



Σχολή Ανθρωπιστικών Σπουδών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Επιστήμες της Αγωγής

Διπλωματική Εργασία

«Κλιματική ουδετερότητα και εκπαίδευση για την αειφορία:

Αντιλήψεις και πρακτικές εκπαιδευτικών της Καλαμάτας»

Ευφροσύνη Μαρινοπούλου – Μητράκου

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Γεωργία Λιαράκου

Πάτρα, Ιούνιος 2026

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία της φοιτήτριας Ευφροσύνης Μαρινοπούλου – Μητράκου («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.



**«Κλιματική ουδετερότητα και εκπαίδευση για την αειφορία:
Αντιλήψεις και πρακτικές εκπαιδευτικών της Καλαμάτας»**

Ευφροσύνη Μαρινοπούλου – Μητράκου

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Γεωργία Λιαράκου

Καθηγήτρια ΣΕΠ

Συν-Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Δημητρίου Αναστασία

Καθηγήτρια ΣΕΠ

Πάτρα, Ιούνιος 2026

«Ευχαριστίες ή Αφιέρωση»

Στην οικογένεια μου και στους φίλους μου.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία διερευνά τις αντιλήψεις και τις πρακτικές εκπαιδευτικών της Καλαμάτας σχετικά με την κλιματική ουδετερότητα και την εκπαίδευση για την αειφορία. Σκοπός της μελέτης είναι να εξεταστεί ο βαθμός κατανόησης της έννοιας της κλιματικής ουδετερότητας, οι απόψεις για τον ρόλο του σχολείου, η εκπαιδευτική ετοιμότητα και η σύνδεση της σχολικής κοινότητας με τον στόχο της κλιματικά ουδέτερης Καλαμάτας. Η έρευνα ακολούθησε ποσοτικό σχεδιασμό και πραγματοποιήθηκε με ερωτηματολόγιο σε δείγμα 109 εκπαιδευτικών. Η ανάλυση έγινε στο SPSS v.26 και περιλάμβανε συχνότητες, σύνθετους δείκτες, έλεγχο αξιοπιστίας, συσχετίσεις, t test και ANOVA. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί διαθέτουν βασική κατανόηση της κλιματικής ουδετερότητας και εκφράζουν ιδιαίτερα θετικές αντιλήψεις για τον ρόλο του σχολείου. Παράλληλα, η διδακτική ετοιμότητα εμφανίζεται ως πεδίο που χρειάζεται ενίσχυση, κυρίως ως προς την πρακτική εφαρμογή, το εκπαιδευτικό υλικό και τη διεπιστημονική διδασκαλία. Η τοπική διάσταση είναι γνωστή στους περισσότερους συμμετέχοντες, ενώ η σχολική εμπλοκή χρειάζεται πιο οργανωμένη υποστήριξη. Συμπερασματικά, η επιμόρφωση, η συνεργασία με τον Δήμο και τα εφαρμόσιμα σχολικά σχέδια δράσης αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την ουσιαστική αξιοποίηση της κλιματικής ουδετερότητας στην εκπαίδευση.

Λέξεις κλειδιά: Κλιματική ουδετερότητα, εκπαίδευση για την αειφορία, εκπαιδευτικοί, διδακτική ετοιμότητα, Καλαμάτα

Abstract

This study examines the perceptions and practices of teachers in Kalamata regarding climate neutrality and education for sustainability. The aim of the research is to explore teachers' understanding of climate neutrality, their views on the role of school education, their perceived teaching readiness, and the connection between the school community and Kalamata's objective of becoming a climate neutral city. A quantitative research design was adopted, using a structured questionnaire completed by 109 teachers. The data were analysed with SPSS v.26 through frequencies, composite indicators, reliability analysis, Pearson correlations, independent samples t tests, and ANOVA. The findings show that teachers have a basic understanding of climate neutrality and express highly positive views about the role of schools in promoting climate related learning and sustainable practices. At the same time, teaching readiness emerges as an area requiring further support, especially in relation to practical classroom implementation, access to reliable educational material, and interdisciplinary teaching. The local dimension of climate neutral Kalamata is widely recognised by participants, while school level engagement appears to require stronger organisation and clearer links with municipal initiatives. The study concludes that teacher training, cooperation between schools and the Municipality, and practical school action plans are key conditions for integrating climate neutrality into education for sustainability in a meaningful and locally relevant way.

Keywords: Climate neutrality, education for sustainability, teachers, teaching readiness, Kalamata

Περιεχόμενα

Περίληψη	v
Abstract	vi
Κατάλογος Πινάκων	x
Κατάλογος Διαγραμμάτων	xi
Κατάλογος Ακρωνυμίων	xv
1. Εισαγωγή	1
2. Θεωρητικό πλαίσιο και ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας	2
2.1 Εισαγωγικά στοιχεία	2
2.1.1 Αιτιολόγηση της εστίασης στην κλιματική ουδετερότητα στην εκπαίδευση	2
2.1.2 Μετάβαση από την περιβαλλοντική εκπαίδευση σε παιδαγωγικές προσεγγίσεις προσανατολισμένες στο κλίμα	5
2.2 Ορισμός της κλιματικής ουδετερότητας	8
2.2.1 Ορισμός των μηδενικών εκπομπών και του ισοζυγίου άνθρακα	8
2.2.2 Διεθνείς και ευρωπαϊκές προσεγγίσεις για την κλιματική ουδετερότητα ...	10
2.2.3 Κοινωνικοοικονομικές και θεσμικές διαστάσεις της κλιματικής ουδετερότητας	11
2.3 Από την εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη στην κλιματική εκπαίδευση	13
2.3.1 Ιστορική εξέλιξη των πλαισίων εκπαίδευσης για τη βιωσιμότητα	13
2.3.2 Διακρίσεις μεταξύ εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη και εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή	16
2.4 Η κλιματική εκπαίδευση ως στρατηγική εκπαιδευτική προτεραιότητα	18

