



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
Διδακτική και Τεχνολογίες Μάθησης  
των Φυσικών Επιστημών**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Κλιματική αλλαγή: Αντιλήψεις και αυτοαποτελεσματικότητα  
εκπαιδευτικών ως προς τη διδασκαλία της στο  
Δημοτικό Σχολείο**

Αριστέα Ένεζλη

A.M. 23

Επιβλέπων καθηγητής: Κώστας Γαβριλάκης

Ιωάννινα, Δεκέμβριος 2022

Η συλλογή και η επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που υποβάλλονται πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του Ν.4624/19 και του Κανονισμού (ΕΕ)2016/2019. Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων συλλέγει και επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα αποκλειστικά στο πλαίσιο της υλοποίησης του σκοπού της παρούσας διαδικασίας. Για το χρονικό διάστημα που τα προσωπικά δεδομένα θα παραμείνουν στη διάθεση του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων το υποκείμενο έχει τη δυνατότητα να ασκήσει τα δικαιώματά του σύμφωνα με τους όρους του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα 2016/679 (Ε.Ε.) και τα οριζόμενα στα άρθρα 34 και 35 Ν. 4624/2019. Υπεύθυνη Προσωπικών Δεδομένων του Ιδρύματος είναι η κα. Σταυρούλα Σταθαρά (email: [dpo@uoi.gr](mailto:dpo@uoi.gr)).

Κλιματική αλλαγή: Αντιλήψεις και αυτοαποτελεσματικότητα  
εκπαιδευτικών ως προς τη διδασκαλία της στο Δημοτικό Σχολείο

Αριστέα Ένεζλη

Επιβλέπων Καθηγητής:

Κώστας Γαβριλάκης, Αναπληρωτής  
Καθηγητής, ΠΤΔΕ, Πανεπιστήμιο  
Ιωαννίνων

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

1. Κωνσταντίνος Κώτσης, Καθηγητής,  
ΠΤΔΕ, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
2. Κώστας Γαβριλάκης, Αναπληρωτής  
Καθηγητής, ΠΤΔΕ, Πανεπιστήμιο  
Ιωαννίνων
3. Δημήτρης Μαυρίδης, Αναπληρωτής  
Καθηγητής, ΠΤΔΕ, Πανεπιστήμιο  
Ιωαννίνων

Ιωάννινα, Δεκέμβριος 2022

## ***Ευχαριστίες***

*Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διδακτική και Τεχνολογίες Μάθησης των Φυσικών Επιστημών» στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων κατά τη χρονική περίοδο 2021-2023.*

*Ευχαριστώ θερμά τον καθηγητή Κ. Γαβριλάκη για την επίβλεψη, την επιστημονική καθοδήγηση, τη συμβολή, καθώς και την ηθική υποστήριξη κατά τη διαδικασία εκπόνησης της έρευνας.*

*Θα ήθελα, ακόμα, να ευχαριστήσω θερμά τους διευθυντές και τους εκπαιδευτικούς των σχολείων στα οποία προωθήθηκε το ερωτηματολόγιο της εργασίας, για το ενδιαφέρον και την προθυμία τους να συμμετάσχουν στην έρευνα, συμβάλλοντας σημαντικά στην ολοκλήρωση της εργασίας αυτής.*

*Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τις φίλες μου και συναδέλφους εκπαιδευτικούς Αγγελική, Κατερίνα, Μαργιάννα και Μαρία για την υποστήριξη και τη βοήθειά τους κατά το διάστημα πραγματοποίησης αυτής της εργασίας.*

*Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τον Γιώργο για την υπομονή τους, την καθημερινή τους υποστήριξη και συμπαράσταση σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μου.*

*Η εργασία αυτή είναι αφιερωμένη στον αγαπημένο μου πατέρα.*

## Περίληψη

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια από τις σημαντικότερες προκλήσεις της σύγχρονης εποχής. Ο ρόλος της εκπαίδευσης στην ενημέρωση και στην ευαισθητοποίηση των πολιτών γύρω από περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως και αυτό της κλιματικής αλλαγής, έχει αναγνωριστεί διεθνώς τις τελευταίες δεκαετίες. Η παρούσα έρευνα μελετά τις βασικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την κλιματική αλλαγή, την αυτοαποτελεσματικότητά τους ως προς τη διδασκαλία της στη σχολική τάξη, καθώς και την πιθανή συσχέτιση μεταξύ των δύο. Η έρευνα διεξήχθη με τη χρήση ερωτηματολογίων που μοιράστηκαν σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στις περιφέρειες Ιωαννίνων και Αττικής. Από τα 132 ερωτηματολόγια που συλλέχθηκαν, διαπιστώθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται την κλιματική αλλαγή ως ένα από τα κρισιμότερα προβλήματα του πλανήτη μας σήμερα. Επίσης, ελάχιστοι είναι αυτοί που θεωρούν επαρκή την εκπαίδευσή τους σε περιβαλλοντικά ζητήματα, καθώς και αυτοί που έχουν συμμετάσχει σε κάποιου είδους σχετική επιμόρφωση. Παρ' όλα αυτά, οι περισσότεροι κρίνουν ότι οι μαθητές στα ελληνικά σχολεία θα έπρεπε να διδάσκονται περισσότερο, να κατανοούν την κλιματική αλλαγή και να ανταποκρίνονται θετικά στις προκλήσεις της. Ωστόσο, λίγοι από αυτούς αναφέρουν την εκπαίδευση ως έναν από τους τρόπους αντιμετώπισης. Όσον αφορά στα επίπεδα αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών, αυτά παρουσιάζονται πάνω από το μέτριο. Μάλιστα, διαπιστώθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί που είναι περισσότερο ευαισθητοποιημένοι στα θέματα της κλιματικής κρίσης και αυτοί που έχουν δεχτεί επαρκή εκπαίδευση, είναι αυτοί που έχουν υψηλότερη αυτοαποτελεσματικότητα ως προς τη διδασκαλία της. Τέλος, οι βασικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σε σχέση με την κλιματική αλλαγή δε φαίνεται να επηρεάζονται από δημογραφικούς παράγοντες, όπως η ηλικία, τα χρόνια προϋπηρεσίας και η γενική εκπαίδευση.

### Λέξεις – Κλειδιά

κλιματική αλλαγή, εκπαίδευση, βασικές αντιλήψεις, αυτοαποτελεσματικότητα, εκπαιδευτικοί, δημοτικό σχολείο

# Climate change: Teachers' perceptions and self-efficacy concerning teaching the subject in elementary school

Aristea Enezli

## **Abstract**

Climate change is perceived as one of the most crucial challenges of modern times. Over the past decades, the leading role of education in raising citizens' consciousness and awareness concerning environmental issues, such as climate change, has been acclaimed worldwide. This study examines teachers' basic perception of climate change, their self-efficacy regarding teaching this subject, as well as the potential relation between these two aspects. Teachers from elementary schools in Ioannina and Attiki, Greece were asked to fill in the questionnaire that was designed in the framework of this study. Our results of 132 participants suggest that teachers consider climate change as one of the most severe problems of our planet. Moreover, few teachers believe that their education concerning environmental issues is adequate or have participated in some kind of related training. Nonetheless, most teachers claim that students in Greek schools should be educated more, so as to understand and respond efficiently to climate change challenges. However, too few perceive education as a way of addressing climate change. In regard to teachers' self-efficacy, the results indicated above average levels. In fact, teachers who are more concerned and have received adequate training about climate change show higher levels of self-efficacy. Finally, teachers' perception of climate change did not seem to depend on demographic factors, such as age, years of teaching experience and general education.

## **Keywords**

climate change, education, perception, self-efficacy, teachers, elementary school

# Περιεχόμενα

|   |     |
|---|-----|
| Περίληψη.....   | v   |
| Abstract .....  | vi  |
| Περιεχόμενα.....  | vii |
| Κατάλογος Γραφημάτων.....   | ix  |
| Κατάλογος Πινάκων .....   | xi  |
| Συντομογραφίες & Ακρωνύμια.....   | xii |
| 1. Εισαγωγή.....  | 1   |
| 2. Κλιματική αλλαγή: εννοιολογική αποσαφήνιση.....  | 3   |
| 2.1 Φαινόμενο του θερμοκηπίου.....  | 3   |
| 2.2 Κλιματική αλλαγή.....   | 4   |
| 2.2.1 Κλιματική αλλαγή: Μετριασμός και προσαρμογή .....   | 5   |
| 3. Εκπαίδευση και Κλιματική αλλαγή .....  | 6   |
| 3.1 Εκπαίδευση στην κλιματική αλλαγή.....   | 6   |
| 3.2 Κλιματικός εγγραμματισμός.....  | 10  |
| 3.3 Η κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου στο πρόγραμμα σπουδών του δημοτικού σχολείου..... | 11  |
| 3.3.1 Τα σχολικά εγχειρίδια της Μελέτης του Περιβάλλοντος.....  | 11  |
| 3.3.2 Τα σχολικά εγχειρίδια της Γεωγραφίας.....   | 12  |
| 3.4 Ποιος είναι ο ρόλος των εκπαιδευτικών; .....  | 12  |
| 4. Η έννοια της αυτοαποτελεσματικότητας (self-efficacy).....  | 15  |
| 4.1 Η αυτοαποτελεσματικότητα κατά τον Bandura.....  | 15  |
| 4.2 Αυτοαποτελεσματικότητα και εκπαιδευτικοί .....  | 18  |
| 5. Ανασκόπηση διεθνούς έρευνας.....   | 21  |
| 5.1 Αντιλήψεις εκπαιδευτικών.....   | 21  |
| 5.2 Αυτοαποτελεσματικότητα εκπαιδευτικών .....  | 25  |
| 6. Μεθοδολογία.....   | 27  |
| 6.1 Ερευνητικά ερωτήματα .....  | 27  |
| 6.2 Δείγμα .....  | 28  |
| 6.3 Εργαλείο συλλογής δεδομένων.....  | 29  |
| 6.4 Ανάλυση δεδομένων .....   | 31  |
| 7. Αποτελέσματα.....  | 33  |
| 7.1 Βασικές Αντιλήψεις .....  | 33  |
| 7.2 Διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής .....   | 38  |
| 7.3 Αυτοαποτελεσματικότητα εκπαιδευτικών .....  | 41  |
| 7.4 Σχέση αυτοαποτελεσματικότητας και βασικών αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για την κλιματική αλλαγή ..... | 42  |
| 7.5 Παράγοντες που επηρεάζουν την αντίληψη των εκπαιδευτικών.....   | 44  |
| 8. Συζήτηση.....  | 45  |
| 8.1 Αντιλήψεις και στάσεις σχετικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή.....          | 45  |
| 8.2 Εκπαίδευση στην κλιματική αλλαγή.....   | 46  |
| 8.3 Αυτοαποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού .....  | 47  |
| 8.4 Συμπεράσματα .....  | 47  |

|   |    |
|---|----|
| 8.5 Περιορισμοί της έρευνας και προτάσεις ..... | 49 |
| Βιβλιογραφία.....                               | 51 |
| Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγιο .....               | 59 |



## Κατάλογος Γραφημάτων

|   |    |
|---|----|
| Διάγραμμα 1. Αιτιακό κυκλικό διάγραμμα που αναπαριστά το ρόλο της εκπαίδευσης στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.....   | 9  |
| Γράφημα 1. Δημογραφικά στοιχεία: Εκπαίδευση.....  | 28 |
| Γράφημα 2. Δημογραφικά στοιχεία: Συμμετοχή σε επιμορφώσεις για την ΠΕ.....  | 28 |
| Γράφημα 3. Δημογραφικά στοιχεία: Έτη προϋπηρεσίας στην εκπαίδευση.....  | 29 |
| Γράφημα 4. Δημογραφικά στοιχεία: Ηλικία.....  | 29 |
| Γράφημα 5. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η χώρα σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς.....   | 33 |
| Γράφημα 6. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο πλανήτης σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς.....   | 33 |
| Γράφημα 7. Ο βαθμός σοβαρότητας που αποδίδουν σήμερα οι εκπαιδευτικοί στην κλιματική αλλαγή.....  | 34 |
| Γράφημα 8. Ο βαθμός στον οποίο απασχολεί η κλιματική αλλαγή τους εκπαιδευτικούς.....  | 34 |
| Γράφημα 9. Τα αίτια της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών.....   | 35 |
| Γράφημα 10. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών.....   | 36 |
| Γράφημα 11. Οι τρόποι αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών.....   | 37 |
| Γράφημα 12. Τα ποσοστά των εκπαιδευτικών στην ερώτηση εάν υπάρχει κλιματική αλλαγή ή όχι.....   | 37 |
| Γράφημα 13. Πού πιστεύουν οι εκπαιδευτικοί ότι οφείλεται η κλιματική αλλαγή;.....   | 38 |
| Γράφημα 14. Ο βαθμός στον οποίο οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι το ελληνικό σχολείο ενσωματώνει την κλιματική αλλαγή στο πρόγραμμα σπουδών.....  | 38 |
| Γράφημα 15. Η άποψη των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των μαθητών σχετικά με την κλιματική αλλαγή, τις επιπτώσεις της και τους τρόπους αντιμετώπισής της.....   | 39 |
| Γράφημα 16. Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών για την εκπαίδευση των μαθητών σχετικά με την κλιματική αλλαγή (απαραίτητα κίνητρα και κατανόηση, κίνητρο για θετική ανταπόκριση στις προκλήσεις και ικανότητα επικοινωνίας για τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής)..... | 39 |

|  |    |
|--|----|
| Γράφημα 17. Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη λήψη επαρκούς εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή.....                            | 40 |
| Γράφημα 18. Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών στην ερώτηση εάν υπάρχουν σημαντικές προκλήσεις ως προς τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγή..... | 40 |
| Γράφημα 19. Οι κυριότερες προκλήσεις ως προς τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς.....                        | 41 |
| Γραφήματα 1, 21. Συσχέτιση του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας με τη λήψη επαρκούς εκπαίδευσης σχετικά με την κλιματική αλλαγή.....           | 42 |
| Γράφημα 22. Συσχέτιση του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας με τον βαθμό στον οποίο απασχολεί η κλιματική αλλαγή τον εκπαιδευτικό.....          | 43 |
| Γράφημα 23. Συσχέτιση του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας με τον βαθμό σοβαρότητας που αποδίδει ο εκπαιδευτικός στην κλιματική αλλαγή.....    | 44 |

## Κατάλογος Πινάκων

|   |    |
|---|----|
| Πίνακας 1. Έλεγχος κανονικότητας για τον δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας.....  | 32 |
| Πίνακας 2. Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών για τα αίτια της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου.....                                    | 34 |
| Πίνακας 3. Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου.....                              | 35 |
| Πίνακας 4. Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών για τους τρόπους αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου.....                  | 36 |
| Πίνακας 5. Έλεγχος ανεξάρτητων μεταβλητών.....  | 41 |
| Πίνακας 6. Έλεγχος για τη συσχέτιση του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας με τον βαθμό στον οποίο απασχολεί η κλιματική αλλαγή τον εκπαιδευτικό.....       | 43 |
| Πίνακας 7. Έλεγχος για τη συσχέτιση του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας με τον βαθμό σοβαρότητας που αποδίδει ο εκπαιδευτικός στην κλιματική αλλαγή..... | 43 |

## **Συντομογραφίες & Ακρωνύμια**

|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| ΠΕ  | Περιβαλλοντική Εκπαίδευση           |
| ΕΑΑ | Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη |
| ΜτΠ | Μελέτη του Περιβάλλοντος            |

# 1. Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία ασχολείται με τη διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για την κλιματική αλλαγή και τα επίπεδα της αυτοαποτελεσματικότητάς τους ως προς τη διδασκαλία της στο δημοτικό σχολείο. Ειδικότερα, σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι να μελετηθούν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική αλλαγή, ο βαθμός στον οποίο οι εκπαιδευτικοί θεωρούν απαραίτητη τη σχετική εκπαίδευση των μαθητών στο δημοτικό σχολείο, καθώς και τα επίπεδα αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών ως προς τη διδασκαλία του αντικειμένου. Παράλληλα, διερευνώνται οι προκλήσεις που αναδεικνύονται στο πλαίσιο της διδασκαλίας της κλιματικής αλλαγής στη σχολική τάξη και η πιθανή συσχέτιση μεταξύ των βασικών αντιλήψεων των εκπαιδευτικών και της αντιλαμβανόμενης αυτοαποτελεσματικότητάς τους για την ενσωμάτωσή της στη διδακτική πράξη.

Η διεξαγωγή της παρούσας έρευνας κρίνεται αναγκαία, καθώς η ανασκόπηση της διεθνούς σχετικής βιβλιογραφίας έδειξε πολύ λίγες έρευνες να πραγματεύονται την αντίστοιχη θεματολογία και να αφορούν σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι δύο θέματα τα οποία στις μέρες μας προβάλλονται καθημερινά στα μέσα μαζικής ενημέρωσης. Είναι ενδιαφέρον, λοιπόν, να εξετάσουμε αρχικά τον τρόπο με τον οποίο γίνονται αντιληπτά από την κοινότητα των εκπαιδευτικών και στη συνέχεια τα επίπεδα της αυτοαποτελεσματικότητάς τους ως προς τη διδασκαλία σχετικής θεματολογίας στο δημοτικό σχολείο.

Το πρώτο μέρος της εργασίας, λοιπόν, αφορά στο θεωρητικό πλαίσιο. Αρχικά, προσδιορίζεται η έννοια του φαινομένου του θερμοκηπίου και έπειτα αυτή της κλιματικής αλλαγής. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στις δύο βασικές στρατηγικές για την διαχείριση της κλιματικής αλλαγής, τον μετριασμό (*mitigation*) και την προσαρμογή (*adaptation*).

Το επόμενο κεφάλαιο πραγματεύεται τη σχέση μεταξύ εκπαίδευσης και κλιματικής αλλαγής. Προσδιορίζεται η έννοια του κλιματικού εγγραμματισμού και εντοπίζεται η ενσωμάτωση του φαινομένου του θερμοκηπίου στο πρόγραμμα σπουδών του δημοτικού σχολείου, στα σχολικά εγχειρίδια των μαθημάτων της Μελέτης του Περιβάλλοντος και της Γεωγραφίας. Έπειτα, γίνεται λόγος για τον ρόλο των εκπαιδευτικών και τονίζεται η δυσκολία του έργου τους ως προς τη διδασκαλία εννοιών σχετικών με την κλιματική αλλαγή.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί, προσδιορίζεται εννοιολογικά η αυτοαποτελεσματικότητα (*self-efficacy*) και η σημασία αυτής της ψυχολογικής εννοιολογικής κατασκευής για τη συμπεριφορά και τις λειτουργίες του ατόμου. Στο ίδιο κεφάλαιο, γίνεται εκτενέστερη αναφορά στην αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών και στην επίδρασή της στην ψυχολογία τους, καθώς και στο διδακτικό τους έργο.

Στο επόμενο κεφάλαιο, καταγράφονται τα αποτελέσματα προγενέστερων ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί διεθνώς και διερευνούν συναφή θέματα. Μέσω της μελέτης αυτών, προκύπτει αρχικά ο σκοπός και στη συνέχεια τα επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας έρευνας.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας, ακολουθεί το κεφάλαιο που αναλύει τη μεθοδολογία που υιοθετήθηκε. Αρχικά, καταγράφεται το δείγμα που συμμετείχε στην έρευνα, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε και η δομή του, η ερευνητική διαδικασία που ακολουθήθηκε, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν τα δεδομένα.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί, παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της έρευνας και γίνονται σχόλια γύρω από αυτά. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται μία συζήτηση με βάση τα αποτελέσματα που αναδείχθηκαν και γίνεται σύνδεση με συναφή ευρήματα από άλλες έρευνες της διεθνούς βιβλιογραφίας. Τέλος, γίνεται αναφορά στους περιορισμούς της παρούσας έρευνας και παράλληλα εκφράζονται κάποιες προτάσεις για μελλοντικές προοπτικές της έρευνας γύρω από το συγκεκριμένο ζήτημα.

## 2. Κλιματική αλλαγή: εννοιολογική αποσαφήνιση

Σε αυτό το κεφάλαιο θα οριστεί εννοιολογικά η κλιματική αλλαγή, ξεκινώντας από το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Στη συνέχεια θα δούμε τις δύο βασικές στρατηγικές για την διαχείριση της κλιματικής αλλαγής, τον μετριασμό (*mitigation*) και την προσαρμογή (*adaptation*).

### 2.1 Φαινόμενο του θερμοκηπίου

Για να ορίσουμε εννοιολογικά την κλιματική αλλαγή είναι απαραίτητο να αναφερθούμε στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα και ειδικότερα από το 1950 κι έπειτα, παρατηρείται μια πιο αισθητή άνοδος στη μέση θερμοκρασία της Γης, η οποία αποδίδεται στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Τα αέρια του θερμοκηπίου, μεταξύ άλλων, το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), το μεθάνιο (CH<sub>4</sub>), το οξείδιο του αζώτου (NO<sub>2</sub>), καθώς και υδρατμοί, απορροφούν ένα μέρος της υπέρυθρης ακτινοβολίας που επανεκπέμπεται από τη Γη, εμποδίζοντας τη διαφυγή θερμότητας στο διάστημα, διατηρώντας τον πλανήτη αρκετά θερμό, ώστε να υποστηρίζει τη ζωή όπως τη γνωρίζουμε (NRC, 2012b).

Ως όρος, χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά τον 18ο αιώνα, με σκοπό την περιγραφή των φυσικών λειτουργιών που συνέβαιναν στην ατμόσφαιρα από τα συστατικά της, χωρίς κάποια αρνητική χροιά. Ωστόσο, από τα μέσα της δεκαετίας του 1950, ο όρος αυτός συνδέθηκε με την ανησυχία που προκαλούσε η αλλαγή του κλίματος, ενώ τα τελευταία χρόνια, αναδεικνύεται η σύνδεσή του με τις πιθανές επιδράσεις ενός «ενισχυμένου» φαινομένου του θερμοκηπίου (Κατσαφάδος & Μαυροματίδης, 2015). Σε αυτή την περίπτωση, ανθρωπογενείς δραστηριότητες - κυρίως η καύση των ορυκτών καυσίμων - αυξάνουν τις συγκεντρώσεις πολλών από αυτών των αερίων, ενισχύοντας το φυσικό φαινόμενο του θερμοκηπίου (NRC, 2012b).

