είναι πολύπλοκες επίσης. Ένας από τους σημαντικότερους κοινωνικούς παράγοντες που επηρεάζουν την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή είναι το γεγονός ότι το συγκεκριμένο ζήτημα προκαλεί όλο και πιο πολλές πολιτικές αντιπαραθέσεις κατά την τελευταία δεκαετία, λόγω κυρίως των συντονισμένων προσπαθειών των σκεπτικιστών. Οι πολιτικές αντιπαραθέσεις επηρεάζουν τις αντιλήψεις για την αλλαγή του κλίματος σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς οι υπεύθυνοι για τη χάραξη περιβαλλοντικής πολιτικής αμφισβητούν τα επιστημονικά δεδομένα. Ακόμη και στις χώρες όπου η αλλαγή του κλίματος δεν αποτελεί ιδιαίτερα πολιτικό ζήτημα, κοινωνικοί και συναισθηματικοί παράγοντες - όπως τα συναισθήματα φόβου ή/και απελπισίας του δασκάλου ή/και του μαθητή μπορεί να εμποδίσουν την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή (Whitmarsh, 2011). Επομένως, για μία αποτελεσματική εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή είναι απαραίτητη η κατάλληλη εκπαίδευση των μελλοντικών εκπαιδευτικών και η επιμόρφωση των εν ενεργεία, ώστε να συνειδητοποιήσουν τη σχέση του θέματος με την καθημερινή ζωή και την ευημερία της κοινότητας (Boon, 2010).

Επιπλέον, οι Boyes, E., & Stanisstreet, M. (2012) διαπίστωσαν ότι οι μαθητές εξέφραζαν πολλές από τις ίδιες παρερμηνείες που είχαν και πριν διδαχθούν την κλιματική αλλαγή, συμπεριλαμβανομένης και της σύγχυσής της με την τρύπα του όζοντος και συνειδητοποιούν ότι παρά τη δημοσιότητα του θέματος από τα μέσα ενημέρωσης και την ενσωμάτωσή του στο επίσημο πρόγραμμα σπουδών, οι ασαφείς γνώσεις και οι παρερμηνείες παραμένουν. Ο Boon (2010) ρώτησε μαθητές β/θμιας εκπαίδευσης δύο εβδομάδες μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων για την υπερθέρμανση του πλανήτη και διαπίστωσε ότι, ακόμη και μετά τη διδασκαλία παρέμεναν οι παρανοήσεις των αποτελεσμάτων του φαινομένου του θερμοκηπίου. Συνεπώς θεωρείται σημαντικό ο εκπαιδευτικός να εντοπίσει ποιες είναι αυτές οι επίμονες παρανοήσεις ώστε να σχεδιάσει τις κατάλληλες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για να τις ανατρέψει. Ακόμα και σε περιπτώσεις που η διδασκαλία είχε επιφέρει βελτίωση στη γνώση, δεν είχε καμία επίδραση στις αντιλήψεις των μαθητών σχετικά με την κλιματική αλλαγή. Ακόμη και όταν οι μαθητές που είναι σε θέση να επιδείξουν ένα ικανοποιητικό επίπεδο κατανόησης της επιστήμης, συχνά απέτυχαν να επιδείξουν οποιαδήποτε ανησυχία σχετικά με την αλλαγή του κλίματος, με άλλα λόγια παρατηρείται μια αδιαφορία (Crayne, 2015).

Από τα πιο περίπλοκα στοιχεία για τους μαθητές είναι να κατανοήσουν ότι η συγκέντρωση των ατμοσφαιρικών ρύπων που ευθύνονται για την υπερθέρμανση του πλανήτη σε μη φυσιολογικά επίπεδα προέρχεται από ποικίλες ανθρωπογενείς πηγές. Ο απώτερος στόχος της εκπαίδευσης είναι να μεταδώσει γνώσεις ώστε οι μαθητές να κατανοήσουν τι είναι σε θέση να κάνουν ατομικά και

συλλογικά (Boyes et al., 2004). Όμως, πολλές επιστημονικές λεπτομέρειες για την υπερθέρμανση του πλανήτη είναι πιθανό να προκαλέσουν σύγχυση στους μαθητές. Προκειμένου να αποφευχθεί αυτό, είναι ίσως χρήσιμο να οργανωθούν ταξινομημένες περιβαλλοντικές δράσεις, πχ. μείωση κατανάλωσης, ανακύκλωση κτλ.. Η ανάγκη να μειωθεί η χρήση της ενέργειας είναι προφανής για τους μαθητές, αλλά είναι σημαντικό να συνδεθεί με την κατανόηση ότι η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη επιβαρύνεται με την κατανάλωση αγαθών, καθώς αυτά τα αγαθά χρειάζονται ενέργεια για να παραχθούν και να μεταφερθούν και ως εκ τούτου εκπέμπεται άνθρακας. Η εξοικονόμηση ενέργειας δεν πρέπει να περιορίζεται στη θέρμανση και τον φωτισμό.

Η ανακύκλωση είναι ένας απτός τρόπος να βοηθηθεί το περιβάλλον, είναι υλοποιήσιμος από το άτομο, την οικογένεια και το σχολείο και είναι δημοφιλής σε πολλούς μαθητές. Και πάλι, σύμφωνα με τους Boyes et al.(2004) είναι σημαντικό να συνειδητοποιήσουν ότι συνδέεται με την υπερθέρμανση του πλανήτη, όχι μόνο υπό την έννοια της εξοικονόμησης δέντρων που «καταπίνουν» τον άνθρακα, αλλά και όσον αφορά τη μείωση της χρήσης ενέργειας για την παραγωγή νέων προϊόντων.

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση δεν πρέπει μόνο να ενημερώνει τους μαθητές, αλλά και να τους ενδυναμώνει. Θα πρέπει να τους δώσει τη δυνατότητα να λαμβάνουν τις ατομικές και καθημερινές αποφάσεις που θα επηρεάσουν άμεσα το περιβάλλον και να τους καθιστά υπεύθυνους πολίτες που ξέρουν ότι μπορούν να συμβάλουν με κάθε τους πράξη, όσο μικρή κι αν είναι, στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων, ακόμη και παγκόσμιας διάστασης. Η έρευνα των Boyes et al.(2004) παρουσίασε ενδιαφέροντα αποτελέσματα σχετικά με την αίσθηση ατομικής ευθύνης: Ενώ η προσωπική χρήση οχημάτων αποτελεί μέρος του προβλήματος, οι μαθητές πιστεύουν ότι για την κλιματική αλλαγή είναι υπεύθυνοι άλλοι: η κυβέρνηση, η βιομηχανία ή μια μεγάλη επιχείρηση. Είναι σημαντικό να ενθαρρύνουμε τους μαθητές να πιστέψουν ότι οι φαινομενικά μικρές ενέργειες μπορεί να είναι σημαντικές, ειδικά εάν αναλαμβάνονται συχνά από πολλούς ανθρώπους. Αυτό μπορεί να φαίνεται προφανές, αλλά σε μια κοινωνία όπου ακόμη και τα παιδιά είναι όλο και πιο ατομικιστικά και απαιτούν «δικαιώματα», υπάρχει πραγματική ανάγκη να δημιουργηθεί μια αίσθηση παγκόσμιας κοινοτικής και ατομικής ευθύνης. Επιπλέον, οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν τη σύνδεση μεταξύ των βιομηχανικών εκπομπών και του προσωπικού τρόπου ζωής (lifestyle), αφού οι περισσότερες εκπομπές άνθρακα που προέρχονται από τη βιομηχανία, σχετίζονται με την παραγωγή ενέργειας για οικιακή χρήση, για την παραγωγή καταναλωτικών αγαθών και για παροχή δημόσιων υπηρεσιών. Θα πρέπει να ενθαρρυνθούν οι μαθητές να θεωρήσουν προσωπικό το πρόβλημα της υπερθέρμανσης του πλανήτη, αποδεικνύοντας ότι έχουν την ικανότητα και την ευθύνη να συμβάλουν στη μείωση της.

Επομένως, η κλιματική αλλαγή είναι ένα ιδιαίτερο γνωστικό αντικείμενο, διαφορετικό από τα υπόλοιπα, φέρει συναισθηματικό φορτίο, είναι πολιτικά αμφιλεγόμενη, όχι άμεσα παρατηρήσιμη και επιστημονικά περίπλοκη. Αυτοί οι παράγοντες μπορούν να εξηγήσουν γιατί οι εκπαιδευτικοί βρίσκουν την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή ανεπαρκή, απρόσιτη ή ακατάλληλη. Με ένα υπερφορτωμένο πρόγραμμα σπουδών και με ελάχιστη διεπιστημονική κατάρτιση, οι δάσκαλοι ενδέχεται να είναι απρόθυμοι να εισάγουν πληροφορίες σχετικά με ένα θέμα που είναι εγγενώς άυλο και αβέβαιο (Fortner et al, 2000).

2.3.3 Η κλιματική αλλαγή στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης

Η κλιματική αλλαγή έχει ήδη ενσωματωθεί στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών μερικών χωρών, όπως της Αγγλίας και της Αυστραλίας. Οι Liarakou et al (2011) υποστηρίζουν ότι, σύμφωνα με τις αρχές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, το θέμα της κλιματικής αλλαγής πρέπει να ενσωματωθεί στη διαδικασία της μάθησης. Δεν χρειάζεται να σχεδιαστεί και να προστεθεί ένα νέο μάθημα για την κλιματική αλλαγή, αλλά πρέπει η κλιματική αλλαγή, ως το πλέον επίκαιρο και φλέγον ζήτημα, να ενσωματωθεί με παιδαγωγικά σχεδιασμένες δραστηριότητες, στο υπάρχον αναλυτικό πρόγραμμα ολιστικά και διαθεματικά. Επίσης, μη κυβερνητικές περιβαλλοντικές οργανώσεις έχουν δημιουργήσει πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό για την κλιματική αλλαγή, μεταξύ των οποίων και η WWF.

Η επιλογή των κατάλληλων για κάθε ηλικιακή ομάδα μαθητών διδακτικών μέσων προϋποθέτει ότι ο εκπαιδευτικός έχει λάβει υπόψη το επίπεδο της πνευματικής λειτουργίας των μαθητών του και κυρίως, το επίπεδο κατανόησης αφηρημένων εννοιών. Οι μαθητές κάτω από την ηλικία των 12 ετών, προκειμένου να κατανοήσουν επαρκώς τα μεγέθη του χώρου και του χρόνου που αφορούν την έννοια του κλίματος, που είναι πιο αφηρημένη από την έννοια των καθημερινών καιρικών συνθηκών, χρειάζονται απτές εμπειρίες κατάλληλα σχεδιασμένες για το στάδιο της γνωστικής ανάπτυξης των μαθητών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Στην Ελλάδα, στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, η κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε δυο σελίδες στο Αναλυτικό Πρόγραμμα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ως προτεινόμενη θεματική (ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, σελ. 640-641). Επίσης, γίνεται αναφορά στις κλιματικές αλλαγές σε δύο σελίδες στα σχολικά εγχειρίδια της Γεωγραφίας (σελ. 64-65) και της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής (σελ. 35-37) της Ε΄ τάξης. Στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών της Ε΄ και Στ΄ περιλαμβάνονται οι Φυσικές Επιστήμες, όπου οι μαθητές εξοικειώνονται με θέματα όπως η παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας, η διαθεσιμότητα και κατανάλωση νερού και η ρύπανση του περιβάλλοντος, τα οποία συνδέονται στενά με την παγκόσμια κλιματική αλλαγή. Είναι σημαντικό, ωστόσο, να μην υπερεκτιμάται η σημασία των αναλυτικών προγραμμάτων για

την καθημερινή πρακτική των εκπαιδευτικών. Τα αναλυτικά προγράμματα, εξ ορισμού, παρέχουν το πλαίσιο γύρω από το οποίο οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν τη διδασκαλία τους, δηλαδή δεν καθορίζουν μαθήματα, μεθόδους διδασκαλίας ή διδακτικό υλικό. Αντίθετα, παρουσιάζουν μια σειρά προσδοκιών σχετικά με το τι μαθητές μιας συγκεκριμένης ηλικίας πρέπει να γνωρίζουν και να μπορούν να κάνουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: Προηγούμενες έρευνες για τον εγγραμματισμό στην κλιματική αλλαγή

Ως "εγγραμματισμός" (literacy) ορίζεται αρχικά η ικανότητα ανάγνωσης και γραφής. Η διασταλτική έννοια του όρου, όμως, περιλαμβάνει τον επαρκή χειρισμό και την αξιοποίηση των αποκτημένων γνώσεων, προκειμένου να είναι σε θέση κάποιος να εφαρμόζει πρακτικά τις γνώσεις αυτές στην καθημερινή του ζωή. Ο σχολικός εγγραμματισμός των μαθητών, όπως για παράδειγμα αξιολογείται από το Πρόγραμμα PISA, συνυπολογίζει την ικανότητα των μαθητών να σκέφτονται ολοκληρωμένα, να χρησιμοποιούν συνθετική και αναλυτική σκέψη, να εντοπίζουν προβλήματα στο περιβάλλον και στον κοινωνικό τους χώρο, να διατυπώνουν με σαφήνεια και πληρότητα εκτιμήσεις και θέσεις τους, να προτείνουν και να συμμετέχουν στη λύση και εν τέλει, να ανταποκρίνονται με επάρκεια σε ζητήματα που κατά καιρούς ανακύπτουν στον χώρο και στον χρόνο (Ματσαγγούρας, 2007).

Στην παρούσα έρευνα εξετάζονται όχι μόνο οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι στάσεις που έχουν αποκτήσει ή διαμορφώσει το διάστημα της σχολικής τους ζωής τα παιδιά που βρίσκονται στο τέλος της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά ανιχνεύονται μια σειρά από παράγοντες από το οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον τους, οι οποίοι επηρεάζουν -πιθανώς- την ανάπτυξη αυτών των γνώσεων και των δεξιοτήτων των μαθητών τόσο στο σχολείο όσο και στον ευρύτερο κοινωνικό τους χώρο.

Ο όρος εγγραμματισμός στην κλιματική αλλαγή (climate change literacy) ποικίλλει στη βιβλιογραφία. Στην παρούσα έρευνα περιλαμβάνει τις ακόλουθες πέντε παραμέτρους:

Στάση: Η ανάληψη δράσης επηρεάζει τη φιλική προς το κλίμα συμπεριφορά. Μια θετική στάση περιλαμβάνει, για παράδειγμα, την αντίληψη της ικανότητας κάποιου να αλλάξει συμπεριφορά (αυτο-αποτελεσματικότητα), την προθυμία κάποιου να αλλάξει τη συμπεριφορά κάποιου (προθυμία για δράση) ή η συναίσθηση ότι μια αλλαγή στη συμπεριφορά τους μπορεί να έχει θετικό αντίκτυπο στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής (εσωτερικό κέντρο ελέγχου) (Ernst, Blood & Beery, 2017).

Προσωπική ανησυχία: Όσο περισσότερο αισθάνονται οι άνθρωποι ότι ανησυχούν για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη ζωή τους, τόσο περισσότερο (Boyes & Stanisstreet, 2012).

Φιλική προς το κλίμα συμπεριφορά: Οι άνθρωποι μπορούν να αλλάξουν τη συμπεριφορά τους προς το κλίμα με κατάλληλες επιλογές στην καθημερινή τους ζωή που θα μειώσουν το προσωπικό τους αποτύπωμα άνθρακα (Corner et al., 2015).

Πολλαπλασιαστικές ενέργειες: Οι άνθρωποι, και ιδιαιτέρως τα παιδιά, μπορούν να συμβάλουν ως πολλαπλασιαστές ή/και να αποτελέσουν σημαντικούς παράγοντες αλλαγής, επηρεάζοντας την οικογένεια και τους φίλους τους, μέσω των συζητήσεων στο σπίτι ή των δραστηριοτήτων τους στον ελεύθερο χρόνο τους (Hiramatsu, Kurisu, Nakamura, Teraki, & Hanaki, 2014).

Γνώση: Η γνώση για τα αίτια και τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής αποτελούν την απαραίτητη βάση για όλα τα υπόλοιπα στοιχεία του εγγραμματος για την κλιματική αλλαγή (Hines et al., 1986/1987).

Μεγάλο μέρος της έρευνας που διεξάγεται στον ευρύτερο τομέα της κλιματικής αλλαγής:

1. επικεντρώνεται στην Ευρώπη, τις Ηνωμένες Πολιτείες (ΗΠΑ), τον Καναδά και την Αυστραλία. Πολύ λίγη έρευνα έγινε για τις αναπτυσσόμενες χώρες.
2. δεν μπορεί να καταλήξει σε ασφαλή γενικευμένα συμπεράσματα, καθώς αφορά σε περιορισμένο δείγμα κυρίως σε ανεπτυγμένη χώρα που δεν είναι αντιπροσωπευτική
3. Υπάρχει έλλειψη διαχρονικών μελετών σχετικά με τις μακροπρόθεσμες αλλαγές στη συμπεριφορά που αναμένονται από τα προγράμματα εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή (Anderson, 2012).

Γενικά, είναι εξαιρετικά δύσκολο να προσδιοριστεί σωστά η συσχέτιση μεταξύ επιτυχών μαθησιακών αποτελεσμάτων και μακροπρόθεσμης αλλαγής συμπεριφοράς.

Ωστόσο, αρκετές μελέτες διαπιστώνουν ότι η καλύτερη κατανόηση της επιστήμης της κλιματικής αλλαγής έχει θετικές συνέπειες, καθώς οι μαθητές με περισσότερες επιστημονικές γνώσεις συνειδητοποιούν καλύτερα τα περιβαλλοντικά θέματα και επιδεικνύουν βαθύτερη αίσθηση ευθύνης. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις είναι πιο επιτυχείς όταν επικεντρώνονται σε τοπικά, απτά ζητήματα που μπορούν να αντιμετωπιστούν σε ατομικό επίπεδο.

Η παρούσα έρευνα στηρίχτηκε στη μελέτη των Kuthe et al. (2019) που αφορά σε 760 έφηβους στην Αυστρία και τη Γερμανία και προσδιόρισε τέσσερις κατηγορίες που διαφέρουν ως προς τη συνολική παιδεία τους για την κλιματική αλλαγή και στις πέντε παραμέτρους που αναφέρονται παραπάνω. Στην πρώτη ομάδα, των «αδιάφορων» (disengaged) (25% επί του συνόλου του δείγματος), τα μέλη της δεν ενδιαφέρονται για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής ή για τη συμμετοχή τους σε μια λύση αυτού του προβλήματος. Η δεύτερη ομάδα εφήβων αποτελεί την «αδρανή» (paralyzed) ομάδα (14%), επειδή τα μέλη της ανησυχούν μεν για την κλιματική αλλαγή, αλλά δεν ενεργούν με φιλικό προς το κλίμα τρόπο. Οι έφηβοι της τρίτης ομάδας, που ονομάζονται «φιλόανθρωποι» (charitables) (40%), σχηματίζουν τη μεγαλύτερη ομάδα και αντιπροσωπεύουν τον αντίποδα των paralyzed, καθώς δεν αισθάνονται ανησυχίες για την κλιματική αλλαγή, αλλά

επιδεικνύουν υψηλού επιπέδου φιλική προς το κλίμα συμπεριφορά. Τα μέλη της τέταρτης ομάδας, που χαρακτηρίζονται ως κοινωνικά ευαισθητοποιημένοι και ενεργοί ακτιβιστές (activists) (21%), είναι οι πιο ενημερωμένοι για την κλιματική αλλαγή.

Πολύ σημαντικά ήταν και τα αποτελέσματα της έρευνας των Gunamantha & Dantes (2019) σχετικά με τον εγγραμματοισμό στην κλιματική αλλαγή 152 μαθητών της Δ', Ε' και Στ' τάξης από τρία διαφορετικά δημόσια σχολεία του Μπαλί που δείχνουν ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων παρουσιάζει μέτριο επίπεδο στην κατανόηση των βασικών εννοιών, των επιπτώσεων και των λύσεων μετριασμού και προσαρμογής και δυστυχώς, των αιτιών της κλιματικής αλλαγής. Συνολικά, η πλειονότητα των ερωτηθέντων έχει μέτριο επίπεδο γνώσης της κλιματικής αλλαγής, ενώ οι συμπεριφορές τους είναι σε καλό επίπεδο. Τα αποτελέσματα δείχνουν επίσης εσφαλμένη αντίληψη των μαθητών σχετικά με τις θεμελιώδεις γνώσεις της κλιματικής αλλαγής. Στα 20 ερωτήματα που τέθηκαν, πολλοί μαθητές απάντησαν λανθασμένα. Για παράδειγμα, στη δήλωση "Το κλίμα είναι το ίδιο με τον καιρό", μόνο το 52% των μαθητών απαντά σωστά. Το χαμηλότερο επίπεδο κατανόησης των μαθητών αφορά τις αιτίες της κλιματικής αλλαγής, γεγονός που καθιστά αναμφισβήτητα δύσκολη την έγκαιρη συμμετοχή τους στην καταπολέμησή της ή τη λήψη υπεύθυνων αποφάσεων και αποτελεσματικών λύσεων για τον μετριασμό των επιπτώσεων της στο μέλλον. Για παράδειγμα, στη δήλωση «Η αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα είναι η αιτία της κλιματικής αλλαγής» απαντά σωστά μόνο το 45,4% των μαθητών, στη δήλωση «Η καύση των ορυκτών καυσίμων είναι η αιτία της κλιματικής αλλαγής» απαντά ορθά μόνο το 33,6% των μαθητών και απάντησε σωστά μόνο το 20,4% των μαθητών στη δήλωση «Η κλιματική αλλαγή είναι κάτι που συμβαίνει κυρίως φυσικά».

Από την άλλη πλευρά, οι μαθητές είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τη γνώση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, καθώς σε αυτή την παράμετρο δεν υπήρχαν μαθητές με πολύ κακή ή κακή βαθμολογία. Μόνο σε δύο δηλώσεις απαντούν σωστά λιγότεροι από το 65% των μαθητών: μόνο το 57,2% των μαθητών απάντησε σωστά στη δήλωση «Η κλιματική αλλαγή μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της διαθεσιμότητας τροφίμων» και στη δήλωση «Η κλιματική αλλαγή μπορεί να προκαλέσει τήξη πάγου στους πόλους» απάντησε σωστά το 52,6% των μαθητών.

Επίσης, οι ερωτηθέντες ανησυχούν για την αλλαγή του κλίματος, απολαμβάνουν τη φύτευση και τη συγκομιδή καλλιεργειών, θέλουν να μάθουν περισσότερα για την κλιματική αλλαγή, να κάνουν πράγματα φιλικά προς το περιβάλλον και να δράσουν μαζί με φίλους, γονείς και εκπαιδευτικούς για να σώσουν το περιβάλλον. Αυτό δείχνει ότι οι ερωτώμενοι έχουν γενικά υψηλό επίπεδο ευαισθητοποίησης σε περιβαλλοντικά ζητήματα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, το οποίο μπορεί να βελτιωθεί με την αύξηση της γνώσης των μαθητών από την

πρωτοβάθμια κιόλας εκπαίδευση για τις αιτίες, τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τις δράσεις μετριασμού και προσαρμογής.

Σύμφωνα με την ίδια έρευνα, οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες δείχνουν την κατάλληλη συμπεριφορά κάνοντας μικρές προσπάθειες που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου ή στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, όπως: το κλείσιμο των φώτων σε αχρησιμοποίητους χώρους, τη λήψη αποφάσεων να μην αγοράζουν κάτι με υπερβολική συσκευασία, την αγορά ανακυκλώσιμων προϊόντων χαρτιού, τη χρήση δημόσιων συγκοινωνιών και όχι ιδιωτικών οχημάτων, περπάτημα ή ποδηλασία για αποστάσεις λιγότερες από 3 χλμ., χρήση επαναχρησιμοποιήσιμων δοχείων φαγητού και νερού, κλείνοντας τη βρύση ενώ βουρτσίζουν τα δόντια και κάνοντας ντους αντί να γεμίζουν την μπανιέρα. Ωστόσο, στη δήλωση « Αφήνω την τηλεόραση σε κατάσταση αναμονής όταν δεν παρακολουθώ», οι περισσότεροι ερωτηθέντες απαντούν ότι το κάνουν συχνά. Συνολικά, οι μαθητές έδειξαν τη σωστή στάση απέναντι στο περιβάλλον και οι ερευνητές καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η εκπαίδευση των μαθητών σχετικά με την κλιματική αλλαγή χρήζει πολλών βελτιώσεων και το θέμα αυτό πρέπει να ενσωματωθεί στο τρέχον πρόγραμμα σπουδών.

Το παραπάνω συμπέρασμα ενισχύεται και από τα πορίσματα της μελέτης των Leiserowitz, & Marlon (2011) με εθνικά αντιπροσωπευτικό δείγμα 517 Αμερικανών εφήβων (ηλικίας 13 έως 17 ετών) και 1.513 ενηλίκων που διεξήχθη στο πλαίσιο του Προγράμματος του Yale για την Επικοινωνία σχετικά με την Κλιματική Αλλαγή και περιγράφει, επιπλέον, τις διαφορές στο επίπεδο γνώσης μεταξύ των Αμερικανών εφήβων και ενηλίκων. Σε γενικές γραμμές, οι Αμερικανοί έφηβοι γνωρίζουν το ίδιο ή λιγότερο από τους ενήλικες το πώς λειτουργεί το κλίμα και τις αιτίες, τις συνέπειες και τις λύσεις για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, καθώς το 25% των εφήβων βαθμολογήθηκαν με Α, Β και C, σε σύγκριση με το 30% των ενηλίκων. Χαρακτηριστικά, το 54% των εφήβων δηλώνει ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη πράγματι συμβαίνει, σε σύγκριση με το 63% των ενηλίκων, το 46% των εφήβων κατανοεί ότι οι εκπομπές από τα αυτοκίνητα και τα φορτηγά συμβάλλουν σημαντικά στην υπερθέρμανση του πλανήτη, σε σύγκριση με το 49% των ενηλίκων, και το 62% των εφήβων δέχεται ότι η μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παγκοσμίως θα μείωνε την αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη πολύ ή λίγο, σε σύγκριση με το 63% των ενηλίκων.

Οι Αμερικανοί έφηβοι έχουν καλύτερη κατανόηση από τους ενήλικες σε μερικά σημαντικά μέτρα. Συγκεκριμένα, το 57% των εφήβων κατανοεί ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη προκαλείται κυρίως από ανθρώπινες δραστηριότητες, σε σύγκριση με το 50% των ενηλίκων, το 77% των εφήβων γνωρίζει ότι το φαινόμενο του θερμοκηπίου αναφέρεται σε αέρια στην

ατμόσφαιρα που παγιδεύουν θερμότητα, σε σύγκριση με το 66% των ενηλίκων και το 52% των εφήβων, σε σύγκριση με το 45% των ενηλίκων, κατανοεί ότι το CO₂ παγιδεύει θερμότητα στην επιφάνεια της Γης.

Η έρευνα αυτή ανέδειξε, εκτός από κενά στην επιστημονική γνώση των έφηβων σχετικά με την κλιματική αλλαγή, σημαντικές παρανοήσεις που οδήγησαν πολλούς Αμερικανούς έφηβους να παρερμηνεύσουν τις αιτίες και επομένως, τις λύσεις για την κλιματική αλλαγή. Για παράδειγμα, όπως οι ενήλικες, πολλοί έφηβοι συγχέουν την αλλαγή του κλίματος και την τρύπα του όζοντος: το 35% των εφήβων πιστεύει ότι η τρύπα στο στρώμα του όζοντος είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την υπερθέρμανση του πλανήτη, το 21% των εφήβων πιστεύει ότι τα δοχεία σπρέι αεροζόλ συμβάλλουν σημαντικά στην υπερθέρμανση του πλανήτη και το 44% των εφήβων πιστεύουν ότι η μείωση των οπών στο στρώμα του όζοντος θα μείωνε την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Ωστόσο, οι Αμερικανοί έφηβοι αναγνωρίζουν την περιορισμένη κατανόησή τους για το θέμα. Λιγότεροι από 1 στους 5 λένε ότι είναι πολύ καλά ενημερωμένοι για το πώς λειτουργεί το κλιματικό σύστημα ή για τις διάφορες αιτίες, συνέπειες ή πιθανές λύσεις για την υπερθέρμανση του πλανήτη και μόνο το 27% λένε ότι έχουν μάθει πολλά για την υπερθέρμανση του πλανήτη στο σχολείο. Είναι σημαντικό ότι το 70% των εφήβων λένε ότι θα ήθελαν να μάθουν περισσότερα για την υπερθέρμανση του πλανήτη. Το 73% των εφήβων λένε ότι θα στραφούν στο Διαδίκτυο για να μάθουν περισσότερα για την υπερθέρμανση του πλανήτη, σε σύγκριση με το 61% των ενηλίκων. Οι έφηβοι είναι λιγότερο πιθανό σε σχέση με τους ενήλικες να αναζητούν από τηλεοπτικά προγράμματα ή βιβλία ή περιοδικά περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Η έρευνα των Boyes et al. (2004) σε 582 μαθητές τεσσάρων σχολείων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στα βορειοδυτικά του Ηνωμένου Βασιλείου ανέδειξε σημαντικές παρανοήσεις που στέκουν εμπόδιο στην πλήρη κατανόηση των αιτιών και των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής. Περισσότερο από το 80% των μαθητών όλων των ηλικιών που ερωτήθηκαν πιστεύουν ότι η προστασία του στρώματος του όζοντος θα συμβάλει στη μείωση της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Η σταθερότητα αυτής της παρανόησης μπορεί να οφείλεται σε ένα λογικό μοντέλο που πολλοί φαίνεται να ακολουθούν, καθώς συμπεραίνουν ότι η «επιπλέον» ηλιακή ακτινοβολία που εισέρχεται στην ατμόσφαιρα μέσω οπών στο στρώμα του όζοντος, στη συνέχεια, δεν μπορεί να διαφύγει και αυτό δίνει μια 'λογική' εξήγηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη.

Από τις απαντήσεις των μαθητών στην ίδια έρευνα φαίνεται ότι ένα μεγάλο ποσοστό πιστεύει πως η μείωση του αριθμού των σταθμών πυρηνικής ενέργειας θα μειώσει την υπερθέρμανση του πλανήτη «πολύ» ή «αρκετά», υπονοώντας ότι πιστεύουν πως η πυρηνική ενέργεια είναι ένα από τα πράγματα που επιδεινώνουν την υπερθέρμανση του πλανήτη. Όμως, η πυρηνική ενέργεια, παρά τον προφανή κίνδυνο για περιβαλλοντική ζημία με άλλους τρόπους, θεωρείται από τους επιστήμονες ως πιθανή λύση στις ενεργειακές ανάγκες. Ωστόσο, είναι ενθαρρυντικό ότι έχουν συνειδητοποιήσει πως η ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές είναι κατά το μάλλον ή ήττον απαλλαγμένη από εκπομπές και φιλική προς το περιβάλλον και ως εκ τούτου μια εξαιρετική λύση για την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Είναι επίσης σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι, αν και ορισμένα σχολεία έχουν αρχίσει να διδάσκουν ζητήματα σχετικά την κλιματική αλλαγή, λίγοι έφηβοι έχουν λάβει ποτέ μια επίσημη εκπαίδευση στο θέμα, οπότε ίσως δεν εκπλήσσει το γεγονός ότι στερούνται λεπτομερούς γνώσης. Σύμφωνα με τους Leiserowitz, & Marlon (2011), πιθανώς τα αποτελέσματα αυτά να αντανακλούν τα ανοργάνωτα και ενίοτε αντιφατικά ψήγματα πληροφοριών που οι έφηβοι έχουν απορροφήσει από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, τους γονείς τους και άλλες πηγές. Αυτές οι παρερμηνείες οδηγούν ορισμένους έφηβους να αμφιβάλλουν ότι συμβαίνει η αλλαγή του κλίματος ή ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες επιδεινώνουν το κλίμα σημαντικά, να παρερμηνεύσουν τις αιτίες και συνεπώς τις λύσεις και να μην γνωρίζουν τους κινδύνους. Έτσι, πολλοί έφηβοι δεν διαθέτουν τις γνώσεις που θα χρειαστούν για να λάβουν ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με την αλλαγή του κλίματος τόσο τώρα όσο και στο μέλλον ως φοιτητές, εργαζόμενοι, καταναλωτές, ιδιοκτήτες σπιτιού και πολίτες.