2.4.1 Στόχοι, αξίες και χαρακτηριστικά της κλιματικής εγγραμματοσύνης των πολιτών	19
2.4.2 Κλιματική ανθεκτικότητα στο κλίμα, μαθητική δράση και μετασχηματισμός του σχολείου	20
2.4.3 Το σχολείο ως μοχλός για κοινωνική και οικολογική καινοτομία	21
2.5 Κλιματική ουδετερότητα στην Καλαμάτα.....	22
2.6 Γνώσεις, στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική ουδετερότητα	25
2.7 Παιδαγωγικές προσεγγίσεις και διδακτικές πρακτικές για την κλιματική εκπαίδευση.....	30
2.8 Σύνδεση της κλιματικής ουδετερότητας με τη βιωσιμότητα στις εκπαιδευτικές πρακτικές	34
3. Μεθοδολογία έρευνας	40
3.1 Ερευνητικός σχεδιασμός.....	40
3.2 Δείγμα της έρευνας	41
3.3 Ερευνητικό εργαλείο.....	41
3.4 Κωδικοποίηση και δημιουργία δεικτών	42
3.5 Διαδικασία ανάλυσης δεδομένων	42
3.6 Δεοντολογικά ζητήματα.....	43
4. Τα αποτελέσματα της έρευνας	44
4.1 Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος	44
4.2 Κατανόηση της έννοιας «κλιματική ουδετερότητα»	49
4.3 Ρόλος του σχολείου και της εκπαίδευσης στην κλιματική ουδετερότητα	56
4.4 Ετοιμότητα, γνώσεις και διδακτικές δεξιότητες	62
4.5 Εμπόδια και διευκολυντικοί παράγοντες στο σχολείο	68
4.6 Τοπική διάσταση – «Κλιματικά ουδέτερη Καλαμάτα»	70

4.7 Οι συνολικές μεταβλητές της έρευνας και η συσχέτισή τους	78
4.8 Στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε άτομα με διαφορετικά χαρακτηριστικά.....	81
Συμπεράσματα	93
Βιβλιογραφία	98
Παράρτημα	105

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Εμπόδια για δράσεις κλιματικής ουδετερότητας στο σχολείο	69
Πίνακας 2 .Διευκολυντικοί παράγοντες για δράσεις κλιματικής ουδετερότητας στο σχολείο	70
Πίνακας 3. Πηγές ενημέρωσης για τον στόχο κλιματικής ουδετερότητας της Καλαμάτας	74
Πίνακας 4. Τομείς που συνδέονται με τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας μιας πόλης	74
Πίνακας 5 .Μορφές σχολικής δράσης σχετικές με την κλιματική ουδετερότητα	75
Πίνακας 6. Έλεγχος εσωτερικής συνέπειας των σύνθετων δεικτών	79
Πίνακας 7. Περιγραφικά στατιστικά των σύνθετων δεικτών	80
Πίνακας 8. Συσχετίσεις Pearson μεταξύ των σύνθετων δεικτών	81
Πίνακας 9. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο.....	82
Πίνακας 10. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την περιοχή του σχολείου	84
Πίνακας 11. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών.....	85
Πίνακας 12. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την παρακολούθηση σχετικής επιμόρφωσης.....	86
Πίνακας 13. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την ηλικία	88
Πίνακας 14. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για την ηλικία	88
Πίνακας 15. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τα έτη προϋπηρεσίας	90
Πίνακας 16. Τα αποτελέσματα του posthoc test LSD για τα έτη προϋπηρεσίας.....	91

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Φύλο	44
Διάγραμμα 2. Ηλικιακή ομάδα	45
Διάγραμμα 3. Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση	45
Διάγραμμα 4. Εκπαιδευτική βαθμίδα	46
Διάγραμμα 5 .Τύπος σχολείου	46
Διάγραμμα 6. Περιοχή σχολείου	47
Διάγραμμα 7. Κατέχετε μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών;	47
Διάγραμμα 8. Έχετε παρακολουθήσει επιμόρφωση σχετική με κλιματική αλλαγή/περιβαλλοντική εκπαίδευση/αειφορία τα τελευταία 5 έτη.....	48
Διάγραμμα 9. Η κλιματική ουδετερότητα σημαίνει ότι το συνολικό ισοζύγιο εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου γίνεται μηδενικό	50
Διάγραμμα 10 .Η αντιστάθμιση εκπομπών σημαίνει ότι λαμβάνονται μέτρα για να καλυφθούν εκπομπές που δεν μπορούν να μειωθούν άμεσα.....	51
Διάγραμμα 11. Η χρήση ορυκτών καυσίμων και οι μεταφορές αυξάνουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου	51
Διάγραμμα 12. Για να χαρακτηριστεί ένας οργανισμός ή ένας δήμος ως κλιματικά ουδέτερος, πρέπει πρώτα να υπολογίζει πόσους ρύπους παράγει	52
Διάγραμμα 13. Η κλιματική ουδετερότητα μπορεί να αφορά και σχολικές μονάδες, όπως η ενέργεια, οι μετακινήσεις και τα απόβλητα	53
Διάγραμμα 14. Η κλιματική ουδετερότητα είναι το ίδιο με την απλή μείωση εκπομπών	53
Διάγραμμα 15 .Η κλιματική ουδετερότητα αφορά μόνο κράτη και μεγάλες επιχειρήσεις και όχι σχολικές μονάδες.....	54
Διάγραμμα 16. Ένας οργανισμός μπορεί να θεωρείται κλιματικά ουδέτερος χωρίς να γνωρίζει το αποτύπωμά του	54

Διάγραμμα 17. Η αντιστάθμιση εκπομπών αρκεί από μόνη της, ακόμη και όταν δεν γίνεται καμία προσπάθεια μείωσης των εκπομπών	55
Διάγραμμα 18. Το σχολείο πρέπει να συμβάλλει ενεργά σε πρακτικές που μειώνουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμά του	56
Διάγραμμα 19. Η ενσωμάτωση θεμάτων κλιματικής ουδετερότητας στη διδασκαλία είναι παιδαγωγικά σημαντική	57
Διάγραμμα 20. Η κλιματική ουδετερότητα μπορεί να ενσωματώνεται σε περισσότερα από ένα μαθήματα με διεπιστημονικό τρόπο	57
Διάγραμμα 21. Η εκπαίδευση μπορεί να επηρεάσει ουσιαστικά τις στάσεις και τις συμπεριφορές των μαθητών σχετικά με το κλίμα	58
Διάγραμμα 22. Η κλιματική ουδετερότητα θα έπρεπε να αποτελεί στόχο της εκπαιδευτικής πολιτικής στην Ελλάδα.....	59
Διάγραμμα 23. Η κλιματική ουδετερότητα είναι περισσότερο πολιτικό παρά εκπαιδευτικό ζήτημα	59
Διάγραμμα 24. Η κλιματική ουδετερότητα δεν συνδέεται ουσιαστικά με τις καθημερινές λειτουργίες μιας σχολικής μονάδας.....	60
Διάγραμμα 25. Η ενασχόληση του σχολείου με την κλιματική ουδετερότητα απομακρύνει από τους βασικούς μαθησιακούς στόχους.....	60
Διάγραμμα 26. Η σχετική θεματολογία ταιριάζει μόνο σε ειδικά περιβαλλοντικά προγράμματα και όχι στο γενικό σχολικό πρόγραμμα	61
Διάγραμμα 27. Η συζήτηση για την κλιματική ουδετερότητα στο σχολείο είναι μακριά από την καθημερινή σχολική πραγματικότητα	62
Διάγραμμα 28. Διαθέτω επαρκείς επιστημονικές γνώσεις για την κλιματική αλλαγή	63
Διάγραμμα 29. Μπορώ να εξηγήσω στους μαθητές τη διαφορά μεταξύ κλιματικής αλλαγής και κλιματικής ουδετερότητας.....	63
Διάγραμμα 30. Δυσκολεύομαι να αναγνωρίσω ποιοι τομείς συμβάλλουν περισσότερο στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου	64