Πιο συγκεκριμένα, με δραστηριότητες όπως η εξόρυξη και η καύση ορυκτών ανθράκων, καθώς και η αποψίλωση των δασών, παρατηρήθηκε αύξηση του CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα πολύ ταχύτερα σε σχέση με τον φυσικό κύκλο του άνθρακα. Αντίστοιχα, η παρέμβαση του ανθρώπου έχει συμβάλει στην αύξηση και άλλων σημαντικών αερίων του θερμοκηπίου, όπως το μεθάνιο, εξαιτίας της καύσης ορυκτών καυσίμων, της αύξησης του ζωικού

κεφαλαίου, της αποσύνθεσης των απορριμμάτων των χωματερών και άλλων δραστηριοτήτων (NRC, 2012b).

## **2.2 Κλιματική αλλαγή**

Αρχικά, θα ήταν χρήσιμο να γίνει μια διάκριση μεταξύ των εννοιών της κλιματικής μεταβλητότητας και της κλιματικής αλλαγής. Ως κλιματική μεταβλητότητα χαρακτηρίζεται *«η διακύμανση των μέσων τιμών (τυπικών αποκλίσεων, ακρότατων τιμών κ.α.) κλιματικών παραμέτρων σε όλες τις χωρικές και χρονικές κλίμακες πέρα από τα τυπικά συστήματα καιρού. Μεταβλητότητα μπορεί να υπάρξει είτε λόγω των φυσικών εσωτερικών διεργασιών στο κλιματικό σύστημα (εσωτερική κλιματική μεταβλητότητα) είτε λόγω φυσικών ή ανθρωπογενών εξωτερικών εξαναγκαστικών μηχανισμών (εξωτερική κλιματική μεταβλητότητα)»* (Κατσαφάδος & Μαυροματίδης, 2015: 191).

Η διαφορά μεταξύ κλιματικής αλλαγής και μεταβλητότητας έγκειται στον χρόνο. Πιο συγκεκριμένα, *«διακυμάνσεις που οδηγούν σε αλλαγή της μέσης κλιματικής τιμής και συνεπώς στην κατάσταση του κλίματος, αντιστοιχούν σε κλιματική αλλαγή. Στην κλιματική αλλαγή συμβαίνει μια συνεχής και σε μεγάλο χρονικό διάστημα μεταβολή (είτε αύξηση είτε μείωση) των μέσων καιρικών συνθηκών ή του καιρικού εύρους»* (Κατσαφάδος & Μαυροματίδης, 2015: 192).

Παρά το γεγονός ότι στη διάρκεια της ιστορίας της Γης έχει παρατηρηθεί κλιματική αλλαγή, διαπιστώνεται ότι ποτέ μέχρι τώρα δεν έχει παρουσιαστεί με τον τρέχοντα ρυθμό, ούτε έχει προκύψει εξαιτίας ανθρώπινης παρέμβασης, ως αποτέλεσμα των αυξημένων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που προκαλούνται από τον άνθρωπο (UNFCCC, 2003).

Το συνεχόμενα μεταβαλλόμενο κλίμα προβλέπεται ότι θα έχει εκτεταμένες επιδράσεις στην ανθρώπινη ζωή και στα οικοσυστήματα. Εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής έχει ήδη παρατηρηθεί αλλαγή στην ένταση και τη συχνότητα ακραίων καιρικών συνθηκών, καθώς πρόκειται για βασικό αιτιακό παράγοντα στα αυξημένα κύματα καύσωνα, τις πλημμύρες, την ξηρασία, τους τροπικούς κυκλώνες, τα αυξανόμενα επίπεδα της θάλασσας και την απώλεια της βιοποικιλότητας. Οι παραπάνω κίνδυνοι καθιστούν την ανθρωπότητα ακόμη πιο επιρρεπή σε καταστροφές και οδηγούν σε εκτεταμένες ανθρώπινες, υλικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές απώλειες (Intergovernmental Panel on Climate Change 2012), γεγονός που αναδεικνύει την άμεση ανάγκη για κατανόηση και αντιμετώπιση του φαινομένου (UNFCCC, 2003).



Η κλιματική αλλαγή αποτελεί χωρίς αμφιβολία μια από τις κυριότερες προκλήσεις της σύγχρονης εποχής (Alberta Council for Environmental Education 2017), μια πρόκληση που επηρεάζει τόσο ανεπτυγμένα όσο και αναπτυσσόμενα έθνη (Leal Filho & Hemstock, 2019a). Πρόκειται για έναν κρίσιμο παράγοντα που επηρεάζει την αειφόρο ανάπτυξη, αυξάνει τις διαμάχες και προκαλεί τεράστιες αλλαγές στις περιβαλλοντικές συνθήκες, αλλά και στη βιοποικιλότητα. Οι αλλαγές αυτές δεν περιορίζονται σε μεμονωμένες χώρες ή περιοχές, γεγονός το οποίο επιβάλλει στους σημερινούς πολίτες ανά τον κόσμο την ανάγκη να βοηθήσουν έμπρακτα στην προσαρμογή και στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (Chopra et al., 2019).

Οι επιπτώσεις αυτές παρουσιάζουν ιδιαίτερη βαρύτητα, καθώς δεν πρόκειται για ένα αποκλειστικά περιβαλλοντικό θέμα, αλλά και οικονομικο-κοινωνικό καθώς αφορά, μεταξύ άλλων, στην εξασφάλιση πόσιμου νερού και φαγητού, τη μείωση της φτώχειας, την υγεία, τα ανθρώπινα δικαιώματα και την ισότητα (Anderson, 2012 · Boyd & Tompkins, 2010 · Dow & Downing, 2011).

### **2.2.1 Κλιματική αλλαγή: Μετριασμός και προσαρμογή**

Δύο είναι βασικές στρατηγικές για την διαχείριση της κλιματικής αλλαγής: ο μετριασμός (*mitigation*) και η προσαρμογή (*adaptation*). Ο «μετριασμός» εστιάζει στις παρεμβάσεις για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, με μέτρα που επενδύουν σε καθαρές ενέργειες μέχρι και στη διατήρηση των δασών. Ωστόσο, με τις ήδη αρκετές συγκεντρώσεις αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, κάποιες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα συνεχίσουν να υφίστανται, παρά τις προσπάθειες μετριασμού. Ως εκ τούτου, ο ρόλος της «προσαρμογής» είναι εξίσου σημαντικός. Πρόκειται για την αύξηση της ανθεκτικότητας των φυσικών και ανθρωπίνων συστημάτων στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή σε ένα μεταβαλλόμενο κλίμα, μέσω τροποποιήσεων στα κοινωνικά, οικολογικά ή οικονομικά συστήματα (Anderson, 2012).

### **3. Εκπαίδευση και Κλιματική αλλαγή**

Σε αυτό το κεφάλαιο θα μελετήσουμε τη σχέση μεταξύ της εκπαίδευσης και της κλιματικής αλλαγής, θα τονίσουμε τη σημασία της εκπαίδευσης, αλλά και την υπόσταση που οφείλει να έχει, ώστε να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής.

#### **3.1 Εκπαίδευση στην κλιματική αλλαγή**

Πριν από τρεις δεκαετίες, αναγνωρίστηκε για πρώτη φορά η σπουδαιότητα της εκπαίδευσης απέναντι στις προσπάθειες αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο του Συνεδρίου για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη των Ηνωμένων Εθνών (UNCED), το οποίο έλαβε χώρα στο Ρίο ντε Τζανέιρο το 1992, τα έθνη συμφώνησαν να δημιουργήσουν τη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC), η οποία συντονίζει τις προσπάθειες ανά τον κόσμο στο πεδίο αυτό. Μεταξύ άλλων, εκφράστηκε η ανάγκη για την ανάπτυξη και την εφαρμογή εκπαιδευτικών προτάσεων με στόχο την ευαισθητοποίηση για την κλιματική αλλαγή και τις συνέπειές της, καθώς και για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων και υλικών (United Nations 1992 · UNFCCC, 1992).

Η εκπαίδευση, λοιπόν, είναι κοινώς αποδεκτό ότι αποτελεί έναν από τους τρόπους προετοιμασίας των κοινωνιών στην προσπάθεια διαχείρισης της κλιματικής αλλαγής (UNESCO 2017b). Ωστόσο, για να αξιοποιηθούν τα αναμενόμενα οφέλη της ενημέρωσης και της ευαισθητοποίησης για την κλιματική αλλαγή, είναι απαραίτητη μια ολιστική και διαθεματική προσέγγιση, που θα μπορεί να αναγνωρίζει την πολυπλοκότητα της κλιματικής αλλαγής, συμπεριλαμβάνοντας επιστημονικές, οικονομικές, ηθικές και πολιτιστικές διαστάσεις (UNESCO 2011).

Μάλιστα, θεωρείται ότι η εκπαίδευση διαδραματίζει κυρίαρχο ρόλο λειτουργώντας ως καταλύτης στη συμμετοχή των ατόμων και των κοινωνιών στην άμβλυνση της κλιματικής αλλαγής και στις διαδικασίες προσαρμογής. Όμως, ο ρόλος της εκπαίδευσης δεν έγκειται μόνο στο να βοηθήσει τα άτομα να κατανοήσουν τις επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου, αλλά κυρίως στο να προκαλέσει αλλαγές στις στάσεις και τις συμπεριφορές, οι οποίες με τη σειρά τους μπορούν να ενθαρρύνουν τα άτομα να αποκτήσουν πιο ενεργό ρόλο στις προσπάθειες τόσο για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, όσο και για την προσαρμογή σε αυτήν (Leal Filho & Hemstock, 2019a).

Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η πολιτική του μετριασμού, όπως αναλύθηκε παραπάνω, απαιτεί ριζικές αλλαγές στην καθημερινότητα και τον τρόπο ζωής των κοινωνιών. Επομένως, προκύπτει η ανάγκη για μια εκπαίδευση προσανατολισμένη στην ενθάρρυνση για την αλλαγή των τρόπων ζωής, των οικονομιών και των κοινωνικών δομών που βασίζονται στην υπερβολική παραγωγή αερίων του θερμοκηπίου. Μέσω της εκπαίδευσης μπορεί να αναδειχθεί ο σπουδαίος ρόλος των ίδιων των ατόμων που ως ευσυνείδητοι καταναλωτές και υπεύθυνοι πολίτες είναι σε θέση, ατομικά και συλλογικά, να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα βιωσιμότητας που απασχολούν την ανθρωπότητα, επαναπροσδιορίζοντας τους τρόπους ζωής τους (Anderson, 2012). Παράλληλα, οι κυβερνητικοί παράγοντες θα είναι σε θέση να προχωρούν σε αποφάσεις και ρυθμίσεις με στόχο την προστασία των κοινωνιών απέναντι στην κλιματική αλλαγή και στις δυσμενείς επιπτώσεις της (UNESCO, 2010 · American Chemical Society, 2016).

Ταυτόχρονα, δεδομένης της αδυναμίας να προβλέψουμε την κλιματική αλλαγή, η πρόκληση δεν έγκειται απλά στην προσαρμογή μας από ένα σταθερό κλίμα σε ένα άλλο, αλλά μάλλον στην προσαρμογή σε ένα αβέβαιο κλιματικό μέλλον. Και εδώ, λοιπόν, η εκπαίδευση αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι, παρέχοντας στα άτομα γνώσεις και δεξιότητες, οι οποίες είναι απαραίτητες για ενημερωμένες αποφάσεις πάνω σε σημαντικά ζητήματα προσαρμογής (Anderson, 2012 · Ledley et al., 2017).

Ειδικότερα, σύμφωνα με την Anderson (2012: 194) η Εκπαίδευση στην Κλιματική Αλλαγή για την Αειφόρο Ανάπτυξη - ΕΑΑ (*Climate Change Education for Sustainable Development*) ορίζεται ως «η εκπαίδευση που όχι μόνο συμπεριλαμβάνει τις σχετικές γνώσεις για την κλιματική αλλαγή, περιβαλλοντικά και κοινωνικά θέματα, μείωση του κινδύνου καταστροφών, βιώσιμο καταναλωτισμό και βιώσιμο τρόπο ζωής, αλλά θα έπρεπε να εστιάζει και στο θεσμικό περιβάλλον στο οποίο οι γνώσεις αυτές κατακτώνται, εξασφαλίζοντας έτσι ότι τα σχολεία και τα εκπαιδευτικά συστήματα είναι ασφαλή και ανθεκτικά απέναντι στα κλιματικά ζητήματα λειτουργώντας με τρόπο βιώσιμο και πράσινο».

Τα σχολικά συστήματα δεχόμενα τις επιδράσεις του περιβάλλοντός τους επηρεάζονται σημαντικά από τις νέες κοινωνικές ανάγκες και ο ρόλος τους είναι καθοριστικός, καθώς καλούνται να προετοιμάσουν τις νέες γενιές για την αντιμετώπιση των μελλοντικών προκλήσεων (Cheng – Man Lau, 2001).

Παρατηρείται ότι έχει σημειωθεί σπουδαία πρόοδος στην εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή από τις ίδιες τις χώρες, τους οργανισμούς και τα επιστημονικά ιδρύματα. Παρ' όλα

αυτά, διαπιστώνεται η ύπαρξη ενός σημαντικού χάσματος ανάμεσα στη δυναμική για την υποστήριξη και την επιτάχυνση αποτελεσματικών απαντήσεων στις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής και στα εθνικά και διεθνή προγράμματα για τις προσπάθειες αυτές (Ledley et al., 2017).

Έρευνες στις κοινωνικές επιστήμες καταδεικνύουν ότι η απόκτηση γνώσεων για την κλιματική αλλαγή δεν οδηγεί απαραίτητα στην κινητοποίηση των ατόμων (DeWaters & Powers, 2013 · Schultz et al., 2005). Οι γνώσεις αυτές είναι αναγκαίο να συνοδεύονται από πεποιθήσεις, συναισθήματα, στόχους και κίνητρα για τη θέσπιση αλλαγών (Lombardi & Sinatra, 2012).

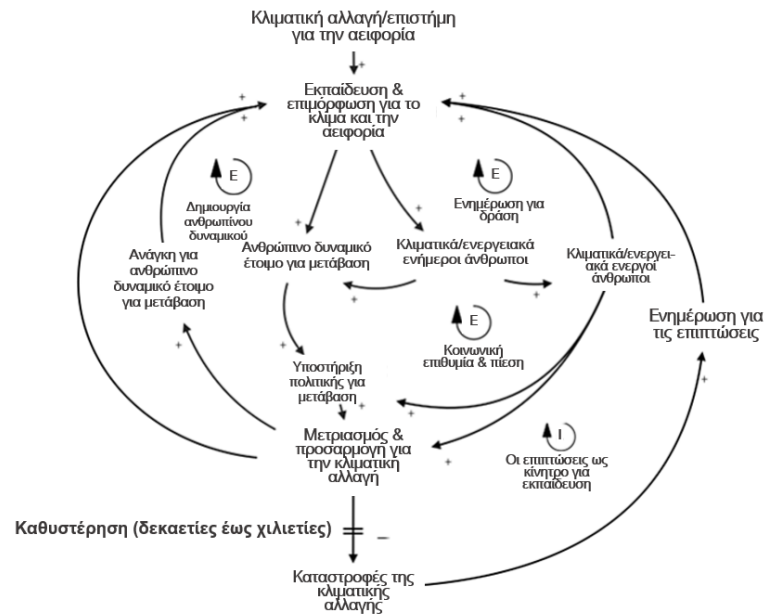
Για παράδειγμα, άτομα που έχουν συμμετάσχει σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο σχολείο φαίνεται να έχουν κάνει καταναλωτικές επιλογές φιλικές προς το περιβάλλον, συζητήσεις πάνω σε περιβαλλοντικά ζητήματα (όπως η κλιματική αλλαγή) στο διαδίκτυο και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ενώ επίσης τείνουν να έχουν συμμετάσχει σε συλλογικές δράσεις και διαδηλώσεις για το φυσικό περιβάλλον στατιστικά περισσότερες φορές από άλλα άτομα (Paranikolaou, 2016).

Επιπλέον, οι Ledley et al. (2017) δίνουν έμφαση στην αδράνεια που χαρακτηρίζει τα κλιματικά και ενεργειακά συστήματα και κατ' επέκταση στην ιδιότητα των αποτελεσμάτων των αποφάσεων και των δράσεων να εμφανίζονται από δεκαετίες μέχρι αιώνες αργότερα. Το κύριο πλεονέκτημα της εποχής μας έγκειται στη δυνατότητα που μας προσφέρει η επιστήμη να πραγματοποιούμε προβλέψεις και να μαθαίνουμε από αυτές. Για να εκμεταλλευτούμε όμως το πλεονέκτημα αυτό, είναι αναγκαία η μετάφραση της γνώσης - μέσω της εκπαίδευσης - σε κοινωνική δράση.

Ο ρόλος της εκπαίδευσης είναι ιδιαίτερης σημασίας σε ό,τι αφορά στην διαχείριση τόσο των αιτών όσο και των αποτελεσμάτων της κλιματικής αλλαγής, με στόχο τις αποτελεσματικές προσπάθειες μετριασμού και προσαρμογής. Πρόκειται, βέβαια, για μια διαδικασία πολυσύνθετη, καθώς απαιτείται η δράση της κοινωνίας στο σύνολό της, παρά τις ποικίλες πολιτισμικές και δημογραφικές πτυχές της (Ledley et al., 2017).

Κάποια από τα προβλήματα που εμποδίζουν την επιδίωξη της εκπαίδευσης στην κλιματική αλλαγή, όπως εκφράζονται από τους Leal Filho & Hemstock (2019b) είναι η πολυπλοκότητα και η κλίμακα των ζητημάτων, η έλλειψη αυτοπεποίθησης και επαρκούς κατάρτισης του εκπαιδευτικού προσωπικού (Boon, 2010 · Plutzer et al. 2016), οι ελλειπείς ευκαιρίες επαγγελματικής εξέλιξης, οι περιορισμένοι εκπαιδευτικοί πόροι, η αυστηρότητα

των αναλυτικών προγραμμάτων (Dupigny-Giroux, 2010), ο ανταγωνισμός με άλλα θέματα ίσης σπουδαιότητας, η περιορισμένη υποστήριξη των ιδρυμάτων και τέλος, ο σκεπτικισμός και η διαμάχη επί του θέματος.



*Διάγραμμα 1.* Αιτιακό κυκλικό διάγραμμα που αναπαριστά το ρόλο της εκπαίδευσης στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Τα βέλη ανάμεσα στις μεταβλητές υποδεικνύουν ότι η μεταβλητή από την οποία ξεκινά το βέλος προκαλεί μια αλλαγή στη μεταβλητή στην οποία το βέλος καταλήγει. Το πρόσημο + ή - υποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές αλλάζουν προς την ίδια ή αντίθετη κατεύθυνση. Τα κυκλικά βέλη γύρω από ένα E ή I περιγράφουν κυκλικές αναδράσεις που παρουσιάζονται από τη συλλογή των μεταβλητών και τα βέλη γύρω τους, με τα E και I να υποδεικνύουν έναν κύκλο ανάδρασης που να ενισχύει ή να ισορροπεί αντίστοιχα (Ledley et al., 2017).

Σύμφωνα με τη Δασκολιά (2020), οι προκλήσεις σε σχέση με την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- προκλήσεις σε σχέση με την ιδιαιτερότητα του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής και τα εμπόδια που τίθενται κατά τη μαθησιακή διαδικασία,
- προκλήσεις σε σχέση με την επιλογή των μαθησιακών και διδακτικών στόχων,
- προκλήσεις σε σχέση με την επιλογή των κατάλληλων και αποτελεσματικών προσεγγίσεων για την προώθηση αυτών των στόχων.

Μια πτυχή των παραπάνω δυσκολιών, αυτή που σχετίζεται με τις αντιλήψεις, σε συνδυασμό με την αυτοαποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού προσωπικού, καλείται να ερευνηθεί σε ένα βαθμό αυτή η εργασία.

### 3.2 Κλιματικός εγγραμματισμός

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι η κλιματική αλλαγή είναι ένα σοβαρό περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό ζήτημα με ποικίλες προεκτάσεις και εκτεταμένες επιπτώσεις. Συνεπώς, έχει αναδειχθεί η ανάγκη των εκπαιδευτικών συστημάτων ανά τον κόσμο να μεριμνήσουν για την καλλιέργεια πολιτών κλιματικά εγγράμματων. Πιο συγκεκριμένα, ο όρος «κλιματικός επιστημονικός εγγραμματισμός» (*climate science literacy*) αναφέρεται στην κατανόηση της επίδρασης των ατόμων στο κλίμα και της επίδρασης του ίδιου του κλίματος στα άτομα και την κοινωνία (U.S. Global Change Research Program, 2009).

Αν και ο κλιματικός εγγραμματισμός περιλαμβάνει πολλά από τα αξιώματα του επιστημονικού εγγραμματισμού, τονίζεται ότι πρόκειται για ένα διακριτό υποσύνολο αυτού, με διαφορετικά ενδιαφέροντα και μεθοδολογίες στο πλαίσιο των κλιματικών ζητημάτων (Dupigny-Giroux, 2010). Όπως αναφέρουν οι DeWaters et al. (2014: 469) ο κλιματικός εγγραμματισμός συμπεριλαμβάνει «*μια ευρεία κατανόηση της κλιματικής επιστήμης, καθώς και συναισθηματικά (στάσεις, αξίες και αυτοαποτελεσματικότητα) και συμπεριφορικά χαρακτηριστικά σχετικά με την κλιματική αλλαγή*»

Με άλλα λόγια, ένας πολίτης κλιματικά εγγράμματος «*κατανοεί τις βασικές αρχές του κλιματικού συστήματος της Γης, γνωρίζει πώς να έχει πρόσβαση σε επιστημονικά αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με το κλίμα, επικοινωνεί για το κλίμα και την κλιματική αλλαγή με τρόπο ουσιαστικό και είναι σε θέση να αποφασίζει τεκμηριωμένα και υπεύθυνα πάνω σε δράσεις που ενδέχεται να επηρεάζουν το κλίμα*» (U.S. Global Change Research Program, 2009: 3).

Πολλές χώρες σήμερα επιχειρούν να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών τους συστημάτων με στόχο μια κλιματικά εγγράμματη κοινωνία (Milér et al., 2012). Η Dupigny-Giroux (2010) υπογραμμίζει τη σημασία του κλιματικού εγγραμματισμού στη σημερινή εποχή, καθώς εξοπλίζει το άτομο με δεξιότητες και γνώσεις που το καθιστούν ικανό να επηρεάζει με τις αποφάσεις του την αλληλεπίδρασή του με το περιβάλλον. Η ικανότητα, λοιπόν, του ατόμου να δρα και να κρίνει ευσυνείδητα σχετικά με θέματα που θα μπορούσαν να συμβάλουν στην άμβλυνση της κλιματικής αλλαγής μπορεί να προκύψει μόνο ως απόρροια της καλλιέργειας του κλιματικού εγγραμματισμού.