Επιπλέον, πολλά από αυτά τα ερωτήματα που τίθενται σε τέτοιου είδους έρευνες είναι εκτός των πρακτικών ανησυχιών των περισσότερων παιδιών και εφήβων, οι οποίοι δεν θεωρούν ότι χρειάζεται να γνωρίζουν την κλιματική αλλαγή στην καθημερινή τους ζωή ή στο σχολείο κι έτσι δεν προκαλεί εντύπωση το γεγονός ότι έχουν καταβάλει ελάχιστες προσπάθειες για να μάθουν αυτές τις λεπτομέρειες. Σε έρευνα των Karpudewan & Abdullah (2015), που σχεδιάστηκε για να ελέγξει την επίδραση που θα έχουν οι μαθητοκεντρικές δραστηριότητες για την κλιματική αλλαγή με βάση την ενεργητική – διερευνητική μάθηση σε σχέση με τις πιο παραδοσιακές δασκαλοκεντρικές δραστηριότητες στους μαθητές της Στ' τάξης του δημοτικού Σχολείου στη Μαλαισία (11 ετών), επιλέχθηκαν δύο ομάδες, η πειραματική ομάδα (n = 55) και μια ομάδα ελέγχου που ακολουθεί την τυπική μέθοδο διδασκαλίας (n = 60). Η μελέτη αυτή σχεδιάστηκε με βασικό σκοπό την επιλογή διδακτικών μοντέλων που προάγουν τις γνώσεις των μαθητών σχετικά με την υπερθέρμανση του πλανήτη και τις στάσεις απέναντι στο περιβάλλον. Η ενσωμάτωση των

δραστηριοτήτων κλιματικής αλλαγής στη διδασκαλία αντικατοπτρίζει μια αρχική προσπάθεια να καταστεί η μάθηση συναφής με την καθημερινή ζωή των μαθητών.

Οι μαθητές και των δύο ομάδων έμαθαν σχετικά με την κλιματική αλλαγή στο πλαίσιο της ενότητας για την ενέργεια. Πριν από την εκπαιδευτική παρέμβαση, οι μαθητές και στις δύο ομάδες ανέφεραν ότι δεν θα ενεργούσαν με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο, εκτός αν τους το υποδείκνυαν. Οι μαθητές σημείωσαν ότι δεν σκέφτονται πραγματικά φιλο-περιβαλλοντικές πράξεις εξαιτίας των δυσκολιών που θα αντιμετώπιζαν, π.χ. αν έκλειναν το κλιματιστικό, θα ζεσταίνονταν. Μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, η ποσοτική ανάλυση των δεδομένων ανέδειξε σημαντική διαφορά στην κατανόηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη μεταξύ της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου. Επίσης, η πειραματική ομάδα εμφάνισε περισσότερο φιλοπεριβαλλοντική συμπεριφορά από την ομάδα ελέγχου, κάτι που υποδηλώνει ότι ορισμένες ή όλες οι πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας προκάλεσαν μια αλλαγή στάσης, πιο θετικής από αυτή της ομάδας ελέγχου. Ωστόσο, δεν βρέθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της φιλοπεριβαλλοντικής στάσης και της γνώσης σχετικά με την υπερθέρμανση του πλανήτη των μαθητών των δύο ομάδων με βάση τα αποτελέσματα μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Η έρευνα των Karpudewan & Abdullah (2015) δείχνει ότι οι μαθητές που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες διερευνητικής μάθησης παρουσίαζαν πιο θετική περιβαλλοντική στάση από τους συμμαθητές τους, οι οποίοι διδάχθηκαν με τον παραδοσιακό δασκαλοκεντρικό τρόπο και σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών της κλιματικής αλλαγής. Η βελτίωση της γνώσης και της στάσης που παρατηρείται σε αυτή την έρευνα πιθανόν να οφείλεται στο ότι το εκπαιδευτικό μοντέλο διερευνητικής μάθησης απαιτεί από τους μαθητές να είναι υπεύθυνοι για τη δική τους μάθηση. Με άλλα λόγια, η ενεργός συμμετοχή των μαθητών στην οικοδόμηση της γνώσης τους δίνει τη δυνατότητα να αναπτύξουν θετική στάση απέναντι στο θέμα. Αυτό συνεπάγεται και την ενίσχυση της αυτοεκτίμησής τους και της προθυμίας τους να υιοθετήσουν πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον ως ρουτίνες στην καθημερινή τους ζωή.

Είναι πολύ σημαντικό, σύμφωνα με τη μελέτη των Barata et al.(2017) σε 418 μαθητές ηλικίας μεταξύ 11 και 15 ετών του πορτογαλικού εκπαιδευτικού συστήματος, σε τέσσερα σχολεία της Λισαβόνας, να εκτιμηθούν και να εξεταστούν οι μεταβλητές που ενδέχεται να επηρεάσουν την περιβαλλοντική συμπεριφορά των παιδιών. Ο ρόλος αυτών των μεταβλητών, όπως στάσεις, προθέσεις, καθημερινές συνήθειες ή οικολογική ταυτότητα, συχνά μελετάται στην κοινωνική ψυχολογία ως παράγοντες πρόβλεψης περιβαλλοντικών συμπεριφορών. Η εκτίμηση των στάσεων και των συμπεριφορών έγινε συχνά μέσω αυτοαξιολόγησης και συνεντεύξεων, αλλά συμπεριλήφθηκαν και μετρήσιμοι δείκτες. Στην ίδια μελέτη υποστηρίχθηκε ότι οι αλλαγές σε

αξίες, στάσεις και συμπεριφορές διατηρούνται μακροπρόθεσμα μόνο αν οι άνθρωποι επιλέγουν ελεύθερα να δράσουν. Η προσέγγιση αυτή υποδηλώνει ότι αν οι άνθρωποι υιοθετούν ελεύθερα μια φιλοπεριβαλλοντική συμπεριφορά, η συμπεριφορά αυτή αντικατοπτρίζει τον εαυτό τους και αυτό μπορεί να προκαλέσει τη συνέχιση της συμπεριφοράς στο μέλλον, ενισχύοντας τη δέσμευση. Για να γίνει αυτό πρέπει η δέσμευση:

- 1) να είναι δημόσια
- 2) να περιλαμβάνει προσπάθεια για συγκεκριμένη δράση και
- 3) να είναι εθελοντική, να δείχνει ελεύθερη βούληση.

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Barata et al.(2017) έδειξαν ότι οι έφηβοι είναι πιο πρόθυμοι να εξοικονομήσουν νερό από ό,τι ενέργεια και ίσως αυτό εξαρτάται από την έμφαση που δίνεται σε κάθε διαδικασία και από την οικογένεια ή υποδηλώνει ότι η προσπάθεια εξοικονόμησης νερού δεν είναι τόσο απαιτητική στην καθημερινή ζωή του έφηβου όσο η εξοικονόμηση ενέργειας.

Το γεγονός ότι η πληροφόρηση μέσω της εκπαίδευσης κάνει σημαντική διαφορά στον περιβαλλοντικό εγγραμματισμό και τη συμπεριφορά των μαθητών, αλλά και των γονέων τους, αποδεικνύεται και στην έρευνα των Zografakis et al. (2008) με δείγμα 321 μαθητών από τη Β΄ τάξη δημοτικού ως και τη Β΄ τάξη του Λυκείου από 18 σχολεία της Κρήτης. Η εκπαίδευση με πρακτικά μαθήματα, συνδεδεμένα με την καθημερινή ζωή και τις τοπικές συνθήκες, μπορεί να οδηγήσει τους μαθητές σε αειφόρους επιλογές ως πολίτες, με πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα, καθώς αναμένεται να επηρεάσουν τους συνομήλικούς του και άλλους ανθρώπους στο περιβάλλον τους (οικογένεια, συγγενείς, φίλους, γείτονες).

Σε έρευνα των Taber & Taylor (2009) που διεξήχθη σε αγροτική περιοχή στη Νέα Νότια Ουαλία της Αυστραλίας και συμμετείχαν μαθητές της τελευταίας τάξης από δύο σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, διερευνήθηκαν οι προϋπάρχουσες γνώσεις και ο βαθμός κατανόησης των μαθητών της τελευταίας τάξης του δημοτικού σχετικά με το ζήτημα της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Ενώ τα περισσότερα παιδιά θεωρούν ότι θα μπορούσαν να επηρεάσουν θετικά την κλιματική αλλαγή, φαίνεται ότι η αυξημένη συνειδητοποίηση του φαινομένου ενδέχεται να οδηγήσει σε αναλόγως αυξημένη ανησυχία. Αυτό είναι πιθανό να οφείλεται στην αυξημένη ευαισθητοποίηση του κοινού και στον δραματικό τρόπο κάλυψης από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης θεμάτων όπως η υπερθέρμανση του πλανήτη, η κλιματική αλλαγή και η ξηρασία. Η έρευνα αυτή υποστηρίζει ότι η μαθησιακή διαδικασία εξελίσσεται μέσω της αλληλεπίδρασης με μια ποικιλία πηγών πληροφόρησης. Η γνώση του παιδιού σχετικά με την υπερθέρμανση του πλανήτη μπορεί να χτιστεί με την πάροδο του χρόνου με τη συμβολή της οικογένειας, των μέσων ενημέρωσης, των εκπαιδευτικών, του σχολικού προγράμματος και των προσωπικών εμπειριών.

Όποιος και αν είναι ο λόγος, το περιβάλλον και οι απειλές που δέχεται φαίνεται να είναι στο μυαλό των παιδιών. Η υπερβολική έκθεση του παιδιού σε ζητήματα απειλητικά για το μέλλον, όπως η υπερθέρμανση του πλανήτη, μπορεί να οδηγήσει σε αίσθημα αδυναμίας και ως εκ τούτου να λειτουργήσει ως αποθάρρυνση για δράση.

Σε έρευνα των Liarakou et al.(2011) σε 638 μαθητές β' γυμνασίου και β' λυκείου των Δωδεκανήσων σχετικά με τα αίτια, τις συνέπειες, τις δράσεις και τις προτάσεις για μείωση του φαινομένου του θερμοκηπίου και των αρνητικών συνεπειών της κλιματικής αλλαγής, οι μαθητές φάνηκαν να έχουν μια γενική άποψη για την κλιματική αλλαγή αλλά ασαφή εικόνα για τις πιθανές λύσεις και για τα αίτια που οδηγούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Αξιοσημείωτο είναι το εύρημα ότι και στις δύο ηλικιακές ομάδες μαθητών δήλωσαν ότι για τα θέματα αυτά προτιμούν να ενημερωθούν κυρίως από την τηλεόραση, το ίντερνετ, τα περιοδικά και με συζήτηση με συνομήλικους και λιγότερο από το σχολείο. Η περιορισμένη προτίμηση στο σχολείο ως πηγή πληροφόρησης σε σχέση με άλλες πηγές υπογραμμίζει την ανάγκη για ένταξη ελκυστικών και διαδραστικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων σχετικά με την κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου, στο αναλυτικό πρόγραμμα.

Ωστόσο, συμπεραίνουν οι Taber & Taylor (2009), θα ήταν ιδανικό αν τα παιδιά ενημερώνονταν για ζητήματα ύψιστης κοινωνικής σημασίας με τρόπο, όμως, που να αισθάνονται ότι έχουν τη δύναμη να συμβάλουν θετικά. Η αυξημένη ανησυχία, όταν συνδυάζεται με ένα καλό επίπεδο γνώσης και την πεποίθηση ότι η αλλαγή είναι εφικτή, μπορεί να αποτελέσει ισχυρό θετικό κίνητρο. Και πριν από μια διδακτική παρέμβαση τα παιδιά μπορεί ήδη να ανησυχούν, αλλά μια διδασκαλία στοχευμένη σ' αυτό το θέμα μπορεί πραγματικά να οδηγήσει ώστε αυτές οι ανησυχίες να εκφραστούν και να αντιμετωπιστούν εποικοδομητικά. Επιπλέον, η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή με μια προοπτική δράσης μπορεί να ενδυναμώσει ψυχικά τους μαθητές και να μειώσει το αίσθημα ανικανότητας, αλλά αυτό συχνά απαιτεί μια υποστηρικτική σχολική κοινότητα, ένα κατάλληλο εκπαιδευτικό έργο και επαρκή χρόνο για να δουν οι μαθητές τα αποτελέσματα της εργασίας τους. Επιπλέον, η στάση τους είναι πιθανό να επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από τα μέσα, φίλους και την οικογένεια. Μεγαλύτερη κατανόηση σχετικά με το ζήτημα της υπερθέρμανσης του πλανήτη μπορεί να επιτρέψει στα παιδιά να κάνουν πιο συνειδητοποιημένες επιλογές, ειδικά στο πλαίσιο της «πράσινης κατανάλωσης». Ακόμη και στην ηλικία των 11 ή 12 ετών, τα παιδιά είναι καταναλωτές, έχουν μεγάλη επιρροή σε ό, τι αγοράζουν οι γονείς τους και μπορούν να συμμετάσχουν εποικοδομητικά σε αποφάσεις που ενδέχεται να επηρεάσουν το οικολογικό αποτύπωμα της οικογένειάς τους.

Η ελπίδα, με την έννοια ότι οι προσπάθειές μου είναι εφικτό να οδηγήσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα, είναι βασική προϋπόθεση που ωθεί τους ανθρώπους να επιλύουν προβλήματα. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση σχετικά με την κλιματική αλλαγή για να είναι αποτελεσματική, πρέπει ιδανικά να καλλιεργεί την ελπίδα για μια θετική αλλαγή μέσω της κατανόησης των προβλημάτων και επομένως είναι ενδιαφέρον οι εκπαιδευτικοί να κατανοήσουν τους παράγοντες που καλλιεργούν αυτή την ελπίδα στα παιδιά. Στην έρευνα των Li & Monroe (2019), το φύλο και η ηλικία δεν παρουσίασαν σημαντική συσχέτιση, αν και τα κορίτσια επέδειξαν ελαφρώς υψηλότερο ενδιαφέρον για τα περιβαλλοντικά θέματα. Ωστόσο, αυξημένο κίνητρο είχαν οι μαθητές/τριες που έλαβαν μέρος σε κάποιο βιωματικό πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Με δεδομένο ότι οι πρώτοι παιδαγωγοί των παιδιών είναι οι γονείς τους, οι γονείς συζητούν συχνά με τα παιδιά τους για περιβαλλοντικά προβλήματα, αλλά όταν εμπλέκουν τα παιδιά τους σε καθημερινές φιλοπεριβαλλοντικές συμπεριφορές, τότε οι συμπεριφορές αυτές τείνουν να παγιωθούν (Matthies et al., 2012; Grønhøj & Thøgersen, 2012). Γι' αυτό τον λόγο, ο διαχωρισμός των απορριμμάτων για ανακύκλωση συμβαίνει συχνότερα και τακτικά στο νοικοκυριό, είναι εμφανής και υιοθετείται από τα μικρά μέλη της οικογένειας καθώς εύκολα μπορούν να συμμετέχουν (Hiramatsu et al., 2014). Κατά τη σχολική ηλικία περνούν πολύ χρόνο στο σχολείο με συνομηλίκους, γεγονός που δίνει την ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να ενθαρρύνουν τόσο θετικά ομαδικές συζητήσεις και δράσεις ώστε από την ατομική ανησυχία για το περιβάλλον και συγκεκριμένα για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, να οδηγηθούν μέσω της αλληλεπίδρασης με τους συμμαθητές τους σε συλλογικές δράσεις. Ωστόσο σε σχετικές έρευνες για τον βαθμό επιρροής που ασκούν γονείς και συνομηλικοί (Stevenson et al., 2019; Ojala 2012) η επιρροή της οικογένειας ήταν πιο σημαντική από εκείνη των φίλων, γεγονός που δεν προκαλεί έκπληξη μπορεί να συνδέεται με τον τρόπο με τον οποίο οι γονείς συμβάλλουν στις κοσμοθεωρίες των παιδιών τους (Bandura 1977).

Αναμφισβήτητα η φιλοπεριβαλλοντική συμπεριφορά επηρεάζεται από το γνωστικό επίπεδο του συγκεκριμένου ατόμου και επομένως από την εκπαίδευση, αλλά φαίνεται ότι η σχέση μεταξύ γνώσης και δράσης δεν είναι πολύ στενή και αναγνωρίζεται ότι υπάρχει «χάσμα» μεταξύ της γνώσης και της δράσης. Αυτό το «χάσμα» οφείλεται στο γεγονός ότι η συμπεριφορά επηρεάζεται από πληθώρα άλλων παραγόντων και όχι μόνο από τις γνώσεις, πχ οι προσωπικές πεποιθήσεις, οι κοινωνικές πιέσεις, οι οικονομικοπολιτικές συνθήκες μπορούν συνδυαστικά να ενθαρρύνουν ή να αποτρέψουν μια συγκεκριμένη δράση (Boyes & Stanisstreet, 2012). Η απενεργοποίηση των μη χρησιμοποιημένων ηλεκτρικών ειδών, για παράδειγμα, προκαλεί μόνο δευτερεύουσες δυσκολίες, γεγονός που συνεπάγεται λιγότερες αναστολές. Επιπλέον, το γεγονός ότι αυτή η δράση ευθυγραμμίζεται με τις γονικές προτροπές για εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας για

οικονομικούς λόγους αποτελεί ίσως επιπλέον κίνητρο. Η χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς μπορεί, αντιθέτως, να θεωρηθεί ότι προκαλεί σοβαρή ταλαιπωρία. Επιπλέον μπορεί να συσχετιστεί με μια αρνητική κοινωνική εικόνα μεταξύ των ομάδων μαθητών και σ' αυτή την περίπτωση τα κοινωνικά πρότυπα λειτουργούν ως αντικίνητρο. Η έρευνα των Boyes & Stanisstreet (2012) αποκαλύπτει ότι η ανάληψη κάποιας δράσης εξαρτάται από τη συσχέτιση της πίστης στην αποτελεσματικότητα αυτής της δράσης και της προθυμίας να «υποστούμε» το κόστος. Γι' αυτό τον λόγο η περιβαλλοντική εκπαίδευση γενικά μπορεί να είναι λιγότερο αποτελεσματική ως προς την αλλαγή της συμπεριφοράς και την τροποποίηση των συνηθειών των νέων. Τέλος, η έρευνα αυτή έδειξε αποκλίσεις ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια. Τα κορίτσια τείνουν να είναι πιο πρόθυμα να αναλάβουν φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις.

Συμπερασματικά, οι έρευνες αναδεικνύουν ότι η κλιματική αλλαγή δεν είναι απλά ένα επιστημονικό φαινόμενο, αλλά ένα σύνθετο κοινωνικο-επιστημονικό ζήτημα που απαιτεί κάτι περισσότερο από τη διδασκαλία του περιεχομένου. Η εκμάθηση των (απλοποιημένων) βασικών στοιχείων του σύνθετου κλιματικού συστήματος είναι μόνο ένα μέρος της κλιματικής εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή περιλαμβάνει δύο μέρη: το κλίμα και την αλλαγή. Το «κλίμα» αφορά τις φυσικές επιστήμες, ενώ η «αλλαγή», ή η εκπαίδευση για αλλαγή, περιλαμβάνει τη συμμετοχή των κοινωνικών επιστημών και των ανθρωπιστικών επιστημών. Η επιμονή με την παραδοσιακή παράδοση περιεχομένου θεωρείται όλο και περισσότερο ανεπαρκής και αυτό είναι μία από τις προκλήσεις για την εκπαίδευση.

Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή απαιτεί μια ολιστική διαδικασία μάθησης που ενσωματώνει και τη δράση εντός των τοπικών κοινοτικών πλαισίων, επανεξετάζει τις θεωρήσεις για τον κόσμο που θεωρούνται δεδομένες και ενθαρρύνει τη σκέψη «έξω από το κουτί» (out of the box thinking). Απαιτεί μάθηση βασισμένη στην έρευνα, δημιουργική και συμμετοχική ώστε οι εκπαιδευόμενοι να αναπτύξουν ικανότητες για να ανταπεξέλθουν σε νέες, αβέβαιες και μέχρι στιγμής άγνωστες ή κακώς καθορισμένες καταστάσεις. Αποτελεί επιπλέον παιδαγωγικό μέσο όχι μόνο για τις δημοκρατικές πολιτικές διαδικασίες, αλλά και για την αντιμετώπιση της φτώχειας, της απελπισίας και της αγωνίας. Η ενσωμάτωση της εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή σε όλα τα επίσημα εκπαιδευτικά συστήματα μπορεί να είναι ένα από τα σημαντικότερα και αποτελεσματικότερα μέσα για την ανάπτυξη ικανοτήτων για την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης. Αυτό οφείλεται και στα πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα, όπου οι οικογένειες και οι κοινότητες ωφελούνται όταν τα παιδιά μοιράζονται αυτά που έχουν μάθει.

Η έμφαση στη θετική σκέψη, την αισιοδοξία για το μέλλον και την εμπιστοσύνη στην ομάδα προφυλάσσει από υπερβολικά αρνητικά συναισθήματα που μπορούν να δημιουργήσει η κλιματική

αλλαγή, κατά συνέπεια, η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή θα πρέπει να εστιάσει και στην προώθηση της ελπίδας στους μαθητές. Αν ο στόχος είναι να προετοιμαστούν οι μαθητές για ένα αβέβαιο μέλλον, βοηθώντας τους να αποκτήσουν τις ικανότητες (π.χ. γνώση, δεξιότητες, στάσεις και αξίες) για να αντιμετωπίσουν τις μελλοντικές προκλήσεις, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να δώσουν στους μαθητές τη δυνατότητα να ενεργούν. Η εκπαιδευτική ατζέντα για την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή του κλίματος ακόμα επικεντρώνεται στην επιστημονική γνώση, στο «κλίμα», και αγνοεί την «αλλαγή» και εξακολουθεί να εκπαιδεύει τους νέους σαν να μην υπήρχε καμία επείγουσα κατάσταση στον πλανήτη. Στο μέλλον, δεν θα έχουμε την πολυτέλεια επιλογής. Ας ελπίσουμε ότι η ανθρώπινη δημιουργικότητα και η εφευρετικότητα, μέσα στο σχολείο και μέσω της επίσημης και άτυπης μάθησης, θα δώσει την ευκαιρία για αλλαγή.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: Μεθοδολογία της έρευνας

4.1 Η αναγκαιότητα και η σημασία της έρευνας

Στόχος της παρούσας έρευνας είναι να σκιαγραφήσει το παιδαγωγικό πλαίσιο εντός του οποίου ο δάσκαλος μπορεί να σχεδιάσει εκπαιδευτικές παρεμβάσεις και δράσεις που θα οδηγήσουν σταδιακά τον μαθητή στην ανάληψη ενεργούς κοινωνικής δράσης, όπως να αντιμετωπίσει με βιώσιμο τρόπο τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής. Η σημασία της έγκειται στη διερεύνηση της συνδυαστικής επίδρασης του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος του μαθητή (σχολείο – οικογένεια – συνομήλικοι) αφενός ως αρχικού εναύσματος στην ευαισθητοποίησης για περιβαλλοντικά θέματα και πιο συγκεκριμένα, για ζητήματα που αφορούν στην προσπάθεια περιορισμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή αλλά και αφετέρου, ως τελικού αποδέκτη της συμπεριφοράς και της δράσης του, και παραμέτρων όπως το προσωπικό ενδιαφέρον και η αίσθηση της αυτό-αποτελεσματικότητας στη διαμόρφωση μιας θετικής προς το περιβάλλον στάσης που θα οδηγήσει στη δράση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Αν και οι περισσότερες έρευνες διεθνώς εστιάζουν στους μαθητές της β/θμιας εκπαίδευσης, η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται στην τελευταία τάξη του δημοτικού σχολείου, με δεδομένο ότι οι πιο βασικές δεξιότητες και συμπεριφορές διαμορφώνονται σε μικρή ηλικία (Bandura, A., 1977). Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής μπορούν να αποτελέσουν μελλοντικά τη βάση για τον σχεδιασμό μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης που να στοχεύει όχι μόνο στην απόκτηση γνώσεων για την κλιματική αλλαγή, αλλά και στην τροποποίηση της συμπεριφοράς των μαθητών ώστε να αναλάβουν δράση ως ενεργοί πολίτες στο παρόν και το μέλλον.

4.2 Οι στόχοι της έρευνας

Η παρούσα έρευνα εξετάζει:

α) τις βιωματικές εμπειρίες και τις καθημερινές περιβαλλοντικές συνήθειες των μαθητών-τριών.

Κατά τον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων για την προσαρμογή ή τη μείωση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής, είναι πολύ σημαντικό να εντοπιστούν συμπεριφορές στην καθημερινότητα των μαθητών που συμβάλλουν θετικά ή αρνητικά στην προώθηση μιας φιλοπεριβαλλοντικής στάσης ζωής. Οι εμπειρίες της παιδικής ηλικίας μπορεί να επηρεάσουν το ενδιαφέρον για το περιβάλλον, ιδιαίτερα όταν αφορούν σε δράσεις στη φύση (Gifford & Nilsson, 2014).

β) τις γνώσεις των τελειόφοιτων μαθητών-τριών του δημοτικού για την κλιματική αλλαγή, τα αίτια και τις συνέπειές της, βάσει του αναλυτικού προγράμματος του δημοτικού και σε σχέση με τη συμμετοχή τους σε φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις εντός και εκτός σχολείου.

Ο εκπαιδευτικός οφείλει να λάβει υπόψη του τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών του κατά τον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων για τον παιδαγωγικό μετασχηματισμό των αντιλήψεων και της συμπεριφοράς τους απέναντι στην κλιματική αλλαγή, καθώς αυτές μπορούν να λειτουργήσουν τόσο ως βάση όσο και ως πιθανό εμπόδιο για την ενσωμάτωση νέων εννοιών (Κόκκοτας, 2004; Chi & Roscoe, 2002; Vosniadou et al., 2001).

γ) τη στάση των μαθητών απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής.

Η στάση που υιοθετεί κάθε παιδί απέναντι σε θέματα που επηρεάζουν τη ζωή μας εδράζει σε πεποιθήσεις που προέρχονται από το οικογενειακό και κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον του και πιθανώς αντιστέκονται στην αλλαγή. Ο εκπαιδευτικός οφείλει να λάβει υπόψη ότι η απόσταση από τη γνώση στη δράση μειώνεται όσο το άτομο αισθάνεται αποτελεσματικό και έχει την πεποίθηση ότι η αλλαγή στη συμπεριφορά του και στις καθημερινές του συνήθειες μπορεί να συμβάλει θετικά στο περιβάλλον (Gregoire, 2003). Σύμφωνα με τον Gifford (2011) πολλοί πολίτες πιστεύουν ότι η κλιματική αλλαγή είναι σημαντικό πρόβλημα, αλλά πολύ λίγοι σε παγκόσμιο επίπεδο επιδεικνύουν συμπεριφορές στην καθημερινότητά τους που περιορίζουν την εκπομπή αερίων θερμοκηπίου. Αυτό συμβαίνει γιατί βασικά εμπόδια («δράκοι αδράνειας») παρεμποδίζουν την επιλογή της συμπεριφοράς εκείνης που θα διευκόλυνε τον μετριασμό, την προσαρμογή και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα, όπως η περιορισμένη γνώση για το πρόβλημα, η ιδεολογία και η κοσμοθεωρία που τείνουν να αποκλείουν φιλοπεριβαλλοντικές συμπεριφορές, η σύγκριση με άλλα άτομα του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντός του, κόστος αλλαγής συμπεριφοράς, δυσπιστία προς τους ειδικούς και αρχές και η αίσθηση ανεπάρκειας. Τα εμπόδια πρέπει να αναγνωρίζονται και να απομακρύνονται και αυτό μπορεί να συμβεί μόνο μέσω εκπαίδευσης.

δ) την πρόθεση των μαθητών να δράσουν με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο.

Το άτομο που αντιλαμβάνεται ότι επηρεάζεται ήδη ή πρόκειται σύντομα να επηρεαστεί από την κλιματική αλλαγή είναι πιθανότερο να δεσμευτεί ως προς έναν πιο φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο ζωής σε αντίθεση με κάποιον που θεωρεί ότι το ζήτημα δεν τον αφορά (Boyes, & Stanisstreet, 2012). Επιπλέον, όσο πιο υψηλό είναι το επίπεδο ευαισθητοποίησης του παιδιού ως αποτέλεσμα της εκπαίδευσης που έχει λάβει, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η επίδραση που θα ασκήσει στο οικογενειακό και ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον του (Hiramatsu et al., 2014).

4.3 Τα ερευνητικά ερωτήματα

Τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα, που κατηύθυναν την έρευνα για τη συλλογή των απόψεων των μαθητών-τριών του Δημοτικού για την Κλιματική Αλλαγή διαμορφώθηκαν αρχικά με βάση τους παραπάνω στόχους, αλλά προέκυψαν επίσης από τη μελέτη της σχετικής με το θέμα βιβλιογραφίας και είναι τα ακόλουθα:

1. Ποιες είναι οι γνώσεις των μαθητών σχετικά με τα αίτια, τις συνέπειες και τα μέτρα αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής;
2. Ποια είναι η προσωπική στάση των μαθητών απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής και ποια η επίδραση του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος (οικογένεια-σχολείο-συνομήλικοι); Ποιοι άλλοι παράγοντες συμβάλουν στη διαμόρφωση αυτής της στάσης;
3. Ποια είναι η πρόθεση των μαθητών να επηρεάσουν την οικογένεια, το σχολείο και τους συνομηλίκους ώστε να δράσουν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον;

4.4 Το ερευνητικό εργαλείο

Για την επίτευξη του βασικού σκοπού της παρούσας έρευνας, δηλαδή τη διερεύνηση και καταγραφή των απόψεων μαθητών-τριών δημοτικού σχολείου για την κλιματική κλαγή επιλέχθηκε το ερωτηματολόγιο καθώς :

- θεωρείται εύχρηστο και λειτουργικό μέσο συλλογής πληροφοριών
- ενδείκνυται για ποσοτικές αναλύσεις
- προσφέρεται για τη συλλογή πληθώρας πληροφοριών σε σύντομο χρονικό διάστημα καθώς απευθύνεται ταυτόχρονα σε μεγάλο αριθμό ατόμων
- οι πληροφορίες που προκύπτουν εύκολα ταξινομούνται, αποκωδικοποιούνται, επεξεργάζονται και αξιοποιούνται τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά για να οδηγήσουν σε διαπιστώσεις και συμπεράσματα
- είναι σχετικά οικονομικό μέσο σε κόπο και χρήμα
- επιτρέπει τη διερεύνηση απόψεων και τη συλλογή ειλικρινών απαντήσεων σε προσωπικές ερωτήσεις και την εξασφάλιση της πλήρους ανωνυμίας διασφαλίζοντας έτσι την αξιοπιστία της έρευνας.