Διάγραμμα 31. Μπορώ να σχεδιάσω διδακτική δραστηριότητα που σχετίζεται με τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος στο σχολείο.....	65
Διάγραμμα 32. Μπορώ να εφαρμόσω διεπιστημονική προσέγγιση για τη διδασκαλία θεμάτων κλιματικής ουδετερότητας.....	65
Διάγραμμα 33. Γνωρίζω πού να βρω αξιόπιστο εκπαιδευτικό υλικό για την κλιματική ουδετερότητα	66
Διάγραμμα 34. Δεν μπορώ να αξιολογήσω αν ένα εκπαιδευτικό υλικό για την κλιματική ουδετερότητα είναι επιστημονικά αξιόπιστο	67
Διάγραμμα 35. Νιώθω ικανός ή ικανή να διαχειριστώ άγχος ή ανησυχία μαθητών σχετικά με την κλιματική κρίση στο πλαίσιο της διδασκαλίας	67
Διάγραμμα 36. Δεν γνωρίζω πώς να μετατρέψω τη θεωρία για την κλιματική ουδετερότητα σε πρακτική σχολική δραστηριότητα.....	68
Διάγραμμα 37. Έχετε ακούσει ότι η Καλαμάτα/ο Δήμος έχει στόχο ή πρωτοβουλίες προς την κλιματική ουδετερότητα;.....	71
Διάγραμμα 38. Έχετε συζητήσει το θέμα (κλιματική ουδετερότητα Καλαμάτας) στο σχολείο σας τον τελευταίο χρόνο;	71
Διάγραμμα 39 .Έχετε συμμετάσχει σε δράση/πρόγραμμα (εντός ή εκτός σχολείου) σχετικό με την κλιματική ουδετερότητα στην τοπική κοινότητα;	72
Διάγραμμα 40. Θα σας ενδιέφερε να συμμετάσχετε σε σχολικό σχέδιο δράσης που συνδέεται με τον στόχο κλιματικής ουδετερότητας της πόλης;	73
Διάγραμμα 41. Η κλιματική ουδετερότητα της Καλαμάτας είναι ένα θέμα που δεν αφορά ουσιαστικά το σχολείο	76
Διάγραμμα 42. Οι σχετικές πρωτοβουλίες του Δήμου δεν γίνονται αρκετά γνωστές στους εκπαιδευτικούς	77
Διάγραμμα 43. Το σχολείο μου δεν έχει επαρκή σύνδεση με τοπικές δράσεις για την αειφορία και την κλιματική ουδετερότητα	77
Διάγραμμα 44. Οι στόχοι της κλιματικής ουδετερότητας είναι πολύ θεωρητικοί και δύσκολα εφαρμόζονται στη σχολική πράξη	79

Διάγραμμα 45. Περιγραφικά στατιστικά των σύνθετων δεικτών	80
Διάγραμμα 46. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο	83
Διάγραμμα 47. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την περιοχή του σχολείου	84
Διάγραμμα 48. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών.....	85
Διάγραμμα 49. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την παρακολούθηση σχετικής επιμόρφωσης	87
Διάγραμμα 50. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την ηλικία	89
Διάγραμμα 51. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τα έτη προϋπηρεσίας	92

Κατάλογος Ακρωνυμίων

Ακρωνύμιο	Πλήρης ονομασία
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
CO ₂	Carbondioxide
EE	Ευρωπαϊκή Ένωση
ESD	Education for Sustainable Development
EBA	Εκπαίδευση για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη
CCE	Climate Change Education
EKA	Εκπαίδευση για την Κλιματική Αλλαγή
CCESD	Climate Change Education for Sustainable Development
EAA	Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη
GLSD	Global Learning for Sustainable Development
DESD	Decade of Education for Sustainable Development
GAP	Global Action Programme
SHE	Sustainability in Higher Education
TE	Εδαφική Εκπαίδευση
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
ICLEI	Local Governments for Sustainability
IVR	Immersive Virtual Reality
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
ANOVA	Analysis of Variance
LSD	Least Significant Difference

1. Εισαγωγή

Η κλιματική ουδετερότητα αποτελεί κεντρική κατεύθυνση της ευρωπαϊκής περιβαλλοντικής πολιτικής και συνδέεται με τη μετάβαση σε κοινωνίες χαμηλών εκπομπών, ανθεκτικές υποδομές και νέες μορφές συμμετοχικής διακυβέρνησης. Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Αποστολής για τις Κλιματικά Ουδέτερες και Έξυπνες Πόλεις, οι πόλεις καλούνται να λειτουργήσουν ως πεδία καινοτομίας και εφαρμογής λύσεων για την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2030 (European Commission, n.d.; NetZeroCities, 2026). Η Καλαμάτα έχει ιδιαίτερη σημασία για την παρούσα εργασία, καθώς συγκαταλέγεται στις ελληνικές πόλεις που εντάχθηκαν στην αποστολή αυτή, μαζί με την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη, τα Ιωάννινα, την Κοζάνη και τα Τρίκαλα (Δήμος Καλαμάτας, 2022).