Οι Zografakis et al. (2008) θεωρούν ότι συγκεκριμένα η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο για την καλλιέργεια κλιματικά εγγράμματων

πολιτών, καθώς η περιβαλλοντική και ενεργειακή συνείδηση σε συνδυασμό με τις σχετικές αξίες διαμορφώνονται σε μεγάλο βαθμό κατά την παιδική ηλικία.

### ***3.3 Η κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου στο πρόγραμμα σπουδών του δημοτικού σχολείου***

Τα σχολικά εγχειρίδια μπορούν να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό την εκπαιδευτική πράξη, ανεξάρτητα από τις προγενέστερες («μετάδοση» γνώσης) ή της νεότερες μαθησιακές θεωρίες (π.χ. εποικοδομητισμός), ενώ ταυτόχρονα συμβάλλουν στη διαμόρφωση στάσεων και συμπεριφορών (Ναντσόπουλος & Μόγιας, 2020).

Συνεπώς, αξίζει να εξετάσουμε συνοπτικά, εάν αυτά τα βασικά εργαλεία για τα ελληνικά δημοτικά σχολεία αναδεικνύουν τα κλιματικά ζητήματα που μελετώνται στην παρούσα εργασία.

#### ***3.3.1 Τα σχολικά εγχειρίδια της Μελέτης του Περιβάλλοντος***

Αναφορικά με τα εγχειρίδια της Μελέτης του Περιβάλλοντος, αυτά αποσκοπούν στην απόκτηση γνώσεων και ανάπτυξη δεξιοτήτων, αξιών και στάσεων, που καθιστούν το μαθητή ικανό να παρατηρεί, να περιγράφει, να ερμηνεύει και σε κάποιο βαθμό να προβλέπει τη λειτουργία, τους συσχετισμούς και τις αλληλεπιδράσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003).

Συγκεκριμένα, οι Ναντσόπουλος & Μόγιας (2020) αναφέρουν ότι οι περισσότερες αναφορές για την κλιματική αλλαγή καταγράφηκαν στη ΜτΠ της Δ΄ τάξης και ακολουθούν εξίσου τα εγχειρίδια της Α΄ και Β΄ τάξης με τελευταία εκείνα της Γ΄ τάξης. Εν συντομία, τα σχετικά θέματα αφορούν κυρίως στη ρύπανση του περιβάλλοντος από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, την εξοικονόμηση ενέργειας και νερού, την κατάλληλη διαχείριση των απορριμμάτων, την αλληλεπίδραση καιρού και κλίματος με τον άνθρωπο και τις ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι ερευνητές παρατηρούν ότι παρά την έλλειψη αναλυτικής και στοχευμένης πληροφορίας, τα παραπάνω θέματα παρουσιάζονται σε κάποιο βαθμό «πολυτροπικά», δηλαδή μέσα από γραπτό κείμενο, εικόνες, δραστηριότητες, ερωτήσεις και συζήτηση.

### **3.3.2 Τα σχολικά εγχειρίδια της Γεωγραφίας**

Αντίστοιχα, με το μάθημα της Γεωγραφίας στην Ε΄ και Στ΄ τάξη δίνεται έμφαση στο φυσικό περιβάλλον, με αρκετές προεκτάσεις σε ανθρωπογεωγραφικά θέματα για την Ελλάδα και την Ευρώπη. Κατ' αυτόν τον τρόπο επιδιώκεται μεταξύ άλλων η μελέτη των αλληλεπιδράσεων και αλληλεξαρτήσεων που αναπτύσσονται μεταξύ του φυσικού περιβάλλοντος και των ανθρώπων, η αναγνώριση της σημασίας της ορθολογικής διαχείρισης του περιβάλλοντος, η ευαισθητοποίηση για τα μεγάλα προβλήματα που αντιμετωπίζει σήμερα η ανθρωπότητα και η ανάπτυξη των απαραίτητων στάσεων για κατανόηση, αποδοχή, επικοινωνία, συνεργασία και αλληλεγγύη με τους άλλους λαούς και τέλος, η υιοθέτηση στάσεων και συμπεριφορών που θα επιτρέψουν στους μαθητές να ενταχθούν ομαλά και δημιουργικά στο φυσικό και κοινωνικό – πολιτιστικό τους περιβάλλον (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003).

Όσο για τα εγχειρίδια της Γεωγραφίας, σε αυτό της Ε΄ τάξης γίνεται αναφορά στη διάκριση καιρού και κλίματος, στην ύπαρξη και στη δημιουργία ακραίων καιρικών φαινομένων, χωρίς όμως να γίνεται επέκταση σε έννοιες όπως η «Κλιματική αλλαγή» και το «Φαινόμενο του θερμοκηπίου»<sup>1</sup>. Επιπλέον, στο εγχειρίδιο της Στ΄ τάξης αναδεικνύονται «οι ανθρώπινες δραστηριότητες ως παράγοντας μεταβολών στην επιφάνεια τη Γης», με εκτενή αναφορά στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες και τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να μεταβάλλουν την επιφάνεια της Γης, καθώς και τρόποι αντιμετώπισης ενός περιβαλλοντικού προβλήματος με ευαισθησία<sup>2</sup>.

### **3.4 Ποιος είναι ο ρόλος των εκπαιδευτικών;**

Η κλιματική αλλαγή έχει επαναφερθεί στο προσκήνιο με την εκπαιδευτική Ατζέντα της UNESCO (2017a), όπου τίθεται ως σκοπός η επίτευξη της αειφορίας μέσω 17 επιμέρους στόχων μέχρι το 2030. Σε αυτόν το χρονικό ορίζοντα θεωρείται ότι όλοι οι εκπαιδευόμενοι στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση θα πρέπει να έχουν αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες απαραίτητες για την προαγωγή της αειφόρου ανάπτυξης, καθώς και για τη διαχείριση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

---

<sup>1</sup> Κεφάλαιο 27, «Οι φυσικές καταστροφές στο χώρο της Ελλάδας»

<sup>2</sup> Κεφάλαιο 16, «Οι φυσικές καταστροφές και οι συνέπειές τους στη ζωή των ανθρώπων»



Ωστόσο, πολλοί εν ενεργεία δάσκαλοι εκπαιδεύτηκαν πριν τις νέες συνθήκες που έχουν διαμορφωθεί στα κλιματικά και ενεργειακά ζητήματα (Fortner, 2001) και συνεπώς συχνά δε φαίνεται να είναι προετοιμασμένοι να διδάξουν ή να υποστηρίξουν τη μαθησιακή διαδικασία στα σχετικά θέματα (Plutzer et al., 2016).

Μάλιστα, οι Ναντσόπουλος & Μόγιας (2020) τονίζουν ότι οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να αποδίδουν στα περιβαλλοντικά ζητήματα την προσοχή που απαιτούν, χωρίς να υποτιμούν το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος για χάρη άλλων «βασικότερων» μαθημάτων. Μόνο με την κατάλληλη ευαισθητοποίηση και διαχείριση των παιδαγωγικών στρατηγικών δίνεται η ευκαιρία για ουσιαστική καλλιέργεια του κλιματικού εγγραμματισμού.

Γίνεται αντιληπτό ότι το έργο των εκπαιδευτικών για την ευαισθητοποίηση για την κλιματική αλλαγή και την αειφορία γενικότερα είναι ιδιαίτερα δύσκολο, δεδομένου του χαμηλού επιπέδου αποδοχής, κατανόησης και δέσμευσης των πολιτών σχετικά με την κλιματική αλλαγή (Lewis, Palm & Feng, 2020), παρόλο που πρόκειται για ένα θέμα που προβάλλεται ολοένα και περισσότερο στα ΜΜΕ.

Αντίστοιχα, ακόμα και σε πιο σύγχρονες έρευνες χαμηλό φαίνεται να είναι και το ποσοστό του ευρύτερου πληθυσμού το οποίο κινητοποιείται και ανταποκρίνεται στις εκάστοτε σχετικές δράσεις (Wang et al., 2019), ενώ παράλληλα αναδεικνύονται αρκετές παρανοήσεις ή λανθασμένες αντιλήψεις στις ιδέες των νέων ατόμων (Lee et al., 2020).

Αν και το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής προβάλλεται συνεχώς, έρευνες δείχνουν ότι το εκπαιδευτικό προσωπικό σε πανεπιστημιακά ιδρύματα και σχολεία γενικότερα, ακόμη στερείται της αυτοπεποίθησης στις προσωπικές γνώσεις για το αντικείμενο, ενώ κάποιοι εκπαιδευτικοί νιώθουν απροετοίμαστοι για την ενσωμάτωση δράσεων και γνώσεων περιεχομένου σχετικά με την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή (Oversby 2015).

Διαπιστώνεται, βέβαια, μια έλλειψη στη βιβλιογραφία σχετικά με τις αντιλήψεις των ίδιων των εκπαιδευτικών των δημοτικών σχολείων και κατ' επέκταση, στη συμμετοχή τους στο διεθνές σχέδιο προσαρμογής, ειδικά όταν πρόκειται για χώρες που επηρεάζονται σοβαρότερα από την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της (Havea et al., 2019).

Επομένως, δεδομένου ότι οι εκπαιδευτικοί επηρεάζουν άμεσα τις νεότερες γενιές μαθητών (Hestness et al., 2014), είναι ενδιαφέρον να μελετήσουμε τις αντιλήψεις τους, τις συμπεριφορές και τις στάσεις τους, καθώς και την ικανότητα και την προθυμία τους να προσεγγίζουν κοινωνικο-περιβαλλοντικά ζητήματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή. Η

ιδιότητα του εκπαιδευτικού δίνει την ευκαιρία προσέλκυσης του ενδιαφέροντος των μαθητών γενικότερα, αλλά και της προαγωγής της ευαισθητοποίησής τους για κλιματικά ζητήματα ειδικότερα. Ο ενθουσιασμός των ίδιων των εκπαιδευτικών, λοιπόν, μπορεί να λειτουργήσει μεταδοτικά και να ανοίξει νέους ορίζοντες στη σκέψη των μαθητών (Dupigny-Giroux, 2010).

Αν και οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δηλώνουν έτοιμοι να διδάξουν αντικείμενα σχετικά με τα συστήματα της γης, φαίνεται να δυσκολεύονται να προσεγγίσουν ζητήματα όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής για συγκεκριμένες περιοχές ή οι επιστημονικές αποδείξεις γύρω από την κλιματική αλλαγή (NRC, 2012a). Η έλλειψη γνώσεων σχετικά με βασικές διαστάσεις της κλιματικής αλλαγής δημιουργεί πρόβλημα, καθότι καθιστά τους εκπαιδευτικούς επιρρεπείς σε πηγές πληροφόρησης που επιχειρούν να διαψεύσουν την ύπαρξη της κλιματικής αλλαγής (NRC, 2012a).

Γίνεται, λοιπόν, αντιληπτός ο κυρίαρχος ρόλος των εκπαιδευτικών στην καλλιέργεια της νέας γενιάς πολιτών και επιστημόνων (Hestness et al., 2014). Επομένως, κρίνεται απαραίτητη η εμπλοκή και η υποστήριξη εκπαιδευτικών με ευκαιρίες επαγγελματικής εξέλιξης υψηλής ποιότητας, προκειμένου αυτοί να μπορέσουν να ενσωματώσουν με επιτυχία θέματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή στη διδασκαλία τους (Ennes et al., 2021 · Jie Li et al., 2021 · Shea et al., 2016), βοηθώντας κατ' επέκταση την καλλιέργεια ατόμων ικανών να κατανοούν και να αποφασίζουν συνειδητοποιημένα πάνω σε θέματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή (Duvall & Zint 2007 · Hestness et al., 2014 · Lawson et al., 2019).

## 4. Η έννοια της αυτοαποτελεσματικότητας (self-efficacy)

Η αυτοαποτελεσματικότητα είναι ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες της ανθρώπινης συμπεριφοράς (Gardner & Pierce, 1998). Στη σχετική βιβλιογραφία η αυτοαποτελεσματικότητα απαντάται ως μια ψυχολογική εννοιολογική κατασκευή. Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα που προκύπτουν αναφέρονται στην «αντιλαμβανόμενη αυτοαποτελεσματικότητα» (*perceived self-efficacy*), δηλαδή στην αντίληψη για την αποτελεσματικότητα του ίδιου του ατόμου, ή στις «πεποιθήσεις για την αυτοαποτελεσματικότητα» (*self-efficacy beliefs*). Επομένως, η έννοια της αυτοαποτελεσματικότητας προσδιορίζεται με βάση την αντίληψη ή τις πεποιθήσεις ενός ατόμου για την αποτελεσματικότητά του. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι δεν πρόκειται για μια έννοια αποκομμένη από τις αντιλήψεις του ατόμου, αλλά ορίζεται σε σχέση με αυτές. Η αυτοαποτελεσματικότητα ουσιαστικά συνιστά μια παρακινητική δομή, η οποία δεν αντανakλά το πραγματικό επίπεδο της ικανότητας, αλλά βασίζεται στην αυτοαντίληψη της ικανότητας (Tschannen-Moran & Hoy, 2007 · Tschannen-Moran et al., 1998).

### 4.1 Η αυτοαποτελεσματικότητα κατά τον Bandura

Ο Albert Bandura (1997) είναι αυτός που εισήγαγε την έννοια της αυτοαποτελεσματικότητας, περιγράφοντάς την ως μια δομή στην κοινωνικογνωστική θεωρία του (*social cognitive learning theory*). Κατά τον Καναδοαμερικανό ψυχολόγο, ένα άτομο έχει μειωμένα κίνητρα για οποιοδήποτε έργο, εάν δεν πιστεύει ότι μπορεί να παραγάγει τα επιθυμητά αποτελέσματα. «*Η έννοια της αυτοαποτελεσματικότητας, λοιπόν, αναφέρεται στην πίστη ενός ατόμου ότι αυτό διαθέτει τις ικανότητες να οργανώσει και να εκτελέσει την πορεία των ενεργειών που απαιτούνται για την παραγωγή επιτευγμάτων*» (Bandura, 1997: 3).

Στο πλαίσιο αυτής της θεωρίας, η αυτοαποτελεσματικότητα περιγράφεται ως ένας θεμελιώδης και διεισδυτικός μηχανισμός συμπεριφορικής αλλαγής και αυτορρύθμισης, ως ένας στρατηγικός παράγοντας της αυτενέργειας του ατόμου (*personal agency*) (Bandura, 1990 · Bandura, 1997).

Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, οι δράσεις και οι λειτουργίες του ατόμου καθορίζονται από τις προσδοκίες, τους στόχους και την αυτοαξιολόγησή του, με τη ρύθμιση των ενεργειών και των παρωθήσεων. Η θεωρία του Bandura διαφέρει από τις θεωρίες ελέγχου που

περιορίζονται αποκλειστικά σε ένα σύστημα ελέγχου αρνητικής ανατροφοδότησης με στόχο τη διόρθωση σφαλμάτων. Ουσιαστικά ενσαρκώνει την έννοια της αυτορρύθμισης μέσω μιας προ-τροφοδότησης (*feed-forward*) (Bandura & Locke, 2003).

Επιπρόσθετα, σε μεταγενέστερη εργασία του ίδιου ερευνητή αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι «η αυτοαποτελεσματικότητα αφορά στις κρίσεις για το πόσο καλά μπορεί κανείς να οργανώσει και να εκτελέσει την πορεία των δράσεων που απαιτούνται για την αντιμετώπιση μελλοντικών καταστάσεων που περιέχουν πολλά διαφορούμενα, απρόβλεπτα και συχνά στρεσογόνα στοιχεία» (Bandura & Schunk, 1981: 587).

Στο σημείο αυτό, είναι σημαντικό να τονιστεί η διάκριση ανάμεσα στην έννοια της αυτοαποτελεσματικότητας και στην έννοια της προσδοκίας του αποτελέσματος. Στο πλαίσιο της θεωρίας του Bandura, η προσδοκία του αποτελέσματος ορίζεται ως «η εκτίμηση του ατόμου ότι μια δεδομένη συμπεριφορά θα οδηγήσει σε συγκεκριμένα αποτελέσματα. Η προσδοκία για την αποτελεσματικότητα είναι η πεποίθηση ότι μπορεί κανείς να εκτελέσει με επιτυχία την συμπεριφορά που απαιτείται για την παραγωγή αποτελεσμάτων» (Bandura, 1977: 193).

Αναλύοντας περαιτέρω, στο πλαίσιο της κοινωνικογνωστικής θεωρίας του Bandura, περιγράφονται συστήματα ελέγχου για την αυτορρύθμιση που διέπονται από δύο διαστάσεις, οι οποίες δρουν συνδυαστικά. Ειδικότερα, η πρώτη αφορά στην αξιολόγηση στόχων και συνίσταται στην προορατική δράση εν όψει μελλοντικών καταστάσεων και στην ανάληψη πρωτοβουλιών από τα άτομα (*proactive discrepancy production system*) και βρίσκεται σε συντονισμένη λειτουργία με τη δεύτερη, η οποία δρα ως αντίδραση στα αποτελέσματα των προσπαθειών του ατόμου (*reactive discrepancy reduction system*) (Bandura & Locke, 2003).

Πιο συγκεκριμένα, η αξιολόγηση των στόχων βασίζεται στην ανάληψη δράσεων και πρωτοβουλιών από το άτομο εκ των προτέρων, προκειμένου να αντιμετωπίσει μελλοντικές καταστάσεις. Κατ' αυτόν τον τρόπο, λοιπόν, το άτομο έχει την ικανότητα να μελετά και να ελέγχει την προσαρμοστικότητά του προκαταβολικά, παρά να αντιδρά απλά στις συνέπειες των καταστάσεων. Στην ουσία, το ίδιο το άτομο κινητοποιεί τις εξελίξεις, ελέγχει και προκαλεί αλλαγές στο περιβάλλον του με γνώμονα τις δικές του φιλοδοξίες (Bandura & Locke, 2003).

Η κοινωνικογνωστική θεωρία περιγράφει την ψυχοκοινωνική λειτουργία στο πλαίσιο μιας τριαδικής αμοιβαίας αιτιότητας (*triadic reciprocal causation*). Πρόκειται για ένα μοντέλο

στο οποίο δρουν γνωστικοί και άλλοι παράγοντες της προσωπικότητας, η συμπεριφορά του ατόμου, καθώς και περιβαλλοντικοί παράγοντες, ως συνιστώσες που αλληλεπιδρούν και καθορίζουν τη μελλοντική συμπεριφορά του ατόμου (Bandura, 1990).

Συνεπώς, κατά τον Bandura (1990 · 1997), η αντιλαμβανόμενη αυτοαποτελεσματικότητα (*perceived self-efficacy*) ρυθμίζει την ανθρώπινη λειτουργία μέσω τεσσάρων βασικών διαδικασιών: τις γνωστικές (*cognitive*), τις παρακινητικές (*motivational*), τις συγκινησιακές (*affective*) και τις επιλεκτικές (*selection*) διαδικασίες. Ταυτόχρονα, αυτή επηρεάζει την απόδοση του ατόμου τόσο με άμεσο, όσο και έμμεσο τρόπο, επιδρώντας σε μεγάλο βαθμό στη στοχοθεσία και στην αναλυτική του σκέψη.

Επομένως, οι αντιλήψεις για την αυτοαποτελεσματικότητα διέπουν τη λήψη αποφάσεων, την ανθεκτικότητα, την επιμονή και τα κίνητρα του ατόμου απέναντι στις δυσκολίες, την ποιότητα της συναισθηματικής του κατάστασης, την ευαλωτότητά του στο στρες, καθώς και τον τρόπο σκέψης - αυτοενισχυτικό ή αυτοαποδυναμωτικό (Bandura & Locke, 2003).

Στο σημείο αυτό, είναι απαραίτητο να τονίσουμε ότι η αυτοαποτελεσματικότητα δεν θα πρέπει να συγχέεται με έννοιες όπως αυτή της αυτοεκτίμησης (*self-esteem*) και της προσδοκίας του αποτελέσματος (*outcome expectancy*), παρόλο που πρόκειται για έννοιες που συνδέονται και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Η αντιλαμβανόμενη αποτελεσματικότητα είναι μια κρίση για την ικανότητα, ενώ η αυτοεκτίμηση είναι μια κρίση για την αυταξία (*self-worth*). Αντίστοιχα, η αυτοαποτελεσματικότητα είναι σημαντικά διακριτή σε σχέση με την έννοια της προσδοκίας του αποτελέσματος. Η αντιλαμβανόμενη αυτοαποτελεσματικότητα έγκειται στην κρίση για την ικανότητα εκτέλεσης δεδομένων διαδικασιών, ενώ η προσδοκία του αποτελέσματος αναφέρεται στις κρίσεις για τα αποτελέσματα που ενδέχεται να διαδεχθούν τις διαδικασίες αυτές (Bandura, 2006).

Αναφορικά με τους εκπαιδευτικούς, συγκεκριμένα ο Bandura (1997) προτείνει τέσσερις πηγές πληροφόρησης για το αίσθημα της αυτοαποτελεσματικότητας: τις εμπειρίες αυθεντίας (*mastery experiences*), τις έμμεσες εμπειρίες (*vicarious experiences*), την πειθώ μέσω λεκτικών μέσων (*verbal persuasion*) και τις καταστάσεις σωματικής διέγερσης (*physiological arousal*). Ως κυριότερη πηγή αυτοαποτελεσματικότητας θεωρούνται οι εμπειρίες αυθεντίας, οι οποίες αναφέρονται σε παρελθοντικές καταστάσεις και διδακτικά επιτεύγματα, μέσω των οποίων αντλείται ικανοποίηση.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό που προσδίδει στην αυτοαποτελεσματικότητα ο Bandura (1997) είναι η ρευστότητα, μια κατάσταση, δηλαδή, υπό διαμόρφωση (*in flux*) κατά τα

πρώτα χρόνια της επαγγελματικής δραστηριότητας, όπου οι εμπειρίες αυθεντίας κατέχουν κυρίαρχο ρόλο. Μάλιστα, ο ίδιος θεωρεί ότι αφού οι αντιλήψεις για την αυτοαποτελεσματικότητα παγιωθούν, είναι ιδιαίτερα δύσκολο να επαναξιολογηθούν.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους Bandura & Locke (2003), τα επίπεδα της αντιλαμβανόμενης αυτοαποτελεσματικότητας του ατόμου επηρεάζουν σημαντικά την αυτορρύθμιση των μελλοντικών στόχων. Κατ' αυτό τον τρόπο, σε περίπτωση αποτυχίας σε μία πρόκληση, ένα χαμηλό επίπεδο αυτοαποτελεσματικότητας οδηγεί σε περεταίρω μείωσή της, καθώς και σε υποβιβασμό των επόμενων στόχων. Αντίθετα, ένα υψηλό επίπεδο αυτοαποτελεσματικότητας οδηγεί στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησης και στην επιμονή για την επίτευξη του ίδιου ή ακόμα και υψηλότερου στόχου. Επομένως, η ισχύς της αντιλαμβανόμενης αυτοαποτελεσματικότητας σε συνδυασμό με την αφοσίωση στο στόχο, καθορίζουν τη συμπεριφορά του ατόμου, η οποία μπορεί να χαρακτηρίζεται αντίστοιχα από εντονότερη προσπάθεια, απάθεια ή απόγνωση.