Επιλέχθηκε ο τύπος των “κλειστών” ερωτήσεων με δομημένες πιθανές απαντήσεις εκ των προτέρων στις οποίες ο ερωτώμενος καλείται να επιλέξει την απάντηση. Αυτός ο τύπος ερωτήσεων προσφέρεται καλύτερα για μια στατιστική ανάλυση και ανίχνευση, παρέχουν επίσης αντικειμενικές πληροφορίες μην αφήνοντας περιθώρια διφορούμενων απαντήσεων, απαιτούν λίγο χρόνο, είναι εύκολα κατανοητές και εύκολο να απαντηθούν (Παρασκευόπουλος, 1993).

Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο (βλ. Παράρτημα) περιλαμβάνει ερώτημα σχετικά με το φύλο των ερωτώμενων και διαζευκτικές ερωτήσεις (Ναι – Όχι) που ερευνούν την επίδραση που ασκεί το κοινωνικό περιβάλλον στη συμπεριφορά των μαθητών που περιορίζει την κλιματική αλλαγή (Zografakis, 2008) και 2 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής στις οποίες το υποκείμενο έχει τη δυνατότητα να επιλέξει περισσότερες από μία απαντήσεις για τις προσωπικές σκέψεις και τις πηγές γνώσης του (Eilam & Trop, 2012; Kuthe et al., 2019).

Για τη διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών/τριών σχετικά με τις επιστημονικές έννοιες της κλιματικής αλλαγής επιλέχθηκαν 8 προτάσεις - δηλώσεις που απαιτούν μονολεκτικό χαρακτηρισμό (Σωστό – Λάθος) και 9 που αφορούν τις συνέπειες (Gunamantha et al., 2019) (Liarakou et al., 2011), (Leiserowitz et al., 2011), (Taber & Taylor, 2009). Επίσης, υπάρχουν 10 δηλώσεις για τα αίτια της κλιματικής αλλαγής (Taber & Taylor, 2009) (Leiserowitz et al., 2011), (Liarakou et al., 2011), (Anagbogu et al., 2014), (Gunamantha et al., 2019) και 17 δηλώσεις σχετικές με τα μέτρα αντιμετώπισης (Leiserowitz et al., 2011), (Liarakou et al., 2011), (Anderson, 2012), Anagbogu et al. (2014), (Gunamantha et al., 2019), τον βαθμό σημαντικότητας των οποίων οι ερωτώμενοι καλούνται να αξιολογήσουν σε πεντάβαθμη κλίμακα Likert.

Επιπλέον, επιλέχθηκαν 10 ερωτήσεις για το ενδιαφέρον των παιδιών αυτής της ηλικίας για το περιβάλλον που απαιτούν μονολεκτική απάντηση (Ναι – Όχι) και διερευνούν. Οι ερωτήσεις στηρίζονται στο New Ecological Paradigm Scale for Children (Manoli et al., 2007), (Ntanos et al., 2019). Επίσης, 5 δηλώσεις για τη διερεύνηση των στάσεων του ερωτώμενου ο οποίος επιλέγει συμφωνία, διαφωνία ή ουδετερότητα (Boyes et al., 2004) (Zografakis, 2008), (Boyes & Stanisstreet, 2012), Anagbogu et al. (2014), (Gunamantha et al., 2019), (Kuthe et al., 2019). Τέλος, υπάρχουν 7 ερωτήσεις για την πρόθεση του ερωτώμενου για ανάληψη δράσης με διαζευκτική απάντηση (Ναι – Όχι) (Zografakis, 2008), (Boyes & Stanisstreet, 2012), (Kuthe et al., 2019).

4.5 Διαδικασία συλλογής των δεδομένων και επεξεργασία

Σε μια προσπάθεια να διαμορφωθούν οι καλύτερες συνθήκες παραγωγής έγκυρων, αξιόπιστων και αντικειμενικών ευρημάτων, προσφέρθηκαν όμοιες συνθήκες σε όλα τα άτομα της έρευνας. Συγκεκριμένα, τα έντυπα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν στην αίθουσα κάθε τμήματος, κατά τη διάρκεια μίας διδακτικής ώρας, παρουσία του εκπαιδευτικού του τμήματος και της ερευνήτριας, προσώπου επίσης οικείου καθώς είναι η διευθύντρια της σχολικής μονάδας. Η ερευνήτρια εξήγησε ότι το ερωτηματολόγιο θα απαντηθεί ανώνυμα και ότι οι απαντήσεις βοηθήσουν να ερευνηθούν τι πιστεύουν τα παιδιά αυτής της ηλικίας για το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή. Επισημάνθηκε ότι κάθε γνώμη είναι πολύτιμη και θα αποτελέσει οδηγό για

τον μελλοντικό σχεδιασμό σχετικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Στη συνέχεια οι εκπαιδευτικός προχώρησε στην ανάγνωση κάθε ερώτησης παραχωρώντας τον εύλογο χρόνο που απαιτούσε η απάντησής της χωρίς να δοθεί καμία απολύτως διευκρίνιση. Στο τέλος, η ερευνήτρια συνέλλεξε όλα τα ερωτηματολόγια και ευχαριστούσε για τον χρόνο που διέθεσαν εκπαιδευτικοί και μαθητές. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίστηκε η συμμετοχή όλων των μαθητών-τριών και η πλήρης συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Πριν τη χορήγηση του ερωτηματολογίου προηγήθηκε η δοκιμαστική εφαρμογή του για τη διαπίστωση του βαθμού κατανόησης των ερωτήσεων - προτάσεων, η οποία έγινε με τη συμπλήρωσή του από 5 μαθητές-τριες Στ'τάξης άλλου ιδιωτικού σχολείου. Ο σκοπός της πιλοτικής εφαρμογής του ερευνητικού εργαλείου ήταν να βρεθούν πιθανές ελλείψεις ή πιθανές ασάφειες ώστε να βελτιωθεί η διατύπωση κάποιων ερωτήσεων.

Τα δεδομένα κωδικοποιήθηκαν στο λογισμικό Microsoft Office Excel 2016 το οποίο χρησιμοποιήθηκε για τον σχεδιασμό των γραφημάτων ενώ η στατιστική επεξεργασία και ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με όσα ορίζει η στατιστική μεθοδολογία και με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος STATA.

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν τον Ιούνιο του 2020, όταν και επαναλειτούργησαν τα σχολεία μετά την αναστολή της λειτουργίας τους από τον Μάρτιο του 2020 λόγω της πανδημίας Covid-2019. Αυτό σημαίνει ότι κατά τη διάρκεια της τηλεεκπαίδευσης, αλλά και μετά, μέχρι τη λήξη της συγκεκριμένης σχολικής χρονιάς, αφενός ακυρώθηκαν όλες οι προγραμματισμένες περιβαλλοντικές δράσεις, αφετέρου η διδασκαλία της ενότητας που αφορά την κλιματική αλλαγή διδάχτηκε εξ αποστάσεως και περιληπτικά, γεγονός που δεν μας επιτρέπει να αξιολογήσουμε τον βαθμό εμπέδωσης. Ωστόσο, οι έκτακτες αυτές συνθήκες δίνουν την ευκαιρία να αποτυπωθεί η κατασταλαγμένη γνώση και συμπεριφορά των μαθητών αυτής της ηλικίας, καθώς μία πρόσφατη αναφορά ή ενασχόληση με το συγκεκριμένο ζήτημα θα έδινε συμπεράσματα με αμφίβολη διαχρονική ισχύ.

4.6 Περιγραφή του δείγματος

Η παρούσα έρευνα μελετά τις γνώσεις, τις περιβαλλοντικές ανησυχίες, τις πεποιθήσεις, τη συμπεριφορά και την πρόθεση για δράση σχετικά με την κλιματική αλλαγή των 150 μαθητών-τριών (71 αγόρια και 79 κορίτσια) των 6 τμημάτων της Στ'τάξης ιδιωτικού δημοτικού Σχολείου του νοτίου τομέα Αττικής. Κρίθηκε ενδιαφέρον να μελετηθούν τα δεδομένα από ένα δείγμα μαθητών-τριών που προέρχονται από οικογένειες με ανώτερο ή ανώτατο οικονομικό και μορφωτικό επίπεδο, κάτι το οποίο πιθανώς συνεπάγεται και ένα κοινωνικό πλαίσιο με

περισσότερες οικολογικές ανησυχίες. Επιπλέον, στο συγκεκριμένο σχολείο τα παιδιά είχαν κατά τη διάρκεια της εξαετούς φοίτησής τους πολλές ευκαιρίες να συμμετέχουν σε οργανωμένες περιβαλλοντικές δράσεις και σε εκπαιδευτικά περιβαλλοντικά προγράμματα. Στη συγκεκριμένη έρευνα συμμετείχαν όλοι οι μαθητές-τριες των 6 τμημάτων, καθώς δεν υπήρχαν απουσίες την ημέρα χορήγησης του ερωτηματολογίου.

4.7 Περιορισμοί έρευνας

Το δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας είναι πολύ συγκεκριμένο, καθώς περιλαμβάνει μαθητές και μαθήτριες τις ίδιας τάξης, του ίδιου ιδιωτικού σχολείου, με σχετική ομοιομορφία στο μορφωτικό και κοινωνικό οικογενειακό τους υπόβαθρο. Σε επόμενη έρευνα ενδιαφέρον θα ήταν να συμπεριληφθεί ένα πιο ανομοιογενές δείγμα μαθητών και να γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: Αποτελέσματα της έρευνας

5.1 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα περιγραφικά αποτελέσματα της μελέτης η οποία διεξήχθη σε 150 μαθητές-τριες της Στ'τάξης που φοιτούν σε ιδιωτικό δημοτικό σχολείο των νοτίων προαστίων Αττικής. Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε 9 επιμέρους ενότητες:

- 1) Το προφίλ του δείγματος
- 2) Η επίδραση του κοινωνικού περιβάλλοντος των μαθητών-τριών στη διαμόρφωση φιλοπεριβαλλοντικής συμπεριφοράς, οι πιο οικείες έννοιες για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής και η πηγή της σχετικής πληροφόρησης
- 3) Οι προσωπικές απόψεις των μαθητών-τριών για τη σχέση ανθρώπου και φυσικού περιβάλλοντος
- 4) Κατανόηση βασικών επιστημονικών εννοιών σχετικών με την κλιματική αλλαγή
- 5) Τα αίτια της κλιματικής αλλαγής
- 6) Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής
- 7) Τα μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και προσαρμογής σε αυτές
- 8) Η προσωπική στάση απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής
- 9) Η πρόθεση για επιρροή και δράση

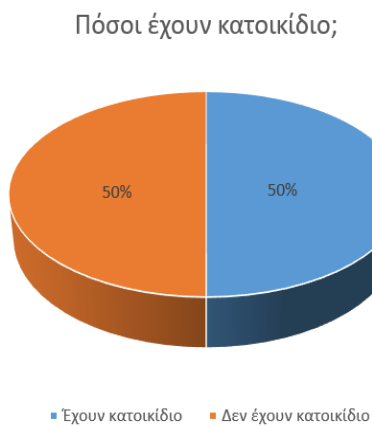
5.1.1 Το προφίλ του δείγματος

Το δείγμα αριθμεί 150 μαθητές-τριες της Στ'τάξης, 71 αγόρια (47%) και 79 κορίτσια (53%) (Γράφημα 1.1). Το 50% του δείγματος έχει κατοικίδιο ζώο (Γράφημα 1.2 και Πίνακας Παραρτήματος 1). Το 90,67% έχει κήπο εκ των οποίων το 71,33 % καλλιεργεί λαχανικά ή/και οπωροφόρα. (Γράφημα 1.3, Γράφημα 1.4, Γράφημα 1.5 και Πίνακας Παραρτήματος 2). Παρά την ευρέως διαδεδομένη δράση οικολογικής ευαισθητοποίησης, είναι σημαντικό το ποσοστό των μαθητών (51,33%) που δεν έχει λάβει ποτέ μέρος σε δέντροφύτευση (Γράφημα 2.1 και Πίνακας Παραρτήματος 3). Επίσης, το 92% του δείγματος δήλωσαν ότι ανακυκλώνουν συνήθως (Γράφημα 1.5) και το 59.33% (Γράφημα 1.6) απάντησε ότι απενεργοποιεί τις ηλεκτρικές συσκευές έτσι ώστε να μην ανάβει ούτε το λαμπάκι λειτουργίας (αναμονή).

Γράφημα 1.1: Κατανομή συχνοτήτων των φύλων των μαθητών-τριών του δείγματος



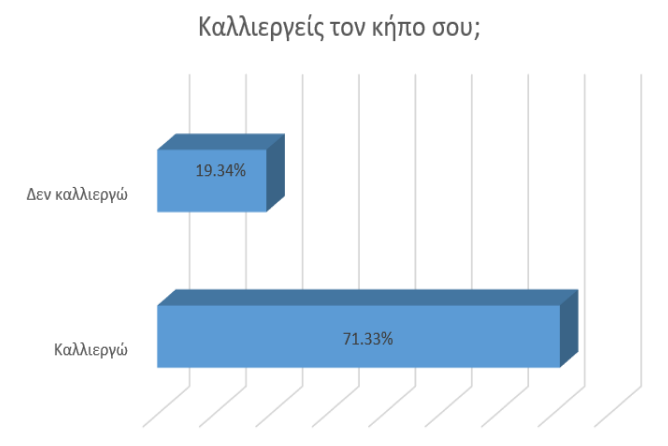
Γράφημα 1.2: Κατανομή συχνοτήτων με κριτήριο την κατοχή κατοικίδιου



Γράφημα 1.3: Ποσοστό δείγματος που έχει κήπο



Γράφημα 1.4: Ποσοστό δείγματος που έχει κήπο και τον καλλιεργεί

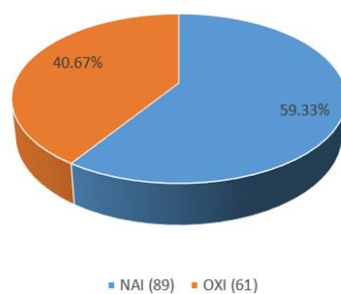


Γράφημα 1.5: Κατανομή συχνότητας των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τη δράση της ανακύκλωσης



Γράφημα 1.6: Κατανομή συχνότητας των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την απενεργοποίηση των ηλεκτρ. συσκευών που είναι εκτός χρήσης

Απενεργοποιείς τις ηλεκτρ. συσκευές όταν δεν τις χρησιμοποιείς;



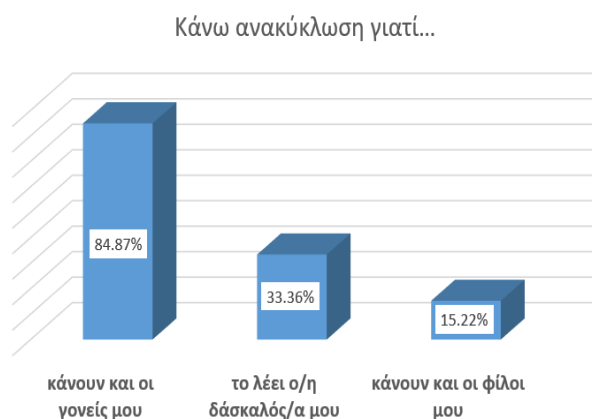
5.1.2 Η επίδραση του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος των μαθητών-τριών στη διαμόρφωση φιλοπεριβαλλοντικής συμπεριφοράς

Το 42% των μαθητών-τριών που έχουν λάβει μέρος σε δεντροφύτευση έχει κινητοποιηθεί από το σχολείο, ενώ μόνο το 6% έχει συμμετάσχει με πρωτοβουλία των γονέων (Γράφημα 2.1 και Πίνακας Παραρτήματος 3). Από το ποσοστό των μαθητών-τριών που κάνουν ανακύκλωση, το 84.78% κάνει ανακύκλωση γιατί κάνουν και οι γονείς τους, το 33.36% γιατί τους παροτρύνει ο εκπαιδευτικός και το 15.22% γιατί ανακύκλωση κάνουν και οι φίλοι τους (Γράφημα 2.2 και Πίνακας Παραρτήματος 3). Τέλος, από το 59.33% του δείγματος που απάντησε ότι απενεργοποιεί τις ηλεκτρικές συσκευές έτσι ώστε να μην ανάβει ούτε το λαμπάκι λειτουργίας (αναμονή), το 54% προβαίνει σε αυτή την ενέργεια γιατί το ίδιο κάνουν οι γονείς, το 9,33% γιατί έτσι λέει ο/η δάσκαλος/α και μόνο το 3,33% ακολουθεί το παράδειγμα των φίλων (Γράφημα 2.3 και Πίνακας Παραρτήματος 4).

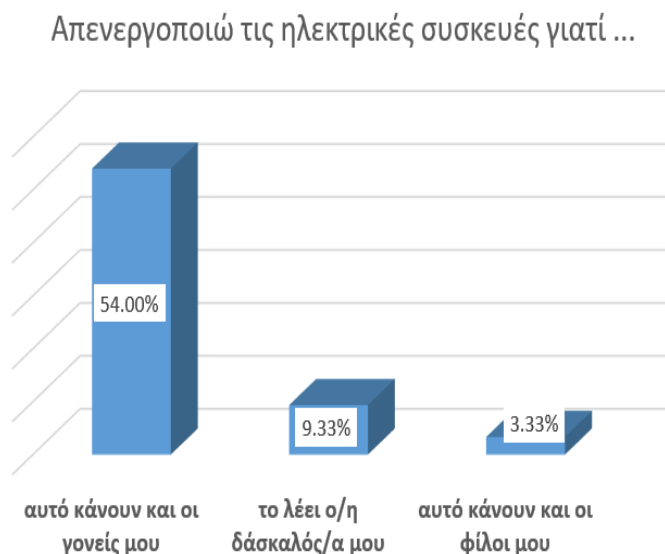
Γράφημα 2.1: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τη συμμετοχή τους σε δράση δεντροφύτευσης



Γράφημα 2.2: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την επίδραση του κοινωνικού περιβάλλοντος στην επιλογή της ανακύκλωσης

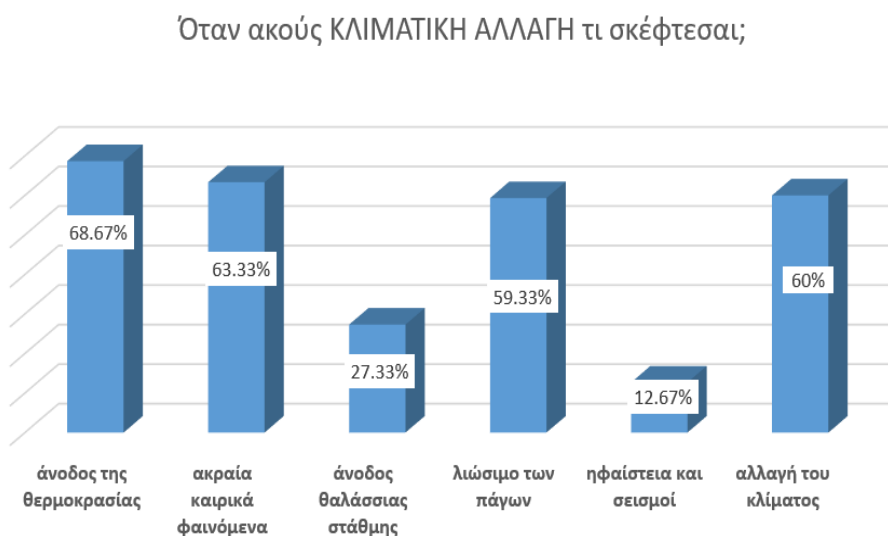


Γράφημα 2.3: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την επίδραση του κοινωνικού περιβάλλοντος στην πρακτική της απενεργοποίησης των ηλεκτρ. συσκευών



5.1.3 Γνώση βασικών εννοιών για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής

Τα 4 βασικά στοιχεία που σκέφτονται οι μαθητές όταν ακούν για κλιματική αλλαγή είναι η άνοδος της θερμοκρασίας σε ποσοστό επί του δείγματος 68.67%, τα ακραία καιρικά φαινόμενα σε ποσοστό 63.33%, η αλλαγή του κλίματος από περιοχή σε περιοχή του πλανήτη σε ποσοστό 60% και το λιώσιμο των πάγων σε ποσοστό 59.33%. Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας σκέφτεται το 27% του δείγματος και το 12.67% τα ηφαίστεια και τους σεισμούς (Γράφημα 3.1 και Πίνακας Παραρτήματος 5).



Γράφημα 3.1: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις πιο οικείες στους μαθητές έννοιες για την κλιματική αλλαγή

Επιπλέον, το 88% του δείγματος απάντησε ορθώς ότι ο καιρός μεταβάλλεται από ώρα σε ώρα, από μέρα σε μέρα ή από μήνα σε μήνα και ενώ το 78% γνωρίζει ότι το κλίμα δεν είναι ίδιο με τον καιρό, μόνο το 49.33% δήλωσε ότι το κλίμα δεν μεταβάλλεται με την ίδια συχνότητα. Το 86% του δείγματος συνειδητοποιεί ότι η κλιματική αλλαγή έχει σχέση με την υπερθέρμανση του πλανήτη και το 72.67% ότι έχει σχέση με το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Το 57.33% γνωρίζει ότι το φαινόμενο του θερμοκηπίου δεν οφείλεται αποκλειστικά στην ανθρώπινη δραστηριότητα, το ίδιο ποσοστό του δείγματος γνωρίζει ότι το διοξείδιο του άνθρακα είναι πολύ σημαντικό αέριο του θερμοκηπίου και μόνο το 18.67% δηλώνει ότι ξέρει πως το οξυγόνο δεν θεωρείται αέριο του θερμοκηπίου (Γράφημα 3.2).

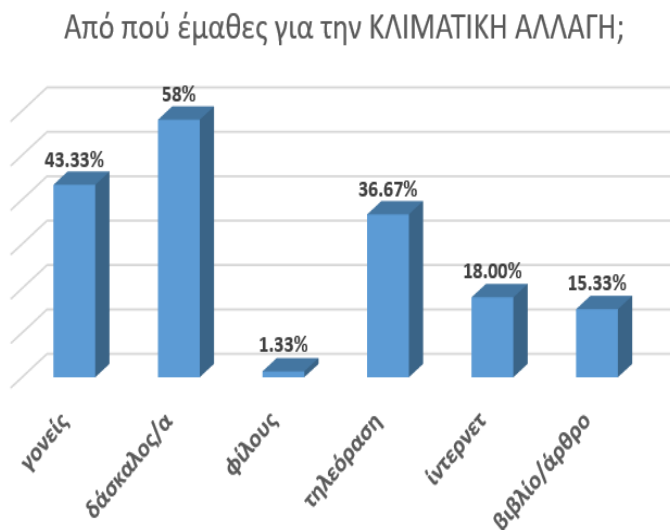
Γράφημα 3.2: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις επιστημονικές έννοιες σχετικά με την κλιματική αλλαγή



5.1.4 Οι πηγές πληροφόρησης για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής

Οι μαθητές δήλωσαν ότι έμαθαν για την κλιματική αλλαγή από δύο κυρίως πηγές πληροφόρησης, από τους σημαντικούς ενήλικες, τους εκπαιδευτικούς σε ποσοστό 58% του δείγματος και τους γονείς σε ποσοστό 43.33%. Πληροφορίες έχουν αντλήσει από την τηλεόραση σε ποσοστό 36.67%, από το ίντερνετ σε ποσοστό 18% και σε ποσοστό 15.33% από κάποιο βιβλίο ή άρθρο. Μόνο το 1.33% δήλωσε ότι άκουσε για το ζήτημα από φίλους (Γράφημα 4 και Πίνακας Παραρτήματος 6).

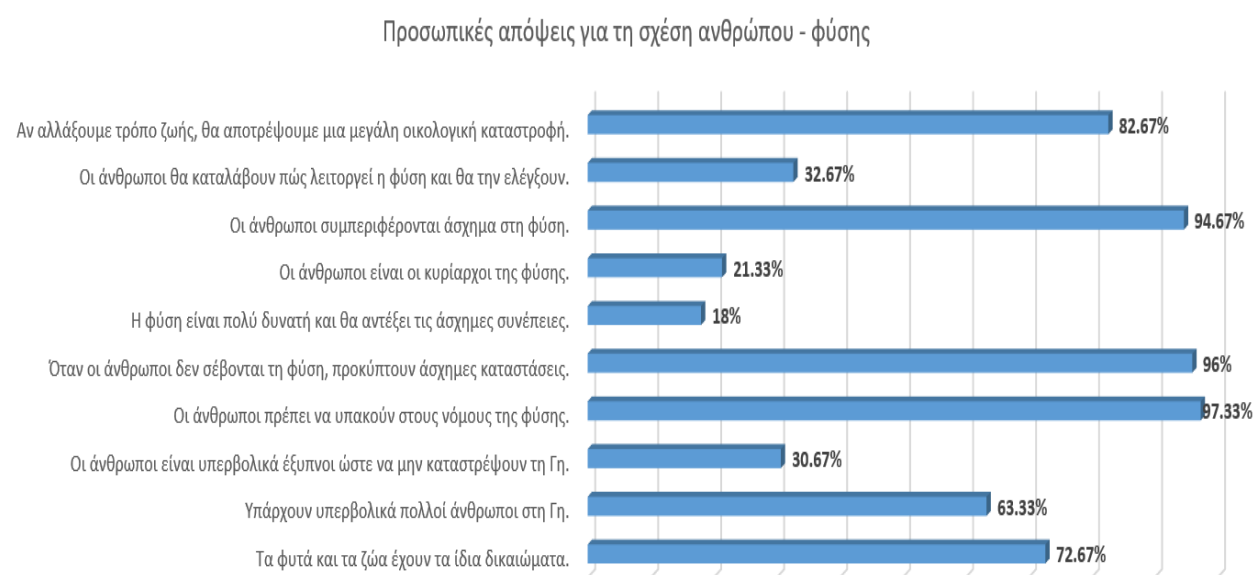
Γράφημα 4: Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις πηγές πληροφόρησης για την κλιματική αλλαγή



5.1.5 Οι προσωπικές απόψεις των μαθητών-τριών για τη σχέση ανθρώπου και φυσικού περιβάλλοντος

Το 97.33% του δείγματος πιστεύει ότι οι άνθρωποι πρέπει να υπακούν στους νόμους της φύσης, ενώ το 96% αναγνωρίζει τις άσχημες συνέπειες που προκύπτουν όταν οι άνθρωποι δεν σέβονται τη φύση, κάτι που θεωρεί γεγονός το 94.67%. Αν και μόνο το 18% του δείγματος πιστεύει ότι η φύση είναι τόσο δυνατή ώστε να αντέξει την κακοποίησή της, το 82.67% πιστεύει ότι θα αποτραπεί μεγαλύτερη καταστροφή, αν αλλάξουμε τρόπο ζωής. Βέβαια, μόνο το 30.67% πιστεύει ότι οι άνθρωποι είναι υπερβολικά έξυπνοι για να μην καταστρέψουν τον πλανήτη. Το 72.67% αναγνωρίζει ίσα δικαιώματα σε φυτά, ζώα και ανθρώπους, σε αντίθεση με το 21.33% του δείγματος που θεωρεί τους ανθρώπους κυρίαρχους της φύσης. Το 32.67% θεωρεί ότι οι άνθρωποι θα καταλάβουν και θα ελέγξουν τελικά τη φύση και το 63.33% πιστεύει ότι είναι υπερβολικός ο παγκόσμιος πληθυσμός (Γράφημα 5 και Πίνακας Παραρτήματος 7).

Γράφημα 5: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τη σχέση ανθρώπου και φυσικού περιβάλλοντος

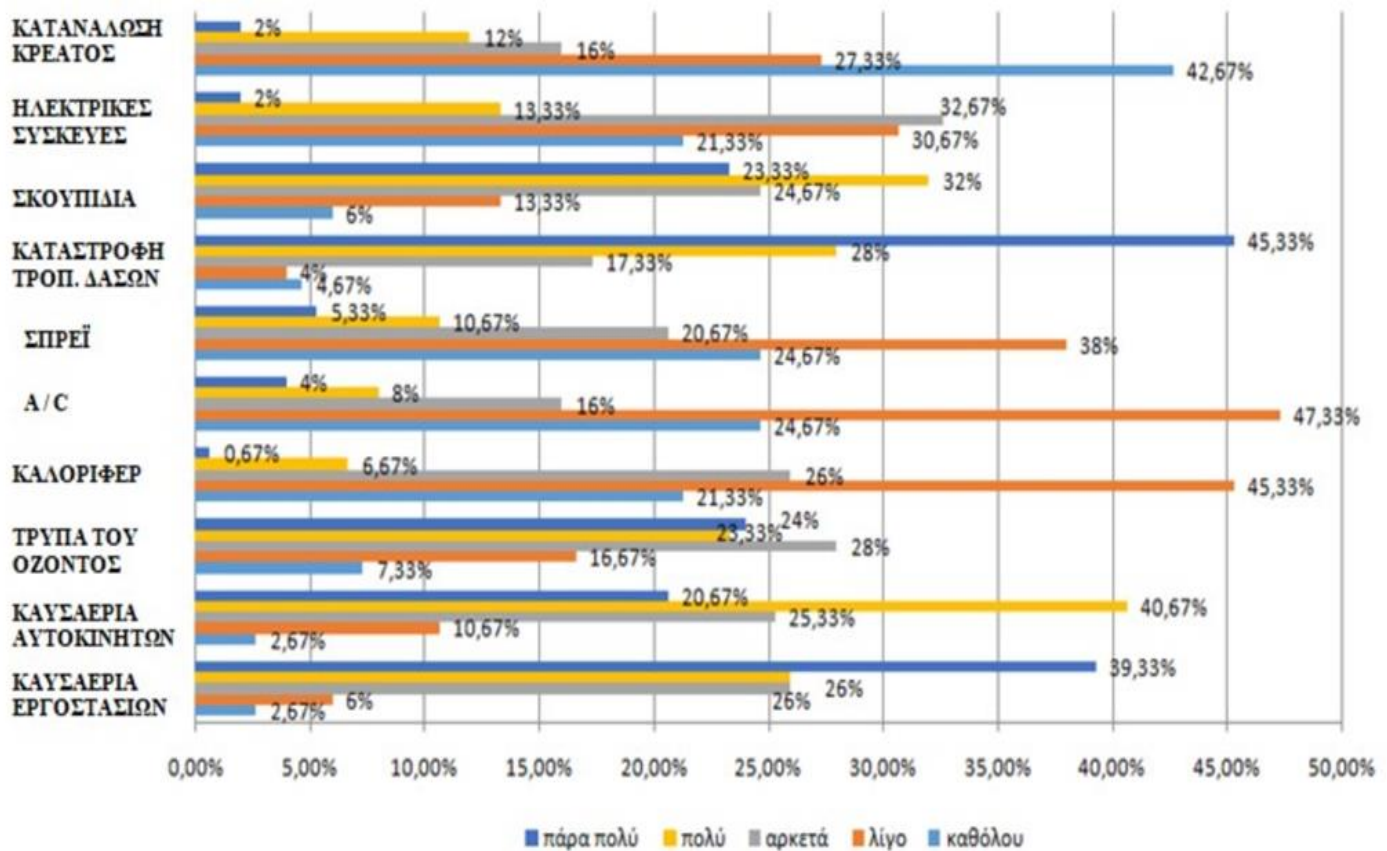


5.1.6 Οι απόψεις των μαθητών-τριών για τα αίτια της κλιματικής αλλαγής

Οι μαθητές του δείγματος κλήθηκαν να εκφράσουν τις απόψεις τους και να κατατάξουν σε βαθμό σημαντικότητας τα αίτια που προκαλούν την κλιματική αλλαγή. Ως κυριότερες αιτίες εντοπίζουν την καταστροφή των τροπικών δασών (28% πολύ και 45.33% πάρα πολύ), τις εκπομπές καυσαερίων από τα εργοστάσια (26% πολύ και 39.33% πάρα πολύ) και από τα αυτοκίνητα (40.67% πολύ και 20.67% πάρα πολύ). Η μείωση του όζοντος στο ανώτερο στρώμα της ατμόσφαιρας θεωρείται άλλη μία σημαντική αιτία (24% πάρα πολύ, 23.33% πολύ, 28% αρκετά).