Η εκπαίδευση κατέχει κρίσιμο ρόλο σε αυτή τη μετάβαση, καθώς το σχολείο μπορεί να συνδέσει την επιστημονική γνώση με την καθημερινή ζωή, τη μαθητική συμμετοχή και την καλλιέργεια υπεύθυνων στάσεων. Η UNESCO (2016) τονίζει ότι η κλιματική εκπαίδευση αποκτά ουσιαστικότερο χαρακτήρα όταν διαπερνά συνολικά τη σχολική ζωή, τη διδασκαλία, τη λειτουργία της σχολικής μονάδας, τις υποδομές και τη συνεργασία με την τοπική κοινότητα. Σε αυτή τη βάση, η κλιματική ουδετερότητα μπορεί να αποτελέσει παιδαγωγικό πεδίο που συνδέει τη γνώση με τη δράση, ενισχύοντας την εκπαίδευση για την αειφορία μέσα από βιωματικές και συλλογικές σχολικές πρακτικές.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τις αντιλήψεις και πρακτικές των εκπαιδευτικών της Καλαμάτας σχετικά με την κλιματική ουδετερότητα και την εκπαίδευση για την αειφορία. Η μεθοδολογία βασίστηκε σε ποσοτική έρευνα με ερωτηματολόγιο σε 109 εκπαιδευτικούς και ανάλυση των δεδομένων στο SPSS v.26. Η συμβολή της εργασίας έγκειται στη σύνδεση ενός ευρωπαϊκού και τοπικού στόχου με τη σχολική πραγματικότητα. Η εργασία οργανώνεται τέλος σε πέντε κεφάλαια. Αρχικά παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο για την κλιματική ουδετερότητα, την εκπαίδευση για την αειφορία και την περίπτωση της Καλαμάτας.

Στη συνέχεια αναλύονται η μεθοδολογία (κεφάλαιο 3) και τα αποτελέσματα της έρευνας (κεφάλαιο 4), ενώ το τελευταίο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη συζήτηση, τα συμπεράσματα, τους περιορισμούς και τις προτάσεις για μελλοντική διερεύνηση.

2. Θεωρητικό πλαίσιο και ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας

2.1 Εισαγωγικά στοιχεία

2.1.1 Αιτιολόγηση της εστίασης στην κλιματική ουδετερότητα στην εκπαίδευση

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί στις μέρες μας μια καθοριστική παγκόσμια απειλή που διαταράσσει κάθε διάσταση της βιώσιμης ανάπτυξης και αμφισβητεί τα θεμέλια της κοινωνικής, οικονομικής και οικολογικής σταθερότητας. Οι συνέπειές της δεν περιορίζονται στο φυσικό περιβάλλον, καθώς επεκτείνονται στην επισιτιστική ασφάλεια, την ανθρώπινη υγεία, την οικονομική ανθεκτικότητα, την απώλεια βιοποικιλότητας, ακόμη και στην επιβίωση τόσο των ανθρώπων όσο και των μη ανθρώπων ειδών. Η εκπαίδευση αποτελεί αναμφισβήτητο απαραίτητο μοχλό για την αντιμετώπιση αυτής της πολυδιάστατης κρίσης, όχι μόνο μέσω της διάδοσης της επιστημονικής γνώσης αλλά και μέσω της διαμόρφωσης των αξιών, των προθέσεων και των ικανοτήτων που επιτρέπουν τη συλλογική δράση και τις μακροπρόθεσμες στρατηγικές μετριασμού των αρνητικών επιπτώσεων. Στόχος της δεν είναι απλώς η ενημέρωση των μαθητών για τις κλιματικές διεργασίες, αλλά η προετοιμασία πολιτών ικανών να συμμετάσχουν στις βαθιές συμπεριφορικές και διαρθρωτικές αλλαγές που απαιτούνται για την επίτευξη ενός κλιματικά ουδέτερου μέλλοντος (UNESCO, 2021).

Παρά τις δεκαετίες υπεράσπισης της Εκπαίδευσης για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (Education for Sustainable Development, ESD), τα εθνικά εκπαιδευτικά συστήματα έχουν καθυστερήσει στην ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής με συστηματικό και ολιστικό τρόπο. Η ανάλυση 100 εθνικών προγραμμάτων σπουδών από την UNESCO αποκάλυψε ότι σχεδόν τα μισά δεν ανέφεραν καθόλου την κλιματική αλλαγή, ενώ μόνο το ένα τρίτο των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στην έρευνα ένιωθαν ότι ήταν σε θέση να εξηγήσουν τις περιφερειακές επιπτώσεις της, και το 70% των μαθητών δεν μπορούσαν να διατυπώσουν βασικές αρχές για το κλίμα λόγω ελλείψεων στην ποιότητα της διδασκαλίας (UNESCO, 2021). Αυτά τα ευρήματα αποκαλύπτουν ένα βαθύ χάσμα μεταξύ των παγκόσμιων πολιτικών φιλοδοξιών και των εκπαιδευτικών πραγματικοτήτων. Ενώ η ESD εισήγαγε περιβαλλοντικές και κοινωνικές ανησυχίες στη σχολική εκπαίδευση, η επιταχυνόμενη κλιματική κρίση έχει ξεπεράσει αυτές τις προσπάθειες, αναγκάζοντας τα εκπαιδευτικά συστήματα να υιοθετήσουν πιο στοχευμένα πλαίσια που συνδέουν τη γνώση με τη δράση. Η εισαγωγή του όρου «πράσινη εκπαίδευση» σηματοδοτεί αυτή τη μετατόπιση, δίνοντας έμφαση σε μια προσέγγιση που εκτείνεται πέρα από την ευαισθητοποίηση για τα περιβαλλοντικά ζητήματα, ώστε να εξοπλίσει ρητά τους μαθητές με τις απαραίτητες ικανότητες για να αντιμετωπίσουν και να διορθώσουν την κλιματική κρίση.