#### **4.2 Αυτοαποτελεσματικότητα και εκπαιδευτικοί**

Από τα παραπάνω, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η αυτοαποτελεσματικότητα αποτελεί ένα βασικό χαρακτηριστικό για την εξέλιξη του ατόμου σε διάφορες πτυχές (Bandura, 1997). Ειδικότερα, στην έρευνα γύρω από την εκπαίδευση, έχει παρατηρηθεί ότι η αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών σχετίζεται θετικά με την ακαδημαϊκή προσαρμογή των μαθητών τους, τα μοτίβα των διδακτικών τους συμπεριφορών και πρακτικών, καθώς και με παράγοντες στους οποίους θεμελιώνεται η ψυχολογική τους ευημερία, όπως προσωπική ολοκλήρωση, η εργασιακή ικανοποίηση και η αφοσίωση (Zee & Koomen, 2016).

Οι Tschannen-Moran et al. (1998: 228) στην περιγραφή τους για την αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών αναφέρουν ότι: *«ο εκπαιδευτικός κρίνει προσωπικές ικανότητες, όπως δεξιότητες, γνώσεις, στρατηγικές ή γνωρίσματα της προσωπικότητας σε αντιπαράθεση με ατομικές αδυναμίες ή εμπόδια σε ένα συγκεκριμένο διδακτικό πλαίσιο»*.

Οι αντιλήψεις για την αυτοαποτελεσματικότητα αγγίζουν υψηλά επίπεδα, εφόσον ο εκπαιδευτικός θεωρήσει ότι έχει εκτελέσει τη διδασκαλία του με επιτυχία, γεγονός που με τη σειρά του συμβάλλει στην προσδοκία αποτελεσματικών και επιτυχών μελλοντικών δράσεων. Αντίστοιχα, η αποτυχία μπορεί να επηρεάσει την αυτοαποτελεσματικότητα του

εκπαιδευτικού, πλήττοντας τις προσδοκίες του για μελλοντικές προσπάθειες και υπονομεύοντάς τον για την απόδοσή του (Tschannen-Moran & Hoy, 2007).

Σχετικές μελέτες έχουν υποδείξει θετικές συσχετίσεις της αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών με τα υψηλότερα επίπεδα κινήτρων και μαθησιακών επιτευγμάτων, καθώς και με τις παιδαγωγικές πρακτικές, το πάθος, την αφοσίωση και την επαγγελματική ικανοποίηση των ίδιων των εκπαιδευτικών (Caprara et al., 2006 · OECD, 2014 · Tschannen-Moran & Barr, 2004 · Tschannen-Moran & Hoy, 2007).

Ειδικότερα, η αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών φαίνεται να αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την επιλογή και την εφαρμογή διδακτικών πρακτικών στο πλαίσιο της διδασκαλίας τους, καθώς και για την αποτελεσματικότητά τους. Επομένως, φαίνεται να συνδέεται άμεσα με τα μαθησιακά επιτεύγματα, τα κίνητρα, αλλά και με την αυτοαποτελεσματικότητα των ίδιων των μαθητών (Caprara et al., 2006 · Tschannen-Moran & Hoy, 2007).

Επιπλέον, εκπαιδευτικοί με υψηλά επίπεδα αυτοαποτελεσματικότητας τείνουν να παρουσιάζουν σημαντικές ικανότητες οργανωτικότητας και σχεδιασμού, ενώ ταυτόχρονα χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερη αφοσίωση στο παιδαγωγικό τους έργο (Tschannen-Moran & Barr, 2004 · Tschannen-Moran & Hoy, 2001). Παράλληλα, οι εκπαιδευτικοί με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα είναι ικανοί να καλλιεργήσουν ένα υποστηρικτικό μαθησιακό περιβάλλον, παρέχοντας κατάλληλα ερεθίσματα και προωθώντας την αυτονομία των μαθητών τους (Caprara et al., 2006).

Ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζει το γεγονός ότι ένα ισχυρό αίσθημα αυτοαποτελεσματικότητας συμβάλλει στην προσαρμοστικότητα των εκπαιδευτικών στην περίπτωση αποτυχίας, ενδυναμώνοντας τους μηχανισμούς αντιμετώπισης απαιτητικών καταστάσεων (Tschannen-Moran & Hoy, 2007).

Τα χαμηλά επίπεδα αυτοαποτελεσματικότητας, αντιθέτως, επηρεάζουν αρνητικά τις προσδοκίες των εκπαιδευτικών για την αποτελεσματικότητα των μαθητών τους, οδηγώντας κατ' επέκταση σε μειωμένη προσπάθεια και παραίτηση. Ταυτόχρονα, με αυτόν τον τρόπο υπονομεύεται η γενικότερη αποτελεσματικότητα των μαθητών, καθώς και τα μαθησιακά τους επιτεύγματα (Tschannen-Moran & Hoy, 2007).

#### **4.2.1 Συλλογική αποτελεσματικότητα (*collective efficacy*)**

Ο όρος «συλλογική αποτελεσματικότητα» (*collective efficacy*) αναφέρεται στην αντίληψη για την ικανότητα μιας ομάδας να πραγματοποιήσει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Δεδομένης της αμοιβαίας αιτιότητας των αντιλήψεων για την αυτοαποτελεσματικότητα, ένα ιστορικό ακαδημαϊκών αποτυχιών ενδέχεται να οδηγήσει σε χαμηλή συλλογική αποτελεσματικότητα μεταξύ των εκπαιδευτικών μιας ομάδας, η οποία με τη σειρά της είναι πιθανό να επιφέρει μειωμένη προσπάθεια και επιμονή, με αποτέλεσμα έναν αυτοκαταστροφικό και αποθαρρυντικό κύκλο (Tschannen-Moran & Hoy, 2007).

Αντίστοιχα, τα χαμηλά επίπεδα αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών επηρεάζουν αρνητικά την επίδοση και τα επιτεύγματα των μαθητών. Ωστόσο, στην περίπτωση που η ακαδημαϊκή επίδοση βελτιώνεται, ενισχύεται η αντιλαμβανόμενη αυτοαποτελεσματικότητα, η οποία με τη σειρά της συμβάλλει στην απόδοση των μαθητών (Bandura, 1997).



## 5. Ανασκόπηση διεθνούς έρευνας

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστούν αρχικά τα ευρήματα ερευνών με αντικείμενο τις αντιλήψεις των εν ενεργεία ή εν δυνάμει εκπαιδευτικών για την κλιματική αλλαγή. Στη συνέχεια, θα αναφερθούμε σε έρευνες που μελέτησαν την αντιλαμβανόμενη αυτοαποτελεσματικότητά τους ως προς την διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής.

### 5.1 Αντιλήψεις εκπαιδευτικών

Παλαιότερες μελέτες της Fortner (2001) είχαν δείξει ότι πολλοί εκπαιδευτικοί τοποθετούν την κλιματική αλλαγή υψηλά στην ιεραρχία των εκπαιδευτικών θεμάτων, ακόμα και αν υπάρχουν ενδείξεις ότι οι ίδιοι μοιράζονται κάποιες από τις παρανοήσεις (*misconceptions*) με τους μαθητές τους. Πιο συγκεκριμένα, σε μελέτες στην περιοχή Great Lakes του Καναδά, οι εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών των γυμνασίων βαθμολόγησαν την κλιματική αλλαγή ως προτεραιότητα, με 3 από τα 4. Ωστόσο, μόνο το 26% αυτών την επέλεξε στις 5 βασικές τους προτεραιότητες, ενώ το επίπεδο γνώσεών τους τοποθετήθηκε επίσης γύρω στο 3.

Λίγα χρόνια αργότερα, η μελέτη της Wise (2010) ως προς τις στρατηγικές, τα κίνητρα και τις δυσκολίες των εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών στο Κολοράντο, δείχνει μεταξύ άλλων ότι, ενώ οι ίδιοι ενθαρρύνουν τη διδασκαλία για την κλιματική αλλαγή, τα επίσημα αναλυτικά προγράμματα δεν τους υποστηρίζουν. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι οι μαθητές πρέπει να διδάσκονται για τον ρόλο της ανθρώπινης δραστηριότητας ως παράγοντα όξυνσης της κλιματικής αλλαγής, παρά το γεγονός ότι πρόκειται για ένα επίμαχο ζήτημα. Εντούτοις, στις απαντήσεις τους σε σχετικές ερωτήσεις φάνηκαν να προκύπτουν κάποιες παρανοήσεις.

Η Dupigny-Giroux (2010) επικεντρώνοντας την προσπάθειά της στη διερεύνηση των προκλήσεων για την επίτευξη κλιματικού εγγραμματισμού, αναφέρει ότι τόσο εκπαιδευτικοί όσο και μαθητές/φοιτητές δηλώνουν ότι δυσκολεύονται συχνά να μαθαίνουν, να θυμούνται και να χρησιμοποιούν νέα ορολογία σχετική με τα κλιματικά ζητήματα και φαινόμενα.

Αντίστοιχα, η έρευνα της Boon (2010) εντοπίζει άλλη μια σημαντική πρόκληση στην εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή. Ειδικότερα, διαπιστώνει ότι τόσο μαθητές όσο και

εν δυνάμει εκπαιδευτικοί δεν είναι επαρκώς ενημερωμένοι σχετικά με την κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Σύμφωνα με την ερευνήτρια, το γεγονός αυτό, ενδεχομένως, οφείλεται σε έλλειψη ενδιαφέροντος, μεγαλύτερης εμπλοκής και παρακολούθησης του ζητήματος μέσω των μέσων ενημέρωσης ή πρόσθετης επιμόρφωσης σε σχετικά θέματα.

Σε παρεμφερή ευρήματα οδηγήθηκαν ερευνητές στην Τουρκία, οι οποίοι εστίασαν τη μελέτη τους στην επίγνωση των εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική αλλαγή. Πιο συγκεκριμένα παρατηρήθηκε ότι παρά τη στενή σχέση της κλιματικής αλλαγής με την εκπαίδευση, οι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί φαίνεται να μη έχουν επαρκή γνώση του αντικειμένου (Dal et al, 2015).

Σε παρόμοια αποτελέσματα είχαν ήδη οδηγηθεί οι Milér et al. (2012) στην προσπάθειά τους να διερευνήσουν την κατανόηση των εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική αλλαγή. Ειδικότερα, οι Τσέχοι ερευνητές παρατήρησαν ότι οι γνώσεις των εκπαιδευτικών των μεγαλύτερων τάξεων του δημοτικού είναι περισσότερο επαρκείς από αυτές των εκπαιδευτικών των μικρότερων τάξεων, ενώ ακόμη πιο επαρκείς είναι οι γνώσεις των εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών.

Σε συναφή έρευνα σε γυμνάσια της Νιγηρίας, παρατηρήθηκε ότι τα επίπεδα επίγνωσης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική αλλαγή ήταν επίσης αρκετά χαμηλά. Ταυτόχρονα, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι οι εκπαιδευτικοί δεν ήταν κατάλληλα ενημερωμένοι σχετικά με την κλιματική αλλαγή, με αποτέλεσμα οι πληροφορίες τους σχετικά με αυτή να είναι κατά βάση επιφανειακές (Dike & Amadi, 2016).

Αντίστοιχα, στην προσπάθειά τους να μελετήσουν την επίγνωση εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική αλλαγή, οι Dorji et al. (2021) παρατήρησαν μέτρια επίπεδα στους εκπαιδευτικούς λυκείων που συμμετείχαν στην έρευνα που διεξήγαγαν. Ειδικότερα, διαπιστώθηκε ότι το επίπεδο της επίγνωσής τους, επηρεάζεται σημαντικά από το πεδίο διδασκαλίας, τη βαθμίδα εκπαίδευσης και την παρακολούθηση σχετικών σεμιναρίων.

Οι Hestness et al. (2014) στο πλαίσιο της μελέτης τους για τις εμπειρίες των υποψηφίων εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική αλλαγή διερεύνησαν τον πιθανό αντίκτυπο της συμπερίληψης της κλιματικής αλλαγής στο πρόγραμμα ενός μαθήματος των φοιτητών. Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι παρ' όλο που οι περισσότεροι συμμετέχοντες παρουσίασαν βελτιωμένη κατανόηση του σχετικού περιεχομένου μετά το μάθημα, λίγοι ήταν αυτοί που κατείχαν πολύ καλή κατανόηση για την κλιματική αλλαγή. Παράλληλα, η πλειοψηφία των

φοιτητών φαίνεται να θεωρεί σημαντική ή πολύ σημαντική τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής στο σχολείο, υποδεικνύοντας τα οφέλη της και εντοπίζοντας τις πιθανές προκλήσεις ή τα μειονεκτήματα (εννοιολογική δυσκολία για τους μαθητές/εκπαιδευτικούς, θεματολογία που προκαλεί φόβο στους μαθητές, υπερβολική διαμάχη γύρω από το θέμα, περιορισμένος διδακτικός χρόνος, μειωμένο ενδιαφέρον των μαθητών).

Οι Plutzer et al. (2016) παρατηρούν ότι οι εκπαιδευτικοί συχνά δέχονται πιέσεις, έτσι ώστε να μην διδάξουν για την κλιματική αλλαγή, ενώ οι γνώσεις τους για την κλιματική αλλαγή και οι σχετικές πληροφορίες είναι περιορισμένες. Μάλιστα, σημειώνεται ότι οι εκπαιδευτικοί δεν είναι ενήμεροι για τον βαθμό συμφωνίας της επιστημονικής κοινότητας σχετικά με την κλιματική αλλαγή. Έτσι, ο συνδυασμός ελλιπούς επιμόρφωσης και η αβεβαιότητα για την επικρατούσα άποψη μεταξύ των επιστημόνων επηρεάζει την αποδοχή των εκπαιδευτικών για την ανθρωπογενή επίδραση στην κλιματική αλλαγή.

Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με την έρευνα των Havea et al. (2019), οι εκπαιδευτικοί δημοτικών σχολείων θεωρούν ότι η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε μικρότερες ηλικίες είναι πιο αποτελεσματική από την αντιμετώπιση μετέπειτα στο επίπεδο λήψης αποφάσεων. Μάλιστα, κάποιοι από αυτούς δίνουν ιδιαίτερη σημασία στην επιμόρφωση των ίδιων για την κλιματική αλλαγή και στις δεξιότητες που πρέπει να καλλιεργηθούν.

Εξίσου σημαντικά είναι τα αποτελέσματα της έρευνας της Oxfam (2019), εκπροσωπώντας το Δίκτυο Μαθητών του Ηνωμένου Βασιλείου για το Κλίμα (UK Student Climate Network - UKSCN). Στην έρευνα της διεθνούς συνομοσπονδίας συμμετείχαν εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ερωτώμενοι σχετικά με τις απόψεις τους για την εκπαίδευση στην κλιματική αλλαγή και τα αναλυτικά προγράμματα. Από την έρευνα προέκυψε ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δηλώνει ότι τους απασχολεί η κλιματική αλλαγή και συμφωνεί ότι το τρέχον εκπαιδευτικό σύστημα χρειάζεται τροποποιήσεις, ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της εποχής μας και θεωρεί ότι οι μαθητές πρέπει να διδάσκονται περισσότερο για την κλιματική αλλαγή, τις επιπτώσεις της και τους τρόπους αντιμετώπισής της. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό (18%) των συμμετεχόντων θεωρεί ότι έχει λάβει επαρκή εκπαίδευση γύρω από την κλιματική αλλαγή και σχετικά θέματα.

Οι Marchezini & Londe (2020) με τη σειρά τους αναδεικνύουν τη σημασία των ευκαιριών για συνεχή ενημέρωση του εκπαιδευτικού δυναμικού στο πλαίσιο της έρευνάς τους σχετικά με τις γνώσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών δημοτικών σχολείων για την κλιματική

αλλαγή στη Βραζιλία. Οι εκπαιδευτικοί δεν φαίνεται να παραμελούν τα θέματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή, θεωρώντας μάλιστα ότι θα πρέπει να διδάσκονται στα σχολεία. Ωστόσο, αν και οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες είχαν διδακτική εμπειρία, φάνηκαν να στερούνται της ειδικότερης εμπειρίας στη διδασκαλία για την κλιματική αλλαγή, με πολλούς εξ αυτών να δηλώνουν ότι δεν είχαν σχετική εκπαίδευση ούτε ως προπτυχιακοί φοιτητές.

Σε μελέτη των Ahmed et al. (2022) με σκοπό τη διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για την κλιματική αλλαγή και της σχέσης τους με το εκπαιδευτικό και προσωπικό τους υπόβαθρο, παρατηρήθηκε ότι ο τύπος του εκπαιδευτικού τους ιδρύματος και τα πεδία σπουδών τους παρουσιάζουν σημαντική συσχέτιση με τις αντιλήψεις τους για την μεταβαλλόμενη θερμοκρασία. Αντίστοιχα, οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις αλλαγές στις βροχοπτώσεις παρουσίασαν σημαντική συσχέτιση με τον τύπο ιδρύματος διδασκαλίας, το αντικείμενο του πτυχίου τους, την ευαλωτότητα των περιοχών τους σε ακραία καιρικά φαινόμενα, καθώς και με την παρακολούθηση μαθημάτων σχετικών με το περιβάλλον ή την κλιματική αλλαγή. Παράλληλα, παρατηρήθηκε ότι η διδακτική εμπειρία επηρεάζει τις αντιλήψεις για την κλιματική αλλαγή.

Παρόμοια, η μελέτη των Eze et al. (2022) με σκοπό τη διερεύνηση των επιπέδων κλιματικού εγγραμματισμού των Νιγηριανών εκπαιδευτικών και των εκφραζόμενων επιμορφωτικών αναγκών τους, έδειξε ότι τα επίπεδα κλιματικού εγγραμματισμού είναι μέτρια. Αντίστοιχα, οι ερωτηθέντες εκπαιδευτικοί εξέφρασαν τις ανάγκες τους για επιμορφώσεις στα περισσότερα θέματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή (αιτίες, επιπτώσεις και λύσεις).

## **5.2 Αυτοαποτελεσματικότητα εκπαιδευτικών**

Αναφορικά με την αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών, σε σχετική έρευνα σε εν δυνάμει εκπαιδευτικούς δημοτικών σχολείων διαπιστώθηκε ότι τα επίπεδα της αντιλαμβανόμενης αυτοαποτελεσματικότητάς τους σχετικά με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ήταν υψηλά και θετικά. Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί με υψηλό αίσθημα αυτοαποτελεσματικότητας εμφανίζουν μεγαλύτερη προσπάθεια στη διδασκαλία τους και τείνουν να χρησιμοποιούν μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις και τεχνικές βασισμένες στην έρευνα, υιοθετώντας τες με μεγαλύτερη επιτυχία (Kahyaoglu, 2014).

Σε έρευνα των Raath & Hay (2016) στη Ν. Αφρική, με σκοπό τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών και της αφοσίωσής τους για την ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στη διδασκαλία τους, διαπιστώθηκε ότι εκπαιδευτικοί με υψηλό αίσθημα αυτοαποτελεσματικότητας έδειξαν μεγαλύτερη προθυμία να συμμετάσχουν σε κάποιο project που να έχει στόχο την ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο, η ανάλυση των ερωτήσεων ανοιχτού τύπου έδειξε ότι παράγοντες όπως οι υπεράριθμες τάξεις επηρεάζουν αρνητικά την απόδοση των εκπαιδευτικών.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι διαπιστώσεις των Jie Li et al. (2021) στο πλαίσιο της μελέτης που διεξήγαγαν με σκοπό την κατανόηση και τη βελτίωση της αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική αλλαγή, μέσω διδακτικών και διαδικτυακών εργαλείων σε συνδυασμό με εκπαιδευτικά εργαστήρια. Ειδικότερα, παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση στην αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών μετά τη συμμετοχή τους στα εργαστήρια, τα οποία χαρακτηριστικά βοήθησαν τους συμμετέχοντες να χρησιμοποιούν παραδείγματα, να αισθάνονται προετοιμασμένοι και να κατανοούν καλύτερα το περιεχόμενο των εννοιών σχετικά με την κλιματική αλλαγή, παρά το γεγονός ότι πρόκειται για ένα απαιτητικό διδακτικό αντικείμενο.

Στο πλαίσιο της μελέτης των Malandrakis et al. (2018) με σκοπό την αξιολόγηση της αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών δημοτικών σχολείων ως προς την ΕΑΑ, οι ερευνητές ανέπτυξαν ένα εργαλείο, βασισμένο στο συλλογισμό ότι ένα σύνολο ικανοτήτων είναι απαραίτητο για έναν εκπαιδευτικό, ώστε να είναι σε θέση να πραγματοποιεί αποτελεσματικά το παιδαγωγικό του έργο. Τα αποτελέσματα έδειξαν μέτρια επίπεδα στην αυτοαποτελεσματικότητα των συμμετεχόντων εν ενεργεία και εν δυνάμει εκπαιδευτικών, ενώ παράλληλα διαπιστώθηκε η εξάρτηση αυτής από το γνωστικό υπόβαθρο.

Οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να αναγνωρίζουν τις γνωστικές ή παιδαγωγικές τους ελλείψεις, δηλώνοντας ότι χρειάζονται ευκαιρίες να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους στα κλιματικά ζητήματα, προκειμένου να είναι ικανοί να πραγματοποιούν αλλαγές στη διδασκαλία τους με αυτοπεποίθηση, χωρίς να περιορίζονται στις πληροφορίες των σχολικών εγχειριδίων (Dupigny-Giroux, 2010).

Αντίστοιχα, εκπαιδευτικοί από όλες τις βαθμίδες εκδηλώνουν την ανάγκη για περισσότερη υποστήριξη και επιμόρφωση, προκειμένου να βοηθηθούν και να ξεπεράσουν τα αισθήματα αδυναμίας και ματαιότητας που μπορεί να βιώνουν, καθώς προσεγγίζουν κλιματικά ζητήματα στις σχολικές τάξεις (Fox et al., 2019).