Η χρήση ηλεκτρικών συσκευών ενοχοποιείται λίγο έως αρκετά (30.67% λίγο και 32.67% αρκετά), καθώς επίσης και τα σκουπίδια (24.67% λίγο και 32% αρκετά). Λίγο έως καθόλου επιβαρυντικοί ως προς την αλλαγή του παγκόσμιου κλίματος παράγοντες θεωρούνται η χρήση κλιματιστικών (47.33% λίγο και 24.67% καθόλου), η χρήση καλοριφέρ (45.33% λίγο και 21.33% καθόλου) και η χρήση σπρέι (38% λίγο και 27.33% καθόλου). Τέλος, μεγάλο ποσοστό του δείγματος (42.67% καθόλου) θεωρεί ότι η κατανάλωση κρέατος δεν συμβάλλει καθόλου στην κλιματική αλλαγή (Γράφημα 6 και Πίνακες Παραρτήματος 8.1 και 8.2).

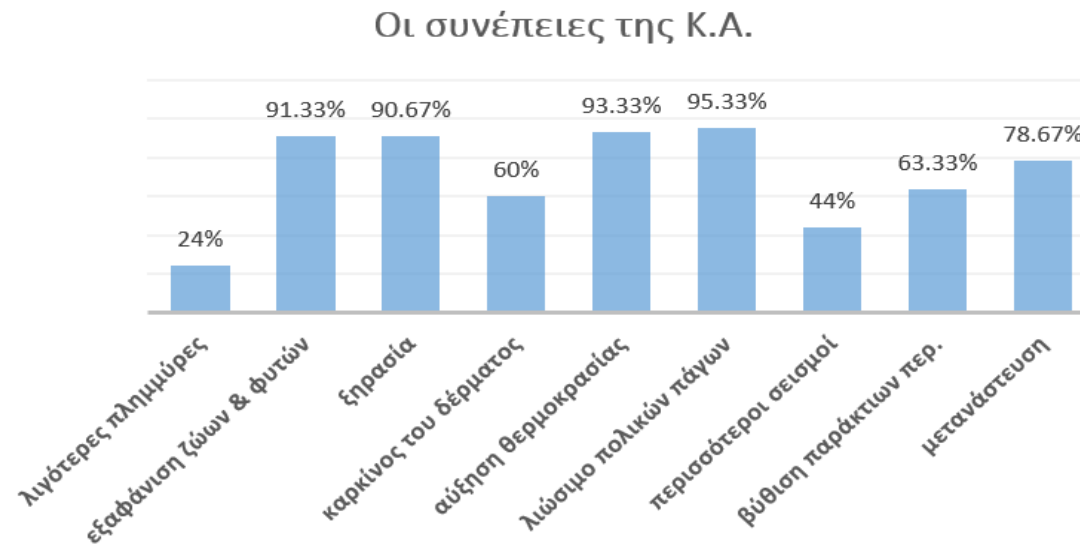
Γράφημα 6: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τα αίτια που προκαλούν την κλιματική αλλαγή σύμφωνα με το βαθμό σπουδαιότητας



5.1.7 Οι απόψεις των μαθητών-τριών για τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής

Η συντριπτική πλειονότητα των μαθητών-τριών θεωρεί ως σοβαρότατες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής το λιώσιμο των πάγων στους πόλους (95.33%), την αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη (93.33%), την εξαφάνιση ζώων και φυτών (91.33%) και την ξηρασία πολλών περιοχών του πλανήτη (90.67%). Ως σημαντική συνέπεια αναγνωρίζουν τη μετανάστευση πληθυσμών (78.67%). Το 63.33% του δείγματος θεωρεί ως συνέπεια τη βύθιση νησιών και παραθαλάσσιων περιοχών και το 60% τον καρκίνο του δέρματος. Περισσότερους σεισμούς θα προκαλέσει η κλιματική αλλαγή σύμφωνα με το 44% των ερωτώμενων μαθητών-τριών ενώ το 24% αναμένει λιγότερες πλημμύρες (Γράφημα 7 και Πίνακας Παραρτήματος 9).

Γράφημα 7: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής



5.1.8 Αξιολόγηση των μέτρων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής

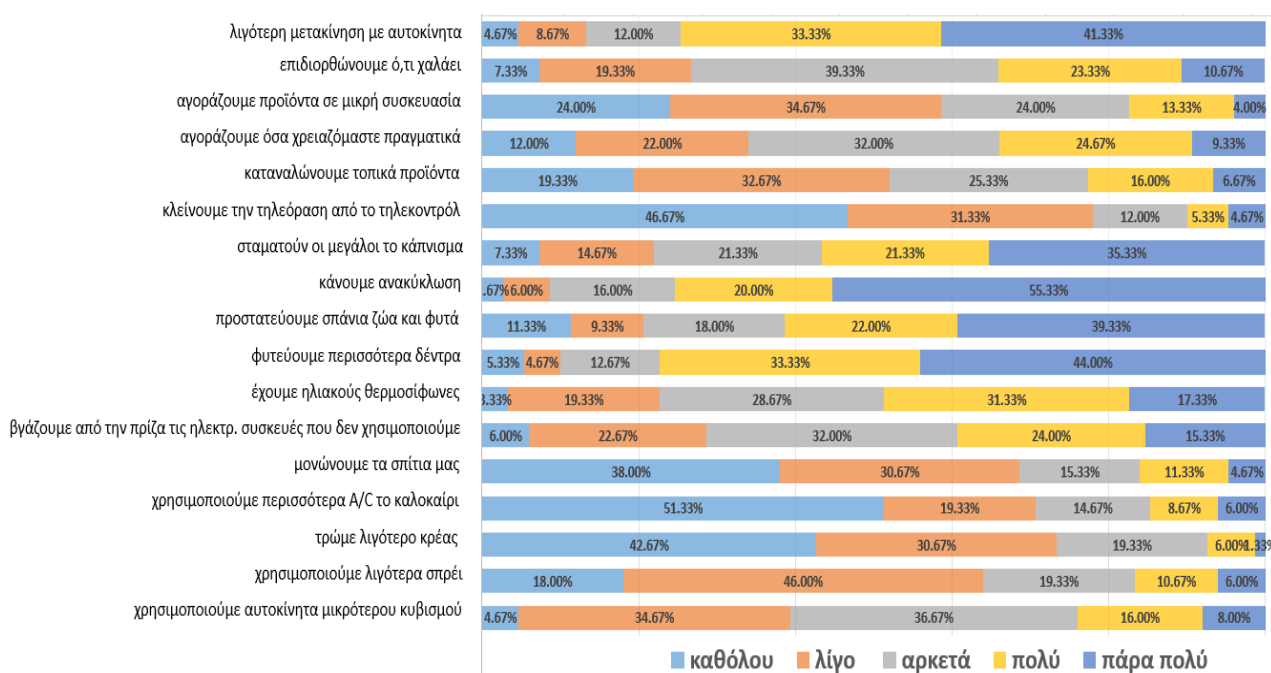
Ως προς τα μέτρα που μετριάζουν τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής ή συντελούν στην προσαρμογή σε ένα μεταβαλλόμενο κλίμα, ως πολύ αποτελεσματικά στην 5-βαθμη κλίμακα Likert κρίθηκαν η ανακύκλωση (20% πολύ, 55.33% πάρα πολύ, Μ.Ο. 3.19), το να φυτεύουμε δέντρα (33.33% πολύ, 44% πάρα πολύ, Μ.Ο. 3.06), το να περιορίσουμε τις μετακινήσεις με ιδιωτικά αυτοκίνητα (33.33% πολύ, 41.33% πάρα πολύ, Μ.Ο. 2.98), η προστασία σπάνιων ζώων και φυτών (22% πολύ, 39.33% πάρα πολύ, Μ.Ο. 2.68) και, παραδόξως, το να κόψουν οι μεγάλοι το κάπνισμα (21.33% πολύ, 35.33% πάρα πολύ, Μ.Ο. 2.62).

Ως αρκετά αποτελεσματικά μέτρα αντιμετώπισης των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής αξιολογήθηκαν η χρήση ηλιακού θερμοσίφωνα (28% αρκετά, 31.33% πολύ, Μ.Ο. 2.4), το να βγάζουμε από την πρίζα τις ηλεκτρικές συσκευές που δεν χρησιμοποιούμε ώστε να μην ανάβει ούτε το λαμπάκι λειτουργίας (32% αρκετά, 24% πολύ, Μ.Ο. 2.2), το να προσπαθούμε να επιδιορθώσουμε κάτι που χαλάει πριν το αντικαταστήσουμε με καινούργιο (39.33% αρκετά, 23.33% πολύ, Μ.Ο. 2.1), το να αγοράζουμε όσα πραγματικά χρειαζόμαστε (32% αρκετά, 24.67% πολύ, Μ.Ο. 1.97) και το να χρησιμοποιούμε αυτοκίνητα μικρότερου κυβισμού που χρειάζονται λιγότερα καύσιμα (34.67% λίγο, 36.67% αρκετά, Μ.Ο. 1.88).

Λίγο αποτελεσματικά μέτρα αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής κρίθηκαν το να καταναλώνουμε προϊόντα που παράγονται στον τόπο μας και δεν μεταφέρονται από μακριά (32.67% λίγο, 25.33% αρκετά, Μ.Ο. 1.58), το να χρησιμοποιούμε λιγότερα σπρέι (46% λίγο, 19.33% αρκετά, Μ.Ο. 1.4), το να προτιμάμε προϊόντα σε μικρή συσκευασία (34.67% λίγο, 24% αρκετά, Μ.Ο. 1.38) και η μόνωση των σπιτιών (38% καθόλου, 30.67% λίγο, Μ.Ο. 1.14).

Λίγο έως καθόλου αποτελεσματικά μέτρα κρίθηκαν η χρήση περισσότερων κλιματιστικών τους καλοκαιρινούς μήνες (51.33 καθόλου, 19.33 λίγο, Μ.Ο. 0.98), το να καταναλώνουμε λιγότερο κρέας (42.67% καθόλου, 30,67% λίγο, Μ.Ο. 0.92) και το να κλείνουμε την τηλεόραση μόνο από το τηλεχειριστήριο (46.67% καθόλου, 31.33% λίγο, Μ.Ο. 0.9) (Γράφημα 8.1, Γράφημα 8.2 και Πίνακες Παραρτήματος 10.1 και 10.2).

Γράφημα 8.1: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής



Γράφημα 8.2: Οι απόψεις των μαθητών-τριών για την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής (Μέσοι Όροι*)



* Ο μέσος όρος αναφέρεται σε ερωτήσεις τύπου Likert, πενταβάθμιας κλίμακας, όπου 0 = καθόλου και 4 = πάρα πολύ.

5.1.9 Η προσωπική στάση των μαθητών-τριών απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής

Η συντριπτική πλειονότητα του δείγματος (86%) συμφωνεί ότι φέρει ευθύνη απέναντι στο περιβάλλον, το 66.67% δηλώνει ότι το απασχολούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα και το 64% θεωρεί ότι μπορεί να συμβάλει στη μείωση των αρνητικών συνέπειών της κλιματικής αλλαγής. Το 57.33% αναγνωρίζει ότι η κλιματική αλλαγή επηρεάζει την προσωπική και οικογενειακή ζωή, ενώ το 54% βρίσκει ενδιαφέρον το θέμα της κλιματικής αλλαγής (Γράφημα 9 και Πίνακες Παραρτήματος 11.1 και 11.2).

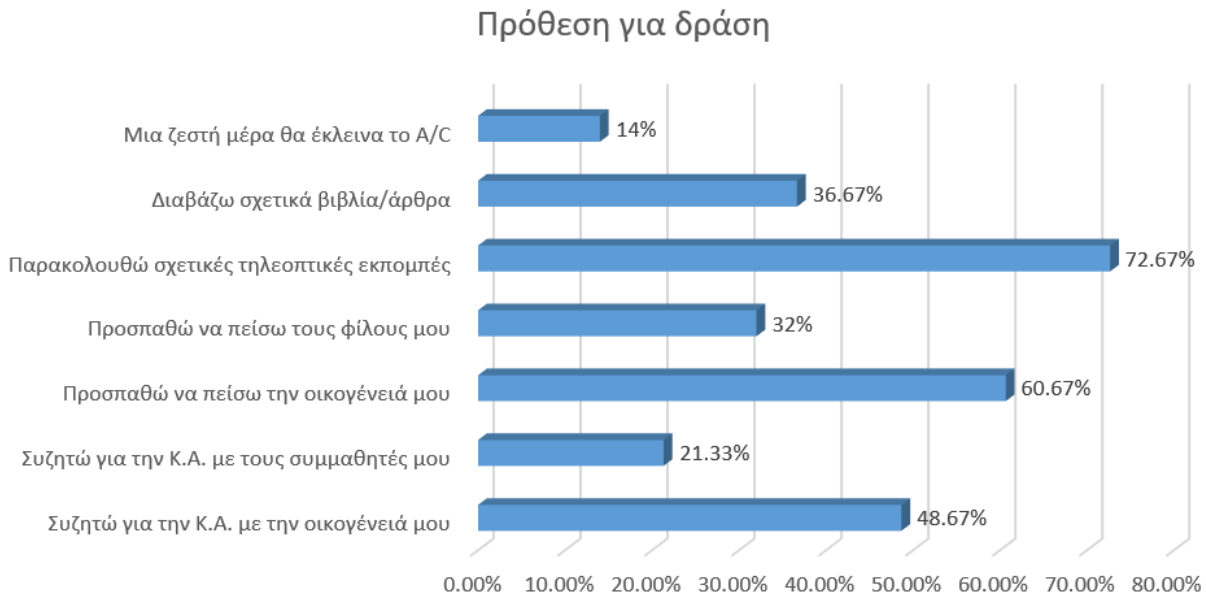
Γράφημα 9: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την προσωπική τους στάση απέναντι στην κλιματική αλλαγή



5.1.10 Η πρόθεση των μαθητών-τριών να επηρεάσουν το άμεσο κοινωνικό τους περιβάλλον για ανάληψη δράσης

Το 72.67% του δείγματος δείχνει ενδιαφέρον για τηλεοπτικές εκπομπές (ντοκιμαντέρ) σχετικές με το περιβάλλον, διπλάσιο ποσοστό από αυτούς που τους αρέσουν αναγνώσματα παρόμοιας θεματολογίας (36.67%). Το 60.67% προσπαθεί να πείσει το οικογενειακό περιβάλλον να δρα με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον γενικά και το συγκεκριμένο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής αποτελεί θέμα οικογενειακής συζήτησης για το 48.67% του δείγματος. Περίπου ένας στους τρεις ερωτώμενους (32%) προσπαθούν να πείσουν τους φίλους τους να φέρονται φιλικά προς το περιβάλλον, ενώ λιγότεροι συζητούν για την κλιματική αλλαγή με τους συμμαθητές τους (21.33%). Μικρό είναι το ποσοστό των μαθητών που προτίθεται να κλείσει το κλιματιστικό μια ζεστή καλοκαιρινή μέρα προκειμένου να μην επιβαρύνει το περιβάλλον (10%) (Γράφημα 10 και Πίνακας Παραρτήματος 12).

Γράφημα 10: Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την πρόθεσή τους να δράσουν



5.2 Αποτελέσματα επαγωγικής στατιστικής

5.2.1 Η επίδραση του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος στη διαμόρφωση της προσωπικής στάσης των μαθητών-τριών απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής

Για τη διερεύνηση της επίδρασης του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος (οικογένεια- σχολείο- συνομήλικοι) επιλέχθηκαν 5 ποιοτικές μεταβλητές που χαρακτηρίζουν τη στάση απέναντι στο περιβάλλον γενικότερα και στην κλιματική αλλαγή ειδικότερα και οι μαθητές καλούνται να εκφράσουν σε 3βαθμια κλίμακα Likert διαφωνία(0), ουδετερότητα(1) ή συμφωνία (2): "με απασχολούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα", "βρίσκω ενδιαφέρον το θέμα της κλιματικής αλλαγής", "είναι δική μου ευθύνη να προστατεύω το περιβάλλον", "μπορώ να συμβάλω στη μείωση των αρνητικών συνεπειών της κλιματικής αλλαγής" και "η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τη ζωή μου και τη ζωή της οικογένειάς μου". Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 ανάμεσα στις παραπάνω εξαρτημένες μεταβλητές και τις ανεξάρτητες που ορίζουν το κοινωνικό πλαίσιο του δείγματος: φύλο, ιδιοκτησία κατοικίδιου, κατοχή και καλλιέργεια κήπου, συμμετοχή σε δεντροφύτευση με την οικογένεια ή/και το σχολείο, συμμετοχή στην ανακύκλωση με την οικογένεια ή/και το σχολείο και καθημερινή πρακτική εξοικονόμησης ενέργειας στο σπίτι και στο σχολείο. Στόχος είναι να διαπιστωθεί η επίδραση του οικογενειακού

και σχολικού περιβάλλοντος στη διαμόρφωση της προσωπικής στάσης. Τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων ελέγχων ανεξαρτησίας παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες:

Πίνακας 1: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και φύλου και κατοχής κατοικίδιου και κήπου

Προσωπική στάση	φύλο		κατοικίδιο		κήπο	
	p-value	X ²	p-value	X ²	p-value	X ²
Με απασχολούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα.	0,075*	5,1784	0,574	1,1120	0,768	0,5282
Βρίσκω ενδιαφέρον το θέμα “κλιματική αλλαγή”.	0,647	0,8699	0,518	1,3174	0,042*	6,3181
Είναι δική μου ευθύνη να συμπεριφέρομαι φιλικά προς το περιβάλλον.	0,832	0,3682	0,195	3,2744	0,661	0,8281
Μπορώ να συμβάλω στη μείωση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής.	0,346	2,1210	0,080*	5,0464	0,716	0,6668
Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τη ζωή τη δική μου και της οικογένειάς μου.	0,860	0,3017	0,945	0,1122	0,238	2,8701

*στατιστικά σημαντικές μεταβλητές

- Προσωπική στάση απέναντι στο περιβάλλον και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με βάση το φύλο

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , βρέθηκε συσχέτιση ($p\text{-value} = 0,075 < 0,10$) ανάμεσα στο φύλο και το ενδιαφέρον για τα περιβαλλοντικά θέματα επομένως απορρίπτουμε ως προς αυτή τη μεταβλητή τη μηδενική υπόθεση (H_0), άρα το φύλο του δείγματος στατιστικά σημαντική μεταβλητή του ενδιαφέροντος απέναντι στο περιβάλλον και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής (Πίνακας 1, Πίνακας Παραρτήματος 13), σε ε.σ.σ.10%. Συγκεκριμένα, τα κορίτσια επέδειξαν οριακά ελαφρώς υψηλότερο ενδιαφέρον για τα περιβαλλοντικά θέματα, αποτέλεσμα που συμφωνεί και με την έρευνα των Li & Monroe (2019) και των Boys & Stanisstreet (2012), η οποία έδειξε αποκλίσεις ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια, καθώς τα κορίτσια τείνουν να είναι πιο πρόθυμα να αναλάβουν φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις.

- *Προσωπική στάση απέναντι στο περιβάλλον και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με βάση την ιδιοκτησία κατοικίδιου ζώου*

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , βρέθηκε συσχέτιση ($p\text{-value} = 0,08 < 0,10$) ανάμεσα στην ιδιοκτησία κατοικίδιου ζώου και την πεποίθηση για συμβολή στη μείωση των αρνητικών συνεπειών της κλιματικής αλλαγής, κάτι που παρατηρήθηκε και στην έρευνα των Boyes & Stanisstreet (2012). Επομένως ως προς αυτή τη μεταβλητή μόνο απορρίπτεται η H_0 , δηλαδή η ιδιοκτησία κατοικίδιου είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της πεποίθησης για συμβολή στη μείωση των αρνητικών συνεπειών της κλιματικής αλλαγής σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ($\epsilon.σ.σ$) 10% (Πίνακας 1, Πίνακας Παραρτήματος 13).

Ως προς τις υπόλοιπες μεταβλητές που ορίζουν την προσωπική στάση δεν βρέθηκε συσχέτιση, επομένως ως προς αυτές αποδεχόμαστε την H_0 .

- *Προσωπική στάση απέναντι στο περιβάλλον και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με βάση την κατοχή και καλλιέργεια κήπου*

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , βρέθηκε συσχέτιση ($p\text{-value} = 0,042 < 0,05$) ανάμεσα στην κατοχή και καλλιέργεια κήπου και το ενδιαφέρον για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, γεγονός που αναδεικνύει τη σημασία του σχολικού κήπου όπως φάνηκε και στην έρευνα των των Liarakou et al.(2011). Σε άλλη έρευνα, επίσης, των Gunamantha & Dantes (2019) οι ερωτηθέντες μαθητές, όσο περισσότερο απολαμβάνουν τη φύτευση και τη συγκομιδή καλλιεργειών, τόσο πιο πολύ ανησυχούν και θέλουν να μάθουν περισσότερα για την κλιματική αλλαγή και να κάνουν πράγματα φιλικά προς το περιβάλλον και να δράσουν μαζί με φίλους, γονείς και εκπαιδευτικούς για να σώσουν το περιβάλλον. Επομένως, ως προς αυτή τη μεταβλητή μόνο απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση (H_0), άρα η κατοχή κήπου είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή του ενδιαφέροντος για την κλιματική αλλαγή σε $\epsilon.σ.σ$ 5% (Πίνακας 1, Πίνακας Παραρτήματος 13).

Ως προς τις υπόλοιπες μεταβλητές που ορίζουν την προσωπική στάση δεν βρέθηκε συσχέτιση, επομένως ως προς αυτές αποδεχόμαστε την H_0 .

- Προσωπική στάση απέναντι στο περιβάλλον και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με βάση τη συμμετοχή σε δράση δεντροφύτευσης

Πίνακας 2: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και συμμετοχής σε δεντροφύτευση με την οικογένεια και το σχολείο

Προσωπική στάση	Δεντροφύτευση με οικογένεια		Δεντροφύτευση με το σχολείο	
	p-value	X ²	p-value	X ²
Με απασχολούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα.	0,578	1,0972	0,348	2,1129
Βρίσκω ενδιαφέρον το θέμα "κλιματική αλλαγή".	0,647	0,8723	0,558	1,1674
Είναι δική μου ευθύνη να συμπεριφέρομαι φιλικά προς το περιβάλλον.	0,389	1,8891	0,012*	8,8995
Μπορώ να συμβάλω στη μείωση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής.	0,660	0,8320	0,339	2,1618
Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τη ζωή τη δική μου και της οικογένειάς μου.	0,329	2,2259	0,597	1,0332

*στατιστικά σημαντική μεταβλητή

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , βρέθηκε συσχέτιση ($p\text{-value} = 0,012 < 0,05$) ανάμεσα στο ποσοστό του δείγματος που συμμετείχε σε δράση δεντροφύτευσης με το σχολείο και την αίσθηση ευθύνης απέναντι στο περιβάλλον. Επομένως ως προς αυτή τη μεταβλητή μόνο απορρίπτεται η H_0 , άρα η συμμετοχή σε σχολική δράση δεντροφύτευσης είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της αίσθησης ευθύνης για την προστασία του περιβάλλοντος σε ε.σ.σ 5% (Πίνακας 2, Πίνακας Παραρτήματος 14). Ως προς τις υπόλοιπες μεταβλητές που ορίζουν την προσωπική στάση δεν βρέθηκε συσχέτιση, επομένως ως προς αυτές αποδεχόμαστε την H_0 . Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με την έρευνα των Karpudewan & Abdullah (2015), που απέδειξε τη θετική επίδραση που έχουν οι μαθητοκεντρικές δραστηριότητες για την κλιματική αλλαγή με βάση την ενεργητική – διερευνητική μάθηση σε σχέση με τις πιο παραδοσιακές δασκαλοκεντρικές δραστηριότητες στους μαθητές της ίδιας βαθμίδας.

- Προσωπική στάση απέναντι στο περιβάλλον και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με βάση το ποσοστό δείγματος που ανακυκλώνει

Πίνακας 3: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και συμμετοχής σε ανακύκλωση στην οικογένεια και στο σχολείο

Προσωπική στάση	Ανακύκλωση στην οικογ.		Ανακύκλωση στο σχολ.	
	p-value	χ^2	p-value	χ^2
Με απασχολούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα.	0,009*	13,5849	0,025*	11,1267
Βρίσκω ενδιαφέρον το θέμα "κλιματική αλλαγή".	0,459	3,6252	0,642	2,5153
Είναι δική μου ευθύνη να συμπεριφέρομαι φιλικά προς το περιβάλλον.	0,183	6,2317	0,195	6,0503
Μπορώ να συμβάλω στη μείωση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής.	0,598	3,6252	0,286	5,0104
Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τη ζωή τη δική μου και της οικογένειάς μου.	0,321	4,6853	0,778	1,7227

*στατιστικά σημαντικές μεταβλητές

Από τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής βρέθηκε ότι οι συνομήλικοι (φίλοι – συμμαθητές) επηρεάζουν ελάχιστα το δείγμα (βλ. Γράφημα 2.2 και Γράφημα 2.3) οπότε δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος ανεξαρτησίας των μεταβλητών αυτών με τις μεταβλητές που ορίζουν την προσωπική στάση. Κάτι ανάλογο παρατηρήθηκε και σε σχετικές έρευνες (Stevenson et al., 2019; Ojala 2012) για τον βαθμό επιρροής που ασκούν γονείς και συνομήλικοι. Η επιρροή της οικογένειας βρέθηκε πιο σημαντική από εκείνη των φίλων, γεγονός που μπορεί να συνδέεται με τον τρόπο με τον οποίο οι γονείς συμβάλλουν στις κοσμοθεωρίες των παιδιών τους (Bandura 1977).

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , βρέθηκε συσχέτιση ($p\text{-value} = 0,009 < 0,01$) ανάμεσα στο ποσοστό των μαθητών-τριών που ανακυκλώνουν στο σπίτι και σε αυτό όσων δηλώνουν ότι τους απασχολούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Επίσης, βρέθηκε υψηλή συσχέτιση ($p\text{-value} = 0,025 < 0,05$) ανάμεσα στο ποσοστό των μαθητών-τριών που ανακυκλώνουν στο σχολείο και σε αυτό όσων δηλώνουν ότι τους απασχολούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Επομένως ως προς αυτές τις μεταβλητές μόνο απορρίπτεται η H_0 , άρα η συμμετοχή των υποκειμένων σε ανακύκλωση στο

σπίτι ή στο σχολείο είναι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές της δήλωσής τους ότι τους απασχολούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα σε ε.σ.σ 5% (Πίνακας 3, Πίνακας Παραρτήματος 15). Ως προς τις υπόλοιπες μεταβλητές που ορίζουν την προσωπική στάση δεν βρέθηκε συσχέτιση, επομένως ως προς αυτές αποδεχόμαστε την H_0 . Η συμμετοχή στην ανακύκλωση είναι εμφανής και υιοθετείται από τα μικρά μέλη της οικογένειας καθώς εύκολα μπορούν να συμμετέχουν όπως αποδεικνύει και η έρευνα των Hiramatsu et al. (2014).

- *Προσωπική στάση απέναντι στο περιβάλλον και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με βάση το ποσοστό του δείγματος που απενεργοποιεί από την πρίζα τις ηλεκτρικές συσκευές*

Πίνακας 4: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και εξοικονόμηση ενέργειας στην οικογένεια και στο σχολείο

Προσωπική στάση	Εξοικονόμηση ενέργειας στην οικογ.		Εξοικονόμηση ενέργειας στο σχολ.	
	p-value	χ^2	p-value	χ^2
Με απασχολούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα.	0,559	2,9916	0,551	0,0410
Βρίσκω ενδιαφέρον το θέμα “κλιματική αλλαγή”.	0,603	2,7328	0,320	4,6997
Είναι δική μου ευθύνη να συμπεριφέρομαι φιλικά προς το περιβάλλον.	0,506	3,3199	0,351	4,4335
Μπορώ να συμβάλω στη μείωση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής.	0,883	1,1697	0,208	5,8890
Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τη ζωή τη δική μου και της οικογένειάς μου.	0,578	2,8260	0,244	5,4557

Από τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής βρέθηκε ότι οι συνομήλικοι (φίλοι – συμμαθητές) επηρεάζουν ελάχιστα το δείγμα (βλ. Γράφημα 2.2 και Γράφημα 2.3) οπότε δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος ανεξαρτησίας των μεταβλητών αυτών με τα κριτήρια που ορίζουν την προσωπική στάση.

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση (H_0), επομένως το ποσοστό του δείγματος που απενεργοποιεί από την πρίζα τις ηλεκτρικές συσκευές (εξοικονόμηση ενέργειας) δεν είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της προσωπικής στάσης

απέναντι στο περιβάλλον και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής (Πίνακας 4, Πίνακας Παραρτήματος 16). Πιθανόν η δράση αυτή συνδυάζεται με τις γονικές προτροπές για εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας για οικονομικούς και όχι για περιβαλλοντικούς λόγους κάτι που επεσήμανε και η έρευνα των Boyes & Stanisstreet (2012).

Για τη διερεύνηση των άλλων σημαντικών παραγόντων που διαμορφώνουν την προσωπική στάση των μαθητών-τριών αυτής της ηλικίας απέναντι στο περιβάλλον και στην αντιμετώπιση του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής προχωρήσαμε σε έλεγχο διακύμανσης ANOVA. Η συγκεκριμένη μέθοδος επελέγη καθώς οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι ποιοτικές (ενημέρωση από βιβλία ή/και άρθρα σχετικά με το περιβάλλον, παρακολούθηση τηλεοπτικών εκπομπών-ντοκιμαντέρ για το περιβάλλον, η συζήτηση του συγκεκριμένου θέματος με την οικογένεια και η ελπίδα ότι μπορούμε να αποτρέψουμε μια μεγάλη οικολογική καταστροφή αν αλλάξουμε τον τρόπο ζωής μας), ενώ η εξαρτημένη είναι αθροιστική ποσοτική Likert (τα κριτήρια που ορίζουν την προσωπική στάση). Τα αποτελέσματα του ελέγχου παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 5, Πίνακας Παραρτήματος 17).