Αυτή η ανάγκη γίνεται ακόμη πιο επείγουσα όταν εξετάζεται παράλληλα με την παγκόσμια δέσμευση για επίτευξη μηδενικών εκπομπών έως το 2050, ένα σημείο αναφοράς που έχει πλέον υιοθετηθεί από περισσότερες από 130 χώρες (Επιτροπή Παιδείας & Παγκόσμια Τράπεζα, 2022). Ωστόσο, η τεχνολογική καινοτομία από μόνη της δεν μπορεί να διασφαλίσει αυτή τη μετάβαση. Η Επιτροπή Παιδείας τονίζει ότι η επίτευξη και η διατήρηση μηδενικών καθαρών εκπομπών απαιτεί, σε ίσο βαθμό, μια αναδιαμόρφωση των κοινωνικών κανόνων, των καταναλωτικών προτύπων και των συλλογικών αξιών. Έως και το 20-37% των απαιτούμενων μειώσεων των εκπομπών εξαρτάται από αλλαγές στις ατομικές και οικογενειακές συμπεριφορές, οι οποίες δεν μπορούν να επιβληθούν μόνο μέσω πολιτικής, αλλά πρέπει να καλλιεργηθούν μέσω βιώσιμων εκπαιδευτικών διαδικασιών που ενισχύουν την κλιματική παιδεία και την αυτονομία (Επιτροπή Παιδείας & Παγκόσμια Τράπεζα,

2022). Με άλλα λόγια, η κλιματική ουδετερότητα δεν είναι απλώς μια μηχανική ή οικονομική πρόκληση, αλλά ένα πολιτιστικό και παιδαγωγικό έργο.

Στοιχεία από έρευνες για τους νέους και εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες δείχνουν ότι οι νέοι δεν είναι παθητικοί αποδέκτες αυτής της ατζέντας, αλλά ενεργά ενδιαφερόμενα μέρη που περιμένουν από τα σχολεία να τους προετοιμάσουν για ένα μέλλον που εξαρτάται από το κλίμα. Πολλοί αναφέρουν άγχος, απογοήτευση ή ενοχές σχετικά με την κλιματική αλλαγή, ωστόσο εκφράζουν επίσης μια σαφή επιθυμία για δομημένες μαθησιακές ευκαιρίες που αντιμετωπίζουν αυτά τα συναισθήματα εποικοδομητικά και τους εξοπλίζουν να συμμετέχουν σε λύσεις (Earthday.org, 2024). Η ολοκληρωμένη κλιματική εκπαίδευση μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν μηχανισμούς αντιμετώπισης, να κατανοήσουν τα άνισα βάρη των κλιματικών επιπτώσεων και να συμμετάσχουν σε συζητήσεις γύρω από τη δικαιοσύνη, την ισότητα και την ευθύνη. Αυτή η διάσταση είναι κρίσιμη, καθώς η κλιματική κρίση δεν είναι απλώς ένα επιστημονικό φαινόμενο, αλλά ένα φαινόμενο που ενισχύει τις προϋπάρχουσες ανισότητες, επηρεάζοντας δυσανάλογα τις γυναίκες, τους αυτόχθονες πληθυσμούς και τις περιθωριοποιημένες κοινότητες (Earthday.org, 2024).

Τα πιθανά αποτελέσματα μιας τέτοιας εκπαίδευσης είναι μετρήσιμα. Έρευνα που αναφέρεται από το Earthday.org υποδηλώνει ότι εάν το 16% των μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε χώρες υψηλού και μεσαίου εισοδήματος μελετούσε την κλιματική αλλαγή, οι παγκόσμιες εκπομπές άνθρακα θα μπορούσαν να μειωθούν κατά σχεδόν 19 γιγατόνους έως το 2050. Οι μαθητές που ασχολούνται με την κλιματική μάθηση είναι ήδη πιο πιθανό να υιοθετήσουν βιώσιμες συμπεριφορές, να ακολουθήσουν πράσινες σταδιοδρομίες και να επηρεάσουν τις οικογένειες και τις κοινότητές τους να κάνουν το ίδιο. Αυτά τα στοιχεία αντικρούουν την αντίληψη ότι η εκπαίδευση είναι ένα περιφερειακό εργαλείο, αποδεικνύοντας αντ' αυτού ότι είναι κεντρικής σημασίας για την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας, καθώς μετατρέπει τη δράση για το κλίμα από έναν πολιτικό στόχο σε μια βιωμένη πρακτική που διαμορφώνει τις καθημερινές αποφάσεις, τις επαγγελματικές φιλοδοξίες και τη συμμετοχή στα κοινά. Συνεπώς, η λογική για την εστίαση στην κλιματική

ουδετερότητα στην εκπαίδευση στηρίζεται σε τρεις συγκλίνουσες καταστάσεις. Την ανεπάρκεια της τρέχουσας εκπαιδευτικής παροχής, τους μετασχηματισμούς συμπεριφοράς και πολιτικής που απαιτούνται για την επίτευξη μηδενικών εκπομπών και την αποδεδειγμένη ικανότητα της κλιματικής εκπαίδευσης να κινητοποιήσει τους νέους μέσα από την αποτελεσματική δράση.

2.1.2 Μετάβαση από την περιβαλλοντική εκπαίδευση σε παιδαγωγικές προσεγγίσεις προσανατολισμένες στο κλίμα

Η σύγχρονη στροφή προς παιδαγωγικές πρακτικές που είναι προσανατολισμένες στο κλίμα μπορεί να γίνει κατανοητή μόνο σε σχέση με την μακροπρόθεσμη πορεία της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και την αναδιαμόρφωσή της εντός της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Στα τέλη της δεκαετίας του 1960 και στις αρχές της δεκαετίας του 1970, η περιβαλλοντική εκπαίδευση προέκυψε ως απάντηση στην αυξανόμενη επιστημονική ανησυχία για τη ρύπανση, την εξάντληση των πόρων και την υποβάθμιση της γης, του αέρα και του νερού, ανησυχίες που αναγνωρίστηκαν επίσημα στη Διακήρυξη των Ηνωμένων Εθνών για το Ανθρώπινο Περιβάλλον του 1972 (Gough, 2025). Οι πρώτοι υποστηρικτές ζητούσαν από το κοινό να «έχει πλήρη γνώση των γεγονότων» σχετικά με τις περιβαλλοντικές απειλές, ενώ τα εκπαιδευτικά ιδρύματα αναγνωρίστηκαν ως βασικοί παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τα οικολογικά προβλήματα και την τόνωση του προβληματισμού σχετικά με τις κοινωνικές και βιολογικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα (Gough, 2025). Σε αυτό το πλαίσιο, η περιβαλλοντική εκπαίδευση ορίστηκε πάνω απ' όλα ως η εισαγωγή οικολογικού περιεχομένου, τεχνικών γνώσεων και μάθησης βασισμένης σε προβλήματα στα προγράμματα σπουδών, με στόχο τη δημιουργία ενός πληθυσμού πολιτών που γνωρίζει το βιοφυσικό περιβάλλον και είναι κινητοποιημένοι να λύσουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Διάφορες δηλώσεις διεθνούς πολιτικής διεύρυναν σταδιακά αυτή την προσέγγιση. Έγγραφα όπως ο Χάρτης του Βελιγραδίου και η Διακήρυξη της Τιφλίδας του 1977 αντιλήφθηκαν την περιβαλλοντική εκπαίδευση ως την αντιμετώπιση του «συνολικού περιβάλλοντος» (φυσικού, δομημένου, τεχνολογικού και κοινωνικού) και τόνισαν την ανάγκη καλλιέργειας γνώσεων, αξιών, στάσεων και συμπεριφορών που θα προστάτευαν και θα βελτίωναν την ποιότητα του περιβάλλοντος (Gough, 2025).