## **6. Μεθοδολογία**

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλυθεί η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την πραγματοποίηση εργασίας. Αρχικά, θα καταγραφεί το δείγμα που συμμετείχε στην έρευνα, θα παρουσιαστούν τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε και η δομή του, η ερευνητική διαδικασία που ακολουθήθηκε, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν τα δεδομένα.

### **6.1 Ερευνητικά ερωτήματα**

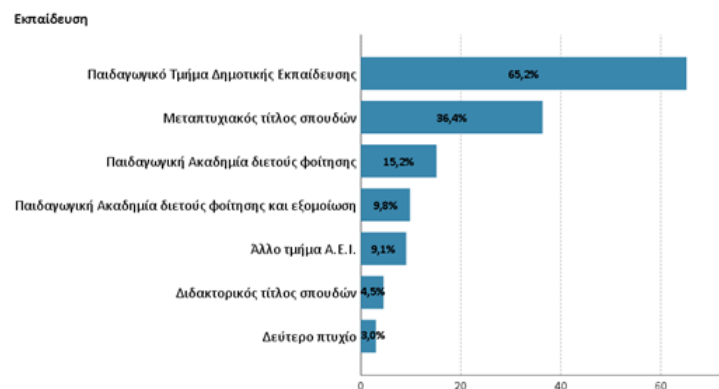
Με βάση τα προηγούμενα κεφάλαια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, κρίνεται αναγκαίο να διερευνηθεί περαιτέρω το θέμα της κλιματικής αλλαγής στο δημοτικό σχολείο και ειδικότερα στη χώρα μας. Επομένως, η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε με σκοπό την μελέτη των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών του δημοτικού σχολείου για την κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, μελετήθηκε το επίπεδο αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών ως προς τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής, αλλά και η σχέση μεταξύ των δύο παραπάνω.

Η παρούσα έρευνα, λοιπόν, σχεδιάστηκε με σκοπό να δοθούν απαντήσεις στα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποιες είναι οι βασικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την κλιματική αλλαγή;
- Σε ποιον βαθμό οι εκπαιδευτικοί θεωρούν απαραίτητη την εκπαίδευση των μαθητών για την κλιματική αλλαγή;
- Ποιες θεωρούν οι εκπαιδευτικοί ότι είναι οι κυριότερες προκλήσεις στη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής;
- Ποιο είναι το επίπεδο αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών ως προς τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής στο σχολείο;
- Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των βασικών αντιλήψεων και της αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής;
- Σε ποιον βαθμό δημογραφικοί παράγοντες όπως η ηλικία, τα χρόνια προϋπηρεσίας, η γενική εκπαίδευση και η επιμόρφωση σε περιβαλλοντικά θέματα μπορεί να επηρεάζουν τις παραπάνω αντιλήψεις και πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών;

## 6.2 Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 132 άνδρες και γυναίκες εκπαιδευτικοί δημοτικών σχολείων από την περιφέρεια Ιωαννίνων και την περιφέρεια Αττικής, οι οποίοι επιλέχθηκαν τυχαία. Από αυτούς 86 είναι πτυχιούχοι του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, 20 είναι απόφοιτοι Παιδαγωγικής Ακαδημίας διετούς φοίτησης, 13 είναι απόφοιτοι Παιδαγωγικής Ακαδημίας διετούς φοίτησης με εξομοίωση και 12 έχουν άλλο πτυχίο Α.Ε.Ι. Επίσης, 4 έχουν δεύτερο πτυχίο, 48 έχουν μεταπτυχιακό τίτλο και 6 διδακτορικό τίτλο σπουδών. Τέλος 22 άτομα έχουν επιμόρφωση σε περιβαλλοντικά ζητήματα (πχ. συμμετοχή σε σεμινάρια, προγράμματα, ημερίδες, κλπ.).



Γράφημα 2. Δημογραφικά στοιχεία: Εκπαίδευση

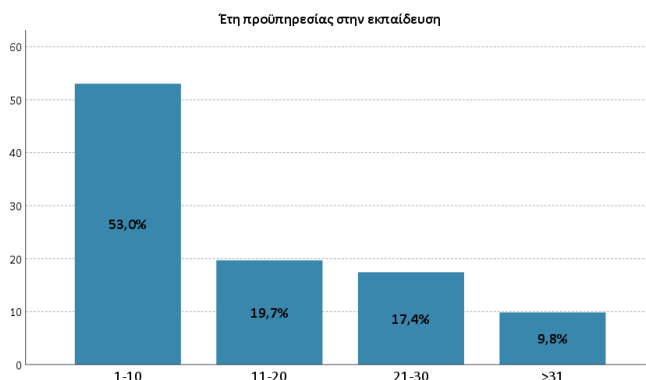


Γράφημα 3. Δημογραφικά στοιχεία: Συμμετοχή σε επιμορφώσεις για την ΠΕ

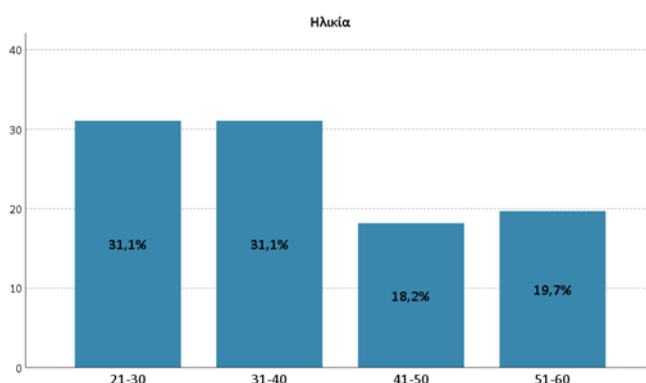
Το εύρος των ηλικιών των συμμετεχόντων κυμαίνεται από 21 έως 60 έτη και κατατάσσονται σε ηλικιακές ομάδες ως εξής: 41 άτομα είναι από 21 έως 30 ετών, 41 άτομα είναι από 31 έως 40 ετών, 24 άτομα είναι από 41 έως 50 ετών και 26 άτομα είναι από 51 έως 60 ετών.



Αναφορικά με την προϋπηρεσία στην εκπαίδευση, 70 άτομα έχουν προϋπηρεσία έως 10 έτη, 26 άτομα έχουν από 11 έως 20 έτη, 23 άτομα έχουν από 21 έως 30 έτη και 13 άτομα έχουν προϋπηρεσία στην εκπαίδευση πάνω από 31 έτη.



Γράφημα 4. Δημογραφικά στοιχεία: Έτη προϋπηρεσίας στην εκπαίδευση



Γράφημα 5. Δημογραφικά στοιχεία: Ηλικία

### 6.3 Εργαλείο συλλογής δεδομένων

Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για το σκοπό της παρούσας έρευνας, καθώς και για τον εθελοντικό και ανώνυμο χαρακτήρα της συμμετοχής τους σε αυτή. Τα ερωτηματολόγια που συντάχθηκαν μοιράστηκαν και συμπληρώθηκαν έντυπα στα σχολεία των εργαζομένων εκπαιδευτικών ή ηλεκτρονικά μέσω της πλατφόρμας Google Forms από τον Οκτώβριο έως το Δεκέμβριο του 2022.

Το ερωτηματολόγιο (βλ. Παράρτημα Α) αποτελείται από τέσσερα μέρη. Στο πρώτο μέρος περιλαμβάνονται ερωτήσεις που αφορούν σε δημογραφικά στοιχεία (ηλικία, έτη προϋπηρεσίας στην εκπαίδευση, συμμετοχή ή μη σε επιμορφώσεις για την περιβαλλοντική εκπαίδευση).

Το δεύτερο μέρος αποτελείται από ερωτήσεις που αφορούν στις αντιλήψεις και στάσεις σχετικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή και συμπεριλαμβάνονται ερωτήσεις τόσο κλειστού, όσο και ανοιχτού τύπου. Ειδικότερα, τα προβλήματα που αναφέρονται στην Ερώτηση 1 («*Ποια πιστεύετε ότι είναι τα πιο σημαντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει γενικότερα ο πλανήτης και ειδικότερα η χώρα μας σήμερα;*») συντάχθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τους 17 στόχους για τη βιώσιμη ανάπτυξη, όπως εκφράζονται από την UNESCO (2017a).

Το τρίτο μέρος αφορά στην εκπαίδευση πάνω στην κλιματική αλλαγή και προέκυψε από μετάφραση και προσαρμογή των ερωτήσεων από το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα της Oxfam (2019) σε συνδυασμό με στοιχεία από τα αποτελέσματα της έρευνας των Hestness et al. (2014), όσον αφορά στις προκλήσεις της διδασκαλίας της κλιματικής αλλαγής στη σχολική τάξη.

Τέλος, το τέταρτο μέρος συμπεριλαμβάνει ερωτήσεις που αφορούν στην αυτοαποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού. Από την βιβλιογραφική ανασκόπηση προέκυψαν τα εξής ερευνητικά εργαλεία για την αξιολόγηση της αυτοαποτελεσματικότητας στις φυσικές επιστήμες:

1. το Εργαλείο για την Αντιλαμβανόμενη Αποτελεσματικότητα για τη Διδασκαλία Φυσικών Επιστημών [*Science Teaching Efficacy Belief Instrument, version - STEBI-A*] (Riggs & Enochs, 1990)
2. το Εργαλείο για την Αυτοαποτελεσματικότητα στη Διδασκαλία και το Γνωστικό Υπόβαθρο για τους Εκπαιδευτικούς Φυσικών Επιστημών [*Self-Efficacy Teaching and Knowledge Instrument for Science Teachers – SETAKIST*] (Roberts & Henson, 2000)
3. το Ενημερωμένο Εργαλείο για την Αυτοαποτελεσματικότητα στη Διδασκαλία και το Γνωστικό Υπόβαθρο για τους Εκπαιδευτικούς Φυσικών Επιστημών [*Self-Efficacy Teaching and Knowledge Instrument for Science Teachers-Revised - SETAKIST-R*] (Pruski et al., 2013)
4. το Εργαλείο για την Αντιλαμβανόμενη Αυτοαποτελεσματικότητα του Εκπαιδευτικού στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση [*Environmental Education Teacher Efficacy Belief Instrument – EETEBI*] (Moseley et al., 2016)

5. το Εργαλείο για την Αντιλαμβανόμενη Αυτοαποτελεσματικότητα του Εκπαιδευτικού για την Εκπαίδευση στην Κλιματική Αλλαγή [*Climate Change Education Teacher Efficacy Belief Instrument – CCETEBI*] (Jie Li et al., 2021) και
6. η Κλίμακα για την Αυτοαποτελεσματικότητα των Εκπαιδευτικών για την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη [*Teachers Self-Efficacy Scale for Education for Sustainable Development – TSEESD*] (Malandrakis et al., 2018).

Εφόσον η παρούσα μελέτη πραγματοποιείται την αυτοαποτελεσματικότητα σχετικά με την κλιματική αλλαγή, για το τέταρτο μέρος του ερωτηματολογίου της έρευνας, υιοθετήθηκε μεταφρασμένο και προσαρμοσμένο στις ανάγκες της, το εργαλείο CCETEBI των Jie Li et al. (2021).

Στα δύο τελευταία μέρη του ερωτηματολογίου, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να υποδείξουν το βαθμό συμφωνίας τους πάνω σε ορισμένες δηλώσεις σε μια κλίμακα Likert 5 βαθμών. Οι απαντήσεις τους μετατράπηκαν σε αριθμητικές αξίες, οι οποίες κυμαίνονταν από το 1 («Καθόλου»/«Διαφωνώ απόλυτα») έως το 5 («Πολύ»/«Συμφωνώ απόλυτα»). Οι χαμηλότερες μετρήσεις εκφράζουν χαμηλότερα επίπεδα συμφωνίας και αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών, ενώ οι υψηλότερες εκφράζουν αντίστοιχα υψηλότερα επίπεδα.

#### **6.4 Ανάλυση δεδομένων**

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό στατιστικής ανάλυσης δεδομένων SPSS IBM Statistics v26. Βασικό εργαλείο της παρούσας ανάλυσης αποτελούν τα διαγράμματα που παράγονται από πίνακες συχνοτήτων και άλλων περιγραφικών δεδομένων.

Εκτός από τις μεταβλητές που δημιουργήθηκαν απευθείας από τα ερωτήματα του ερωτηματολογίου, χρησιμοποιήθηκε και μια μεταβλητή δείκτης. Ο δείκτης αυτός δημιουργήθηκε βάσει του τύπου  $\frac{5}{2} (\sum_{i=1}^{10} \Delta_i - 10)$ , όπου  $\Delta_i, (i=1, \dots, 10)$  οι απαντήσεις στις ερωτήσεις του Δ' μέρους του ερωτηματολογίου. Ο δείκτης αυτός μετράει σε μια κλίμακα από 0 έως 100 την αυτοαποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού. Επιπλέον, ο δείκτης αυτοαποτελεσματικότητας ελέγχθηκε ως προς την αξιοπιστία και βρέθηκε ότι είναι ένα αξιόπιστο εργαλείο (Cronbach's Alpha=0,972).

Επίσης, ανεξάρτητες θεωρούνται οι μεταβλητές που αφορούν δημογραφικά στοιχεία. Πιο συγκεκριμένα, αυτές είναι η ηλικία του εκπαιδευτικού, τα έτη προϋπηρεσίας στην εκπαίδευση, η εκπαίδευση και η επιμόρφωση σε περιβαλλοντικά ζητήματα.

Όλες οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν είναι διακριτές, εκτός από τον δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας ο οποίος, μετά από έλεγχο κανονικότητας (Kolmogorov – Smirnov), βρέθηκε πως δεν ακολουθεί κανονική κατανομή ( $p=0.008<0.05$ ). Επομένως, όλοι οι έλεγχοι που αφορούν σε αυτόν τον δείκτη είναι μη παραμετρικοί.

### Πίνακας 1

*Έλεγχος κανονικότητας για τον δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας*

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                  |                | Δείκτης αυτοαποτελεσματικότητας |
|----------------------------------|----------------|---------------------------------|
| N                                |                | 132                             |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 56,7803                         |
|                                  | Std. Deviation | 21,99612                        |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | ,092                            |
|                                  | Positive       | ,090                            |
|                                  | Negative       | -,092                           |
| Test Statistic                   |                | ,092                            |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | ,008 <sup>c</sup>               |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Για τον έλεγχο της συσχέτισης μεταξύ του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας και των ανεξάρτητων μεταβλητών έγινε χρήση των Mann-Whitney U Test (ανεξάρτητες μεταβλητές με δύο κατηγορίες) και Kruskal-Wallis Test (ανεξάρτητες μεταβλητές με περισσότερες από δύο κατηγορίες).

Για τον έλεγχο της συσχέτισης μεταξύ των διακριτών (κατηγορικών) εξαρτημένων μεταβλητών και των ανεξάρτητων μεταβλητών έγινε χρήση του  $\chi^2$  - τεστ (Chi-Square Test).

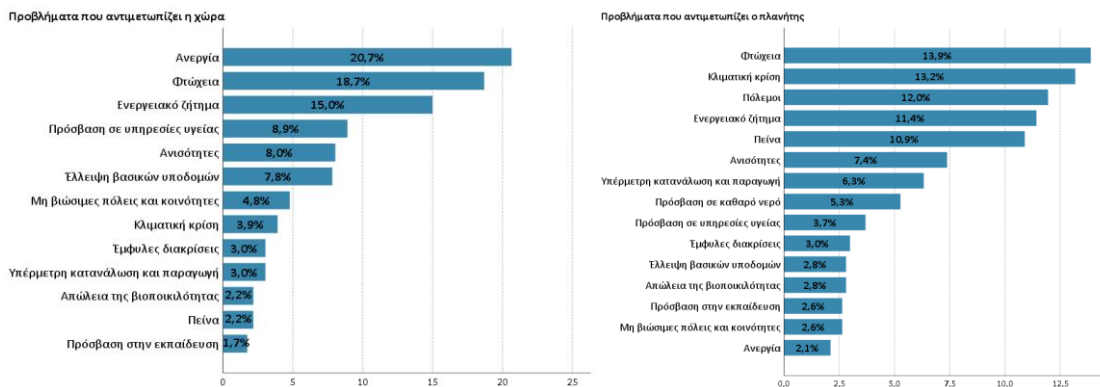
Όλοι οι στατιστικοί έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ( $\alpha=0.05$ ).

## 7. Αποτελέσματα

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της έρευνας και γίνονται σχόλια γύρω από αυτά.

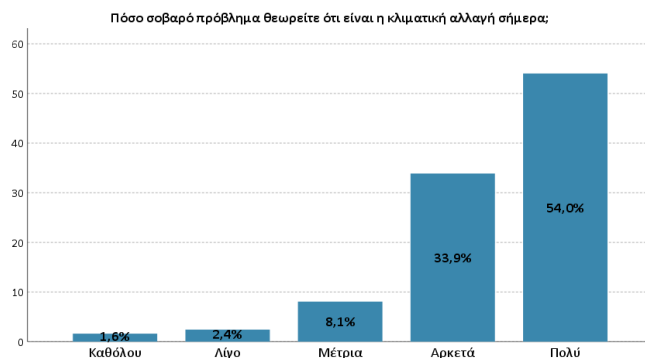
### 7.1 Βασικές Αντιλήψεις

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων, τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η χώρα είναι η ανεργία και η φτώχεια. Η κλιματική αλλαγή κατατάσσεται στην 8η θέση με μόλις το 3,9% των ερωτηθέντων να τη θεωρούν σημαντικό πρόβλημα της χώρας. Αντίθετα, η κλιματική αλλαγή είναι το αμέσως πιο σημαντικό πρόβλημα του πλανήτη, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Θα μπορούσαμε να σχολιάσουμε ότι οι συμμετέχοντες στην έρευνα, είναι ενδεχομένως επηρεασμένοι από την κοινωνικοπολιτική κατάσταση στην Ευρώπη αυτή την περίοδο. Ωστόσο, φαίνεται να θεωρούν το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής ως πρόβλημα του πλανήτη και όχι τόσο της χώρας στην οποία διαμένουν.

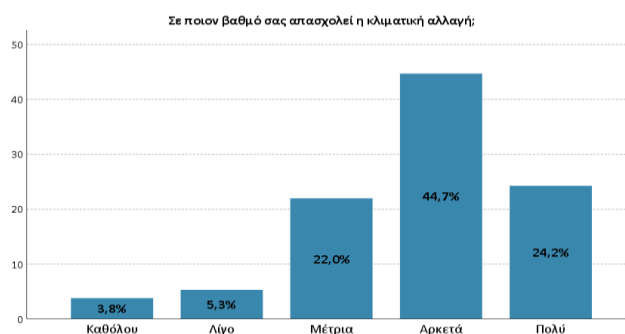


Γραφήματα 6 και 6. Στα αριστερά καταγράφονται τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η χώρα και δεξιά τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο πλανήτης σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς

Όπως φαίνεται στο παρακάτω γράφημα, η συντριπτική πλειοψηφία θεωρεί ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί πρόβλημα της εποχής, με σχεδόν το 88% να τη θεωρεί αρκετά έως πολύ σοβαρό πρόβλημα. Παράλληλα, περίπου το 44% των εκπαιδευτικών απαντά ότι η κλιματική αλλαγή είναι ένα θέμα που τους απασχολεί αρκετά (Γράφημα 8).



Γράφημα 7. Ο βαθμός σοβαρότητας που αποδίδουν σήμερα οι εκπαιδευτικοί στην κλιματική αλλαγή



Γράφημα 8. Ο βαθμός στον οποίο απασχολεί η κλιματική αλλαγή τους εκπαιδευτικούς

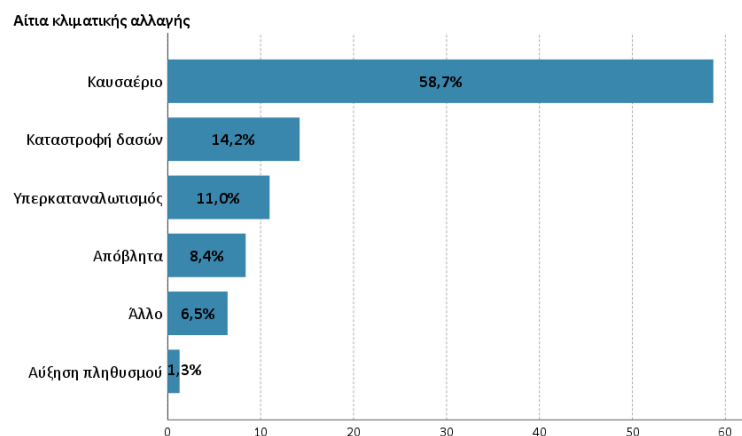
Όπως καταγράφεται στον παρακάτω πίνακα, οι εκπαιδευτικοί έδωσαν τις ακόλουθες απαντήσεις ερωτώμενοι σχετικά με τα αίτια της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου. Το 11,4% εξ αυτών απάντησαν ότι δεν γνώριζαν. Οι απαντήσεις των υπολοίπων περιείχαν κατά μέσο όρο δύο σχετικά αίτια και παρουσιάζονται ως εξής:

## Πίνακας 2

Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών για τα αίτια της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου

| Αίτια της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Ρύποι/απόβλητα εργοστασίων                                    | Εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα       |
| Καυσαέριο   | Εκπομπή μεθανίου                     |
| Χημικά απόβλητα   | Μονοξείδιο του άνθρακα               |
| Καύση λιγνίτη   | Οικονομικά συμφέροντα                |
| Καύση ορυκτών καυσίμων  | Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας      |
| Βενζίνη, πετρέλαιο  | Υπερβόσκηση                          |
| Υπέρμετρη κατανάλωση ενέργειας                                | Κρεατοφαγία                          |
| Υπερπληθυσμός   | Αύξηση του όζοντος στην ατμόσφαιρα   |
| Υπερκαταναλωτισμός  | Χλωροφθοράνρακες                     |
| Μειωμένη καλλιέργεια της γης                                  | Εξορύξεις                            |
| Αύξηση αυτοκινήτων  | Καπιταλισμός                         |
| Αέρια του θερμοκηπίου   | Τεχνολογία εις βάρος της φύσης       |
| Μόλυνση υδάτων  | Χρήση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας |

Σύμφωνα με τους ερωτηθέντες εκπαιδευτικούς, λοιπόν, παρατηρήθηκε ότι η κυριότερη αιτία της κλιματικής αλλαγής είναι το καυσαέριο και γενικά τα αέρια του θερμοκηπίου, με το 58,7% του δείγματος να στηρίζει την άποψη αυτή. Ακολουθούν, με μεγάλη διαφορά, η καταστροφή των δασών και η υπερκατανάλωση.