Πίνακας 5: Έλεγχος διακύμανσης Ανονα για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και ενημέρωσης από βιβλία, άρθρα και ντοκιμαντέρ, συζήτηση με την οικογένεια και ελπίδα

	Προσωπική στάση
	p-value
Ενημέρωση από βιβλία/άρθρα	0.0207
Παρακολούθηση ντοκιμαντέρ	0.0000
Συζήτηση με την οικογένεια	0.0002
Ελπίδα για την αποτροπή οικολογικής καταστροφής	0.0009

Από τα παραπάνω αποτελέσματα προκύπτει συσχέτιση της ενημέρωσης από βιβλία ή/και άρθρα ($p\text{-value } 0.0207 < 0.05$), της παρακολούθηση ντοκιμαντέρ ($p\text{-value } 0.0000 < 0.05$), της συζήτηση με την οικογένεια ($p\text{-value } 0.0002 < 0.05$) και της ελπίδα για την αποτροπή οικολογικής καταστροφής ($p\text{-value } 0.0009 < 0.05$) με την προσωπική στάση των μαθητών-τριών απέναντι στο περιβάλλον και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, επομένως για καθεμία απορρίπτεται η H_0 καθώς είναι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές της προσωπικής στάσης σε ε.σ.σ. 5%. Στις έρευνες των Liarakou (2011) και Leiserowitz (2011), επίσης, παρατηρήθηκε μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής σε μαθητές που διαβάζουν σχετικά άρθρα και παρακολουθούν σχετικά ντοκιμαντέρ. Επιπλέον, μια θετική προσωπική στάση περιλαμβάνει,

την αντίληψη της ικανότητας κάποιου να αλλάζει συμπεριφορά (αυτο-αποτελεσματικότητα) και την ελπίδα ότι η αλλαγή αυτή μπορεί να έχει θετικό αντίκτυπο στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, κάτι που αποδεικνύουν και οι Ernst, Blood & Beery (2017) στην έρευνά τους. Η ελπίδα άλλωστε όπως τονίζουν οι Li & Monroe (2019), με την έννοια ότι πιστεύω πως οι προσπάθειές μου είναι εφικτό να οδηγήσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα, είναι βασική προϋπόθεση που ωθεί τους ανθρώπους να επιλύουν προβλήματα.

5.2.2 Η συνδυαστική επίδραση των παραγόντων του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος στη διαμόρφωση της προσωπικής στάσης των μαθητών-τριών απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής

Στη συνέχεια επιλέχθηκε το υπόδειγμα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για να ερευνηθεί η συνδυαστική επίδραση των παραπάνω μεταβλητών και μίας ακόμα μεταβλητής που σύμφωνα με τους Hines et al. (1986/1987) συμβάλλει αποφασιστικά στη διαμόρφωση προσωπικής στάσης, της γνώσης των μέτρων αντιμετώπισης των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής στη συνολική μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής για όσο το δυνατόν ασφαλέστερες προβλέψεις τους στον γενικό πληθυσμό. Αυτή η συσχέτιση αποτελεί και την πρωτοτυπία της παρούσας έρευνας.

Η μορφή της εκτιμώμενης εξίσωσης είναι η εξής:

$$\text{attitude} = b_0 + b_1 \cdot \text{books} + b_2 \cdot \text{educTV} + b_3 \cdot \text{measures} + b_4 \cdot \text{discusf} + b_5 \cdot \text{hope} + \varepsilon_i$$

Όπου:

- *attitude* = αθροιστική ποσοτική μεταβλητή η οποία αναφέρεται στην προσωπική στάση και λαμβάνει σε κλίμακα Likert τις τιμές 0 (Διαφωνώ), 1 (Είμαι ουδέτερος/η), 2 (Συμφωνώ)
- *books* = ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει τιμή 1 αν ο μαθητής ενημερώνεται από βιβλία ή/και άρθρα για την κλιματική αλλαγή και 0, αν όχι.
- *educTV* = ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει τιμή 1 αν ο μαθητής ενδιαφέρεται να παρακολουθεί τηλεοπτικές εκπομπές (ντοκιμαντέρ) σχετικές με το περιβάλλον και 0, αν όχι.
- *measures* = αθροιστική ποιοτική μεταβλητή η οποία αναφέρεται στην αξιολόγηση της σημαντικότητας των μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και λαμβάνει σε κλίμακα Likert τις τιμές από 0 (καθόλου) έως 4 (πάρα πολύ).
- *discusf* = ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει τιμή 1 αν ο μαθητής συζητά το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με την οικογένειά του και 0, αν όχι.

- $hope$ = ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει τιμή 1 αν ο μαθητής έχει την ελπίδα ότι μπορούμε να αποτρέψουμε μια μεγάλη οικολογική καταστροφή και 0, αν όχι.
- ε_i = σφάλματα της εξίσωσης

Πίνακας 6: Αποτελέσματα υποδείγματος πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης για τους παράγοντες που επηρεάζουν την προσωπική στάση των μαθητών-τριών απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής

. regress attitude books educTV measures discussf hope

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	150
Model	126.838568	5	25.3677136	F(5, 144)	=	10.39
Residual	351.454765	144	2.44065809	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.2652
				Adj R-squared	=	0.2397
Total	478.293333	149	3.21002237	Root MSE	=	1.5623

attitude	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
books	.6746799	.3565871	1.89	0.060	-.0301412 1.379501
educTV	.9611817	.2980431	3.22	0.002	.3720772 1.550286
measures	.0438323	.0151571	2.89	0.004	.0138731 .0737915
discussf	.7116336	.2630624	2.71	0.008	.1916711 1.231596
hope	.798236	.3482163	2.29	0.023	.1099603 1.486512
_cons	4.499761	.5915521	7.61	0.000	3.330514 5.669008

Το υπόδειγμα παρουσιάζει καλή προσαρμογή στα δεδομένα ($F(\text{prob}) = 0.0000 < 0,01$) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Το αποτέλεσμα του προσαρμοσμένου συντελεστή προσδιορισμού ($R^2(\text{adj}) = 0.2397$) υποδηλώνει ότι το 23.97% της διακύμανσης της προσωπικής στάσης του μαθητή απέναντι στο περιβάλλον και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής ερμηνεύεται από το συγκεκριμένο υπόδειγμα.

Στη συνέχεια πραγματοποιούνται έλεγχοι υποθέσεων για κάθε εκτιμήτρια:

- $H_0 : b_1 = 0$
 $H_1 : b_1 \neq 0$

Το p-value για την εκτιμήτρια b_1 που αναφέρεται στην ενημέρωση των μαθητών-τριών από βιβλία ή/και άρθρα βρέθηκε $0.060 < 0.1$, συνεπώς απορρίπτεται η H_0 , δηλαδή η ενημέρωση από βιβλία/άρθρα σχετικά με το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της προσωπικής στάσης των μαθητών σε ε.σ.σ. 10% και επειδή το πρόσημό της είναι θετικό, όσο περισσότερο διαβάζουν βιβλία και άρθρα σχετικά με την κλιματική αλλαγή τόσο πιο θετική είναι η στάση τους απέναντι στο περιβάλλον.

- $H_0 : b_2 = 0$
 $H_1 : b_2 \neq 0$

Το p-value για την εκτιμήτρια b_2 που αναφέρεται στην παρακολούθηση ντοκιμαντέρ με θέμα το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή βρέθηκε $0.002 < 0.01$, συνεπώς απορρίπτεται η H_0 , δηλαδή η παρακολούθηση ντοκιμαντέρ είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της προσωπικής στάσης των μαθητών σε ε.σ.σ 1% και επειδή το πρόσημό της είναι θετικό, όσο περισσότερο βλέπουν ντοκιμαντέρ σχετικά με την κλιματική αλλαγή τόσο πιο θετική είναι η στάση τους απέναντι στο περιβάλλον.

- $H_0 : b_3 = 0$

$$H_1 : b_3 \neq 0$$

Το p-value για την εκτιμήτρια b_3 που αναφέρεται στη γνώση των μέτρων που περιορίζουν ή συμβάλλουν στην προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος βρέθηκε $0.004 < 0.01$, συνεπώς απορρίπτεται η H_0 , δηλαδή η γνώση των μέτρων είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της προσωπικής στάσης των μαθητών σε ε.σ.σ 1% και επειδή το πρόσημό της είναι θετικό, όσο περισσότερο γνωρίζουν τα μέτρα αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής τόσο πιο θετική είναι η στάση τους απέναντι στο περιβάλλον.

- $H_0 : b_4 = 0$

$$H_1 : b_4 \neq 0$$

Το p-value για την εκτιμήτρια b_4 που αναφέρεται στη συζήτηση με την οικογένεια για την κλιματική αλλαγή βρέθηκε $0.008 < 0.01$, συνεπώς απορρίπτεται η H_0 , δηλαδή η συζήτηση με την οικογένεια είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της προσωπικής στάσης των μαθητών σε ε.σ.σ 1% και επειδή το πρόσημό της είναι θετικό, όσο περισσότερο συζητούν με την οικογένειά τους σχετικά με την κλιματική αλλαγή τόσο πιο θετική είναι η στάση τους απέναντι στο περιβάλλον.

- $H_0 : b_5 = 0$

$$H_1 : b_5 \neq 0$$

Το p-value για την εκτιμήτρια b_5 που αναφέρεται στην ελπίδα να αποτραπεί μια μεγάλη οικολογική καταστροφή βρέθηκε $0.023 < 0.05$, συνεπώς απορρίπτεται η H_0 , δηλαδή η ελπίδα είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της προσωπικής στάσης των μαθητών σε ε.σ.σ 5% και επειδή το πρόσημό της είναι θετικό, όσο περισσότερο ελπίζουν ότι αν αλλάξουν τον τρόπο ζωής, θα αποτρέψουν μια μεγάλη οικολογική καταστροφή τόσο πιο θετική είναι η στάση τους απέναντι στο περιβάλλον.

5.2.3 Η πρόθεση των μαθητών-τριών να επηρεάσουν το άμεσο κοινωνικό περιβάλλον για δράση απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής

Για τη διερεύνηση της πρόθεσης των μαθητών-τριών να επηρεάσουν την οικογένεια, το σχολείο και τους συνομηλίκους ώστε να δράσουν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον και να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή επιλέχθηκαν βάσει βιβλιογραφίας (Stevenson, 2019; Ernst, Blood & Berry, 2017; Hiramatsu, 2014; Corner et al. 2005;) τέσσερις εξαρτημένες μεταβλητές που ορίζουν την πρόθεσή τους να δράσουν ως πρεσβευτές ενός τρόπου ζωής που θα περιορίσει την κλιματική αλλαγή και καλούνται να εκφράσουν την πρόθεσή τους με κατάφαση ή άρνηση (ναι – όχι) στις ακόλουθες δηλώσεις: συζήτηση του θέματος με την οικογένεια, συζήτησή του με τους συμμαθητές, προσπάθεια να πείσουν την οικογένεια και προσπάθεια να πείσουν τους φίλους ώστε να περιοριστούν οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 ανάμεσα στις μεταβλητές αυτές και στις ανεξάρτητες μεταβλητές που ορίζουν τα χαρακτηριστικά του δείγματος: φύλο, ιδιοκτησία κατοικίδιου, κατοχή και καλλιέργεια κήπου, συμμετοχή σε δεντροφύτευση με την οικογένεια ή/και το σχολείο, συμμετοχή στην ανακύκλωση με την οικογένεια ή/και το σχολείο και καθημερινή πρακτική εξοικονόμησης ενέργειας στο σπίτι και στο σχολείο. Τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων ελέγχων ανεξαρτησίας παρουσιάζονται αναλυτικά στη συνέχεια:

Πίνακας 7: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ πρόθεσης για επιρροή και φύλου και κατοχής κατοικίδιου και κήπου

Πρόθεση για επιρροή	φύλο		κατοικίδιο		κήπος	
	p-value	X ²	p-value	X ²	p-value	X ²
Συζητώ το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με την οικογένειά μου.	0,403	0,6979	0,624	0,2402	0,219	1,5079
Συζητώ το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με τους φίλους μου.	0,004*	8,1319	0,072*	0,6356	0,173	1,8528
Προσπαθώ να πείσω την οικογένειά μου να ενεργεί με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.	0,000*	16,3391	0,099*	0,6985	0,391	0,7363
Προσπαθώ να πείσω τους φίλους μου να ενεργούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.	0,007*	7,3246	0,726	0,1225	0,136	2,2267

*στατιστικά σημαντικές μεταβλητές

- *Πρόθεση για επιρροή με βάση το φύλο*

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , βρέθηκε συσχέτιση ($p\text{-value} = 0,004 < 0,01$) ανάμεσα στο φύλο των μαθητών και την πρόθεσή τους να συζητήσουν το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με τους φίλους τους και να πείσουν την οικογένεια ($p\text{-value} = 0,000 < 0,01$) και τους φίλους ($p\text{-value} = 0,007 < 0,01$) να ενεργούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον. Επομένως ως προς αυτές τις μεταβλητές απορρίπτεται η H_0 , άρα το φύλο αποτελεί στατιστικά σημαντική μεταβλητή της πρόθεσης να συζητήσουν το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με τους φίλους και θέλησης να πείσουν αυτούς και την οικογένειά τους να ενεργούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον σε ε.σ.σ 1% (Πίνακας 7, Πίνακας Παραρτήματος 18), αποτέλεσμα που συμφωνεί και με την έρευνα των Boys & Stanisstreet (2012) που έδειξε αποκλίσεις στο φύλο καθώς τα κορίτσια τείνουν να είναι πιο πρόθυμα να αναλάβουν φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις. Ως προς τη συζήτηση για την κλιματική αλλαγή με την οικογένεια το φύλο δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική μεταβλητή, επομένως αποδεχόμαστε την H_0 .

- *Πρόθεση για επιρροή με βάση την ιδιοκτησία κατοικίδιου ζώου*

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , βρέθηκε συσχέτιση ($p\text{-value} = 0,099 < 0,1$) ανάμεσα στο ποσοστό του δείγματος που έχει κατοικίδιο και στην πρόθεσή τους να συζητήσουν με την οικογένειά τους για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Επομένως ως προς αυτή τη μεταβλητή μόνο απορρίπτεται η H_0 , άρα η κατοχή κατοικίδιου είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της πρόθεσης να συζητήσουν για την κλιματική αλλαγή με την οικογένειά τους σε ε.σ.σ 10%. (Πίνακας 7, Πίνακας Παραρτήματος 18), αποτέλεσμα που επιβεβαιώνεται και από την έρευνα των Boyes & Stanisstreet (2012) που απέδειξε ότι η προστασία ενός ζωντανού πλάσματος όπως ένα κατοικίδιο ζώο, ευαισθητοποιεί το παιδί απέναντι στο φυσικό περιβάλλον. Ως προς τις υπόλοιπες μεταβλητές που ορίζουν την πρόθεση αποδεχόμαστε την H_0 .

- *Πρόθεση για ανάληψη δράσης με βάση την κατοχή και καλλιέργεια κήπου*

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , βρέθηκε συσχέτιση ($p\text{-value} = 0,072 < 0,1$) ανάμεσα στην κατοχή κήπου και την πρόθεση να συζητήσουν το θέμα της κλιματικής αλλαγής με τους φίλους τους. Επομένως ως προς αυτή τη μεταβλητή μόνο απορρίπτεται η H_0 , άρα η κατοχή κήπου είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της πρόθεσης να συζητήσουν για την κλιματική αλλαγή με τους συμμαθητές τους σε ε.σ.σ 10% (Πίνακας 7, Πίνακας Παραρτήματος 18), ενώ ως προς τις υπόλοιπες μεταβλητές που ορίζουν την πρόθεση αποδεχόμαστε την H_0 . Στην παρατήρηση αυτή

κατέληξε και η έρευνα των Gunamantha & Dantes (2019), ότι δηλαδή η απόλαυση των καρπών της καλλιέργειας ενός κήπου γίνεται ο καλύτερος πρεσβευτής στους συνομηλίκους για μια πιο φιλοπεριβαλλοντική συμπεριφορά.

- *Πρόθεση για επιρροή με βάση τη συμμετοχή σε δεντροφύτευση*

Πίνακας 8: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ πρόθεσης για επιρροή και συμμετοχή σε δεντροφύτευση με την οικογένεια και το σχολείο

Πρόθεση για επιρροή	Δεντροφύτευση με οικογένεια		Δεντροφύτευση με σχολείο	
	p-value	χ^2	p-value	χ^2
Συζητώ το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με την οικογένειά μου.	0,075*	3,1669	0,827	0,0477
Συζητώ το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με τους φίλους μου.	0,148	2,0952	0,529	0,3969
Προσπαθώ να πείσω την οικογένειά μου να ενεργεί με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.	0,276	1,1852	0,276	1,1891
Προσπαθώ να πείσω τους φίλους μου να ενεργούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.	0,098*	2,7376	0,314	1,0144

*στατιστικά σημαντικές μεταβλητές

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , βρέθηκε συσχέτιση ανάμεσα στη συμμετοχή σε δράση δεντροφύτευσης με την οικογένεια και την πρόθεση να συζητήσουν το θέμα της κλιματικής αλλαγής με την οικογένεια ($p\text{-value} = 0,075 < 0,1$) και την πρόθεση να πείσουν τους φίλους τους να ενεργούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον ώστε να περιορίσουν την κλιματική αλλαγή ($p\text{-value} = 0,098 < 0,1$). Επομένως ως προς αυτές τις μεταβλητές μόνο απορρίπτεται η H_0 , άρα η δεντροφύτευση με την οικογένεια είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της πρόθεσης να συζητήσουν το θέμα της κλιματικής αλλαγής με την οικογένεια και της πρόθεσης να πείσουν τους φίλους τους να δρουν φιλικά προς το περιβάλλον σε ε.σ.σ 10% (Πίνακας 8, Πίνακας Παραρτήματος 19). Ως προς τις υπόλοιπες μεταβλητές που ορίζουν την πρόθεση αποδεχόμαστε την H_0 . Ανάλογο ήταν και το συμπέρασμα των Karpudewan & Abdullah (2015), που απέδειξε τη θετική επίδραση που έχουν οι συλλογικές δραστηριότητες καθώς τα παιδιά μεταφέρουν τις εμπειρίες τους στο οικογενειακό και φιλικό τους περιβάλλον.

- Πρόθεση για επιρροή με βάση το ποσοστό του δείγματος που ανακυκλώνει στο σχολείο ή/και στο σπίτι

Πίνακας 9: Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ πρόθεσης για επιρροή και συμμετοχή σε ανακύκλωση με οικογένεια και σχολείο

Πρόθεση για επιρροή	Ανακύκλωση με οικογένεια		Ανακύκλωση με σχολείο	
	p-value	X ²	p-value	X ²
Συζητώ το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με την οικογένειά μου.	0,868	0,2830	0,426	1,7061
Συζητώ το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με τους φίλους μου.	0,623	0,9465	0,623	0,9465
Προσπαθώ να πείσω την οικογένειά μου να ενεργεί με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.	0,338	2,1695	0,024*	7,4546
Προσπαθώ να πείσω τους φίλους μου να ενεργούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.	0,556	1,1750	0,623	0,9465

*στατιστικά σημαντική μεταβλητή

Από τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής βρέθηκε ότι οι συνομήλικοι (φίλοι – συμμαθητές) επηρεάζουν ελάχιστα το δείγμα (βλ. Γράφημα 2.2 και Γράφημα 2.3) οπότε δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος ανεξαρτησίας των μεταβλητών αυτών με τα κριτήρια που ορίζουν την πρόθεση επιρροής.

Σύμφωνα με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 , βρέθηκε συσχέτιση ανάμεσα στο ποσοστό του δείγματος που ανακυκλώνει στο σχολείο και την πρόθεση να πείσουν το οικογενειακό περιβάλλον να δρα με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο για τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής ($p\text{-value} = 0,024 < 0,05$). Επομένως ως προς αυτή τη μεταβλητή μόνο απορρίπτεται η H_0 , άρα η ανακύκλωση στο σχολείο είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή της πρόθεσης να πείσουν την οικογένεια να ακολουθήσει έναν τρόπο ζωής φιλικό προς το περιβάλλον σε ε.σ.σ 5% (πίνακας 9, Πίνακας Παραρτήματος 20). Ως προς τις υπόλοιπες μεταβλητές που ορίζουν την πρόθεση αποδεχόμαστε την H_0 .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6° : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ – ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα θέμα που ακόμα αναζητά τη θέση του στον χώρο της εκπαίδευσης. Οι συνέπειές της σε παγκόσμια κλίμακα και σε πολλά επίπεδα μοιάζουν συχνά αδύνατον να αντιμετωπιστούν καθώς ο άνθρωπος καλείται όχι μόνο να αποκτήσει γνώση επί του θέματος, αλλά κυρίως να αλλάξει τον τρόπο ζωής του. Η βιωσιμότητα του σύγχρονου οικονομικού μοντέλου ανάπτυξης αμφισβητείται συνεχώς, καθώς πολλά προβλήματα προκύπτουν από το σύγχρονο lifestyle που στηρίζεται στην υπερπαραγωγή αγαθών και την υπερκατανάλωση. Γι' αυτό τον λόγο άλλωστε η Unesco προωθεί την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή στο πλαίσιο του παγκόσμιου προγράμματος δράσης της για την εκπαίδευση με στόχο οι νέοι να κατανοήσουν και να προβληματιστούν για τον φυσικό και κοινωνικό κόσμο που μας περιβάλλει, ώστε να γίνουν πολίτες με κριτική σκέψη, συμμετέχοντες στη λήψη αποφάσεων και πρόθυμοι να αναλαμβάνουν δράση. Ως εκ τούτου, η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή καθίσταται άρρηκτα συνδεδεμένη με τη διαμόρφωση του υπεύθυνου πολίτη.

Η κλιματική αλλαγή ενδεχομένως αποτελεί ένα δύσκολο θέμα για τους δασκάλους καθώς βασίζεται στην επιστήμη, αλλά ταυτόχρονα αφορά και τη συμπεριφορά και τη δράση. Όλοι έχουν έναν ρόλο να παίξουν στην αποτροπή της κλιματικής αλλαγής και αν όλοι πρέπει να δράσουμε, τι σημαίνει αυτό για τον τρόπο με τον οποίο εκπαιδεύουμε τα παιδιά μας; Γιατί όσοι είναι τώρα παιδιά θα επηρεαστούν σίγουρα περισσότερο από την αλλαγή του κλίματος. Τι μέλλον τους περιμένει; Τι κάνουν για την κλιματική αλλαγή; Ξέρουν τι είναι και τι σημαίνει για τη ζωή τους; Αυτά που μαθαίνουν τα παιδιά σήμερα διαμορφώνουν το μέλλον του πλανήτη. Η εκπαίδευση οφείλει και μπορεί να πείσει τους ανθρώπους ότι συμπεριφερόμενοι ως συνειδητοί καταναλωτές και υπεύθυνοι πολίτες, θα διασφαλίσουν τη βιωσιμότητα του πλανήτη.

Η παρούσα μελέτη ερευνά τις προϋπάρχουσες γνώσεις 150 μαθητών-τριών (71 αγόρια και 79 κορίτσια) ιδιωτικού σχολείου της Αττικής που ολοκληρώνουν την Α/θμια εκπαίδευση για τα αίτια, τις συνέπειες και τα μέτρα αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, αλλά και τους παράγοντες που συμβάλλουν στη διαμόρφωση στάσεων και συμπεριφορών. Σύμφωνα με τους (Gunamantha, & Dantes, 2019), η πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι η κατάλληλη περίοδος για τη διαμόρφωση περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένων χαρακτήρων, ευαισθητοποιημένων και στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής και επομένως η σχετική εκπαίδευση από μικρή ηλικία θεωρείται η πιο ουσιαστική από τις βέλτιστες πρακτικές για την πρόληψη και τη μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Δεδομένου ότι τα αίτια που προκαλούν την κλιματική αλλαγή προέρχονται κυρίως από ανθρώπινες ενέργειες, μελετάται κατά πόσο οι μαθητές-τριες είναι σε θέση τις ενέργειες αυτές να τις εντοπίσουν και κατάλληλα να τις τροποποιήσουν. Επιπλέον, σκιαγραφείται η προσωπική στάση τους απέναντι στο συγκεκριμένο ζήτημα καθώς και τους παράγοντες του άμεσου και του έμμεσου κοινωνικού περιβάλλοντός τους που συντελούν στη διαμόρφωση αυτής της στάσης. Η συνδυαστική επίδραση αυτών των παραγόντων στη διαμόρφωση της προσωπικής στάσης αποτελεί και την πρωτοτυπία της παρούσας έρευνας. Τέλος, η έρευνα επιχειρεί να διαβλέψει την πρόθεση των παιδιών αυτής της ηλικίας να δράσουν ως φορείς θετικών για το περιβάλλον αλλαγών. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής εν πολλοίς επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα ερευνών άλλων χωρών κυρίως σε μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που έδειξαν αποσπασματικές έως ελλιπείς γνώσεις επί του θέματος και συνεπώς περιορισμένη ανάληψη πρωτοβουλιών και δράσης, γεγονός που υπερτονίζει την ανάγκη να ασχοληθεί η εκπαιδευτική κοινότητα με το θέμα αυτό με παιδιά πολύ μικρότερης ηλικίας.

Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας και συγκεκριμένα αυτά που αφορούν στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις των μαθητών-τριών, αναδεικνύουν τη σύγχυση και των δύο φύλων που υπάρχει ως προς τις βασικές έννοιες που είναι απαραίτητες για την κατανόηση της κλιματικής αλλαγής. Ο περιβαλλοντικός εγγραμματισμός είναι απαραίτητος για τον προσανατολισμό ενός ατόμου στη δράση (Stoll-Kleemann et al., 2001), αν και είναι μόνο το πρώτο βήμα προς αυτή, αφού οι επιστημονικές γνώσεις που θα αποκτήσουν οι μαθητές θα τους βοηθήσουν να κατανοήσουν όχι μόνο το θέμα της κλιματικής αλλαγής αλλά και τον ρόλο που μπορούν να αναλάβουν.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας και ενώ η συντριπτική πλειονότητα δηλώνει ότι "καιρός" και "κλίμα" είναι διαφορετικές έννοιες, λιγότεροι από τους μισούς μαθητές ορίζουν ορθώς την έννοια του κλίματος, όπως και στην έρευνα των Stevenson et al. (2017), όπου ένας στους τρεις μαθητές γυμνασίου ήταν σε θέση να αποδώσει ικανοποιητικά τον ορισμό της κλιματικής αλλαγής. Εξίσου ελλιπής προκύπτει και η κατανόηση του φαινομένου του θερμοκηπίου, καθώς ενώ σωστά το συνδυάζουν με την κλιματική αλλαγή, πολλοί φαίνεται να αγνοούν πως πρόκειται για φυσικό φαινόμενο απαραίτητο για τη ζωή στον πλανήτη που εντείνεται με την ανθρώπινη δραστηριότητα και γι' αυτό προκύπτουν αρνητικές συνέπειες. Επίσης, ελάχιστα περισσότεροι από τους μισούς μαθητές ξέρουν ότι το διοξείδιο του άνθρακα είναι πολύ σημαντικό αέριο του θερμοκηπίου, ενώ οι περισσότεροι λανθασμένα θεωρούν και το οξυγόνο ως ένα από αυτά. Σε ανάλογα συμπεράσματα κατέληξε και έρευνα σχετική με τη βαθύτερη κατανόηση του φαινομένου του θερμοκηπίου σε μαθητές γυμνασίου, αν και είχαν διδαχθεί το συγκεκριμένο φαινόμενο (Allison, 2015; Boon 2010). Συνεπώς επιβεβαιώνεται όπως και στην έρευνα των

McKeown & Hopkins (2010), ότι όταν η παραδοσιακή προσέγγιση της κλιματικής αλλαγής στην α/θμια και στη β/θμια εκπαίδευση που ακολουθούν οι περισσότερες χώρες, περιορίζεται κυρίως στη διδασκαλία των διεργασιών της ατμόσφαιρας μέσω των φυσικών επιστημών και της γεωγραφίας, δεν γίνονται πλήρως κατανοητές οι επιπτώσεις που προκαλεί στη φύση η αλόγιστη εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου ως αποτέλεσμα του καταναλωτικού τρόπου ζωής και δεν επιλέγονται πιο βιώσιμες λύσεις.

Σημαντική παρανόηση που πιθανόν στέκει εμπόδιο στην πλήρη κατανόηση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής, των αιτιών και των συνεπειών της αποτελεί το γεγονός ότι η πλειονότητα των μαθητών που ερωτήθηκαν πιστεύουν ότι η προστασία του στρώματος του όζοντος θα συμβάλει στη μείωση της υπερθέρμανσης του πλανήτη, κάτι που συμφωνεί με τις έρευνες των Leiserowitz & Marlon (2011) σε ενήλικες και εφήβους στην Αμερική και των Boyes & Stanisstreet (2012) και Boyes et al. (2004) σε εφήβους στο Ηνωμένο Βασίλειο. Σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα της έρευνας των Boon (2010) και Fortner et al. (2000) για την ελλιπή κατάρτιση των εκπαιδευτικών επί του θέματος, η σταθερότητα αυτής της παρανόησης μπορεί να οφείλεται στο λογικοφανές συμπέρασμα που μάλλον πολλοί, μεταξύ των οποίων και εκπαιδευτικοί, καταλήγουν, ότι η «επιπλέον» ηλιακή ακτινοβολία που εισέρχεται στην ατμόσφαιρα μέσω οπών στο στρώμα του όζοντος, στη συνέχεια δεν μπορεί να διαφύγει, κάτι που εξηγεί "εύλογα" την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Βάσει των απαντήσεών τους, οι μαθητές-τριες της έρευνάς μας όταν ακούν για κλιματική αλλαγή σκέφτονται την άνοδο της θερμοκρασίας, τα ακραία καιρικά φαινόμενα, την αλλαγή του κλίματος από περιοχή σε περιοχή του πλανήτη και το λιώσιμο των πάγων, κάτι που συμφωνεί και με τις σχετικές έρευνες. Εντύπωση, όμως, προκαλεί το γεγονός ότι οι μισοί σχεδόν από τους μαθητές που θεωρούν το λιώσιμο των πάγων ως συνέπεια της κλιματικής αλλαγής, δεν το συνδυάζουν με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, αναδεικνύοντας ακόμα μία φορά τις ελλειπείς ή συγκεχυμένες γνώσεις τους.

Ως προς το σκέλος του πρώτου ερευνητικού ερωτήματος που αφορά στα αίτια, ως κυριότερες αιτίες για την κλιματική αλλαγή θεωρούν την καταστροφή των τροπικών δασών, τις εκπομπές καυσαερίων από τα εργοστάσια και λιγότερο από τα αυτοκίνητα. Αν συνυπολογίσουμε τις συγκεχυμένες γνώσεις τους, συμπεραίνουμε ότι πιθανώς να αποδίδουν την κλιματική αλλαγή στις ίδιες αιτίες που προκαλούν τη ρύπανση της ατμόσφαιρας γενικώς. Η μείωση του όζοντος στο ανώτερο στρώμα της ατμόσφαιρας θεωρείται από τα παιδιά άλλη μία σημαντική αιτία, κάτι που επιβεβαιώνει το παραπάνω συμπέρασμα. Η χρήση ηλεκτρικών συσκευών ενοχοποιείται λίγο καθώς επίσης και τα οικιακά απόβλητα. Λίγο έως καθόλου επιβαρυντικοί ως προς την αλλαγή του

παγκόσμιου κλίματος παράγοντες θεωρούνται η χρήση κλιματιστικών και η χρήση καλοριφέρ. Τέλος, μεγάλο ποσοστό του δείγματος θεωρεί ότι η κατανάλωση κρέατος δεν συμβάλλει καθόλου στην κλιματική αλλαγή.