Με την πάροδο του χρόνου, ωστόσο, η ορολογία και οι προτεραιότητες μετατοπίστηκαν. Από τη δεκαετία του 1990 και μετά, οι αναφορές στην περιβαλλοντική εκπαίδευση εντάσσονταν όλο και περισσότερο στην «εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη». Η εστίαση μετακινήθηκε από τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος καθαυτού σε μια ευρύτερη ανθρωποκεντρική ατζέντα, στην οποία το περιβάλλον αποτελούσε πρωτίστως τη βάση των πόρων για την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη, και θέματα όπως η μείωση της φτώχειας και η κοινωνική δικαιοσύνη ήρθαν στο προσκήνιο (Gough, 2025). Σε ορισμένα κείμενα παγκόσμιας πολιτικής, οι περιβαλλοντικές ανησυχίες και η κλιματική αλλαγή υποβαθμίστηκαν προοδευτικά, δημιουργώντας σύγχυση μεταξύ των εκπαιδευτικών και περιθωριοποιώντας την περιβαλλοντική εκπαίδευση στο πλαίσιο του ευρύτερου διαλόγου για τη βιωσιμότητα (Gough, 2025).

Πιο πρόσφατες εξελίξεις πολιτικής σηματοδοτούν μια επαναφορά της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και της κλιματικής αλλαγής στο πλαίσιο της εκπαίδευσης. Η κλιματική αλλαγή αναγνωρίζεται πλέον ρητά ως μια πιεστική κρίση που απαιτεί μια θεμελιώδη επανεξέταση του τρόπου με τον οποίο ζουν και αναπτύσσονται οι κοινωνίες, και η εκπαίδευση τοποθετείται για άλλη μια φορά ως κρίσιμος μοχλός για αυτόν τον μετασχηματισμό (Gough, 2025). Το έργο της UNESCO για την Εκπαίδευση για την Κλιματική Αλλαγή (Climate Change Education, CCE) αποτελεί παράδειγμα αυτής της στροφής προς παιδαγωγικές προσεγγίσεις που είναι σαφώς προσανατολισμένες στο κλίμα. Η κλιματική αλλαγή περιγράφεται ως μια άνευ προηγουμένου πρόκληση που επηρεάζει όλες τις διαστάσεις της βιώσιμης ανάπτυξης, από την ανθρώπινη υγεία και την επισιτιστική ασφάλεια έως την οικονομική ανάπτυξη, τους φυσικούς πόρους και τη

βιοποικιλότητα, και που απαιτεί τόσο άμεσες προσαρμοστικές αντιδράσεις όσο και μακροπρόθεσμες αλλαγές συμπεριφοράς για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (UNESCO, 2015). Σε αυτό το πλαίσιο, η εκπαίδευση δεν είναι απλώς ένα μέσο για την ευαισθητοποίηση, αλλά ένα στρατηγικό μέσο που βοηθά τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να κατανοήσουν τον επείγοντα χαρακτήρα της δράσης για το κλίμα, επιτρέποντας στις κοινότητες να κατανοήσουν τις τοπικές επιπτώσεις και τις στρατηγικές προσαρμογής, και ενισχύοντας την ανθεκτικότητα των ευάλωτων πληθυσμών (UNESCO, 2015).

Η Εκπαίδευση για την Κλιματική Αλλαγή βασίζεται σκόπιμα στην ολιστική προσέγγιση της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη, ενσωματώνοντας την κλιματική αλλαγή και τη μείωση του κινδύνου καταστροφών μαζί με άλλα ζητήματα βιωσιμότητας, και τονίζοντας την αλληλεξάρτηση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, της οικονομικής βιωσιμότητας και της κοινωνικής δικαιοσύνης (UNESCO, 2015). Αυτό που διακρίνει την στροφή προς το κλίμα είναι η σαφής εστίαση στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και στην προσαρμογή σε αυτήν και η αντίστοιχη έμφαση σε συμμετοχικές παιδαγωγικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων που παρακινούν τους μαθητές να αλλάξουν συμπεριφορά και να αναλάβουν δράση για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Οι συστάσεις της UNESCO τονίζουν την ενσωμάτωση των CCE και ESD σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, τη διακυβέρνηση, την ανανέωση των προγραμμάτων σπουδών με γνώμονα την κριτική σκέψη και το τοπικά σχετικό περιεχόμενο, τη συστηματική ανάπτυξη ικανοτήτων για εκπαιδευτικούς και σχεδιαστές πολιτικής, και την υποστήριξη κοινοτικών προγραμμάτων (UNESCO, 2015). Με αυτόν τον τρόπο, η ιστορική πορεία από την περιβαλλοντική εκπαίδευση στην εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα κορυφώνεται σε παιδαγωγικές προσεγγίσεις προσανατολισμένες στο κλίμα, οι οποίες ενσωματώνουν την κλιματική αλλαγή σε όλα τα προγράμματα σπουδών και τους χώρους μάθησης και θέτουν σε πρώτο πλάνο την αυτονομία, την ανθεκτικότητα και τη μετασχηματιστική δράση του μαθητή.