Γράφημα 9. Τα αίτια της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών

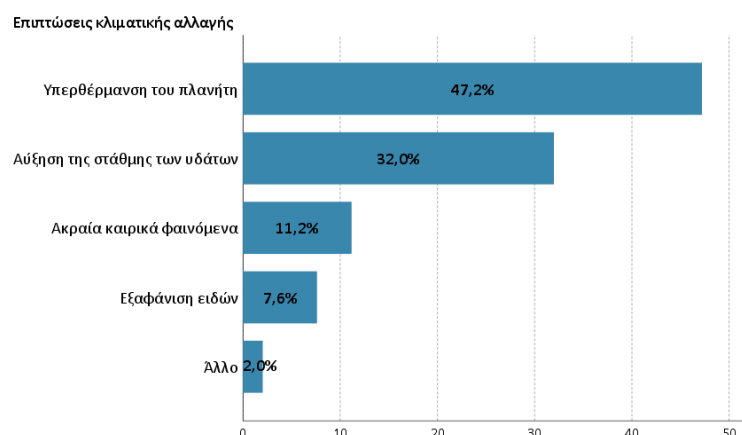
Αντίστοιχα, ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών αναφορικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου. Σε αυτή την περίπτωση, το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν απάντησαν είναι ελάχιστα μικρότερο (9,8%). Οι υπόλοιποι εκπαιδευτικοί έδωσαν και πάλι κατά μέσο όρο δύο απαντήσεις.

### Πίνακας 3

Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου

| Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου |   |
|--|---|
| Λιώσιμο των πάγων  | Ερημοποίηση                               |
| Αλλαγή θερμοκρασίας της γης  | Πλημμύρες, καύσωνες                       |
| Άνοδος θερμοκρασίας της γης  | Χαμηλή ποιότητα ζωής                      |
| Ακραία καιρικά φαινόμενα   | Αλλαγή του κλίματος της γης               |
| Εξαφάνιση ειδών (φυτών και ζώων)                                   | Αλλαγή περιοδικότητας καιρικών φαινομένων |
| Άνοδος στάθμης της θάλασσας  | Δασικές πυρκαγιές                         |
| Ξηρασία  | Ενεργειακή κρίση                          |
| Ρύπανση υδάτων   | Διαταραχή οικοσυστήματος                  |
| Επιπτώσεις στην υγεία  | Διάβρωση εδάφους                          |
| Φαινόμενο του θερμοκηπίου  | Εξάντληση φυσικών πόρων                   |
| Αύξηση διοξειδίου του άνθρακα                                      | Έλλειψη πόσιμου νερού                     |

Επομένως, οι επιπτώσεις στις οποίες οδηγεί η κλιματική αλλαγή, σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, είναι κατά βάση η υπερθέρμανση του πλανήτη και η αύξηση της στάθμης των υδάτων. Αν θεωρήσουμε ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη συνεπάγεται την αύξηση της στάθμης των υδάτων, τότε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι σχεδόν το 80% πιστεύει πως η κύρια συνέπεια της κλιματικής κρίσης είναι η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη.



Γράφημα 10. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών

Σχετικά με τους τρόπους αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, οι ερωτηθέντες έδωσαν κατά μέσο όρο δύο απαντήσεις, οι οποίες καταγράφονται αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί. Το ποσοστό των εκπαιδευτικών που δεν απάντησαν στο συγκεκριμένο πεδίο είναι ελαφρώς υψηλότερο σε σχέση με τα δύο προηγούμενα (12,1%).

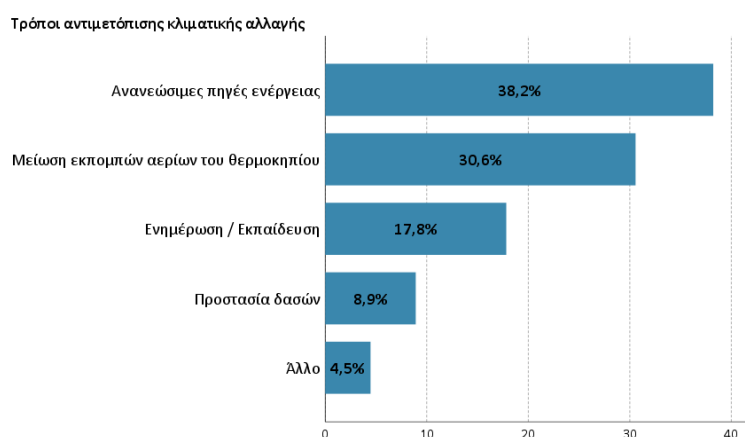
#### Πίνακας 4

Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών για τους τρόπους αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου

| Τρόποι αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής / του φαινομένου του θερμοκηπίου |   |
|--|---|
| Μείωση καυσαερίου  | Μείωση υπερκατανάλωσης                            |
| Μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα                                       | Αύξηση ανακύκλωσης                                |
| Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας  | Εξερεύνηση του διαστήματος                        |
| Εξοικονόμηση ενέργειας   | Ενημέρωση πολιτών/Ανάπτυξη οικολογικής συνείδησης |
| Προστασία δασών  | Εκπαίδευση  |
| Μείωση ρύπων   | Χρήση ΜΜΜ   |
| Πρόληψη πυρκαγιών  | Αλλαγή τρόπου ζωής                                |
| Χρήση φυσικού αερίου   | Μείωση εξόρυξης και χρήσης ορυκτών καυσίμων       |
| Αειφόρος οικονομική ανάπτυξη   | Μείωση μόλυνσης υδάτων                            |
| Μείωση χρήσης του λιγνίτη  | Μείωση υδρογονανθράκων                            |

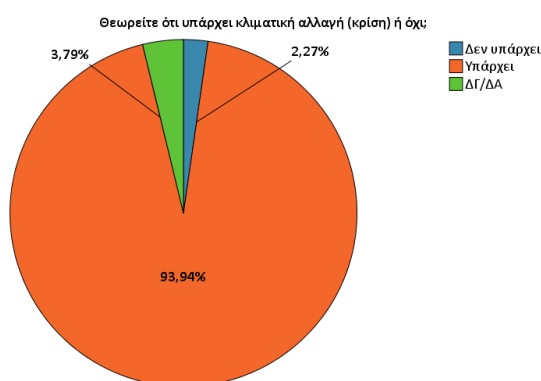


Όπως καταγράφεται στο παρακάτω γράφημα, μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι οι βασικές λύσεις, σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών, είναι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (38,2%) και η μείωση των εκπομπών του αερίου του θερμοκηπίου (30,6%). Εντύπωση προκαλεί, βέβαια, το γεγονός ότι, παρ' όλο που οι συμμετέχοντες είναι οι ίδιοι εκπαιδευτικοί, λίγοι από αυτούς αναφέρουν την εκπαίδευση ως τρόπο αντιμετώπισης της κλιματικής κρίσης (17,8%). Τέλος, ελάχιστοι είναι όσοι μεταξύ άλλων αναφέρουν ως τρόπο αντιμετώπισης τη μείωση της κατανάλωσης.

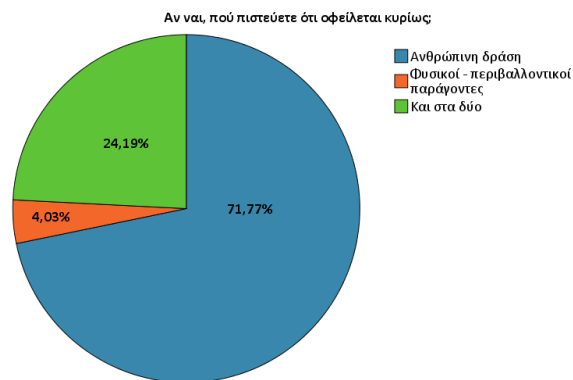


Γράφημα 11. Οι τρόποι αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών

Όπως καταγράφεται στα παρακάτω γραφήματα, σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες (94%) θεωρούν ότι η κλιματική αλλαγή υπάρχει και η πλειοψηφία αυτών (71,77%) απαντά ότι αυτή οφείλεται στην ανθρώπινη δράση.



Γράφημα 12. Τα ποσοστά των εκπαιδευτικών στην ερώτηση εάν υπάρχει κλιματική αλλαγή ή όχι

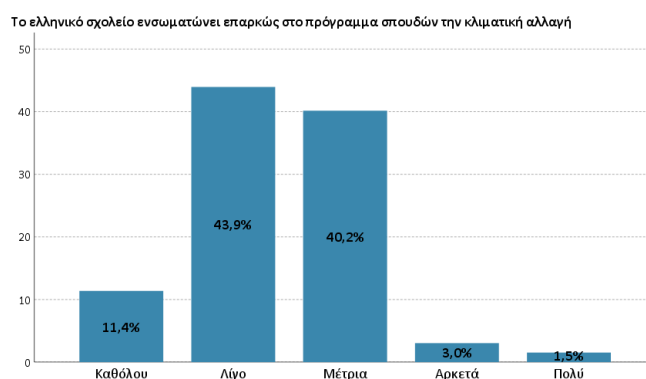


Γράφημα 13. Πού πιστεύουν οι εκπαιδευτικοί ότι οφείλεται η κλιματική αλλαγή;

## 7.2 Διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής

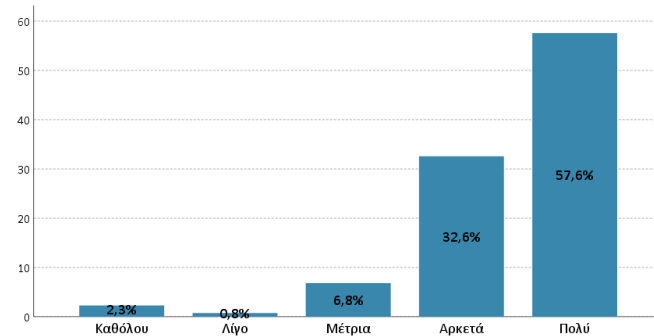
Από τις απαντήσεις στην ερώτηση εάν το ελληνικό σχολείο ενσωματώνει επαρκώς στο πρόγραμμα σπουδών την κλιματική αλλαγή, συμπεραίνουμε ότι οι συμμετέχοντες έχουν μάλλον αρνητική άποψη. Πιο συγκεκριμένα, όπως φαίνεται στο Γράφημα 14, το 84% θεωρεί ότι η διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής ενσωματώνεται λίγο ή μέτρια στο πρόγραμμα σπουδών.

Αντίστοιχα, όπως βλέπουμε στο Γράφημα 15, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί (90%) πιστεύουν πως οι μαθητές θα έπρεπε να διδάσκονται περισσότερο για την κλιματική αλλαγή.



Γράφημα 14. Ο βαθμός στον οποίο οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι το ελληνικό σχολείο ενσωματώνει την κλιματική αλλαγή στο πρόγραμμα σπουδών

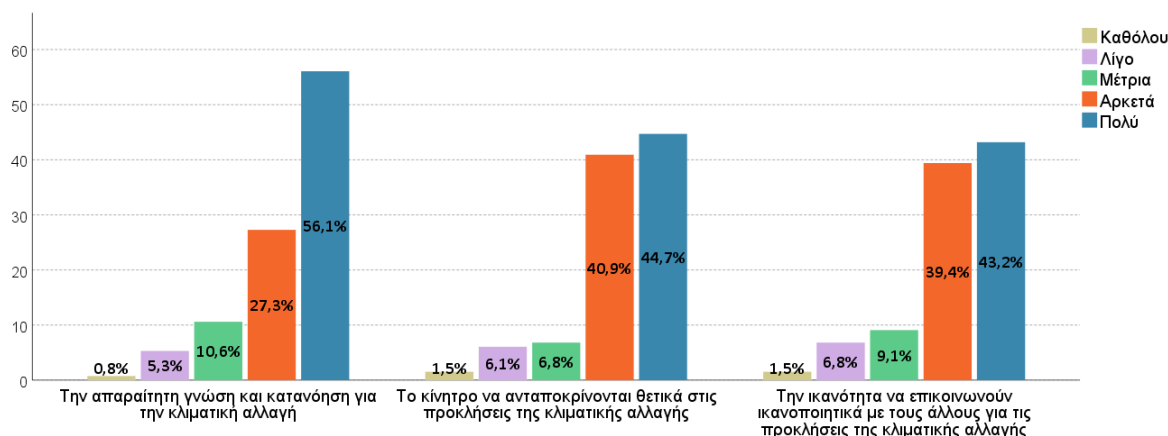
Θα έπρεπε οι μαθητές να διδάσκονται περισσότερο για την κλιματική αλλαγή, τις επιπτώσεις της και τους τρόπους αντιμετώπισής της



Γράφημα 15. Η άποψη των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των μαθητών σχετικά με την κλιματική αλλαγή, τις επιπτώσεις της και τους τρόπους αντιμετώπισής της

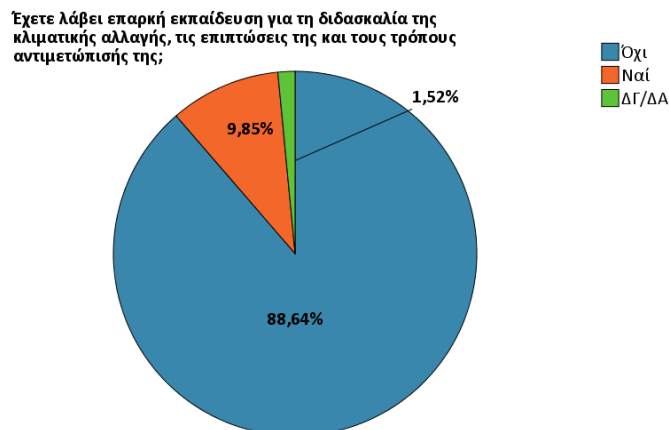
Στη συνέχεια, μπορούμε να δούμε ότι σχεδόν ομόφωνη είναι η άποψη ότι οι μαθητές πρέπει να κατέχουν την απαραίτητη γνώση και κατανόηση για την κλιματική αλλαγή, το κίνητρο να ανταποκρίνονται θετικά στις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής και την ικανότητα να επικοινωνούν ικανοποιητικά με τους άλλους για τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής.

Σκεπτόμενοι γενικά για τους μαθητές στα ελληνικά σχολεία, θεωρείτε σημαντικό να κατέχουν τα παρακάτω και αν ναι, σε ποιόν βαθμό;



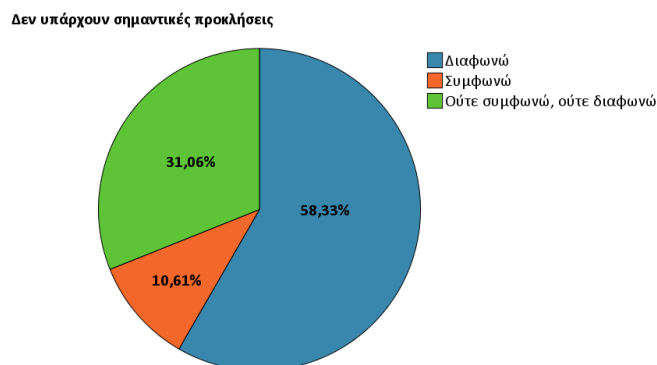
Γράφημα 16. Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών για την εκπαίδευση των μαθητών σχετικά με την κλιματική αλλαγή (απαραίτητα κίνητρα και κατανόηση, κίνητρο για θετική ανταπόκριση στις προκλήσεις και ικανότητα επικοινωνίας για τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής)

Άλλο ένα σημαντικό συμπέρασμα που προκύπτει από την ανάλυση των απαντήσεων είναι το γεγονός ότι, ενώ οι εκπαιδευτικοί θεωρούν πολύ σημαντικό για τους μαθητές των ελληνικών δημοτικών σχολείων να αποκτήσουν γνώση της κλιματικής αλλαγής, οι ίδιοι δεν θεωρούν ότι έχουν λάβει την απαραίτητη εκπαίδευση επί του θέματος. Ειδικότερα, στο διάγραμμα που ακολουθεί, φαίνεται ότι η συντριπτική πλειοψηφία (88,64%) δεν έχει λάβει την απαραίτητη εκπαίδευση, προκειμένου να μπορέσει να διδάξει αποτελεσματικά την κλιματική αλλαγή.



Γράφημα 17. Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη λήψη επαρκούς εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή

Επιπρόσθετα, το ένα τρίτο σχεδόν των εκπαιδευτικών δεν φαίνεται να έχει σαφή άποψη για το αν υπάρχουν προκλήσεις στη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής. Από το 58,33% που θεωρούν ότι υπάρχουν προκλήσεις, επιλέγουν ως κυριότερες τις εξής: τον περιορισμένο διδακτικό χρόνο και τη δυσκολία να κατανοήσει ο μαθητής την κλιματική αλλαγή και τις σχετικές έννοιες.



Γράφημα 18. Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών στην ερώτηση εάν υπάρχουν σημαντικές προκλήσεις ως προς τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής



Γράφημα 19. Οι κυριότερες προκλήσεις ως προς τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς

### 7.3 Αυτοαποτελεσματικότητα εκπαιδευτικών

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ο δείκτης αυτοαποτελεσματικότητας δημιουργήθηκε από τις απαντήσεις στις ερωτήσεις του Δ' μέρους του ερωτηματολογίου. Οι τιμές του δείκτη κυμαίνονται από το 0 έως το 100 εκφράζοντας το διάστημα από την χαμηλότερη αυτοαποτελεσματικότητα έως την υψηλότερη.

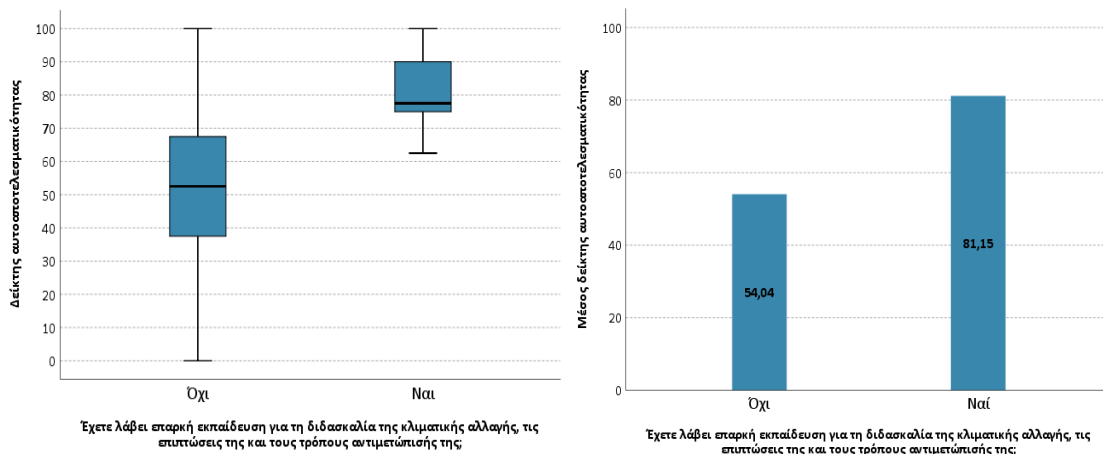
Ο μέσος δείκτης αυτοαποτελεσματικότητας έχει τιμή 56,78 μονάδες. Ωστόσο, ενδιαφέρον παρουσιάζει η συσχέτιση που παρουσιάζει με την λήψη επαρκούς εκπαίδευσης για την διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής.

Ο μέσος δείκτης αυτοαποτελεσματικότητας είναι στατιστικώς σημαντικά μεγαλύτερος ( $p=0.000$ ) στους εκπαιδευτικούς που έχουν λάβει επαρκή εκπαίδευση για την διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής, όπως φαίνεται στα επόμενα διαγράμματα.

#### Πίνακας 5

Έλεγχος ανεξάρτητων μεταβλητών

| Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary |          |
|---|----------|
| Total N   | 130      |
| Mann-Whitney U                                  | 1302,000 |
| Wilcoxon W                                      | 1393,000 |
| Test Statistic                                  | 1302,000 |
| Standard Error                                  | 128,688  |
| Standardized Test Statistic                     | 4,208    |
| Asymptotic Sig.(2-sided test)                   | ,000     |



Γραφήματα 20, 21. Συσχέτιση του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας με τη λήψη επαρκούς εκπαίδευσης σχετικά με την κλιματική αλλαγή

#### 7.4 Σχέση αυτοαποτελεσματικότητας και βασικών αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για την κλιματική αλλαγή

Για τη μελέτη της συσχέτισης μεταξύ της αντιλαμβανόμενης αυτοαποτελεσματικότητας και των βασικών αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για την κλιματική αλλαγή χρησιμοποιήθηκε ως δείγμα το 94% των ερωτηθέντων, οι οποίοι πιστεύουν ότι το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής είναι υπαρκτό.

Αρχικά, αναφορικά με τον βαθμό που απασχολεί κάθε εκπαιδευτικό η κλιματική κρίση, παρατηρήθηκε σημαντική σχέση ( $p=0.002$ ) με την αυτοαποτελεσματικότητα. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρείται στατιστικά σημαντική αύξηση του μέσου δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας, όσο αυξάνεται ο βαθμός κατά τον οποίο απασχολεί κάποιον η κλιματική αλλαγή.

Αντίστοιχα είναι τα αποτελέσματα όσον αφορά στην άποψη των ερωτηθέντων για τη σοβαρότητα του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής.

Παρατηρήθηκε κι εδώ στατιστικά σημαντική αύξηση ( $p=0.000$ ) του μέσου δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας παράλληλα με τη σοβαρότητα του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής.

## Πίνακας 6

Έλεγχος για τη συσχέτιση του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας με τον βαθμό στον οποίο απασχολεί η κλιματική αλλαγή τον εκπαιδευτικό

### Independent-Samples Kruskal-Wallis Test Summary

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| Total N                       | 120                 |
| Test Statistic                | 12,949 <sup>a</sup> |
| Degree Of Freedom             | 2                   |
| Asymptotic Sig.(2-sided test) | ,002                |

a. The test statistic is adjusted for ties.