Από τα αποτελέσματα αυτά συμπεραίνουμε ότι αφενός τα παιδιά δεν έχουν σαφή αντίληψη των αιτιών που προκαλούν την κλιματική αλλαγή και αφετέρου δεν αντιλαμβάνονται το πόσο συμβάλλουν στην παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας καθημερινές πράξεις, όπως το να ανοίγουμε το καλοριφέρ, το κλιματιστικό ή να τρώμε κρέας. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι οι καθημερινές πράξεις ενέχουν περισσότερο την ατομική ευθύνη, άρα τα παιδιά μάλλον δυσκολεύονται να δουν τον εαυτό τους ως μέρος του προβλήματος και κατά συνέπεια μέρος και της λύσης. Όπως παρατήρησαν και οι Boyes et al. (2004), οι μαθητές της δευτεροβάθμιας που αποτελούν το δείγμα της έρευνάς τους πιστεύουν ότι για την κλιματική αλλαγή είναι υπεύθυνοι οι άλλοι: η κυβέρνηση, η βιομηχανία ή μια μεγάλη επιχείρηση. Επομένως, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη σε μια κοινωνία που διεκδικεί με πάθος δικαιώματα, ενώ δεν αναλαμβάνει πάντα με τον ίδιο ζήλο τις υποχρεώσεις, να καλλιεργηθεί στο παιδί η αίσθηση της ατομικής ευθύνης. Επιπλέον, οι μαθητές πρέπει να αντιληφθούν ως αίτιο και τον τρόπο ζωής που επιλέγει ο καθένας (lifestyle), αφού οι περισσότερες εκπομπές άνθρακα προέρχονται μεν από τη βιομηχανία, αλλά σχετίζονται με την παραγωγή ενέργειας για οικιακή χρήση και την παραγωγή καταναλωτικών αγαθών. Όσο πιο χαμηλό είναι το επίπεδο κατανόησης των αιτιών της κλιματικής αλλαγής, τόσο πιο δύσκολη είναι η έγκαιρη συμμετοχή των παιδιών στη λήψη υπεύθυνων αποφάσεων για την αντιμετώπιση των συνεπειών της στο μέλλον.

Όμως, όπως παρατηρήθηκε και στην έρευνα των Gunamantha & Dantes (2019), οι μαθητές είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τη γνώση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής. Με σχεδόν απόλυτη πλειονότητα οι μαθητές δηλώνουν ότι λόγω της αλλαγής του κλίματος η θερμοκρασία του πλανήτη αυξάνεται και ότι πολλά είδη ζώων και φυτών απειλούνται με εξαφάνιση. Είναι, επίσης, σαφής η σύνδεση της ξηρασίας και των συνεπακόλουθων συνεπειών της με την κλιματική αλλαγή, όπως η μετανάστευση πληθυσμών για την εύρεση νερού, και αυτό ίσως ενισχύεται από το γεγονός ότι κάθε έντυπη ή και τηλεοπτική αναφορά στην κλιματική αλλαγή συνοδεύεται κυρίως από εικόνες ξηρασίας. Η παρατήρηση ότι στη σκέψη των μαθητών δεν συσχετίζεται, όπως προαναφέρθηκε, απόλυτα το λιώσιμο των πάγων με τη βύθιση των παραθαλάσσιων περιοχών λόγω της αύξησης της στάθμης της θάλασσας, επιβεβαιώνεται από το μεγάλο ποσοστό του δείγματος που αναγνωρίζει τη μείωση των πάγων ως συνέπεια της κλιματικής αλλαγής και το συγκριτικά μικρότερο ποσοστό που θεωρεί ως συνεπακόλουθο τη βύθιση παράκτιων περιοχών. Το αρκετά υψηλό ποσοστό (60%) που αποδίδει τον καρκίνο του δέρματος στην κλιματική αλλαγή

υπογραμμίζει και πάλι τη σύγχυση σχετικά με τα όσα έχουν ακούσει για τις συνέπειες της “τρύπας” του όζοντος.

Ως προς τα μέτρα αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής που μετριάζουν τις συνέπειές της ή συντελούν στην προσαρμογή στο μεταβαλλόμενο κλίμα, αποτελεσματικές κρίθηκαν δράσεις ή πρακτικές με τις οποίες δήλωσαν εξοικειωμένοι κυρίως στο οικογενειακό τους περιβάλλον και δευτερευόντως στο σχολικό, όπως η ανακύκλωση, η δεντροφύτευση, οι μετακινήσεις με μέσα μαζικής μεταφοράς και η χρήση ηλιακού θερμοσίφωνα. Αρκετά αποτελεσματικά μέτρα έκριναν το να προσπαθούμε να επιδιορθώσουμε κάτι που χαλάει πριν το αντικαταστήσουμε με καινούργιο και το να αγοράζουμε όσα πραγματικά χρειαζόμαστε. Με δεδομένη, όμως, την ανεπαρκή κατανόηση των αιτιών της κλιματικής αλλαγής, ενδέχεται η αξιολόγηση των μέτρων αυτών να στηρίζεται κυρίως σε λόγους προστασίας του περιβάλλοντος γενικότερα ή/και εξοικονόμησης χρημάτων, αφού τέτοιες συμπεριφορές υποδεικνύονται από τους γονείς γι’ αυτούς πρωτίστως τους λόγους χωρίς παραπομπή στην κλιματική αλλαγή. Αυτό το ενδεχόμενο ενισχύεται από τη χαμηλή αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους μέτρων όπως η κατανάλωση τοπικών προϊόντων που δεν μεταφέρονται από μακριά, η προτίμηση προϊόντων σε μικρή συσκευασία (η μεγάλη συσκευασία προτιμάται λόγω οικονομίας), η μόνωση των σπιτιών ή η μείωση κατανάλωσης κρέατος. Το ότι αξιολογούν ως αποτελεσματικό μέτρο το να κόψουν οι μεγάλοι το κάπνισμα υποδηλώνει μάλλον ότι αντιλαμβάνονται τον καπνό του τσιγάρου ως μικρογραφία της εξάτμισης του αυτοκινήτου, αντίληψη που θα ήταν ενδιαφέρουσα να ερευνηθεί συζητώντας με τα παιδιά.

Στα αποτελέσματα που απαντούν στο δεύτερο ερευνητικό ερώτημα διαφαίνεται μια γενικότερη θετική προσωπική στάση απέναντι στα ζητήματα του περιβάλλοντος με τη συντριπτική πλειονότητα του δείγματος να συμφωνεί ότι φέρει ευθύνη απέναντι στο περιβάλλον, αν και οι μισοί μόνο βρίσκουν ενδιαφέρον το θέμα της κλιματικής αλλαγής. Τα κορίτσια δείχνουν μια ελαφρώς μεγαλύτερη προτίμηση στα περιβαλλοντικά ζητήματα σε σύγκριση με τα αγόρια. Το ποσοστό των μαθητών που δήλωσαν ότι ενδιαφέρονται για την κλιματική αλλαγή και μπορούν να συμβάλουν στην αντιμετώπισή της βρέθηκε σε άμεση συσχέτιση με την κατοχή κατοικίδιου και την καλλιέργεια λαχανόκηπου στην κύρια ή εξοχική κατοικία. Αυτή η συσχέτιση αποδεικνύει την οικολογική ευαισθησία όσων έχουν μία στενή αλληλεπίδραση με τη φύση και απολαμβάνουν άμεσα τη φροντίδα που της παρέχουν. Αναδεικνύουν, επίσης, και την αξία του σχολικού λαχανόκηπου, μιας δράσης που πολλές μελέτες δείχνουν ως αποφασιστικής για τη υιοθέτηση υπεύθυνης στάσης απέναντι στο περιβάλλον.

Για τη διερεύνηση της επίδρασης του άμεσου κοινωνικού περιβάλλοντος στη διαμόρφωση της στάσης αυτής επιλέχθηκαν συσχετίσεις της στάσης με τη συμμετοχή σε δεντροφύτευση, σε

ανακύκλωση και σε πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας, όπως η απενεργοποίηση των ηλεκτρικών συσκευών. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι ενώ οι μαθητές θεωρούν τη δεντροφύτευση απαραίτητη για τη μείωση των αρνητικών συνεπειών, οι περισσότεροι δεν έχουν λάβει ποτέ μέρος σε μια τέτοια δράση, αναδεικνύοντας το χάσμα μεταξύ γνώσης και δράσης. Η πλειονότητα των μαθητών-τριών που έχουν λάβει μέρος σε δεντροφύτευση έχει κινητοποιηθεί από το σχολείο, ενώ ελάχιστοι έχουν συμμετάσχει με πρωτοβουλία των γονέων. Το μικρό ποσοστό συμμετοχής σε δεντροφύτευση πιθανώς εξηγείται από το γεγονός ότι αυτή η δράση, στην οποία το συγκεκριμένο σχολείο συμμετέχει συχνά, υλοποιείται τα Σαββατοκύριακα και όχι κατά τη διάρκεια του σχολικού ωραρίου, επομένως η συμμετοχή είναι προαιρετική. Αν συνυπολογιστεί το γεγονός ότι οι γονείς πρέπει να μεταφέρουν τα παιδιά τους στο σχολείο απ' όπου θα ξεκινήσουν για τον τόπο δεντροφύτευσης ή απευθείας στον τόπο αυτό και το μικρό ποσοστό μαθητών που φυτεύουν δέντρα παρακινούμενοι από τους γονείς τους, αναδεικνύεται η σημασία του σχολείου στην διαμόρφωση της οικολογικής συνείδησης του παιδιού και τη μετουσίωση των γνώσεων που προσφέρει σε ενεργό δράση. Οι εκπαιδευτικοί έχουν τη μοναδική ευκαιρία να ενθαρρύνουν τους μαθητές τους σε ομαδικές δραστηριότητες ώστε από την ατομική ανησυχία για το περιβάλλον, και συγκεκριμένα για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, που ενδεχομένως να έχει καλλιεργηθεί μέσα σε κάθε οικογένεια, να τους οδηγήσουν μέσω της αλληλεπίδρασης με τους συμμαθητές τους σε συλλογική δράση.

Από το ποσοστό των μαθητών-τριών που κάνουν ανακύκλωση, η πλειονότητα ακολουθεί το παράδειγμα των γονέων. Την προτροπή των γονέων ακολουθούν και όσοι δήλωσαν ότι απενεργοποιούν τις ηλεκτρικές συσκευές έτσι ώστε να μην ανάβει ούτε το λαμπάκι λειτουργίας (αναμονή). Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα καθιστούν σημαντικότερο το γονεϊκό πρότυπο για την καλλιέργεια της φιλοπεριβαλλοντικής στάσης του παιδιού σε σύγκριση με οποιαδήποτε διδασχή. Το αποτέλεσμα αυτό επιβεβαιώνεται και σε άλλες έρευνες (Matthies et al., 2012; Grønhøj & Thøgersen, 2012) που αναφέρουν ότι όταν οι γονείς εμπλέκουν τα παιδιά τους σε καθημερινές φιλοπεριβαλλοντικές συμπεριφορές, τότε οι συμπεριφορές αυτές τείνουν να παγιωθούν. Γι' αυτό τον λόγο, η ανακύκλωση που συμβαίνει τακτικά στο νοικοκυριό υιοθετείται από τα μικρά μέλη της οικογένειας καθώς εύκολα μπορούν να συμμετέχουν (Hiramatsu et al., 2014). Αξίζει να διερευνηθεί, όμως, κατά πόσο αυτές οι πρακτικές υιοθετούνται μόνο για οικονομικούς ή και για οικολογικούς λόγους.

Τα παιδιά που αναζητούν πληροφορίες από βιβλία, περιοδικά ή τηλεοπτικές εκπομπές δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για την κλιματική αλλαγή, ενώ τα παιδιά που αναζητούν γενικά πληροφορίες αποκλειστικά από το διαδίκτυο φαίνεται ότι ελάχιστα ενδιαφέρονται γι' αυτά τα θέματα. Προφανώς, οι μαθητές που έχουν περισσότερες οικολογικές αναζητήσεις έχουν την τάση

να διερευνήσουν συστηματικά και από επιστημονικές πηγές το θέμα. Τα ντοκιμαντέρ συγκεντρώνουν την προτίμηση των μαθητών και αυτό υπογραμμίζει τον σημαντικό ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει η εκπαιδευτική τηλεόραση στη διαμόρφωση θετικής στάσης.

Το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής δεν συγκαταλέγεται ανάμεσα στα ενδιαφέροντα των μαθητών και ελάχιστα έως καθόλου αποτελεί θέμα συζήτησης μεταξύ συνομήλικων. Επομένως οι γνώσεις που διαθέτουν επ' αυτού προέρχονται κυρίως από το οικογενειακό και εκπαιδευτικό περιβάλλον, γεγονός που μπορεί να συνδέεται με τον τρόπο με τον οποίο οι σημαντικοί ενήλικοι, γονείς και δάσκαλοι, συμβάλλουν στις κοσμοθεωρίες των παιδιών αυτής της ηλικίας (Bandura, 1977). Οι Liarakou et al.(2011) συμπεραίνουν ότι περιορισμένη προτίμηση στο σχολείο ως πηγή πληροφόρησης σε σχέση με άλλες πηγές φανερώνει την ανάγκη για ένταξη ελκυστικών και διαδραστικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων σχετικά με την κλιματική αλλαγή στο αναλυτικό πρόγραμμα. Αν και στο συγκεκριμένο σχολείο υλοποιούνται περιβαλλοντικά προγράμματα, όπως δέντροφύτευση, ανακύκλωση, λαχανόκηπος κ.α. οι μαθητές δεν έχουν λάβει μια συστηματική εκπαίδευση στο θέμα της κλιματικής αλλαγής, οπότε ίσως δεν εκπλήσσει το γεγονός ότι στερούνται λεπτομερούς γνώσης.

Σύμφωνα με τον Gifford (2011) πολλοί πολίτες πιστεύουν ότι η κλιματική αλλαγή είναι σημαντικό πρόβλημα, αλλά πολύ λίγοι σε παγκόσμιο επίπεδο επιδεικνύουν συμπεριφορές στην καθημερινότητά τους που περιορίζουν την εκπομπή αερίων θερμοκηπίου. Ο δραματικός τρόπος κάλυψης από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης θεμάτων όπως η υπερθέρμανση του πλανήτη, η κλιματική αλλαγή και η ξηρασία, χωρίς την αναφορά σε πιθανές λύσεις, συχνά δημιουργεί την αίσθηση της ανικανότητας, ότι δηλαδή κάθε προσπάθεια είναι καταδικασμένη σε αποτυχία οπότε δεν υπάρχει λόγος να την ξεκινήσουμε καν. Όμως, η απόσταση από τη γνώση στη δράση μειώνεται όσο το άτομο αισθάνεται αποτελεσματικό και έχει την πεποίθηση ότι η αλλαγή στη συμπεριφορά του και στις καθημερινές του συνήθειες μπορεί να συμβάλει θετικά στο περιβάλλον και να αποτρέψει μια μεγάλη οικολογική καταστροφή(Gregoire, 2003). Η ελπίδα ότι οι προσπάθειές μου μπορούν να οδηγήσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα είναι βασική προϋπόθεση που ωθεί τον άνθρωπο να αντιμετωπίζει και να επιλύει προβλήματα. Επομένως η περιβαλλοντική εκπαίδευση σχετικά με την κλιματική αλλαγή για να είναι αποτελεσματική, πρέπει ιδανικά να καλλιεργεί την ελπίδα για μια θετική αλλαγή.

Πράγματι η έρευνά μας απέδειξε ότι η θετική σκέψη και η πίστη στις ατομικές ικανότητες σε συνδυασμό με ένα ικανοποιητικό επίπεδο γνώσης των μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής που αντλείται από βιβλία, άρθρα και ενημερωτικές εκπομπές και ένα οικογενειακό πλαίσιο όπου συζητούνται τα προβλήματα του περιβάλλοντος διαμορφώνουν θετική στάση

απέναντι στο περιβάλλον και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Όπως συμπεραίνουν και οι Taber & Taylor (2009), η αυξημένη ανησυχία, όταν συνδυάζεται με ένα καλό επίπεδο γνώσης και την πεποίθηση ότι η αλλαγή είναι εφικτή, μπορεί να αποτελέσει ισχυρό θετικό κίνητρο. Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή με μια προοπτική δράσης μπορεί να ενδυναμώσει ψυχικά τους μαθητές και να μειώσει το αίσθημα ανικανότητας.

Η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή στοχεύει όχι απλά να αναπαράγει γνώση, αλλά να εμπνέει αλλαγές σε στάσεις και συμπεριφορές, προετοιμάζοντας τους νέους να γίνουν οι αυριανοί ηγέτες, ικανοί για επίλυση προβλημάτων. Ακόμη και στην ηλικία των 11 ή 12 ετών, τα παιδιά ως καταναλωτές επηρεάζουν τους γονείς τους και μπορούν να συμμετάσχουν θετικά σε αποφάσεις που ενδέχεται να επηρεάσουν το οικολογικό αποτύπωμα της οικογένειάς τους (Zografakis et al., 2008). Ως προς το τρίτο ερευνητικό ερώτημα, δηλαδή τη διερεύνηση της πρόθεσης των μαθητών-τριών να επηρεάσουν το άμεσο κοινωνικό τους περιβάλλον για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, τα κορίτσια εμφανίζονται πιο πρόθυμα να συζητήσουν το θέμα της κλιματικής αλλαγής και να πείσουν οικογένεια και φίλους να αναλάβουν φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις. Η στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση ως προς το φύλο πιθανώς να εξηγείται από τη μεγαλύτερη ωριμότητα και εξωστρέφεια των κοριτσιών αυτής της ηλικίας (Bandura, 1977). Επιπλέον, η προστασία ενός ζωντανού πλάσματος όπως ένα κατοικίδιο ζώο και η απόλαυση των καρπών της καλλιέργειας ενός κήπου γίνεται ο καλύτερος πρεσβευτής σε οικογένεια και συνομηλίκους για μια πιο φιλοπεριβαλλοντική συμπεριφορά, προφανώς γιατί τα παιδιά νιώθουν χαρά από την επαφή τους με τη φύση την οποία και θέλουν να μοιράζονται (Leiserowitz, & Marlon, 2011).

Τέλος, οι μαθητές που έχουν λάβει μέρος σε δέντροφύτευση με την οικογένεια και ανακυκλώνουν συστηματικά στο σπίτι φαίνεται ότι έχουν μεγαλώσει σε ένα περιβάλλον με έντονες περιβαλλοντικές ανησυχίες και προσλαμβάνουσες όπου το θέμα της κλιματικής αλλαγής αποτελεί αντικείμενο συζητήσεων και είναι αυτοί που προτίθενται να πείσουν τους φίλους τους να δράσουν με τρόπο που να περιορίζει την κλιματική αλλαγή.

Εν κατακλείδι, η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή πρέπει να παρέχει ευκαιρίες στους μαθητές να ασχοληθούν με την έρευνα και η μάθηση με περιεχόμενο σχετικό με τις εμπειρίες και την καθημερινή ζωή των μαθητών πρέπει να είναι προσανατολισμένη στη δράση. Απαιτείται, συνεπώς, επαναπροσανατολισμός των προγραμμάτων σπουδών για την επίτευξη της βιωσιμότητας και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Η ενσωμάτωση περισσότερων περιβαλλοντικών γνώσεων στα προγράμματα σπουδών επιβάλλεται για να διαλυθούν οι παρανοήσεις και οι παρερμηνείες ή ακόμα καλύτερα, μια και αναφερόμαστε σε παιδιά δημοτικού, να μην δημιουργηθούν καν. Αυτό προϋποθέτει φυσικά την οργανωμένη και συστηματική

επιμόρφωση των εκπαιδευτικών που θα σχεδιάσουν τις δράσεις αυτές, καθώς τα αναλυτικά προγράμματα παρέχουν ελλειπίες και αποσπασματικές πληροφορίες.

Οι γνώσεις όμως δεν αρκούν καθώς μόνες τους δεν οδηγούν απαραίτητα στη δράση. Ακόμα και σε ένα πλούσιο σε ερεθίσματα εκπαιδευτικό περιβάλλον, η κλιματική αλλαγή όταν διδάσκεται αποσπασματικά, δεν οδηγεί στη συνειδητοποίηση της επίδρασής της στη ζωή μας. Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής δίνει την ευκαιρία στον δάσκαλο να καλλιεργήσει τις απαραίτητες δεξιότητες για τη ζωή του 21ου αιώνα: κριτική σκέψη, επίλυση προβλήματος και συνεργασία με την κοινότητα για ορθολογική περιβαλλοντική διαχείριση, μείωση του κινδύνου φυσικών καταστροφών και προσαρμογή σε μελλοντικές αλλαγές. Έτσι η εκπαίδευση μπορεί να οδηγήσει τους μαθητές σε αειφόρους επιλογές ως πολίτες, με πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα, καθώς αναμένεται να επηρεάσουν τους συνομήλικούς τους και άλλους ανθρώπους στο περιβάλλον τους.

Γι' αυτούς τους λόγους το πρόγραμμα σπουδών όλου του δημοτικού, αλλά και της προσχολικής αγωγής, πρέπει να ενσωματώσει την κλιματική αλλαγή σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα, στη φυσική, στα μαθηματικά, στην κοινωνική και πολιτική αγωγή, τη γεωγραφία, την ιστορία, τη γλώσσα, τη φυσική αγωγή, τη θεατρική αγωγή και τις τέχνες. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας ευελπιστούμε να σκιαγραφούν τις συνθήκες που πρέπει να λάβει υπόψη του ο εκπαιδευτικός προκειμένου να εντάξει δραστηριότητες για την κλιματική αλλαγή που να διαχέονται σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα που διδάσκει στο δημοτικό σχολείο. Αντικείμενο επόμενων ερευνών θα μπορούσε να είναι η επίδραση τέτοιων διαθεματικών δράσεων στις γνώσεις, τη στάση και την πρόθεση των μαθητών για την κλιματική αλλαγή

A. Ξενόγλωσση

- Allison, I. (2015). The science of climate change: questions and answers. *Australian Academy of Science*, (February), 1-44.
- AR4 Climate Change 2007: The Physical Science Basis <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg1/>
- Arts, K. (2019). Children's Rights and Climate Change.
- Anderson, T. R., Hawkins, E., & Jones, P. D. (2016). CO₂, the greenhouse effect and global warming: from the pioneering work of Arrhenius and Callendar to today's Earth System Models. *Endeavour*, 40(3), 178-187.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Barata, R., Castro, P., & Martins-Loução, M. A. (2017). How to promote conservation behaviours: the combined role of environmental education and commitment. *Environmental Education Research*, 23(9), 1322-1334.
- Bartlett, S. (2008). Climate change and urban children: impacts and implications for adaptation in low- and middle-income countries. *Environment and Urbanization*, 20(2), 501-519.
- Boon, H. J. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35, 104-120.
- Boyes, E., & Stanisstreet, M. (2012). Environmental education for behavior change: Which actions should be targeted?. *International Journal of Science Education*, 34(10), 1591-1614.
- Boyes, E., Stanisstreet, M., & Daniel, B. (2004, April). High school students' beliefs about the extent to which actions might reduce global warming. In Paper to be given at the 15th Global Warming International Conference and Expo, San Francisco, April 2004.
- Brusarosco A. (2015), «Καθημερινές Επιλογές για Μετριασμό» <http://www.sameworld.eu/el/anakalypste-to-ergo/klimatiki-allagi>
- Chi, M. T., & Roscoe, R. D. (2002). The processes and challenges of conceptual change. In *Reconsidering conceptual change: Issues in theory and practice* (pp. 3-27). Springer, Dordrecht.
- Crayne, J. (2015). Teaching climate change: Pressures and practice in the middle school science classroom.
- Cordero, E. C., Todd, A. M., & Abellera, D. (2008). Climate change education and the ecological footprint. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 89(6), 865-872.
- Corner, A., Roberts, O., Chiari, S., Völler, S., Mayrhuber, E. S., Mandl, S., & Monson, K. (2015). How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message

framing, and trusted communicators. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 6(5), 523-534.

Dahlberg, S. (2001). Using climate change as a teaching tool. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, 6(1), 9-17.

EEA – European Environment Agency (2010). Ecological Footprint of European countries (SEBI 023) - Assessment published May 2010.

Ernst, J., Blood, N., & Beery, T. (2017). Environmental action and student environmental leaders: Exploring the influence of environmental attitudes, locus of control, and sense of personal responsibility. *Environmental Education Research*, 23(2), 149-175.

Fortner, R. W., Lee, J. Y., Corney, J. R., Romanello, S., Bonnell, J., Luthy, B., & Ntsiko, N. (2000). Public understanding of climate change: Certainty and willingness to act. *Environmental Education Research*, 6(2), 127-141.

Giannakopoulos, C., Kostopoulou, E., Varotsos, K. V., Tziotziou, K., & Plitharas, A. (2011). An integrated assessment of climate change impacts for Greece in the near future. *Regional Environmental Change*, 11(4), 829-843.

GCOS (The Global Climate Observing System, 2018) <https://gcos.wmo.int/en/global-climate-indicators>

Gibbons, E. D. (2014). Climate change, children's rights, and the pursuit of intergenerational climate justice. *Health Hum Rights*, 16(1), 19-31.

Gifford, R. (2013). Dragons, mules, and honeybees: Barriers, carriers, and unwitting enablers of climate change action. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 69(4), 41-48.

Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. *American psychologist*, 66(4), 290.

Gregoire, M. (2003). Is it a challenge or a threat? A dual-process model of teachers' cognition and appraisal processes during conceptual change. *Educational psychology review*, 15(2), 147-179.

Grønhøj, A., & Thøgersen, J. (2012). Action speaks louder than words: The effect of personal attitudes and family norms on adolescents' pro-environmental behaviour. *Journal of Economic Psychology*, 33(1), 292-302.

Gunamantha, I. M., & Dantes, N. (2019, November). Climate Change Literacy of Elementary School Students in Buleleng District, Bali Province, Indonesia. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1254, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.

Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *The Journal of environmental education*, 18(2), 1-8.

Hiramatsu, A., Kurisu, K., Nakamura, H., Teraki, S., & Hanaki, K. (2014). Spillover effect on families derived from environmental education for children. *Low Carbon Economy*, 5(02), 40.

Howe, P. D., & Leiserowitz, A. (2013). Who remembers a hot summer or a cold winter? The asymmetric effect of beliefs about global warming on perceptions of local climate conditions in the US. *Global environmental change*, 23(6), 1488-1500.

ICAO: Climate Change : [Adaptation https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/adaptation.aspx](https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/adaptation.aspx)

IED (2009). Participatory Learning in Practice: Community Based Adaptation to Climate Change, International Institute for Environment and Development http://www.childreninachangingclimate.org/database/other/Publications/NP_PLA_CBA_14573IIED.pdf

IPCC (2013) Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf

Kadji-Beltran, C., Zachariou, A., & Stevenson, R. B. (2013). Leading sustainable schools: exploring the role of primary school principals. *Environmental education research*, 19(3), 303-323.

Karpudewan, M., Roth, W. M., & Abdullah, M. N. S. B. (2015). Enhancing primary school students' knowledge about global warming and environmental attitude using climate change activities. *International Journal of Science Education*, 37(1), 31-54.

Kitzes, J., Peller, A., Goldfinger, S., & Wackernagel, M. (2007). Current methods for calculating national ecological footprint accounts. *Science for environment & sustainable society*, 4(1), 1-9.

Kuthe, Alina, et al. "How many young generations are there?—A typology of teenagers' climate change awareness in Germany and Austria." *The Journal of Environmental Education* 50.3 (2019): 172-182.

Lawler, J., & Patel, M. (2012). Exploring children's vulnerability to climate change and their role in advancing climate change adaptation in East Asia and the Pacific. *Environmental Development*, 3, 123-136.

Lawrence, E. K., & Estow, S. (2017). Responding to misinformation about climate change. *Applied Environmental Education & Communication*, 16(2), 117-128.

Leiserowitz, A., Smith, N., & Marlon, J. R. (2011). American teens' knowledge of climate change. *Yale University. New Haven, CT: Yale project on climate change communication*, 5.

Liarakou, G., Athanasiadis, I., & Gavrilakis, C. (2011). What Greek Secondary School Students Believe about Climate Change?. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(1), 79-98.

Li, C. J., & Monroe, M. C. (2017). Exploring the essential psychological factors in fostering hope concerning climate change. *Environmental Education Research*, 25(6), 936-954.

Makrakis, V., Gkotzos, D., & Larios, N. (2012). ICT-enabled climate change education and children rights. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 14(2), 89-110.

- Matthies, E., Selge, S., & Klöckner, C. A. (2012). The role of parental behaviour for the development of behaviour specific environmental norms e The example of recycling and re-use behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 32, 277e284.
- Moser, S. C., & Dilling, L. (2011). Communicating climate change: closing the science-action gap. *The Oxford handbook of climate change and society*, 161-174.
- McKeown, R., & Hopkins, C. (2010). Rethinking climate change education. *Green Teacher*, (89), 17.
- Myers, T. A., Maibach, E. W., Roser-Renouf, C., Akerlof, K., & Leiserowitz, A. A. (2013). The relationship between personal experience and belief in the reality of global warming. *Nature climate change*, 3(4), 343-347.
- National Centers for Environmental Information (2018). What's the Difference Between Weather and Climate? <https://www.ncei.noaa.gov/news/weather-vs-climate>
- Ojala, M. (2012). Regulating Worry, Promoting Hope: How Do Children, Adolescents, and Young Adults Cope with Climate Change?. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(4), 537-561.
- Ojala, M. (2013). How do children cope with global climate change? Coping strategies, engagement, and well-being. *Journal of Environmental Psychology*, 32(3), 225-233.
- Papadimitriou, V. (2004). Prospective primary teachers' understanding of climate change, greenhouse effect, and ozone layer depletion. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 299-307.
- Peel, G. T., Araújo, M. B., Bell, J. D., Blanchard, J., Bonebrake, T. C., Chen, I. & Falconi, L. (2017). Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being. *Science*, 355(6332), eaai9214.
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S., & Charusombat, U. (2009). Seventh grade students' conceptions of global warming and climate change. *Environmental Education Research*, 15(5), 549-570.
- Sterling, S., & Huckle, J. (2014). *Education for sustainability*. Routledge.
- Stevenson, R. B., Nicholls, J., & Whitehouse, H. (2017). What is climate change education?. *Curriculum Perspectives*, 37(1), 67-71.
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N., & Bondell, H. D. (2019). The influence of personal beliefs, friends, and family in building climate change concern among adolescents. *Environmental Education Research*, 25(6), 832-845.
- Stoll-Kleemann, S., O'Riordan, T., & Jaeger, C. C. (2001). The psychology of denial concerning climate mitigation measures: evidence from Swiss focus groups. *Global environmental change*, 11(2), 107-117.