Η ιστορική και εννοιολογική εξέλιξη από την περιβαλλοντική εκπαίδευση στην εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη και, στη συνέχεια, στην εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή, δείχνει ότι η παρούσα εργασία δεν εξετάζει γενικά την

περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, αλλά εστιάζει σε κάτι πιο συγκεκριμένο, δηλαδή τις παιδαγωγικές και θεσμικές προϋποθέσεις που απαιτούνται για να προωθηθεί η κλιματική ουδετερότητα στο σχολείο. Η παρούσα εισαγωγική ενότητα εξάλλου βοηθά να ξεκαθαριστεί τι ακριβώς έχει σημασία να διερευνηθεί και καθορίζει ότι το ενδιαφέρον δεν περιορίζεται στις γνώσεις των εκπαιδευτικών για την κλιματική αλλαγή, αλλά σε τρεις κρίσιμες διαστάσεις. Το πώς αντιλαμβάνονται την κλιματική ουδετερότητα, το πόσο έτοιμοι νιώθουν να εφαρμόσουν δραστηριότητες που μειώνουν τις εκπομπές και ενεργοποιούν τους μαθητές και το ποιες σχολικές και θεσμικές συνθήκες διευκολύνουν ή δυσκολεύουν την εφαρμογή μιας τέτοιας πρακτικής. Παράλληλα, το πλαίσιο αναδεικνύει ότι η κλιματική εκπαίδευση δεν είναι αποκλειστικά θέμα ατομικής πρωτοβουλίας των εκπαιδευτικών, αλλά εξαρτάται από το πρόγραμμα σπουδών, την επιμόρφωση, τη διοίκηση, τη διαθεσιμότητα πόρων και τον τρόπο με τον οποίο το σχολείο αντιλαμβάνεται τον ρόλο του απέναντι στην κλιματική κρίση.

2.2 Ορισμός της κλιματικής ουδετερότητας

2.2.1 Ορισμός των μηδενικών εκπομπών και του ισοζυγίου άνθρακα

Η έννοια της κλιματικής ουδετερότητας αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της σύγχρονης κλιματικής πολιτικής και του επιστημονικού διαλόγου, ουσιαστικά μιλώντας για ένα πλαίσιο στο οποίο οι εκπομπές άνθρακα δεν μειώνονται απλώς αλλά αντισταθμίζονται μέσω των ατμοσφαιρικών απορροφήσεων. Σε επιστημονικούς όρους, η κλιματική ουδετερότητα χρησιμοποιείται συχνά εναλλακτικά με την έννοια των μηδενικών εκπομπών, αν και η πρώτη παρέχει έναν πιο λειτουργικό ορισμό. Σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change I PCC, 2018), το μηδενικό καθαρό ισοζύγιο αναφέρεται στην κατάσταση στην οποία οι ανθρωπογενείς εκπομπές

διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) εξισορροπούνται από τις ανθρωπογενείς απορροφήσεις CO_2 σε μια συγκεκριμένη περίοδο. Αυτό σημαίνει ότι η συνολική συγκέντρωση αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα παύει να αυξάνεται, σταθεροποιώντας ή μειώνοντας την τροχιά της παγκόσμιας θερμοκρασίας. Σε αυτό το πλαίσιο, η κλιματική ουδετερότητα δεν συνεπάγεται την πλήρη εξάλειψη των εκπομπών. Αντίθετα, απαιτεί βαθιές και μόνιμες μειώσεις στις εκπομπές από ορυκτά καύσιμα, συμπληρωμένες από λύσεις που μπορούν να εξισορροπήσουν το υπόλοιπο ανθρακικό αποτύπωμα μέσω φυσικών και τεχνολογικών παρεμβάσεων όπως τα δάση, τα εδάφη και οι αναδυόμενες τεχνολογικές μέθοδοι δέσμευσης.

Η κλίμακα και η ακεραιότητα αυτής της διαδικασίας εξισορρόπησης έχουν αποτελέσει αντικείμενο αυξανόμενου ελέγχου. Οι Fankhauser et al. (2022) προειδοποιούν ότι οι στόχοι μηδενικού ισοζυγίου δεν μπορούν να νοηθούν αποκλειστικά ως η αριθμητική ισοδυναμία μεταξύ εκπομπών και απορροφήσεων. Αντίθετα, οι εν λόγω ερευνητές υποστηρίζουν ότι το μηδενικό ισοζύγιο πρέπει να νοηθεί ως ένας διαρθρωτικός μετασχηματισμός στον οποίο δίνεται προτεραιότητα στις προσπάθειες μετριασμού, οι υπολειμματικές εκπομπές ελαχιστοποιούνται και οι απορροφήσεις εφαρμόζονται ως έσχατη λύση. Αυτή η διάκριση είναι ζωτικής σημασίας επειδή μια καθαρά αριθμητική ερμηνεία κινδυνεύει να επιτρέψει μια νοοτροπία «καθυστέρησης και αντιστάθμισης», όπου οι μειώσεις των εκπομπών αναβάλλονται εν αναμονή μελλοντικών τεχνολογικών λύσεων. Οι συγγραφείς υπογραμμίζουν ότι η επίτευξη μηδενικού ισοζυγίου απαιτεί ισχυρή διακυβέρνηση, διαφάνεια, μονιμότητα στις απορροφήσεις και ρεαλιστικές υποθέσεις σχετικά με τη διαθεσιμότητα γης και την ικανότητα αποθήκευσης άνθρακα.

Το μηδενικό ισοζύγιο, με άλλα λόγια, δεν είναι ένα στατικό τελικό σημείο, αλλά μια δυναμική και συνεχής διαδικασία που περιλαμβάνει συνεχή μετριασμό, καινοτομία και αυστηρή παρακολούθηση. Καθώς η κατανόηση της κλιματικής δυναμικής έχει προχωρήσει, η σύλληψη της κλιματικής ουδετερότητας έχει εξελιχθεί σε μια αρχή συστημικής κλιματικής διακυβέρνησης. Πλέον, ενσαρκώνει την προσδοκία ότι οι κοινωνίες πρέπει να αναδιοργανώσουν τα συστήματα παραγωγής, κατανάλωσης και ενέργειας, έτσι ώστε οι σωρευτικές εκπομπές να παραμείνουν εντός

των επιστημονικά καθορισμένων πλανητικών ορίων. Το παράδειγμα του μηδενικού ισοζυγίου αντιπροσωπεύει επομένως μια βαθιά αναδιαμόρφωση της δράσης για το κλίμα που κυμαίνεται από τη μείωση των εκπομπών όπου είναι βολικό έως την αναδιάρθρωση ολόκληρων οικονομικών και κοινωνικών συστημάτων για τη συμμόρφωση με τους περιορισμούς άνθρακα.