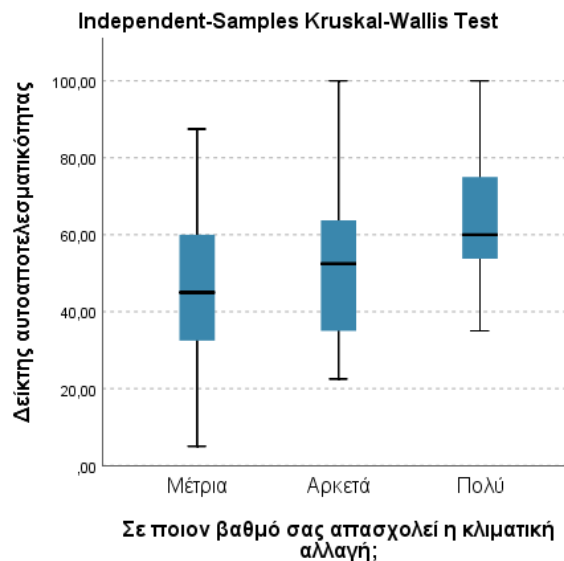
## Πίνακας 7

Έλεγχος για τη συσχέτιση του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας με τον βαθμό σοβαρότητας που αποδίδει ο εκπαιδευτικός στην κλιματική αλλαγή

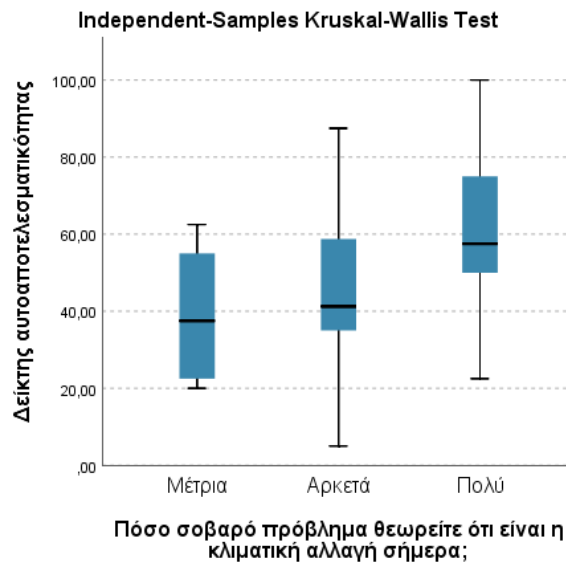
### Independent-Samples Kruskal-Wallis Test Summary

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| Total N                       | 121                 |
| Test Statistic                | 16,537 <sup>a</sup> |
| Degree Of Freedom             | 2                   |
| Asymptotic Sig.(2-sided test) | ,000                |

a. The test statistic is adjusted for ties.



Γράφημα 22. Συσχέτιση του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας με τον βαθμό που απασχολεί η κλιματική αλλαγή τον εκπαιδευτικό



Γράφημα 23. Συσχέτιση του δείκτη αυτοαποτελεσματικότητας με τον βαθμό σοβαρότητας που αποδίδει ο εκπαιδευτικός στην κλιματική αλλαγή

### 7.5 Παράγοντες που επηρεάζουν την αντίληψη των εκπαιδευτικών

Μετά την ανάλυση των απαντήσεων δεν φαίνεται να υπάρχει συσχέτιση των βασικών αντιλήψεων των εκπαιδευτικών με κανένα δημογραφικό στοιχείο – ηλικία, έτη προϋπηρεσίας στην εκπαίδευση, γενική εκπαίδευση (ανεξάρτητες μεταβλητές).



## 8. Συζήτηση

Σε αυτό το κεφάλαιο της εργασίας θα γίνει μία συζήτηση με βάση τα αποτελέσματα που αναδείχθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο και γίνεται σύνδεση με συναφή ευρήματα από άλλες έρευνες της διεθνούς βιβλιογραφίας. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν αναλυτικά τα συμπεράσματα, στα οποία μπορούμε να καταλήξουμε βασιζόμενοι στα ευρήματα της έρευνας, θα γίνει αναφορά στους περιορισμούς και τέλος, θα εκφραστούν κάποιες προτάσεις για μελλοντικές προοπτικές της έρευνας γύρω από το συγκεκριμένο ζήτημα.

### **8.1 Αντιλήψεις και στάσεις σχετικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή**

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας προκύπτει ότι οι εκπαιδευτικοί θεωρούν την κλιματική αλλαγή ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα του πλανήτη. Ταυτόχρονα, όμως, φαίνεται να πιστεύουν ότι στο επίπεδο της χώρας υπάρχουν σοβαρότερα προβλήματα, όπως η ανεργία, η φτώχεια, το ενεργειακό ζήτημα, η πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας, οι ανισότητες, η έλλειψη βασικών υποδομών, καθώς και η μη βιωσιμότητα των πόλεων και των κοινοτήτων.

Επιπρόσθετα, διαπιστώνεται ότι επικρατεί η άποψη πως η κλιματική κρίση είναι ένα αρκετά έως πολύ σοβαρό πρόβλημα της εποχής μας, το οποίο απασχολεί αρκετά τους εκπαιδευτικούς, ενώ η κυριότερη αιτία στην οποία αποδίδουν την κλιματική αλλαγή είναι οι αέριοι ρύποι.

Ακόμα, η βασική επίπτωση της κλιματικής αλλαγής που αναφέρεται από τους εκπαιδευτικούς είναι η υπερθέρμανση του πλανήτη και, κατά συνέπεια, η αύξηση της στάθμης των υδάτων.

Επιπλέον, οι κυριότεροι τρόποι αντιμετώπισης που προτείνουν οι εκπαιδευτικοί είναι η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και, κατ' επέκταση, η μείωση των καυσαερίων. Τέλος, η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών πιστεύει στην ύπαρξη της κλιματικής αλλαγής και μάλιστα ότι αυτή οφείλεται κατά κύριο λόγο στην ανθρώπινη δραστηριότητα.

Αξίζει να αναφερθεί ότι σε αντίθεση με σχετική έρευνα για τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών (Ahmed et al., 2022), στην παρούσα έρευνα η διδακτική εμπειρία δεν φάνηκε να επηρεάζει τις αντιλήψεις για την κλιματική αλλαγή.

## **8.2 Εκπαίδευση στην κλιματική αλλαγή**

Αναφορικά με την εκπαίδευση στην κλιματική αλλαγή, οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να θεωρούν ότι το ελληνικό σχολείο δεν ενσωματώνει επαρκώς στο πρόγραμμα σπουδών την κλιματική αλλαγή. Θεωρούν, λοιπόν, ότι οι μαθητές θα πρέπει να διδάσκονται περισσότερο για την κλιματική αλλαγή στο δημοτικό σχολείο, γεγονός το οποίο συμφωνεί με τη βιβλιογραφία (Havea et al, 2019 · Marchezini & Londe, 2020 · Oxfam, 2019 · Wise, 2010).

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς, οι μαθητές θα πρέπει να κατέχουν την απαραίτητη γνώση και κατανόηση για την κλιματική αλλαγή, να αποκτήσουν τα απαραίτητα κίνητρα, έτσι ώστε να ανταποκρίνονται θετικά στις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά και να ενισχύσουν τη δεξιότητα της ικανοποιητικής επικοινωνίας με τους άλλους για τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής. Η παραπάνω διαπίστωση συνάδει με τα αποτελέσματα προγενέστερης έρευνας της Oxfam (2019).

Ωστόσο, πολύ λίγοι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι έχουν λάβει την απαραίτητη εκπαίδευση, προκειμένου να μπορέσουν να διδάξουν αποτελεσματικά την κλιματική αλλαγή στο πλαίσιο της σχολικής τάξης. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία, καθώς οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι δεν έχουν δεχτεί σχετική εκπαίδευση ή ότι αυτή είναι ανεπαρκής (Havea et al., 2019 · Marchezini & Londe, 2020 · Oxfam, 2019) ή εκφράζουν την ανάγκη τους για συνεχή επιμόρφωση γύρω από τα περιβαλλοντικά ζητήματα και την κλιματική αλλαγή (Eze et al., 2022 · Fox et al., 2019 · Havea et al., 2019).

Ενδιαφέρον, ενδεχομένως, παρουσιάζει η διερεύνηση των λόγων για τους οποίους η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δεν έχει συμμετάσχει σε επιμορφώσεις για το περιβάλλον ή συγκεκριμένα για την κλιματική αλλαγή (Ennes et al., 2021). Οι εκπαιδευτικοί συνήθως έχουν αρκετά φορτωμένο πρόγραμμα και είναι λιγότερο πιθανό να επιλέξουν να ξοδέψουν το χρόνο τους σε κάποιο επιμορφωτικό πρόγραμμα, εάν δε βρίσκουν εμφανή συσχέτιση με την ειδικότητά τους (Timperley et al., 2007).

Τέλος, η άποψη των εκπαιδευτικών για την ύπαρξη προκλήσεων στη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής δεν φαίνεται να είναι σαφής. Από τους εκπαιδευτικούς που πιστεύουν ότι υπάρχουν προκλήσεις, ως σημαντικότερες προκύπτουν η έλλειψη διδακτικού χρόνου, αλλά και η εννοιολογική δυσκολία της κατανόησης της κλιματικής αλλαγής για τους μαθητές. Σχετικά με την επιλογή του περιορισμένου διδακτικού χρόνου ως βασική δυσκολία για τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής, αυτή συμφωνεί με τη βιβλιογραφία,

καθώς έχει ήδη εκφραστεί από τους εκπαιδευτικούς η αυστηρότητα των αναλυτικών προγραμμάτων ως σημαντικό εμπόδιο στη διδασκαλία τους (Dupigny-Giroux, 2010 · Wise, 2010). Παράλληλα, η εννοιολογική δυσκολία για τους μαθητές είχε αντίστοιχα αναδειχθεί από τους υποψηφίους εκπαιδευτικούς ως η σημαντικότερη πρόκληση στο πλαίσιο της διδασκαλίας της κλιματικής αλλαγής στο σχολείο στην έρευνα των Hestness et al. (2014).

### **8.3 Αυτοαποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού**

Σχετικά με την αυτοαποτελεσματικότητα των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών, μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι τα επίπεδα είναι πάνω από το μέτριο (67,7 στα 100), γεγονός που συμφωνεί περισσότερο με τα αποτελέσματα της έρευνας του Kahyaoglu (2014), στην οποία είχαν διαπιστωθεί υψηλότερα επίπεδα αντιλαμβανόμενης αυτοαποτελεσματικότητας και λιγότερο με τα αποτελέσματα των Malandrakis et al. (2018).

Αξίζει, βέβαια, να αναφερθεί ότι η παραπάνω βαθμολογία παρατηρείται να αυξάνεται (81,15 στα 100) στην περίπτωση των εκπαιδευτικών που έχουν λάβει κάποιου είδους εκπαίδευση για τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής. Το γεγονός αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία, αφού έχει παρατηρηθεί ότι τα επίπεδα της αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών παρουσιάζουν συσχέτιση με τη συμμετοχή τους σε σχετικά εργαστήρια, προγράμματα και επιμορφώσεις (Jie Li et al., 2021 · Malandrakis et al., 2018 · Raath & Hay, 2016).

### **8.4 Συμπεράσματα**

Συνοψίζοντας, στην παρούσα έρευνα έγινε προσπάθεια, μέσω του σχεδιασμού ενός κατάλληλου εργαλείου, της συγκέντρωσης των δεδομένων από τους εκπαιδευτικούς και της κατάλληλης στατιστικής ανάλυσης, να εξεταστούν τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν σχετικά με τις βασικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών και την αυτοαποτελεσματικότητά τους ως προς τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής στο δημοτικό σχολείο.

Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται την κλιματική αλλαγή ως ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα του πλανήτη μας σήμερα, το οποίο μάλιστα φαίνεται να τους απασχολεί αρκετά, σύμφωνα με τις απαντήσεις τους. Ωστόσο, ως προς το επίπεδο της χώρας, η κλιματική αλλαγή φαίνεται να κατατάσσεται αρκετά χαμηλότερα, αφού οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών υπέδειξαν ότι υπάρχουν πιο σημαντικά ζητήματα.

Ταυτόχρονα, οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να αναγνωρίζουν τις βασικές αιτίες και επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, ενώ μπορούν να προτείνουν και ορισμένους τρόπους αντιμετώπισης. Εντύπωση, προκαλεί βέβαια το γεγονός, ότι παρ' όλο που οι ίδιοι εργάζονται ως εκπαιδευτικοί, λίγοι από αυτούς αναφέρουν την εκπαίδευση ως έναν τρόπο αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής.

Το γεγονός αυτό ενδεχομένως δικαιολογείται από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική αλλαγή και στον βαθμό στον οποίο ενσωματώνεται στο ελληνικό σχολείο. Όπως αναφέραμε αναλυτικότερα παραπάνω, οι εκπαιδευτικοί δεν θεωρούν ότι το πρόγραμμα σπουδών έχει συμπεριλάβει ικανοποιητικά το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής και επομένως, ίσως δεν είναι όλοι σε θέση να συνειδητοποιήσουν το σημαντικό ρόλο της εκπαίδευσης στην αντιμετώπιση του προβλήματος. Παρ' όλα αυτά, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί κρίνουν ότι οι μαθητές στα ελληνικά σχολεία θα έπρεπε να διδάσκονται περισσότερο και έτσι να κατανοούν την κλιματική αλλαγή και γενικότερα να ανταποκρίνονται θετικά στις προκλήσεις της. Έτσι, απαντώντας στο δεύτερο ερευνητικό ερώτημα που τέθηκε στο πλαίσιο αυτής της έρευνας, μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι οι εκπαιδευτικοί θεωρούν την εκπαίδευση των μαθητών στην κλιματική αλλαγή αρκετά σημαντική.

Ωστόσο, ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζει το γεγονός ότι παρ' όλο που οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα της διδασκαλίας της κλιματικής αλλαγής και τη σημασία της ως εφόδιο για τους μαθητές, οι ίδιοι δηλώνουν ότι η σχετική τους εκπαίδευση δεν είναι επαρκής. Όπως έχουμε ήδη αναφέρει σε προηγούμενα κεφάλαια, το γνωστικό υπόβαθρο των εκπαιδευτικών επί του θέματος αποτελεί βασικό παράγοντα για την αποτελεσματικότητα και την ποιότητα της διδασκαλίας τους.

Αξίζει, επίσης, να αναφέρουμε ότι υπάρχει σημαντική και θετική συσχέτιση μεταξύ των βασικών αντιλήψεων και της αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής. Με άλλα λόγια, οι εκπαιδευτικοί που είναι περισσότερο ευαισθητοποιημένοι στα θέματα της κλιματικής κρίσης και μάλιστα αυτοί που έχουν δεχτεί επαρκή και κατάλληλη εκπαίδευση, είναι και αυτοί που έχουν υψηλότερη αυτοαποτελεσματικότητα ως προς τη διδασκαλία της.

Επιπλέον, οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις πιθανές προκλήσεις στη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής στη σχολική τάξη σκιαγραφούν μια αβεβαιότητα.

Απαντώντας, λοιπόν, στο τρίτο ερευνητικό ερώτημα της εργασίας, όπως είδαμε αναλυτικότερα παραπάνω, όσοι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι υπάρχουν οι προκλήσεις αυτές, επιλέγουν ως σημαντικότερες αφενός τον περιορισμένο διδακτικό χρόνο και αφετέρου την εννοιολογική δυσκολία για τον μαθητή, γεγονός που συμφωνεί με τη βιβλιογραφία.

Αναφορικά με την αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών που εκφράζεται στο τέταρτο ερευνητικό μας ερώτημα, φαίνεται ότι τα επίπεδα της αυτοαποτελεσματικότητας ως προς τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ίδιων των εκπαιδευτικών, είναι πάνω από το μέτριο, με τα επίπεδα αυτά να αυξάνονται στην περίπτωση, όπου οι εκπαιδευτικοί έχουν δεχθεί κάποιας μορφής σχετική εκπαίδευση ή επιμόρφωση.

Σχετικά με τη συσχέτιση μεταξύ των βασικών αντιλήψεων και της αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής, μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι τα επίπεδα αυτοαποτελεσματικότητας φαίνεται να είναι υψηλότερα στις περιπτώσεις των εκπαιδευτικών, τους οποίους απασχολεί περισσότερο η κλιματική αλλαγή και αντίστοιχα τη θεωρούν ένα σοβαρό πρόβλημα. Με άλλα λόγια, οι εκπαιδευτικοί που δηλώνουν μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση σχετικά με την κλιματική αλλαγή, παρουσιάζουν και υψηλότερα επίπεδα αυτοαποτελεσματικότητας.

Τέλος, όσον αφορά στο τελευταίο ερευνητικό ερώτημα της παρούσας εργασίας, μπορούμε να αναφέρουμε ότι μετά την ανάλυση των δεδομένων της έρευνας, οι βασικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σε σχέση με την κλιματική αλλαγή, όπως τις αναλύσαμε λεπτομερώς στα προηγούμενα κεφάλαια, δεν φαίνεται να επηρεάζονται από δημογραφικούς παράγοντες, όπως η ηλικία, τα χρόνια προϋπηρεσίας και η γενική εκπαίδευση.

## **8.5 Περιορισμοί της έρευνας και προτάσεις**

Βασικός περιορισμός της παρούσας έρευνας είναι το μικρό μέγεθος του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε. Η έρευνα θα μπορούσε μελλοντικά να επαναληφθεί σε μεγαλύτερο αριθμό εκπαιδευτικών, προκειμένου να υπάρξει δυνατότητα εξαγωγής σαφέστερων, εγκυρότερων και πιο διαφωτιστικών συμπερασμάτων, τα οποία να οδηγούν σε περισσότερο γενικευμένες διαπιστώσεις.

Επιπλέον, θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν περαιτέρω βελτιώσεις στο εργαλείο που σχεδιάστηκε για τις ανάγκες της εν λόγω έρευνας, ώστε να δοθεί περισσότερη έμφαση στα σημεία που θέλουμε να διερευνήσουμε και να φωτίσουμε. Το εργαλείο, δηλαδή, θα μπορούσε να υποστεί τροποποιήσεις, προσθέτοντας, αντικαθιστώντας ή αναδιατυπώνοντας ορισμένα ερωτήματα. Αντίστοιχα, με την αξιοποίηση πληροφοριών από ποιοτικές μεθόδους έρευνας, όπως οι συνεντεύξεις με εκπαιδευτικούς, μπορεί να αναδειχθεί σπουδαίο υλικό, αφενός για την ανατροφοδότηση του/των εργαλείου/εργαλείων και αφετέρου για την πιο ουσιαστική, λεπτομερή και εις βάθος σύνδεση των ερωτημάτων με την εικόνα των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής στο δημοτικό σχολείο της σύγχρονης ελληνικής πραγματικότητας.

Με την έρευνα αυτή δόθηκε εκ νέου η έμφαση για τη διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών και της αυτοαποτελεσματικότητάς τους ως προς τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής στο δημοτικό σχολείο. Από τα αποτελέσματα της έρευνας, γίνεται αντιληπτό ότι οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ανεπαρκή την εκπαίδευσή τους σε σχετικά ζητήματα. Όπως αναφέρθηκε εκτενέστερα στα προηγούμενα κεφάλαια, είναι ιδιαίτερα σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να αισθάνονται και να είναι ουσιαστικά εξοπλισμένοι με το κατάλληλο γνωστικό υπόβαθρο, τις παιδαγωγικές πρακτικές και κατ' επέκταση με υψηλότερα αισθήματα αυτοαποτελεσματικότητας, ώστε να είναι σε θέση να καταπιαστούν με ζητήματα τόσο πολυσύνθετα και πολυεπίπεδα, όπως αυτό της κλιματικής αλλαγής. Μελλοντική προοπτική της έρευνας θα ήταν σίγουρα η διερεύνηση των σχέσεων της εκπαίδευσης και της αυτοαποτελεσματικότητας ως προς τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής, με τους εκπαιδευτικούς να συμμετέχουν σε σχετικές παρεμβάσεις.

Περαιτέρω έρευνα είναι απαραίτητη, προκειμένου να προσδιοριστούν και να διευκρινιστούν και άλλοι παράγοντες που συμβάλλουν στα επίπεδα αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών, οι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη αυτής καθώς και οι παράγοντες που καθορίζουν τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε σχετικές επιμορφώσεις.

## Βιβλιογραφία

- Ahmed, M. N., Ahmed, K. J., Chowdhury, M. T., & Atiqul Haq, S. M. (2022). Teachers' Perceptions About Climate Change: A Comparative Study of Public and Private Schools and Colleges in Bangladesh. *Frontiers in Climate*. doi:10.3389/fclim.2022.784875
- Alberta Council for Environmental Education. (2017). *What is excellent climate change education? A guidebook based on peer-reviewed research and practitioner best practices*. Retrieved from: [http://www.abcee.org/sites/abcee.org/files/3-%27What%20is%20Excellent%20Climate%20Change%20Education%20\(7%20Dec%202017\).pdf](http://www.abcee.org/sites/abcee.org/files/3-%27What%20is%20Excellent%20Climate%20Change%20Education%20(7%20Dec%202017).pdf) 25/7/2022
- American Chemical Society. (2016). *Global climate change ACS position statement*. <https://www.acs.org/content/acs/en/policy/publicpolicies/sustainability/globalclimatechange.html> 25/7 2022
- Anderson, A. (2012). Climate Change Education for Mitigation and Adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6(2), 191–206. doi:10.1177/0973408212475199
- Bandura, A. (1990). Perceived self-efficacy in the exercise of personal agency, *Journal of Applied Sport Psychology*, (2)2, 128-163. <http://dx.doi.org/10.1080/10413209008406426>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: W.H. Freeman.
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales, in Pajares, F. & Urdan, T. C. (Eds) *Self-efficacy beliefs of adolescents*. USA: IAP-Information Age Publishing, Inc.
- Bandura, A., & Locke, E. A. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited, *Journal of Applied Psychology*, 88(1), 87 – 99 . doi: 10.1037/0021-9010.88.1.87
- Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(3), 586 – 598. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.41.3.586>
- Boon, H. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 104–120. <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2010v35n1.9>
- Boyd, E., & Tompkins, E. L. (2010). *Climate change: A beginner's guide*. Oxford: OneWorld.

- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Steca, P. & Malone, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: a study at the school level. *Journal of School Psychology*, 44(6), 473 – 490. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.001>
- Chopra, R., Joshi, A., Nagarajan, A., Fomproix, N., & Shashidhara, L. S. (2019). Climate Change Education Across the Curriculum. In: Leal Filho, W., Hemstock, S. (eds) *Climate Change and the Role of Education. Climate Change Management*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6_4)
- Cheng-Man Lau, D. (2001). Analysing the curriculum development process: three models, *Pedagogy, Culture & Society*, (9)1, 29-44, doi: 10.1080/14681360100200107
- Δασκολιά, Μ. (2020). Διδάσκοντας και μαθαίνοντας για την Κλιματική Αλλαγή. Προκλήσεις και επισημάνσεις με βάση την έρευνα στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία. *Για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, 20(65). <https://www.peakpemagazine.gr>
- Dal, B., Öztürk, N., Alper, U., Sonmez, D.A., & Çökelez, A. (2015). An Analysis of the Teachers' Climate Change Awareness. *American Journal of Education*, 2, 111-122. doi: 10.30958/AJE.2-2-2
- DeWaters, J., & Powers, S. (2013). Establishing measurement criteria for an energy literacy questionnaire. *The Journal of Environmental Education*, 44(1), 38–55. doi:10.1080/00958964.2012.711378
- DeWaters, J. E., Andersen, C., Calderwood, A., & Powers, S. E. (2014). Improving Climate Literacy with Project-Based Modules Rich in Educational Rigor and Relevance. *Journal of Geoscience Education*, 62(3), 469–484. doi: 10.5408/13-056.1
- Dike, J.W., & Amadi, N.G. (2016). Teachers Awareness of Climate Change: Implications for innovative Teaching. *International Journal of Education and Evaluation*, 2(6), 24-31.
- Dow, K., & Downing, E. T. (2011). *The Atlas of Climate Change: Mapping the World's Greatest Challenge*. Berkeley: University of California Press.
- Dupigny-Giroux, L-A. L. (2010). Exploring the challenges of climate science literacy: Lessons from students, teachers, and lifelong learners. *Geography Compass*, 4(9), 1203-1217. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2010.00368.x>



- Duvall, J., & Zint, M. (2007). A Review of Research on the Effectiveness of Environmental Education in Promoting Intergenerational Learning. *The Journal of Environmental Education*, 38(4), 14–24. doi:10.3200/JOEE.38.4.14-24
- Ennes, M., Lawson, D. F., Stevenson, K. T., Peterson M. N., & Jones, M. G. (2021) It's about time: perceived barriers to in-service teacher climate change professional development, *Environmental Education Research*, 27(5), 762-778. doi: 10.1080/13504622.2021.1909708
- Eze, E., Nwagu, E. K. N., & Onuoha, J. C. (2022). Nigerian teachers' self-reported climate science literacy and expressed training needs on climate change concepts: Prospects of job-embedded situative professional development. *Science Education*, 106, 1535– 1567. <https://doi.org/10.1002/sce.21743>
- Fortner, R. W. (2001). Climate Change in School: Where Does It Fit and How Ready Are We?. *Canadian Journal of Environmental Education*, 6, 18-31. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ661760>
- Fox, A., Addison-Pettit, P., Lee, C., Stutchbury, K., Together with Masters Students on the Module EE830: Educating the Next Generation. (2019). Using a Masters Course to Explore the Challenges and Opportunities of Incorporating Sustainability into a Range of Educational Contexts. In: Leal Filho, W., Hemstock, S. (eds) *Climate Change and the Role of Education. Climate Change Management*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6_13)
- Gardner, D. G., & Pierce, J. L. (1998). Self-esteem and self-efficacy within organizational context. *Group and Organization Management*, 23(1), 48–70. doi:10.1177/1059601198231004
- Havea, P. H., Tamani, A., Takinana, A., De Ramon N' Yeurt, A., Hemstock, S. L., & Des Combes, H. J. (2019). Addressing Climate Change at a Much Younger Age Than just at the Decision-Making Level: Perceptions from Primary School Teachers in Fiji. In: Leal Filho, W., Hemstock, S. (eds) *Climate Change and the Role of Education. Climate Change Management. Springer*, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6_9)
- Hestness, E., McDonald, R. C., Breslyn, W., McGinnis, J. R., & Mouza, C. (2014). Science teacher professional development in climate change education informed by the Next

- Generation Science Standards. *Journal of Geoscience Education*, 62(3), 319–329. doi: 10.5408/13-049.1
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2012). *Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*, IPCC Special Report on Extreme Events. Cambridge University Press, England. [https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX_Full_Report.pdf)
- Jie Li, C., Monroe, M.C., Oxarart, A., & Ritchie, T. (2021). Building teachers' self-efficacy in teaching about climate change through educative curriculum and professional development, *Applied Environmental Education & Communication*, 20(1), 34-48, doi: 10.1080/1533015X.2019.1617806
- Kahyaoğlu, M. (2014). The research of relationship between environmentally aware prospective teachers' qualities and self-efficacy beliefs towards environmental education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 4493–4497. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.973
- Κατσαφάδος, Π., & Μαυροματίδης, Η. (2015). *Εισαγωγή στη φυσική της ατμόσφαιρας και την κλιματική αλλαγή* [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <http://hdl.handle.net/11419/3708>
- Lawson, D. F., Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Carrier, S. J., Strnad, R. L., & Seekamp, E. (2019). Children Can Foster Climate Change Concern among Their Parents. *Nature Climate Change*, 9(6), 458–462. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0463-3>
- Lee, K., Gjersoe, N.L., O'Neill, S.J., & Barnett, J. (2020). Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 11. doi:10.1002/wcc.641.
- Leal Filho, W., & Hemstock, S. L. (Eds.). (2019a). *Climate Change and the Role of Education. Climate Change Management*. Springer, Cham.
- Leal Filho, W., & Hemstock, S.L. (2019b). Climate Change Education: An Overview of International Trends and the Need for Action. In: Leal Filho, W., Hemstock, S. (eds) *Climate Change and the Role of Education. Climate Change Management*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6_1)

- Ledley T. S., Rooney-Varga, J., & Niepold F. (2017). Addressing climate change through education. *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*, 1–40. <http://dx.doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.56>
- Lewis, G. B., Palm, R., & Feng, B. (2019). Cross-national variation in determinants of climate change concern. *Environmental politics*, 28(5), 793-821. <https://doi.org/10.1080/09644016.2018.1512261>
- Lombardi, D., & Sinatra, G. M. (2012). College students' perceptions about the plausibility of human-induced climate change. *Research in Science Education*, 42(2), 201–217. doi:10.1007/S11165-010-9196-Z
- Malandrakis, G., Papadopoulou, P., Gavrilakis, C., & Mogias, A. (2018) An education for sustainable development self-efficacy scale for primary pre-service teachers: construction and validation, *The Journal of Environmental Education*, 50(1), 23-36. doi: 10.1080/00958964.2018.1492366
- Marchezini, V., & Londe, L.R. (2020). Looking to future perceptions about climate change in Brazil: What children's teachers think, learn and teach about?. *Natural Hazards*, 104, 2325–2337. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04274-4>
- Milér, T., Hollan, J., Válek, J., & Sládek, P. (2012). Teachers' understanding of climate change. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 1437–1442. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.083>
- Moseley, C., Utley, J., Angle, J., & Mwavita, M. (2016). Development of the environmental education teaching efficacy belief instrument. *School Science and Mathematics*, 116(7), 389–398. doi:10.1111/ssm.12189
- Ναντσόπουλος, Μ., & Μόγιας, Α. (2020). Η κλιματική αλλαγή και ο ρόλος της εκπαίδευσης: Η περίπτωση των σχολικών εγχειριδίων της Μελέτης Περιβάλλοντος στο Δημοτικό σχολείο. *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία*, 2(1), 1-15. <https://doi.org/10.12681/ees.18356>
- National Research Council [NRC]. (2012a). *Climate change education in formal settings, K-14: A workshop summary*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://nap.nationalacademies.org/>
- National Research Council [NRC]. (2012b). *Climate change. Evidence impacts and choices: PDF Booklet*. Washington, DC: The National Academies Press.

<https://doi.org/10.17226/14673> <https://www.nap.edu/resource/12781/Climate-Change-Lines-of-Evidence.pdf>

OECD (2014). TALIS 2013 Results. OECD Publishing. Retrieved from [http://www.oecd-ilibrary.org/education/talis-2013-results\\_9789264196261-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/talis-2013-results_9789264196261-en)

Oversby, J. (2015). Teachers' learning about climate change education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 167, 23–27. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.637>

Oxfam. (2019). *Climate Change Education Report 2019*. Available at <https://www.sos-uk.org/research/climate-change-education-teachers-views> (Accessed: 10 June 2022).

Papanikolaou, A. (2016). Environmentally friendly behavior in the light of Climate Change: The role of Environmental Education. Ελληνική Επιστημονική Εταιρεία Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για την Αειφορία. *Πρακτικά 2ης Επιστημονικής Συνάντησης Υποψηφίων Διδασκόντων και Μεταπτυχιακών Φοιτητών*, 24 - 25 Ιουνίου 2016, 79-82. ΑΠΘ – Θεσσαλονίκη.

Plutzer, E., McCaffrey, M., Hannah, A. L., Rosenau, J., Berbeco, M., & Reid, A. H. (2016). Climate confusion among U.S. teachers. *Science*, 351(6274), 664-665. <https://doi.org/10.1126/science.aab3907>

Pruski, L. A., Blanco, S. L., Riggs, R. A., Grimes, K. K., Fordtran, C. W., Barbola, G. M., ... Lichtenstein, M. J. (2013). Construct validation of the self-efficacy teaching and knowledge instrument for science teachers-revised (SETAKIST-R): Lessons learned. *Journal of Science Teacher Education*, 24(7), 1133–1156. doi:10.1007/s10972-013-9351-2

Raath, S., & Hay, A. (2016). Self-efficacy: A South African case study on teachers' commitment to integrate climate change resilience into their teaching practices Mark Boylan (Reviewing Editor), *Cogent Education*, 3(1), doi: 10.1080/2331186X.2016.1264698

Riggs, I. M., & Enochs, L. G. (1990). Toward the development of an elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument. *Science Education*, 5, 625–637. doi:10.1002/sce.3730740605

Roberts, J. K., & Henson, R. K. (2000). Self-efficacy Teaching and Knowledge Instrument for Science Teachers (SETAKIST): A Proposal for a New Efficacy Instrument. Paper presented at the 28th annual meeting of the Mid-South Educational Research Association,

- Bowling Green, Kentucky (ERIC Document Reproduction Service No. ED 448 208, Columbia University, NY). Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED448208>
- Schultz, P. W., Gouveia, V. V., Cameron, L. D., Tankha, G., Schmuck, P., & Franěk, M. (2005). Values and their Relationship to Environmental Concern and Conservation Behavior. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 36(4), 457–475. <https://doi.org/10.1177/0022022105275962>
- Shea, N. A., Mouza, C., & Drewes, A. (2016). Climate Change Professional Development: Design, Implementation, and Initial Outcomes on Teacher Learning, Practice, and Student Beliefs. *Journal of Science Teacher Education*, 27, 235–258. <https://doi.org/10.1007/s10972-016-9456-5>
- Timperley, H., Wilson, A., Barrar, H., & Fung, I. (2007). Teacher Professional Learning and Development: Best Evidence Synthesis Iteration [BES]. *Ministry of Education*. <http://www.oecd.org/education/school/48727127.pdf>
- Tschannen-Moran, M., & Barr, M. (2004). Fostering student learning: The relationship of collective teacher efficacy and student achievement. *Leadership and Policy in Schools*, 3(3), 189–209. <https://doi.org/10.1080/15700760490503706>
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W. & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68(2), 202 – 248. doi:10.3102/00346543068002202
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783 - 805. [http://dx.doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00036-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1)
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2007). The Differential Antecedents of Self-Efficacy Beliefs of Novice and Experienced Teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23, 944-956. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.05.003>
- United Nations. (1992). *United Nations framework convention on climate change*. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
- U.S. Global Change Research Program. (2009). *Climate literacy: the essential principles of climate science*. Washington, DC. <https://permanent.fdlp.gov/LPS110639/LPS110639/downloads.climate-science.gov/Literacy/Climate%20Literacy%20Booklet%20Hi-Res.pdf>

- UNESCO. (2010). *Climate change education for sustainable development*. Paris, France. <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101E.pdf>
- UNESCO. (2011). *Recommendations from the UNESCO expert meeting on climate change education for sustainable development and adaptation in small island developing states*. Available at: <http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/pdf/2011Bahamasrecommendations.pdf>
- UNESCO. (2017a). *Education for sustainable development goals: learning objectives*. UNESCO, Paris, France. [https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/unesco\\_education\\_for\\_sustainable\\_development\\_goals.pdf](https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf)
- UNESCO. (2017b). *UNESCO at COP23. Climate change education*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002600/260083e.pdf>
- UNFCCC. (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.
- UNFCCC. (2003). *Caring for climate. A guide to the Climate Change Convention and the Kyoto Protocol*. Climate Change Secretariat (UNFCCC). Bonn, Germany. [https://unfccc.int/resource/docs/publications/caring\\_en.pdf](https://unfccc.int/resource/docs/publications/caring_en.pdf)
- 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, doi: 10.5408/1.3559695
- Zee, M., & Koomen, H. M. Y. (2016). Teacher Self-Efficacy and Its Effects on Classroom Processes, Student Academic Adjustment, and Teacher Well-Being: A Synthesis of 40 Years of Research. *Review of Educational Research*, 86(4), 981–1015. <https://doi.org/10.3102/0034654315626801>
- Zografakis, N., Menegaki, A. N., & Tsagarakis, K. P. (2008). Effective education for energy efficiency. *Energy Policy*, 36, 3226–3232. doi:10.1016/j.enpol.2008.04.021

## Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγιο

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**  
**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**  
**Π.Μ.Σ. «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ**  
**ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ»**

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**  
**(ανώνυμο)**

Αγαπητοί συνάδελφοι εκπαιδευτικοί,

Το παρόν ερωτηματολόγιο συντάχθηκε στο πλαίσιο της εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας για την απόκτηση του μεταπτυχιακού διπλώματος στη «Διδακτική και Τεχνολογίες Μάθησης των Φυσικών Επιστημών» του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης της Σχολής Επιστημών Αγωγής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Το ερωτηματολόγιο αυτό έχει σκοπό να καταγράψει τις βασικές αντιλήψεις σας για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή, καθώς και τα επίπεδα της αυτοαποτελεσματικότητάς σας ως προς τη διδασκαλία στην κλιματική εκπαίδευση.

Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει ερωτήσεις κλειστού και ανοιχτού τύπου και αποτελείται από 4 μέρη. Το πρώτο μέρος αφορά σε δημογραφικά στοιχεία, το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τις αντιλήψεις σας για την κλιματική αλλαγή, το τρίτο μέρος περιλαμβάνει ερωτήσεις για την κλιματική εκπαίδευση, ενώ οι ερωτήσεις του τέταρτου μέρους αφορούν στην αυτοαποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού.

Η συμμετοχή σας σε αυτή την έρευνα είναι εθελοντική και διασφαλίζεται η ανωνυμία σας, ενώ τα στοιχεία που θα προκύψουν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας. Η ανταπόκρισή σας είναι σπουδαία, καθώς ο απαιτούμενος αριθμός συμπληρωμένων ερωτηματολογίων είναι σημαντικός, ώστε να διεξαχθούν έγκυρα και ασφαλή αποτελέσματα.

Σας ευχαριστώ θερμά για τον χρόνο σας και την προθυμία να συμμετέχετε στην παρούσα μελέτη. Θα χρειαστείτε περίπου 10 λεπτά για τη συμπλήρωσή της. Σε περίπτωση που χρειάζεστε οποιαδήποτε διευκρίνιση, θα είμαι στη διάθεσή σας.

Με εκτίμηση,  
Αριστέα Ένεζλη

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια ΠΜΣ «Διδακτική και Τεχνολογίες Μάθησης των Φυσικών Επιστημών»  
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης  
Σχολή Επιστημών Αγωγής  
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

## **A' Μέρος: Δημογραφικά στοιχεία**

**1. Ηλικία:**

- 21-30    31-40    41-50    51-60    Άνω των 61

**2. Έτη προϋπηρεσίας στην εκπαίδευση:**

- 1-10    11-20    21-30    Άνω των 31

**3. Εκπαίδευση:**

**(Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία επιλογές)**

- Παιδαγωγική Ακαδημία διετούς φοίτησης  
 Παιδαγωγική Ακαδημία διετούς φοίτησης και εξομοίωση  
 Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης  
 Άλλο τμήμα Α.Ε.Ι.  
 Δεύτερο πτυχίο  
 Μεταπτυχιακός τίτλος σπουδών  
 Διδακτορικός τίτλος σπουδών

**4. Έχετε οποιαδήποτε επιμόρφωση σε περιβαλλοντικά ζητήματα (πχ. προγράμματα, σεμινάρια);**

- Ναι    Όχι

**5. Αν ναι, ποια είναι αυτή;**

---

---



**Β' Μέρος: Αντιλήψεις και στάσεις σχετικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή**

1. Ποια πιστεύετε ότι είναι τα πιο σημαντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει γενικότερα ο πλανήτης και ειδικότερα η χώρα μας σήμερα; (Επιλέξτε τα 3 πιο σημαντικά σε κάθε στήλη)

| Προβλήματα                        | ...που αντιμετωπίζει ο πλανήτης | ...που αντιμετωπίζει η χώρα μας |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Φτώχεια                           |                                 |                                 |
| Πείνα                             |                                 |                                 |
| Πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας      |                                 |                                 |
| Πρόσβαση στην εκπαίδευση          |                                 |                                 |
| Έμφυλες διακρίσεις                |                                 |                                 |
| Πρόσβαση σε καθαρό νερό           |                                 |                                 |
| Ενεργειακό ζήτημα                 |                                 |                                 |
| Ανεργία                           |                                 |                                 |
| Έλλειψη βασικών υποδομών          |                                 |                                 |
| Ανισότητες                        |                                 |                                 |
| Μη βιώσιμες πόλεις και κοινότητες |                                 |                                 |
| Υπέρμετρη κατανάλωση και παραγωγή |                                 |                                 |
| Κλιματική κρίση                   |                                 |                                 |
| Απώλεια της βιοποικιλότητας       |                                 |                                 |
| Πόλεμοι                           |                                 |                                 |

2. Σε ποιον βαθμό σας απασχολεί η κλιματική αλλαγή;  
 Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ
3. Θεωρείτε ότι υπάρχει κλιματική αλλαγή (κρίση) ή όχι;  
 Υπάρχει  
 Δεν υπάρχει  
 ΔΓ/ΔΑ

**4. Αν ναι, πού πιστεύετε ότι οφείλεται κυρίως;**

- Κυρίως στην ανθρώπινη δράση
- Κυρίως σε φυσικούς – περιβαλλοντικούς παράγοντες
- Και στα δύο
- ΔΓ/ΔΑ

**5. Πόσο σοβαρό πρόβλημα θεωρείτε ότι είναι η κλιματική αλλαγή σήμερα;**

- Καθόλου
- Λίγο
- Μέτρια
- Αρκετά
- Πολύ

**6. Αν γνωρίζετε, αναφέρετε σύντομα 3-5 αίτια για το φαινόμενο του θερμοκηπίου / την κλιματική αλλαγή:**

---

---

---

**7. Αν γνωρίζετε, αναφέρετε σύντομα 3-5 επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου / της κλιματικής αλλαγής:**

---

---

---

**8. Αν γνωρίζετε, αναφέρετε σύντομα 3-5 τρόπους αντιμετώπισης για το φαινόμενο του θερμοκηπίου / την κλιματική αλλαγή:**

---

---

---

### Γ' Μέρος: Εκπαίδευση στην κλιματική αλλαγή

1. Σε ποιον βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την παρακάτω δήλωση;  
«Το ελληνικό σχολείο ενσωματώνει επαρκώς στο πρόγραμμα σπουδών την κλιματική αλλαγή, δηλαδή την περιγραφή του φαινομένου, τα αίτιά της, τις επιπτώσεις της για το περιβάλλον και τις κοινωνίες, αλλά και για το πώς οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να αντιμετωπιστούν.»  
 Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ
  
2. Σκεπτόμενοι γενικά για τους μαθητές στα ελληνικά σχολεία, θεωρείτε σημαντικό να κατέχουν τα παρακάτω και αν ναι, σε ποιον βαθμό;
  - α. «Την απαραίτητη γνώση και κατανόηση για την κλιματική αλλαγή»  
 Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ
  
  - β. «Το κίνητρο να ανταποκρίνονται θετικά στις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής»  
 Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ
  
  - γ. «Την ικανότητα να επικοινωνούν ικανοποιητικά με τους άλλους για τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής»  
 Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ
  
3. Θεωρείτε ότι θα έπρεπε οι μαθητές να διδάσκονται περισσότερο για την κλιματική αλλαγή, τις επιπτώσεις της και τους τρόπους αντιμετώπισής της;  
 Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ
  
4. Θεωρείτε ότι έχετε λάβει επαρκή εκπαίδευση για τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής, τις επιπτώσεις της και τους τρόπους αντιμετώπισής της;  
 Ναι  Όχι  ΔΓ/ΔΑ
  
5. Ποιες θεωρείτε ότι είναι οι κυριότερες προκλήσεις της διδασκαλίας της κλιματικής αλλαγής;
  - α. Εννοιολογική δυσκολία για τον εκπαιδευτικό  
 Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ
  
  - β. Εννοιολογική δυσκολία για τον μαθητή  
 Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ
  
  - γ. Προκαλεί φόβο στους μαθητές  
 Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ
  
  - δ. Υπερβολικά αμφιλεγόμενο ζήτημα  
 Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**ε. Περιορισμένος διδακτικός χρόνος**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**στ. Μειωμένο ενδιαφέρον των μαθητών**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**ζ. Δεν υπάρχουν σημαντικές προκλήσεις**

Διαφωνώ απόλυτα  Διαφωνώ  Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ  Συμφωνώ  Συμφωνώ απόλυτα

**Δ' Μέρος: Αυτοαποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού**

**Σε ποιον βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις;**

**1. «Είμαι ικανός να απαντήσω στις ερωτήσεις των μαθητών για την κλιματική αλλαγή.»**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**2. «Οι ερωτήσεις των μαθητών για αυτό το θέμα είναι ευπρόσδεκτες.»**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**3. «Αισθάνομαι αυτοπεποίθηση να απαντήσω στις ερωτήσεις των μαθητών.»**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**4. «Διαθέτω τις απαραίτητες δεξιότητες για να διδάξω αυτό το θέμα.»**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**5. «Αισθάνομαι αυτοπεποίθηση όταν εξηγώ έννοιες σχετικές με την κλιματική αλλαγή.»**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**6. «Παρόλο που είναι ένα πολύπλοκο θέμα, νιώθω έτοιμος να το διδάξω.»**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**7. «Καταλαβαίνω αρκετά καλά το περιεχόμενο, ώστε να διδάξω την κλιματική αλλαγή αποτελεσματικά.»**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**8. «Είμαι ικανός να αντιμετωπίσω τις συχνές παρανοήσεις των μαθητών σχετικά με την κλιματική αλλαγή.»**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**9. «Γνωρίζω πώς να διαχειρίζομαι αποτελεσματικά τις παρανοήσεις των μαθητών σχετικά με αυτό το θέμα.»**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ

**10. «Είμαι ικανός να χρησιμοποιώ παραδείγματα για να διδάξω αυτό το θέμα.»**

Καθόλου  Λίγο  Μέτρια  Αρκετά  Πολύ