- Tanner, T., Lazcano, J., Lussier, K., Polack, E., Oswald, K., Sengupta, A., ... & Rajabali, F. (2009). Children, climate change and disasters: An annotated bibliography.
- Taber, F., & Taylor, N. (2009). Climate of Concern--A Search for Effective Strategies for Teaching Children about Global Warming. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(2), 97-116.
- Uhl, I., Jonas, E., & Klackl, J. (2016). When climate change information causes undesirable side effects: the influence of environmental self-identity and biospheric values on threat responses/Cuando la información sobre el cambio climático tiene efectos indeseados: la influencia de la identidad ambiental y de los valores biosféricos en la respuesta ante una amenaza. *Psycology*, 7(3), 307-334.
- UN (2005) United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005–2014): International Implementation Scheme. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139023>
- UNESCO (2002). UNESCO universal declaration on cultural diversity. Paris: UNESCO. [unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/pdf/5_Cultural_Diversity_EN.pdf](https://unesdoc.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/pdf/5_Cultural_Diversity_EN.pdf)
- UNESCO (2010) Climate change education for sustainable development: the UNESCO climate change initiative <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000190101>
- UNESCO and UNEP (2010) Climate change starter's guidebook <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000211136>
- (COMEST), UNESCO, 2010. The Ethical Implications of Global Climate Change, World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). (2014). UNESCO roadmap for implementing the global action programme on education for sustainable development.
- UNICEF., & UNICEF. Innocenti Research Centre. (2008). *Climate change and children: A human security challenge*. UNICEF-IRC.
- UNISDR. (2016). Towards a Culture of Prevention: Disaster Risk Reduction Begins at School – Good Practices and Lessons Learned. http://www.unisdr.org/eng/about_isdr/isdrpublications/11-education-good-practices/education-good-practices.pdf
- United Nations (2016). The Paris Agreement. United Nations.
- Vosniadou, S., Ioannides, C., Dimitrakopoulou, A., & Papademetriou, E. (2001). Designing learning environments to promote conceptual change in science. *Learning and instruction*, 11(4-5), 381-419.
- Whitmarsh, L. (2011). Scepticism and uncertainty about climate change: Dimensions, determinants and change over time. *Global environmental change*, 21(2), 690-700.
- WMO Statement on the State of the Global Climate (2018) retrieved from <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>

World Meteorological Organization statement on the State of the Global Climate in 2018 (2019) retrieved from http://www.hnms.gr/emy/images/WMO_statement_2018.pdf

WHO (World Health Organization) (2018), Climate change and health, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

Wise, S. B. (2010). Climate change in the classroom: Patterns, motivations, and barriers to instruction among Colorado science teachers. *Journal of Geoscience Education*, 58(5), 297-309.

WWF: Το αύριο Της Ελλάδας Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα κατά το άμεσο μέλλον (2009) https://www.wwf.gr/images/pdfs/wwf-to_avrio_tis_elladas.pdf

Zanis, P., Kapsomenakis, I., Philandras, C., Douvis, K., Nikolakis, D., Kanellopoulou, E., ... & Repapis, C. (2009). Analysis of an ensemble of present day and future regional climate simulations for Greece. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, 29(11), 1614-1633.

Zografakis, N., Menegaki, A. N., & Tsagarakis, K. P. (2008). Effective education for energy efficiency. *Energy Policy*, 36(8), 3226-3232.

National Geographic (2013), Εγκυκλοπαίδεια του Περιβάλλοντος για τους νέους, τ.2, <https://www.inedivim.gr/images/ng-egkykpolaideia/ng-egkykpolaideia-perivalon-2-klimatiki-allagi.pdf>

Αλλαγής, Ε. Μ. Ε. Κ. (2011). Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα. *Διεύθυνση Οικονομικών Μελετών, Τράπεζα της Ελλάδος, Ιούλιος*.

UNESCO (2005). United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014): International Implementation Scheme. Paris: UNESCO. Αντλήθηκε από <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000148654?posInSet=1&queryId=08cdb953-ab54-43f8-839c-9b20503fce3f>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2016). UNESCO Associated Schools. Getting Climate-Ready: A Guide for Schools on Climate Action. Paris. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246740>

United Nations (2016). The Paris Agreement. United Nations.

US Global Change Research Program. (2009). Climate Literacy: The Essential Principles of Climate Science, A Guide for Individuals and Communities; [Online].<https://www.globalchange.gov/climate-change>

B. Ελληνική

Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Παιδαγωγικού Ινστιτούτου Υπουργείου Παιδείας. Ανακτήθηκε 16 Ιουλίου 2017 από <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>

ΕΕΑ (2016) «Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή» www.eea.europa.eu/el/themes/climate-change-adaptation

Ε.Μ.Υ.(2017): Το κλίμα της Ελλάδας <http://www.hnms.gr/emv/el/climatology/climatology>

ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, <http://ebooks.edu.gr/new/ps.php>

Ματσαγγούρας, Η. (2007). Σχολικός εγγραμματισμός. *Λειτουργικός, Κριτικός*.

Μελάς, Δ., Ασωνίτης, Γ., & Αμοιρίδης, Β. (2000). Κλιματική αλλαγή [Οδηγός εκπαιδευτικών]. *Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων*, σελ. 1-41.

Μπαντούνας, Α. (2018). Απόψεις, στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών αναφορικά με την κλιματική αλλαγή και την παγκόσμια υπερθέρμανση: μελέτη περίπτωσης: εκπαιδευτικοί κλάδου ΠΕ70 πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης Νομού Δωδεκανήσου.

Ο.Η.Ε. (2015): 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης <https://unric.org/el/17>

Παρασκευόπουλος, Ι. (1993). Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας. *Αθήνα: Ιδίου*.

Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2018). Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή. Βρυξέλλες: Ευρωπαϊκό Συμβούλιο.

<https://www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/paris-agreement/>

Φλογαΐτη, Ε. (2011). Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία. *Αθήνα: Πεδίο*, σελ. 55-60

1. Ερωτηματολόγιο

«Οι απόψεις των μαθητών/-τριών του Δημοτικού για την Κλιματική Αλλαγή»

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ



Φύλο:

Αγόρι

Κορίτσι

1. Κύκλωσε την απάντηση που σου ταιριάζει.

Έχεις κατοικίδιο; Ναι Όχι
- Έχεις κήπο στο σπίτι σου ή στο εξοχικό σου; Ναι Όχι - Αν ναι, καλλιεργείτε λαχανικά/οπωροφόρα δέντρα; Ναι Όχι
Έχεις λάβει μέρος σε δεντροφύτευση μαζί με <u>τους γονείς σου</u>; Ναι Όχι
Έχεις λάβει μέρος σε δεντροφύτευση <u>με το σχολείο σου</u>; Ναι Όχι
- Κάνεις συνήθως ανακύκλωση; Ναι Όχι - Αν ναι, κάνεις ανακύκλωση... (Μπορείς να επιλέξεις περισσότερες από μία απαντήσεις) α) γιατί κάνουν και οι γονείς σου. β) γιατί σου το λέει ο/η δάσκαλος/α σου. γ) γιατί κάνουν και οι φίλοι/ες σου.
- Απενεργοποιείς την τηλεόραση, το κλιματιστικό ή άλλες ηλεκτρικές συσκευές όταν δεν τις χρησιμοποιείς (ώστε να μην ανάβει ούτε το λαμπάκι λειτουργίας); Ναι Όχι - Αν <u>ναι</u>, τις απενεργοποιείς... (Μπορείς να επιλέξεις περισσότερες από μία απαντήσεις) α) γιατί αυτό κάνουν και οι γονείς σου. β) γιατί σου το λέει ο/η δάσκαλος/α σου. γ) γιατί αυτό κάνουν και οι φίλοι/ες σου.
Όταν ακούς για την κλιματική αλλαγή, τι σκέφτεσαι; (Μπορείς να επιλέξεις περισσότερες από μία απαντήσεις) α) άνοδος της θερμοκρασίας β) ακραία καιρικά φαινόμενα (καύσωνες, ξηρασία, πλημμύρες, ξαφνικές καταιγίδες) γ) άνοδος της στάθμης της θάλασσας δ) λιώνουν οι πάγοι ε) ηφαίστεια και σεισμοί στ) την αλλαγή του κλίματος από περιοχή σε περιοχή του πλανήτη

- Από πού έμαθες για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής;
 α) από τους γονείς μου
 β) από τον/τη δάσκαλο/α μου
 γ) από τους/τις φίλους/ες μου
 δ) από την τηλεόραση
 ε) από το ίντερνετ
 στ) από κάποιο βιβλίο/άρθρο

2. Βάλε **X** στην άποψή σου για κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις.



	ΝΑΙ	ΟΧΙ
❖ Τα φυτά και τα ζώα έχουν τα ίδια δικαιώματα με τους ανθρώπους στη ζωή.		
❖ Υπάρχουν υπερβολικά πολλοί άνθρωποι στη Γη.		
❖ Οι άνθρωποι είναι αρκετά έξυπνοι ώστε να μην καταστρέψουν τη Γη.		
❖ Οι άνθρωποι πρέπει να υπακούν στους νόμους της φύσης.		
❖ Όταν οι άνθρωποι δεν σέβονται τη φύση, προκύπτουν άσχημες καταστάσεις.		
❖ Η φύση είναι πολύ δυνατή και θα αντέξει τις άσχημες συνέπειες του σύγχρονου τρόπου ζωής μας.		
❖ Οι άνθρωποι είναι οι κυρίαρχοι της φύσης.		
❖ Οι άνθρωποι συμπεριφέρονται άσχημα στη φύση.		
❖ Οι άνθρωποι στο μέλλον θα καταλάβουν πώς λειτουργεί η φύση κι έτσι θα μπορούν να την ελέγχουν.		
❖ Αν αλλάξουμε τον τρόπο ζωής μας, θα αποτρέψουμε μια μεγάλη οικολογική καταστροφή.		

3. Βάλε **X στην άποψή σου για κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις.**

	Σωστό	Λάθος
❖ Ο καιρός συχνά αλλάζει από ώρα σε ώρα, από μέρα σε μέρα ή από μήνα σε μήνα.		
❖ Το κλίμα συχνά αλλάζει από ώρα σε ώρα, μέρα σε μέρα ή από μήνα σε μήνα.		
❖ Το κλίμα είναι το ίδιο με τον καιρό.		
❖ Η κλιματική αλλαγή έχει σχέση με την υπερθέρμανση του πλανήτη.		
❖ Η κλιματική αλλαγή έχει σχέση με το φαινόμενο του θερμοκηπίου.		
❖ Το φαινόμενο του θερμοκηπίου οφείλεται μόνο στις ενέργειες των ανθρώπων.		
❖ Το διοξείδιο του άνθρακα είναι πολύ σημαντικό αέριο του θερμοκηπίου.		
❖ Το οξυγόνο είναι πολύ σημαντικό αέριο του θερμοκηπίου.		

4. Σε ποιο βαθμό πιστεύεις ότι η Κλιματική Αλλαγή προκαλείται από...

	καθόλου	λίγο	αρκετά	πολύ	πάρα πολύ
❖ τις εκπομπές καυσαερίων από τα εργοστάσια.					
❖ τις εκπομπές καυσαερίων από τα αυτοκίνητα.					
❖ τη μείωση του όζοντος (τρύπα του όζοντος) στο ανώτερο στρώμα της ατμόσφαιρας.					
❖ τα καλοριφέρ των σπιτιών μας.					
❖ τη χρήση κλιματιστικών (air condition).					
❖ τη χρήση σπρέι.					
❖ την καταστροφή των τροπικών δασών (π.χ. του Αμαζονίου)					
❖ τα σκουπίδια					
❖ τη χρήση ηλεκτρικών συσκευών					
❖ την κατανάλωση κρέατος					

5. Τι θα συμβεί αν γίνει πιο έντονη η κλιματική αλλαγή;

	Σωστό	Λάθος
❖ Θα έχουμε λιγότερες πλημμύρες στον πλανήτη.		
❖ Θα εξαφανιστούν κάποια ζώα και φυτά.		
❖ Θα έχουμε ξηρασία σε πολλές χώρες.		
❖ Πιο πολλοί άνθρωποι θα πάθουν καρκίνο του δέρματος.		
❖ Θα αυξηθεί περισσότερο η θερμοκρασία (θα έχουμε περισσότερη ζέστη).		
❖ Θα λιώσουν οι πάγοι στους πόλους.		
❖ Θα γίνουν περισσότεροι σεισμοί.		
❖ Νησιά και παραθαλάσσιες πόλεις μπορεί να βυθιστούν.		
❖ Οι κάτοικοι πολλών περιοχών θα μεταναστεύσουν.		

6. Σε ποιο βαθμό περιορίζουμε την κλιματική αλλαγή όταν...

	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα Πολύ
❖ χρησιμοποιούμε αυτοκίνητα μικρού κυβισμού που χρειάζονται λιγότερα καύσιμα;					
❖ χρησιμοποιούμε λιγότερα σπρέι;					
❖ τρώμε λιγότερο κρέας;					
❖ χρησιμοποιούμε περισσότερα κλιματιστικά το καλοκαίρι;					
❖ μονώνουμε τα σπίτια μας;					
❖ βγάζουμε από την πρίζα τις ηλεκτρικές συσκευές όταν δεν τις χρησιμοποιούμε;					
❖ έχουμε ηλιακούς θερμοσίφωνες στα σπίτια μας;					
❖ φυτεύουμε περισσότερα δέντρα;					
❖ προστατεύουμε τα σπάνια ζώα και τα φυτά;					
❖ κάνουμε ανακύκλωση;					
❖ σταματήσουν οι μεγάλοι το κάπνισμα;					
❖ κλείνουμε την τηλεόραση μόνο από το τηλεκοντρόλ;					
❖ καταναλώνουμε προϊόντα που παράγονται στον τόπο μας και δεν τα φέρνουμε από μακριά;					
❖ αγοράζουμε όσα πραγματικά χρειαζόμαστε;					
❖ προτιμάμε να αγοράζουμε προϊόντα σε μικρή συσκευασία;					
❖ προσπαθούμε να επιδιορθώσουμε κάτι που χαλάει πριν αγοράσουμε καινούργιο;					
❖ μετακινούμαστε λιγότερο με τα αυτοκίνητά μας;					

7. Βάλε X στο κουτάκι που σου ταιριάζει περισσότερο.

	Διαφωνώ	Είμαι ουδέτερος/η	Συμφωνώ
❖ Με απασχολούν αρκετά τα ζητήματα που έχουν σχέση με το περιβάλλον.			
❖ Βρίσκω ενδιαφέρον το θέμα «κλιματική αλλαγή».			
❖ Είναι δική μου ευθύνη να συμπεριφέρομαι με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.			
❖ Μπορώ να συμβάλω στη μείωση των αρνητικών συνεπειών της κλιματικής αλλαγής.			
❖ Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τη ζωή τη δική μου και της οικογένειάς μου.			

8. Κύκλωσε την απάντηση που σου ταιριάζει.

• Συζητάς το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής <u>με την οικογένειά σου</u>; Ναι Όχι
• Συζητάς το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής <u>με τους συμμαθητές σου</u>; Ναι Όχι
• Προσπαθείς να πείσεις <u>την οικογένειά σου</u> να ενεργεί με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον; Ναι Όχι
• Προσπαθείς να πείσεις <u>τους φίλους σου</u> να ενεργούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον; Ναι Όχι
• Σου αρέσει να παρακολουθείς τηλεοπτικές εκπομπές (π.χ. ντοκιμαντέρ) για το περιβάλλον; Ναι Όχι
• Σου αρέσει να διαβάζεις βιβλία, άρθρα, κείμενα κτλ. για το περιβάλλον; Ναι Όχι
• Μια ζεστή καλοκαιρινή μέρα, θα έκλεινες το κλιματιστικό για να μην επιβαρύνεις το περιβάλλον; Ναι Όχι

1. Κατανομή συχνοτήτων με κριτήριο την κατοχή κατοικίδιου

```
. tabulate socenv1
```

socenv1	Freq.	Percent	Cum.
0	75	50.00	50.00
1	75	50.00	100.00
Total	150	100.00	

2. Ποσοστό δείγματος που έχει κήπο και τον καλλιεργεί

```
. tabulate socenv2
```

socenv2	Freq.	Percent	Cum.
0	14	9.33	9.33
1	136	90.67	100.00
Total	150	100.00	

```
. tabulate socenv3
```

socenv3	Freq.	Percent	Cum.
-9	14	9.33	9.33
0	29	19.33	28.67
1	107	71.33	100.00
Total	150	100.00	

3. Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την επίδραση του κοινωνικού περιβάλλοντος στην επιλογή της ανακύκλωσης

```
tabulate socenv6
```

socenv6	Freq.	Percent	Cum.
0	12	8.00	8.00
1	138	92.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of socenv7

socenv7	Freq.	Percent	Cum.
-9	0	0.00	0.00
0	21	15.22	15.22
1	117	84.78	100.00
Total	138	100.00	

-> tabulation of socenv8

socenv8	Freq.	Percent	Cum.
-9	0	0.00	0.00
0	92	66.67	66.67
1	46	33.33	100.00
Total	138	100.00	

-> tabulation of socenv9

socenv9	Freq.	Percent	Cum.
-9	0	0.00	0.00
0	117	84.78	84.78
1	21	15.22	100.00
Total	138	100.00	

. tabulate socenv2

socenv2	Freq.	Percent	Cum.
0	14	9.33	9.33
1	136	90.67	100.00
Total	150	100.00	

. tabulate socenv3

socenv3	Freq.	Percent	Cum.
-9	14	9.33	9.33
0	29	19.33	28.67
1	107	71.33	100.00
Total	150	100.00	

```
. tabulate socenv10
```

socenv10	Freq.	Percent	Cum.
0	61	40.67	40.67
1	89	59.33	100.00
Total	150	100.00	

```
. tab1 socenv11 socenv12 socenv13
```

```
-> tabulation of socenv11
```

socenv11	Freq.	Percent	Cum.
-9	61	40.67	40.67
0	8	5.33	46.00
1	81	54.00	100.00
Total	150	100.00	

4. Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την επίδραση του κοινωνικού περιβάλλοντος στην πρακτική της απενεργοποίησης των ηλεκτρ. συσκευών

```
. tabulate socenv10
```

socenv10	Freq.	Percent	Cum.
0	61	40.67	40.67
1	89	59.33	100.00
Total	150	100.00	

```
. tab1 socenv11 socenv12 socenv13
```

```
-> tabulation of socenv11
```

socenv11	Freq.	Percent	Cum.
-9	61	40.67	40.67
0	8	5.33	46.00
1	81	54.00	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of socenv12
```

socenv12	Freq.	Percent	Cum.
-9	61	40.67	40.67
0	75	50.00	90.67
1	14	9.33	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of socenv13
```

socenv13	Freq.	Percent	Cum.
-9	61	40.67	40.67
0	84	56.00	96.67
1	5	3.33	100.00
Total	150	100.00	

5. Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις πιο οικείες στους μαθητές έννοιες για την κλιματική αλλαγή

```
. tab1 think1 think2 think3 think4 think5 think6
```

```
-> tabulation of think1
```

think1	Freq.	Percent	Cum.
0	47	31.33	31.33
1	103	68.67	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of think2
```

think2	Freq.	Percent	Cum.
0	55	36.67	36.67
1	95	63.33	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of think3
```

think3	Freq.	Percent	Cum.
0	109	72.67	72.67
1	41	27.33	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of think4
```

think4	Freq.	Percent	Cum.
0	61	40.67	40.67
1	89	59.33	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of think5
```

think5	Freq.	Percent	Cum.
0	131	87.33	87.33
1	19	12.67	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of think6
```

think6	Freq.	Percent	Cum.
0	60	40.00	40.00
1	90	60.00	100.00
Total	150	100.00	

6. Κατανομή συχνοτήτων των δηλώσεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις πηγές πληροφόρησης για την κλιματική αλλαγή

. tab1 src1 src2 src3 src4 src5 src6

-> tabulation of src1

src1	Freq.	Percent	Cum.
0	85	56.67	56.67
1	65	43.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of src2

src2	Freq.	Percent	Cum.
0	63	42.00	42.00
1	87	58.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of src3

src3	Freq.	Percent	Cum.
0	148	98.67	98.67
1	2	1.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of src4

src4	Freq.	Percent	Cum.
0	95	63.33	63.33
1	55	36.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of src5

src5	Freq.	Percent	Cum.
0	123	82.00	82.00
1	27	18.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of src6

src6	Freq.	Percent	Cum.
0	127	84.67	84.67
1	23	15.33	100.00
Total	150	100.00	

```
. tab1 print1 print2 print3 print4 print5 print6 print7 print8 print9 print10
```

```
-> tabulation of print1
```

print1	Freq.	Percent	Cum.
0	41	27.33	27.33
1	109	72.67	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of print2
```

print2	Freq.	Percent	Cum.
0	55	36.67	36.67
1	95	63.33	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of print3
```

print3	Freq.	Percent	Cum.
-8	1	0.67	0.67
0	103	68.67	69.33
1	46	30.67	100.00
Total	150	100.00	

7. Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τη σχέση ανθρώπου και φυσικού περιβάλλοντος

```
-> tabulation of print4
```

print4	Freq.	Percent	Cum.
0	4	2.67	2.67
1	146	97.33	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of print5
```

print5	Freq.	Percent	Cum.
0	6	4.00	4.00
1	144	96.00	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of print6
```

print6	Freq.	Percent	Cum.
0	123	82.00	82.00
1	27	18.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of print7

print7	Freq.	Percent	Cum.
0	118	78.67	78.67
1	32	21.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of print8

print8	Freq.	Percent	Cum.
0	8	5.33	5.33
1	142	94.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of print9

print9	Freq.	Percent	Cum.
0	101	67.33	67.33
1	49	32.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of print10

print10	Freq.	Percent	Cum.
0	26	17.33	17.33
1	124	82.67	100.00
Total	150	100.00	

8.1 Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τα αίτια που προκαλούν την κλιματική αλλαγή σύμφωνα με το βαθμό σπουδαιότητας

. tab1 why1 why2 why3 why4 why5 why6 why7 why8 why9 why10

-> tabulation of why1

why1	Freq.	Percent	Cum.
0	4	2.67	2.67
1	9	6.00	8.67
2	39	26.00	34.67
3	39	26.00	60.67
4	59	39.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of why2

why2	Freq.	Percent	Cum.
0	4	2.67	2.67
1	16	10.67	13.33
2	38	25.33	38.67
3	61	40.67	79.33
4	31	20.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of why3

why3	Freq.	Percent	Cum.
-8	1	0.67	0.67
0	11	7.33	8.00
1	25	16.67	24.67
2	42	28.00	52.67
3	35	23.33	76.00
4	36	24.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of why4

why4	Freq.	Percent	Cum.
0	32	21.33	21.33
1	68	45.33	66.67
2	39	26.00	92.67
3	10	6.67	99.33
4	1	0.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of why5

why5	Freq.	Percent	Cum.
0	37	24.67	24.67
1	71	47.33	72.00
2	24	16.00	88.00
3	12	8.00	96.00
4	6	4.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of why6

why6	Freq.	Percent	Cum.
-8	1	0.67	0.67
0	37	24.67	25.33
1	57	38.00	63.33
2	31	20.67	84.00
3	16	10.67	94.67
4	8	5.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of why7

why7	Freq.	Percent	Cum.
-8	1	0.67	0.67
0	7	4.67	5.33
1	6	4.00	9.33
2	26	17.33	26.67
3	42	28.00	54.67
4	68	45.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of why8

why8	Freq.	Percent	Cum.
-8	1	0.67	0.67
0	9	6.00	6.67
1	20	13.33	20.00
2	37	24.67	44.67
3	48	32.00	76.67
4	35	23.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of why9

why9	Freq.	Percent	Cum.
0	32	21.33	21.33
1	46	30.67	52.00
2	49	32.67	84.67
3	20	13.33	98.00
4	3	2.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of why10

why10	Freq.	Percent	Cum.
0	64	42.67	42.67
1	41	27.33	70.00
2	24	16.00	86.00
3	18	12.00	98.00
4	3	2.00	100.00
Total	150	100.00	

8.2 Κατανομή του δείγματος ως προς τον βαθμό σημαντικότητας των αιτιών που προκαλούν την κλιματική αλλαγή

Αίτια που προκαλούν την κλιματική αλλαγή	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ	Μέση τιμή (Mean)
	Συχνότητα %	Συχνότητα %	Συχνότητα %	Συχνότητα %	Συχνότητα %	Τυπική απόκλιση (Standard deviation)
Εκπομπές καυσαερίων από εργοστάσια	4 2.67	16 10.67	38 25.33	61 40.67	31 20.67	2.93 1.066
Εκπομπές καυσαερίων από αυτοκίνητα	11 2.67	13 5.96	11 5.05	98 44.95	89 40.83	2.66 1.008
Μείωση του όζοντος στο ανώτερο στρώμα της ατμόσφαιρας*	11 7.33	25 16.67	42 28.00	35 23.33	36 24.00	2.33 1.491
Τα καλοριφέρ των σπιτιών	32 21.33	68 45.33	39 26.00	10 6.67	1 0.67	1.2 .874
Η χρήση κλιματιστικών	37 24.67	71 47.33	24 16.00	12 8.00	6 4.00	1.19 1.027
Η χρήση σπρέι*	37 24.67	57 38.88	31 20.67	16 10.67	8 5.33	1.27 1.355
Η καταστροφή των τροπικών δασών*	7 4.67	6 4.00	26 17.33	48 28.00	68 45.33	2.98 1.423

Τα σκουπίδια*	9	20	37	48	35	2.46
	6.00	13.33	24.67	32.00	23.33	1.445
Η χρήση ηλεκτρικών συσκευών	32	46	49	20	3	1.44
	21.33	30.67	32.67	13.33	2.00	1.032
Η κατανάλωση κρέατος	64	41	24	18	3	1.03
	42.67	27.33	16.00	12.00	2.00	1.119
* 1 δεν απάντησε						

9. Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής

. tab1 cons1 cons2 cons3 cons4 cons5 cons6 cons7 cons8 cons9

-> tabulation of cons1

cons1	Freq.	Percent	Cum.
0	114	76.00	76.00
1	36	24.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of cons2

cons2	Freq.	Percent	Cum.
0	13	8.67	8.67
1	137	91.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of cons3

cons3	Freq.	Percent	Cum.
0	14	9.33	9.33
1	136	90.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of cons4

cons4	Freq.	Percent	Cum.
0	60	40.00	40.00
1	90	60.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of cons5

cons5	Freq.	Percent	Cum.
0	10	6.67	6.67
1	140	93.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of cons6

cons6	Freq.	Percent	Cum.
0	7	4.67	4.67
1	143	95.33	100.00
Total	150	100.00	

10. 1 Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής

-> tabulation of solve5

solve5	Freq.	Percent	Cum.
0	57	38.00	38.00
1	46	30.67	68.67
2	23	15.33	84.00
3	17	11.33	95.33
4	7	4.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve6

solve6	Freq.	Percent	Cum.
0	9	6.00	6.00
1	34	22.67	28.67
2	48	32.00	60.67
3	36	24.00	84.67
4	23	15.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve7

solve7	Freq.	Percent	Cum.
0	5	3.33	3.33
1	29	19.33	22.67
2	43	28.67	51.33
3	47	31.33	82.67
4	26	17.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve8

solve8	Freq.	Percent	Cum.
0	8	5.33	5.33
1	7	4.67	10.00
2	19	12.67	22.67
3	50	33.33	56.00
4	66	44.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve9

solve9	Freq.	Percent	Cum.
0	17	11.33	11.33
1	14	9.33	20.67
2	27	18.00	38.67
3	33	22.00	60.67
4	59	39.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve10

solve10	Freq.	Percent	Cum.
0	4	2.67	2.67
1	9	6.00	8.67
2	24	16.00	24.67
3	30	20.00	44.67
4	83	55.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve11

solve11	Freq.	Percent	Cum.
0	11	7.33	7.33
1	22	14.67	22.00
2	32	21.33	43.33
3	32	21.33	64.67
4	53	35.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve12

solve12	Freq.	Percent	Cum.
0	70	46.67	46.67
1	47	31.33	78.00
2	18	12.00	90.00
3	8	5.33	95.33
4	7	4.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve13

solve13	Freq.	Percent	Cum.
0	29	19.33	19.33
1	49	32.67	52.00
2	38	25.33	77.33
3	24	16.00	93.33
4	10	6.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve14

solve14	Freq.	Percent	Cum.
0	18	12.00	12.00
1	33	22.00	34.00
2	48	32.00	66.00
3	37	24.67	90.67
4	14	9.33	100.00
Total	150	100.00	

```
. tab1 solve1 solve2 solve3 solve4 solve5 solve6 solve7 solve8 solve9 solve10 solve11 solve12 sol
> e13 solve14 solve15 solve16 solve17
```

```
-> tabulation of solve1
```

solve1	Freq.	Percent	Cum.
0	7	4.67	4.67
1	52	34.67	39.33
2	55	36.67	76.00
3	24	16.00	92.00
4	12	8.00	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of solve2
```

solve2	Freq.	Percent	Cum.
0	27	18.00	18.00
1	69	46.00	64.00
2	29	19.33	83.33
3	16	10.67	94.00
4	9	6.00	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of solve15
```

solve15	Freq.	Percent	Cum.
0	36	24.00	24.00
1	52	34.67	58.67
2	36	24.00	82.67
3	20	13.33	96.00
4	6	4.00	100.00
Total	150	100.00	

```
-> tabulation of solve16
```

solve16	Freq.	Percent	Cum.
0	11	7.33	7.33
1	29	19.33	26.67
2	59	39.33	66.00
3	35	23.33	89.33
4	16	10.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve3

solve3	Freq.	Percent	Cum.
0	64	42.67	42.67
1	46	30.67	73.33
2	29	19.33	92.67
3	9	6.00	98.67
4	2	1.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve4

solve4	Freq.	Percent	Cum.
0	77	51.33	51.33
1	29	19.33	70.67
2	22	14.67	85.33
3	13	8.67	94.00
4	9	6.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of solve17

solve17	Freq.	Percent	Cum.
0	7	4.67	4.67
1	13	8.67	13.33
2	18	12.00	25.33
3	50	33.33	58.67
4	62	41.33	100.00
Total	150	100.00	

10.2 κατανομής του δείγματος ως προς τον βαθμό σημαντικότητας των μέτρων αντιμετώπισης κλιματικής αλλαγής

Μέτρα αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ	Μέση τιμή (Mean)
	Συχνότητα %	Συχνότητα %	Συχνότητα %	Συχνότητα %	Συχνότητα %	Τυπική απόκλιση (Standard deviation)
Χρήση αυτοκινήτων μικρότερου κυβισμού	7 4.67	52 34.67	55 36.67	24 16.00	12 8.00	1.88 1.0002
Χρήση λιγότερων σπρέι	27 18.00	69 46.00	29 19.33	16 10.67	9 6.00	1.40 1.087
Τρώμε λιγότερο κρέας	64 42.67	46 30.67	29 19.33	9 6.00	2 1.33	0.92 .990
Χρησιμοποιούμε περισσότερα	77 51.33	29 19.33	22 14.67	13 8.67	9 6.00	0.98 1.247

A/C το καλοκαίρι						
Μονώνουμε τα σπίτια μας	57	46	23	17	7	1.14
	38.00	30.67	15.33	11.33	4.67	1.181
Βγάζουμε από την πρίζα τις ηλεκτρ.συσκ. όταν δεν τις χρησιμοποιούμε	9	34	48	36	23	2.2
	6.00	22.67	32.00	24.00	15.33	1.135
Έχουμε ηλιακούς θερμοσίφωνες	5	29	43	47	26	2.4
	3.33	19.33	28.67	31.33	17.33	1.086
Φυτεύουμε περισσότερα δέντρα	8	7	19	50	66	3.06
	5.33	4.67	12.67	33.33	44.00	1.112
Προστατεύουμε σπάνια ζώα και φυτά	17	14	27	33	59	2.68
	11.33	9.33	18.00	22.00	39.33	1.371
Ανακύκλωση	4	9	24	30	83	3.19
	2.67	6.00	16.00	20.00	55.33	1.078
Σταματούν οι μεγάλοι το κάπνισμα	11	22	32	32	53	2.62
	7.33	14.67	21.33	21.33	55.33	1.298
Κλείνουμε την TV μόνο από το τηλεκοντρόλ	70	47	18	8	7	0.9
	46.67	31.33	12.00	5.33	4.67	1.103
Καταναλώνουμε τοπικά προϊόντα	29	49	38	24	10	1.58
	19.33	32.67	25.33	16.00	10.67	1.165
Αγοράζουμε μόνο όσα έχουμε πραγματικά	18	33	48	37	14	1.97
	12.00	22.00	32.00	24.67	9.33	1.152
Προτιμάμε προϊόντα σε μικρή συσκευασία	36	52	36	20	6	1.38
	24.00	34.67	24.00	13.33	4.00	1.109
Προσπαθούμε να επιδιορθώσουμε κάτι πριν αγοράσουμε καινούργιο	11	29	59	35	16	2.10
	7.33	19.33	39.33	23.33	10.67	1.069
Μετακινούμαστε λιγότερο με τα Ι.Χ.	7	13	18	50	62	2.98
	4.67	8.67	12.00	33.33	41.33	1.143

11. 1 Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την προσωπική τους στάση απέναντι στην κλιματική αλλαγή

. tab1 att1 att2 att3 att4 att5

-> tabulation of att1

att1	Freq.	Percent	Cum.
0	6	4.00	4.00
1	100	66.67	70.67
2	44	29.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of att2

att2	Freq.	Percent	Cum.
0	18	12.00	12.00
1	81	54.00	66.00
2	51	34.00	100.00
Total	150	100.00	

11.2 Κατανομή του δείγματος ως προς την προσωπική στάση απέναντι στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής

Προσωπική στάση	Διαφωνώ	Συμφωνώ	Είμαι ουδέτερος-η	Μέση τιμή (Mean)
	Συχνότητα %	Συχνότητα %	Συχνότητα %	Τυπική απόκλιση (Standard deviation)
Με απασχολούν αρκετά τα ζητήματα που έχουν σχέση με το περιβάλλον.	6 4.00	100 66.67	44 29.33	1.25 .520
Βρίσκω ενδιαφέρον το θέμα "Κλιματική Αλλαγή".	18 12.00	81 54.00	51 34.00	1.22 .643
Είναι δική μου ευθύνη να φέρομαι με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.	6 4.00	129 86.00	15 10	1.06 .370
Μπορώ να συμβάλω στη μείωση των αρνητικών συνεπειών της κλιματικής αλλαγής.	14 9.33	96 64.00	40 26.67	1.17 .576
Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τη ζωή τη δική μου και της οικογένειάς μου.	25 16.67	86 57.33	39 26.00	1.09 .648

12. Κατανομή συχνοτήτων των απόψεων των μαθητών-τριών αναφορικά με την πρόθεσή τους να δράσουν

-> tabulation of att3

att3	Freq.	Percent	Cum.
0	6	4.00	4.00
1	129	86.00	90.00
2	15	10.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of att4

att4	Freq.	Percent	Cum.
0	14	9.33	9.33
1	96	64.00	73.33
2	40	26.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of att5

att5	Freq.	Percent	Cum.
0	25	16.67	16.67
1	86	57.33	74.00
2	39	26.00	100.00
Total	150	100.00	

. tab1 intent1 intent2 intent3 intent4 intent5 intent6 intent7

-> tabulation of intent1

intent1	Freq.	Percent	Cum.
0	77	51.33	51.33
1	73	48.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of intent2

intent2	Freq.	Percent	Cum.
0	118	78.67	78.67
1	32	21.33	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of intent3

intent3	Freq.	Percent	Cum.
0	59	39.33	39.33
1	91	60.67	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of intent4

intent4	Freq.	Percent	Cum.
0	102	68.00	68.00
1	48	32.00	100.00
Total	150	100.00	

-> tabulation of intent5

intent5	Freq.	Percent	Cum.
0	41	27.33	27.33
1	109	72.67	100.00
Total	150	100.00	

13. Έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και φύλου και κατοχής κατοικίδιου και κήπου

```
. tabulate gender att1, cell chi2
```

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	att1			Total
	0	1	2	
0	1 0.67	58 38.67	20 13.33	79 52.67
1	5 3.33	42 28.00	24 16.00	71 47.33
Total	6 4.00	100 66.67	44 29.33	150 100.00

Pearson chi2(2) = 5.1784 Pr = 0.075

```
. tabulate gender att2, cell chi2
```

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	att2			Total
	0	1	2	
0	8 5.33	42 28.00	29 19.33	79 52.67
1	10 6.67	39 26.00	22 14.67	71 47.33
Total	18 12.00	81 54.00	51 34.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.8699 Pr = 0.647

```
. tabulate gender att3, cell chi2
```

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	att3			Total
	0	1	2	
0	3 2.00	67 44.67	9 6.00	79 52.67
1	3 2.00	62 41.33	6 4.00	71 47.33
Total	6 4.00	129 86.00	15 10.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.3682 Pr = 0.832

```
. tabulate gender att4, cell chi2
```

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	att4			Total
	0	1	2	
0	7 4.67	47 31.33	25 16.67	79 52.67
1	7 4.67	49 32.67	15 10.00	71 47.33
Total	14 9.33	96 64.00	40 26.67	150 100.00

Pearson chi2(2) = 2.1210 Pr = 0.346

```
. tabulate gender att5, cell chi2
```

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	att5			Total
	0	1	2	
0	13 8.67	44 29.33	22 14.67	79 52.67
1	12 8.00	42 28.00	17 11.33	71 47.33
Total	25 16.67	86 57.33	39 26.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.3017 Pr = 0.860

socenv1	att1			Total
	0	1	2	
0	4 2.67	27 18.00	44 29.33	75 50.00
1	2 1.33	24 16.00	49 32.67	75 50.00
Total	6 4.00	51 34.00	93 62.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(2) = 1.1120$ Pr = 0.574

socenv1	att2			Total
	0	1	2	
0	8 5.33	23 15.33	44 29.33	75 50.00
1	10 6.67	28 18.67	37 24.67	75 50.00
Total	18 12.00	51 34.00	81 54.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(2) = 1.3174$ Pr = 0.518

socenv1	att3			Total
	0	1	2	
0	5 3.33	6 4.00	64 42.67	75 50.00
1	1 0.67	9 6.00	65 43.33	75 50.00
Total	6 4.00	15 10.00	129 86.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(2) = 3.2744$ Pr = 0.195

socenv1	att4			Total
	0	1	2	
0	3 2.00	21 14.00	51 34.00	75 50.00
1	11 7.33	19 12.67	45 30.00	75 50.00
Total	14 9.33	40 26.67	96 64.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 5.0464 Pr = 0.080

socenv1	att5			Total
	0	1	2	
0	12 8.00	19 12.67	44 29.33	75 50.00
1	13 8.67	20 13.33	42 28.00	75 50.00
Total	25 16.67	39 26.00	86 57.33	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.1122 Pr = 0.945

socenv2	att1			Total
	0	1	2	
0	1 0.67	4 2.67	9 6.00	14 9.33
1	5 3.33	47 31.33	84 56.00	136 90.67
Total	6 4.00	51 34.00	93 62.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.5282 Pr = 0.768

socenv2	att2			Total
	0	1	2	
0	1 0.67	9 6.00	4 2.67	14 9.33
1	17 11.33	42 28.00	77 51.33	136 90.67
Total	18 12.00	51 34.00	81 54.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 6.3181 Pr = 0.042

14. Έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και συμμετοχής σε δεντροφύτευση με την οικογένεια και το σχολείο

socenv4	att1			Total
	0	1	2	
0	6 4.00	43 28.67	80 53.33	129 86.00
1	0 0.00	8 5.33	13 8.67	21 14.00
Total	6 4.00	51 34.00	93 62.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 1.0972 Pr = 0.578

socenv4	att2			Total
	0	1	2	
0	16 10.67	42 28.00	71 47.33	129 86.00
1	2 1.33	9 6.00	10 6.67	21 14.00
Total	18 12.00	51 34.00	81 54.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.8723 Pr = 0.647

socenv4	att3			Total
	0	1	2	
0	6 4.00	14 9.33	109 72.67	129 86.00
1	0 0.00	1 0.67	20 13.33	21 14.00
Total	6 4.00	15 10.00	129 86.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 1.8891 Pr = 0.389

socenv2	att3			Total
	0	1	2	
0	0 0.00	1 0.67	13 8.67	14 9.33
1	6 4.00	14 9.33	116 77.33	136 90.67
Total	6 4.00	15 10.00	129 86.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.8281 Pr = 0.661

socenv2	att4			Total
	0	1	2	
0	1 0.67	5 3.33	8 5.33	14 9.33
1	13 8.67	35 23.33	88 58.67	136 90.67
Total	14 9.33	40 26.67	96 64.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.6668 Pr = 0.716

socenv2	att5			Total
	0	1	2	
0	1 0.67	2 1.33	11 7.33	14 9.33
1	24 16.00	37 24.67	75 50.00	136 90.67
Total	25 16.67	39 26.00	86 57.33	150 100.00

Pearson chi2(2) = 2.8701 Pr = 0.238

socenv4	att4			Total
	0	1	2	
0	13 8.67	35 23.33	81 54.00	129 86.00
1	1 0.67	5 3.33	15 10.00	21 14.00
Total	14 9.33	40 26.67	96 64.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.8320 Pr = 0.660

socenv4	att4			Total
	0	1	2	
0	23 15.33	31 20.67	75 50.00	129 86.00
1	2 1.33	8 5.33	11 7.33	21 14.00
Total	25 16.67	39 26.00	86 57.33	150 100.00

Pearson chi2(2) = 2.2259 Pr = 0.329

socenv5	att1			Total
	0	1	2	
0	2 1.33	28 18.67	57 38.00	87 58.00
1	4 2.67	23 15.33	36 24.00	63 42.00
Total	6 4.00	51 34.00	93 62.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 2.1129 Pr = 0.348

socenv5	att2			Total
	0	1	2	
0	12 8.00	31 20.67	44 29.33	87 58.00
1	6 4.00	20 13.33	37 24.67	63 42.00
Total	18 12.00	51 34.00	81 54.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 1.1674 Pr = 0.558

socenv5	att3			Total
	0	1	2	
0	0 0.00	10 6.67	77 51.33	87 58.00
1	6 4.00	5 3.33	52 34.67	63 42.00
Total	6 4.00	15 10.00	129 86.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 8.8995 Pr = 0.012

socenv5	att4			Total
	0	1	2	
0	10 6.67	20 13.33	57 38.00	87 58.00
1	4 2.67	20 13.33	39 26.00	63 42.00
Total	14 9.33	40 26.67	96 64.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(2) = 2.1618$ Pr = 0.339

socenv5	att5			Total
	0	1	2	
0	15 10.00	25 16.67	47 31.33	87 58.00
1	10 6.67	14 9.33	39 26.00	63 42.00
Total	25 16.67	39 26.00	86 57.33	150 100.00

Pearson $\chi^2(2) = 1.0332$ Pr = 0.597

15. Έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και συμμετοχής σε ανακύκλωση στην οικογένεια και στο σχολείο

socenv7	att1			Total
	0	1	2	
-9	2 1.33	7 4.67	3 2.00	12 8.00
0	2 1.33	5 3.33	14 9.33	21 14.00
1	2 1.33	39 26.00	76 50.67	117 78.00
Total	6 4.00	51 34.00	93 62.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 13.5849 Pr = 0.009

socenv7	att3			Total
	0	1	2	
-9	1 0.67	3 2.00	8 5.33	12 8.00
0	1 0.67	0 0.00	20 13.33	21 14.00
1	4 2.67	12 8.00	101 67.33	117 78.00
Total	6 4.00	15 10.00	129 86.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 6.2317 Pr = 0.183

socenv7	0	1	2	Total
-9	1 0.67	1 0.67	10 6.67	12 8.00
0	2 1.33	7 4.67	12 8.00	21 14.00
1	11 7.33	32 21.33	74 49.33	117 78.00
Total	14 9.33	40 26.67	96 64.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 2.7627 Pr = 0.598

socenv7	att2			Total
	0	1	2	
-9	3 2.00	4 2.67	5 3.33	12 8.00
0	2 1.33	5 3.33	14 9.33	21 14.00
1	13 8.67	42 28.00	62 41.33	117 78.00
Total	18 12.00	51 34.00	81 54.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 3.6252 Pr = 0.459

socenv7	att5			Total
	0	1	2	
-9	2 1.33	2 1.33	8 5.33	12 8.00
0	5 3.33	2 1.33	14 9.33	21 14.00
1	18 12.00	35 23.33	64 42.67	117 78.00
Total	25 16.67	39 26.00	86 57.33	150 100.00

Pearson $\chi^2(4) = 4.6853$ Pr = 0.321

socenv8	att1			Total
	0	1	2	
-9	2 1.33	7 4.67	3 2.00	12 8.00
0	2 1.33	28 18.67	62 41.33	92 61.33
1	2 1.33	16 10.67	28 18.67	46 30.67
Total	6 4.00	51 34.00	93 62.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(4) = 11.1267$ Pr = 0.025

socenv8	att2			Total
	0	1	2	
-9	3 2.00	4 2.67	5 3.33	12 8.00
0	11 7.33	31 20.67	50 33.33	92 61.33
1	4 2.67	16 10.67	26 17.33	46 30.67
Total	18 12.00	51 34.00	81 54.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(4) = 2.5153$ Pr = 0.642

socenv8	att3			Total
	0	1	2	
-9	1 0.67	3 2.00	8 5.33	12 8.00
0	4 2.67	10 6.67	78 52.00	92 61.33
1	1 0.67	2 1.33	43 28.67	46 30.67
Total	6 4.00	15 10.00	129 86.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 6.0503 Pr = 0.195

socenv8	att4			Total
	0	1	2	
-9	1 0.67	1 0.67	10 6.67	12 8.00
0	11 7.33	27 18.00	54 36.00	92 61.33
1	2 1.33	12 8.00	32 21.33	46 30.67
Total	14 9.33	40 26.67	96 64.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 5.0104 Pr = 0.286

socenv8	att5			Total
	0	1	2	
-9	2 1.33	2 1.33	8 5.33	12 8.00
0	14 9.33	27 18.00	51 34.00	92 61.33
1	9 6.00	10 6.67	27 18.00	46 30.67
Total	25 16.67	39 26.00	86 57.33	150 100.00

Pearson chi2(4) = 1.7227 Pr = 0.787

16. Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και εξοικονόμηση ενέργειας στην οικογένεια και στο σχολείο

socenv11	att1			Total
	0	1	2	
-9	1 0.67	20 13.33	40 26.67	61 40.67
0	1 0.67	2 1.33	5 3.33	8 5.33
1	4 2.67	29 19.33	48 32.00	81 54.00
Total	6 4.00	51 34.00	93 62.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 2.9916 Pr = 0.559

socenv11	att2			Total
	0	1	2	
-9	9 6.00	17 11.33	35 23.33	61 40.67
0	1 0.67	4 2.67	3 2.00	8 5.33
1	8 5.33	30 20.00	43 28.67	81 54.00
Total	18 12.00	51 34.00	81 54.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 2.7328 Pr = 0.603

socenvl1	0	1	2	Total
-9	1 0.67	8 5.33	52 34.67	61 40.67
0	0 0.00	1 0.67	7 4.67	8 5.33
1	5 3.33	6 4.00	70 46.67	81 54.00
Total	6 4.00	15 10.00	129 86.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 3.3199 Pr = 0.506

socenvl1	0	1	2	Total
-9	5 3.33	14 9.33	42 28.00	61 40.67
0	1 0.67	2 1.33	5 3.33	8 5.33
1	8 5.33	24 16.00	49 32.67	81 54.00
Total	14 9.33	40 26.67	96 64.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 1.1697 Pr = 0.883

socenvl1	0	1	2	Total
-9	9 6.00	16 10.67	36 24.00	61 40.67
0	3 2.00	2 1.33	3 2.00	8 5.33
1	13 8.67	21 14.00	47 31.33	81 54.00
Total	25 16.67	39 26.00	86 57.33	150 100.00

Pearson chi2(4) = 2.8260 Pr = 0.587

socenv12	0	1	2	Total
-9	1 0.67	20 13.33	40 26.67	61 40.67
0	4 2.67	28 18.67	43 28.67	75 50.00
1	1 0.67	3 2.00	10 6.67	14 9.33
Total	6 4.00	51 34.00	93 62.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(4) = 3.0410$ Pr = 0.551

socenv12	0	1	2	Total
-9	9 6.00	17 11.33	35 23.33	61 40.67
0	8 5.33	31 20.67	36 24.00	75 50.00
1	1 0.67	3 2.00	10 6.67	14 9.33
Total	18 12.00	51 34.00	81 54.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(4) = 4.6997$ Pr = 0.320

socenv12	att3			Total
	0	1	2	
-9	1 0.67	8 5.33	52 34.67	61 40.67
0	5 3.33	5 3.33	65 43.33	75 50.00
1	0 0.00	2 1.33	12 8.00	14 9.33
Total	6 4.00	15 10.00	129 86.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(4) = 4.4335$ Pr = 0.351

socenv12	att4			Total
	0	1	2	
-9	5 3.33	14 9.33	42 28.00	61 40.67
0	9 6.00	24 16.00	42 28.00	75 50.00
1	0 0.00	2 1.33	12 8.00	14 9.33
Total	14 9.33	40 26.67	96 64.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(4) = 5.8890$ Pr = 0.208

socenv12	att5			Total
	0	1	2	
-9	9 6.00	16 10.67	36 24.00	61 40.67
0	12 8.00	17 11.33	46 30.67	75 50.00
1	4 2.67	6 4.00	4 2.67	14 9.33
Total	25 16.67	39 26.00	86 57.33	150 100.00

Pearson $\chi^2(4) = 5.4557$ Pr = 0.244

17. Έλεγχοι διακύμανσης Ανομα για τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικής στάσης και ενημέρωσης από βιβλία, άρθρα και ντοκιμαντέρ, συζήτηση με την οικογένεια και ελπίδα

. oneway attitude hope, bonferroni

Source	Analysis of Variance			F	Prob > F
	SS	df	MS		
Between groups	34.1860132	1	34.1860132	11.39	0.0009
Within groups	444.10732	148	3.00072514		
Total	478.293333	149	3.21002237		

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(1) = 1.5353$ Prob> $\chi^2 = 0.215$

Comparison of attitude by hope
(Bonferroni)

Row Mean- Col Mean	0
1	1.26117 0.001

. oneway attitude books, bonferroni

Source	Analysis of Variance			F	Prob > F
	SS	df	MS		
Between groups	17.0348602	1	17.0348602	5.47	0.0207
Within groups	461.258473	148	3.1166113		
Total	478.293333	149	3.21002237		

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(1) = 1.7751$ Prob> $\chi^2 = 0.183$

Comparison of attitude by books
(Bonferroni)

Row Mean- Col Mean	0
1	.935296 0.021

. oneway attitude discussf , bonferroni

Source	Analysis of Variance			F	Prob > F
	SS	df	MS		
Between groups	43.872056	1	43.872056	14.95	0.0002
Within groups	434.421277	148	2.9352789		
Total	478.293333	149	3.21002237		

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(1) = 1.7519$ Prob> $\chi^2 = 0.186$

Comparison of attitude by discussf
(Bonferroni)

Row Mean- Col Mean	0
1	1.08201 0.000

18. Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ πρόθεσης για επιρροή και φύλου και κατοχής κατοικίδιου και κήπου

gender	intent1		Total
	0	1	
0	38 25.33	41 27.33	79 52.67
1	39 26.00	32 21.33	71 47.33
Total	77 51.33	73 48.67	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 0.6979$ Pr = 0.403

gender	intent2		Total
	0	1	
0	55 36.67	24 16.00	79 52.67
1	63 42.00	8 5.33	71 47.33
Total	118 78.67	32 21.33	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 8.1389$ Pr = 0.004

gender	intent3		Total
	0	1	
0	19 12.67	60 40.00	79 52.67
1	40 26.67	31 20.67	71 47.33
Total	59 39.33	91 60.67	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 16.3361$ Pr = 0.000

gender	intent4		Total
	0	1	
0	46 30.67	33 22.00	79 52.67
1	56 37.33	15 10.00	71 47.33
Total	102 68.00	48 32.00	150 100.00

Pearson chi2(1) = **7.3246** Pr = **0.007**

socenv1	intent1		Total
	0	1	
0	40 26.67	35 23.33	75 50.00
1	37 24.67	38 25.33	75 50.00
Total	77 51.33	73 48.67	150 100.00

Pearson chi2(1) = **0.2402** Pr = **0.624**

socenv1	intent2		Total
	0	1	
0	57 38.00	18 12.00	75 50.00
1	61 40.67	14 9.33	75 50.00
Total	118 78.67	32 21.33	150 100.00

Pearson chi2(1) = **0.6356** Pr = **0.425**

socenv1	intent3		Total
	0	1	
0	32 21.33	43 28.67	75 50.00
1	27 18.00	48 32.00	75 50.00
Total	59 39.33	91 60.67	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 0.6985$ Pr = 0.403

socenv1	intent4		Total
	0	1	
0	52 34.67	23 15.33	75 50.00
1	50 33.33	25 16.67	75 50.00
Total	102 68.00	48 32.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 0.1225$ Pr = 0.726

socenv2	intent1		Total
	0	1	
0	5 3.33	9 6.00	14 9.33
1	72 48.00	64 42.67	136 90.67
Total	77 51.33	73 48.67	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 1.5079$ Pr = 0.219

socenv2	intent2		Total
	0	1	
0	13 8.67	1 0.67	14 9.33
1	105 70.00	31 20.67	136 90.67
Total	118 78.67	32 21.33	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 1.8528$ Pr = 0.173

socenv2	intent3		Total
	0	1	
0	7 4.67	7 4.67	14 9.33
1	52 34.67	84 56.00	136 90.67
Total	59 39.33	91 60.67	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 0.7363$ Pr = 0.391

socenv2	intent4		Total
	0	1	
0	12 8.00	2 1.33	14 9.33
1	90 60.00	46 30.67	136 90.67
Total	102 68.00	48 32.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 2.2267$ Pr = 0.136

19. Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ πρόθεσης για επιρροή και συμμετοχή σε δεντροφύτευση με την οικογένεια και το σχολείο

socenv4	intent1		Total
	0	1	
0	70 46.67	59 39.33	129 86.00
1	7 4.67	14 9.33	21 14.00
Total	77 51.33	73 48.67	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 3.1669$ Pr = 0.075

socenv4	intent2		Total
	0	1	
0	104 69.33	25 16.67	129 86.00
1	14 9.33	7 4.67	21 14.00
Total	118 78.67	32 21.33	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 2.0952$ Pr = 0.148

socenv4	intent3		Total
	0	1	
0	53 35.33	76 50.67	129 86.00
1	6 4.00	15 10.00	21 14.00
Total	59 39.33	91 60.67	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 1.1852$ Pr = 0.276

socenv5	intent3		Total
	0	1	
0	31 20.67	56 37.33	87 58.00
1	28 18.67	35 23.33	63 42.00
Total	59 39.33	91 60.67	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 1.1891$ Pr = 0.276

socenv5	intent4		Total
	0	1	
0	62 41.33	25 16.67	87 58.00
1	40 26.67	23 15.33	63 42.00
Total	102 68.00	48 32.00	150 100.00

Pearson $\chi^2(1) = 1.0144$ Pr = 0.314

20. Έλεγχοι ανεξαρτησίας χ^2 για τη συσχέτιση μεταξύ πρόθεσης για επιρροή και συμμετοχή σε ανακύκλωση με οικογένεια και σχολείο

socenv8	intent1		Total
	0	1	
-9	7 4.67	5 3.33	12 8.00
0	50 33.33	42 28.00	92 61.33
1	20 13.33	26 17.33	46 30.67
Total	77 51.33	73 48.67	150 100.00

Pearson $\chi^2(2) = 1.7061$ Pr = 0.426

socenv8	intent2		Total
	0	1	
-9	10 6.67	2 1.33	12 8.00
0	74 49.33	18 12.00	92 61.33
1	34 22.67	12 8.00	46 30.67
Total	118 78.67	32 21.33	150 100.00

Pearson $\chi^2(2) = 0.9465$ Pr = 0.623

socenv7	intent3		Total
	0	1	
-9	7 4.67	5 3.33	12 8.00
0	7 4.67	14 9.33	21 14.00
1	45 30.00	72 48.00	117 78.00
Total	59 39.33	91 60.67	150 100.00

Pearson $\chi^2(2) = 2.1695$ Pr = 0.338

socenv8	intent2		Total
	0	1	
-9	10 6.67	2 1.33	12 8.00
0	74 49.33	18 12.00	92 61.33
1	34 22.67	12 8.00	46 30.67
Total	118 78.67	32 21.33	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.9465 Pr = 0.623

socenv8	intent3		Total
	0	1	
-9	7 4.67	5 3.33	12 8.00
0	41 27.33	51 34.00	92 61.33
1	11 7.33	35 23.33	46 30.67
Total	59 39.33	91 60.67	150 100.00

Pearson chi2(2) = 7.4546 Pr = 0.024

. tabulate gender print1 , cell chi2

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	print1		Total
	0	1	
0	20 13.33	59 39.33	79 52.67
1	21 14.00	50 33.33	71 47.33
Total	41 27.33	109 72.67	150 100.00

Pearson chi2(1) = 0.3418 Pr = 0.559

```
. tabulate gender print2 , cell chi2
```

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	print2		Total
	0	1	
0	34 22.67	45 30.00	79 52.67
1	21 14.00	50 33.33	71 47.33
Total	55 36.67	95 63.33	150 100.00

Pearson chi2(1) = 2.9175 Pr = 0.088

gender	print3			Total
	-8	0	1	
0	1 0.67	54 36.00	24 16.00	79 52.67
1	0 0.00	49 32.67	22 14.67	71 47.33
Total	1 0.67	103 68.67	46 30.67	150 100.00

Pearson chi2(2) = 0.9056 Pr = 0.636

```
. tabulate gender print4 , cell chi2
```

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	print4		Total
	0	1	
0	2 1.33	77 51.33	79 52.67
1	2 1.33	69 46.00	71 47.33
Total	4 2.67	146 97.33	150 100.00

Pearson chi2(1) = 0.0117 Pr = 0.914

```
. tabulate gender print5 , cell chi2
```

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	print5		Total
	0	1	
0	2 1.33	77 51.33	79 52.67
1	4 2.67	67 44.67	71 47.33
Total	6 4.00	144 96.00	150 100.00

Pearson chi2(1) = 0.9371 Pr = 0.333

```
. tabulate gender print6 , cell chi2
```

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	print6		Total
	0	1	
0	66 44.00	13 8.67	79 52.67
1	57 38.00	14 9.33	71 47.33
Total	123 82.00	27 18.00	150 100.00

Pearson chi2(1) = 0.2697 Pr = 0.604

Key
<i>frequency</i> <i>cell percentage</i>

gender	print7		Total
	0	1	
0	67 44.67	12 8.00	79 52.67
1	51 34.00	20 13.33	71 47.33
Total	118 78.67	32 21.33	150 100.00

Pearson chi2(1) = 3.7535 Pr = 0.053

tabulate gender print8 , cell chi2

Key
<i>frequency</i> <i>cell percentage</i>

gender	print8		Total
	0	1	
0	5 3.33	74 49.33	79 52.67
1	3 2.00	68 45.33	71 47.33
Total	8 5.33	142 94.67	150 100.00

Pearson chi2(1) = 0.3278 Pr = 0.567

tabulate gender print9 , cell chi2

Key
<i>frequency</i> <i>cell percentage</i>

gender	print9		Total
	0	1	
0	50 33.33	29 19.33	79 52.67
1	51 34.00	20 13.33	71 47.33
Total	101 67.33	49 32.67	150 100.00

Pearson chi2(1) = 1.2398 Pr = 0.266

tabulate gender print10 , cell chi2

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

gender	print10		Total
	0	1	
0	12 8.00	67 44.67	79 52.67
1	14 9.33	57 38.00	71 47.33
Total	26 17.33	124 82.67	150 100.00

Pearson chi2(1) = 0.5352 Pr = 0.464

tabulate socenv1 print1 , cell chi2

Key
<i>frequency</i>
<i>cell percentage</i>

socenv1	print1		Total
	0	1	
0	25 16.67	50 33.33	75 50.00
1	16 10.67	59 39.33	75 50.00
Total	41 27.33	109 72.67	150 100.00

Pearson chi2(1) = 2.7187 Pr = 0.099

att1	socenv6		Total
	0	1	
0	2 1.33	4 2.67	6 4.00
1	7 4.67	44 29.33	51 34.00
2	3 2.00	90 60.00	93 62.00
Total	12 8.00	138 92.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 10.3835 Pr = 0.006

att1	socenv7			Total
	-9	0	1	
0	2 1.33	2 1.33	2 1.33	6 4.00
1	7 4.67	5 3.33	39 26.00	51 34.00
2	3 2.00	14 9.33	76 50.67	93 62.00
Total	12 8.00	21 14.00	117 78.00	150 100.00

Pearson chi2(4) = 13.5849 Pr = 0.009

att1	socenv8			Total
	-9	0	1	
0	2 1.33	2 1.33	2 1.33	6 4.00
1	7 4.67	28 18.67	16 10.67	51 34.00
2	3 2.00	62 41.33	28 18.67	93 62.00
Total	12 8.00	92 61.33	46 30.67	150 100.00

Pearson chi2(4) = 11.1267 Pr = 0.025

att2	socenv2		Total
	0	1	
0	1 0.67	17 11.33	18 12.00
1	9 6.00	42 28.00	51 34.00
2	4 2.67	77 51.33	81 54.00
Total	14 9.33	136 90.67	150 100.00

Pearson chi2(2) = 6.3181 Pr = 0.042

att3	socenv5		Total
	0	1	
0	0 0.00	6 4.00	6 4.00
1	10 6.67	5 3.33	15 10.00
2	77 51.33	52 34.67	129 86.00
Total	87 58.00	63 42.00	150 100.00

Pearson chi2(2) = 8.8995 Pr = 0.012

intent1	socenv4		Total
	0	1	
0	70 46.67	7 4.67	77 51.33
1	59 39.33	14 9.33	73 48.67
Total	129 86.00	21 14.00	150 100.00

Pearson chi2(1) = 3.1669 Pr = 0.075

gender	intent2		Total
	0	1	
0	55 36.67	24 16.00	79 52.67
1	63 42.00	8 5.33	71 47.33
Total	118 78.67	32 21.33	150 100.00

Pearson chi2(1) = 8.1389 Pr = 0.004

intent2	socenv3			Total
	-9	0	1	
0	13 8.67	26 17.33	79 52.67	118 78.67
1	1 0.67	3 2.00	28 18.67	32 21.33
Total	14 9.33	29 19.33	107 71.33	150 100.00

Pearson chi2(2) = 5.2568 Pr = 0.072

gender	intent3		Total
	0	1	
0	19 12.67	60 40.00	79 52.67
1	40 26.67	31 20.67	71 47.33
Total	59 39.33	91 60.67	150 100.00

Pearson chi2(1) = 16.3361 Pr = 0.000

intent3	socenv8			Total
	-9	0	1	
0	7 4.67	41 27.33	11 7.33	59 39.33
1	5 3.33	51 34.00	35 23.33	91 60.67
Total	12 8.00	92 61.33	46 30.67	150 100.00

Pearson chi2(2) = 7.4546 Pr = 0.024

intent4	socenv4		Total
	0	1	
0	91 60.67	11 7.33	102 68.00
1	38 25.33	10 6.67	48 32.00
Total	129 86.00	21 14.00	150 100.00

Pearson chi2(1) = 2.7376 Pr = 0.098

intent4	socenv12			Total
	-9	0	1	
0	44 29.33	52 34.67	6 4.00	102 68.00
1	17 11.33	23 15.33	8 5.33	48 32.00
Total	61 40.67	75 50.00	14 9.33	150 100.00

Pearson chi2(2) = 4.6069 Pr = 0.100