2.2.2 Διεθνείς και ευρωπαϊκές προσεγγίσεις για την κλιματική ουδετερότητα

Ενώ επιστημονικοί φορείς όπως η IPCC παρέχουν τα θεμέλια της κλιματικής ουδετερότητας, η πολιτική της διάρθρωση έχει εκφραστεί με τον πιο ισχυρό τρόπο μέσω διεθνών και περιφερειακών στρατηγικών για το κλίμα. Σε παγκόσμια κλίμακα, οι εκθέσεις της IPCC δείχνουν ότι ο περιορισμός της υπερθέρμανσης του πλανήτη στους 1,5°C απαιτεί μηδενικές εκπομπές CO₂ γύρω στα μέσα του εικοστού πρώτου αιώνα, με απότομες μειώσεις εκπομπών να συμβαίνουν πολύ πριν από αυτό το σημείο. Αυτά τα επιστημονικά ορόσημα έχουν διαμορφώσει τη γλώσσα και την κατεύθυνση της πολιτικής για το κλίμα παγκοσμίως. Στο ευρωπαϊκό πλαίσιο, αυτή η ευθυγράμμιση είναι εμφανής στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, το στρατηγικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2019) που θέτει την κλιματική ουδετερότητα ως την καθοριστική πορεία ανάπτυξης για την Ευρωπαϊκή Ένωση έως το 2050.

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία ορίζει την κλιματική ουδετερότητα ως έναν διατομεακό μετασχηματισμό που περιλαμβάνει την ενέργεια, τις μεταφορές, τη γεωργία, τα χρηματοοικονομικά και τη βιομηχανία. Θεσπίζει νομικά και κανονιστικά μέσα που αποσκοπούν στην ενσωμάτωση της κλιματικής ουδετερότητας σε κάθε επίπεδο της ευρωπαϊκής διακυβέρνησης, συμπεριλαμβανομένου του Ευρωπαϊκού Νόμου για το Κλίμα, ο οποίος καθιστά τον στόχο του 2050 νομικά δεσμευτικό. Το έγγραφο μακροπρόθεσμης στρατηγικής της Επιτροπής, Ένας Καθαρός Πλανήτης για Όλους (A Clean Planet for All), μεταφράζει περαιτέρω αυτή τη φιλοδοξία σε ενδιάμεσα ορόσημα, ιδίως σε μείωση κατά τουλάχιστον 55% των εκπομπών αερίων

του θερμοκηπίου έως το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Αυτές οι αρχιτεκτονικές πολιτικής υπογραμμίζουν ότι η κλιματική ουδετερότητα στην ΕΕ δεν είναι πλέον ένας φιλόδοξος στόχος, αλλά μια νομικά κωδικοποιημένη υποχρέωση που συνδέεται με την οικονομική αναδιάρθρωση, την πολιτική καινοτομίας και τον κοινωνικό μετασχηματισμό.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η ευρωπαϊκή κλιματική ουδετερότητα δεν ορίζεται μόνο ως τεχνολογική πρόκληση αλλά και ως μια δίκαιη μετάβαση που πρέπει να προστατεύει τις ευάλωτες περιοχές και κοινωνικές ομάδες. Η ΕΕ προσδιορίζει την ανάγκη για μηχανισμούς αλληλεγγύης, κεφάλαια εδαφικής μετάβασης και ανάπτυξη ικανοτήτων για τις περιοχές που εξαρτώνται από βιομηχανίες έντασης άνθρακα. Ενσωματώνοντας την κλιματική ουδετερότητα σε ένα πλέγμα δημοσιονομικών εργαλείων, εκπαιδευτικών πολιτικών και βιομηχανικών στρατηγικών, η προσέγγιση της ΕΕ αντικατοπτρίζει την αναγνώριση ότι η κλιματική διακυβέρνηση δεν μπορεί να απομονωθεί από τα ευρύτερα κοινωνικοοικονομικά πλαίσια.

2.2.3 Κοινωνικοοικονομικές και θεσμικές διαστάσεις της κλιματικής ουδετερότητας

Παρόλο που η κλιματική ουδετερότητα συζητείται συχνά με βάση τις μετρήσεις εκπομπών και τις τεχνολογικές οδούς, η εφαρμογή της είναι θεμελιωδώς κοινωνικοοικονομική και θεσμική. Η μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη κοινωνία απαιτεί βαθιές αλλαγές στις αγορές εργασίας, τα ενεργειακά συστήματα, τις επενδυτικές προτεραιότητες, τις ρυθμιστικές δομές και τις πολιτιστικές πρακτικές. Η έρευνα δείχνει ότι οι επιπτώσεις και τα βάρη αυτής της μετάβασης κατανέμονται άνισα μεταξύ των τομέων και των περιφερειών. Οι Vrontisi et al. (2024), για παράδειγμα, προσδιορίζουν τις ευρωπαϊκές περιοχές που αντιμετωπίζουν αυξημένους κοινωνικοοικονομικούς κινδύνους λόγω της εξάρτησής τους από βιομηχανίες έντασης

άνθρακα, περιορισμένης προσαρμοστικότητας του εργατικού δυναμικού ή περιορισμών στις υποδομές. Η μελέτη τους δείχνει ότι οι οδοί προς την κλιματική ουδετερότητα δεν μπορούν να προωθηθούν μόνο μέσω της λογιστικής καταγραφής των εκπομπών. Αντίθετα, πρέπει να ενσωματώνουν την κοινωνική ισότητα, την υποστήριξη της απασχόλησης και πολιτικές προσαρμογής ανά περιοχή. Χωρίς συντονισμένες δημόσιες επενδύσεις και θεσμική υποστήριξη, οι μεταβάσεις μπορεί να προκαλέσουν εκτοπισμό εργατικού δυναμικού, περιφερειακές ανισότητες και αντίσταση από τις πληγείσες κοινότητες, θέτοντας σε κίνδυνο τους κλιματικούς στόχους.

Οι οικονομικές επιπτώσεις είναι εξίσου μετασχηματιστικές. Οι Fortea et al. (2023) εξετάζουν πώς τα κράτη μέλη της ΕΕ που αντιμετωπίζουν τη μετάβαση στην πράσινη οικονομία πρέπει να αναδιαρθρώσουν τα ενεργειακά χαρτοφυλάκια, να υποστηρίξουν την καινοτομία και να αναπροσανατολίσουν τις επενδυτικές ροές. Τονίζουν ότι η κλιματική ουδετερότητα είναι συνυφασμένη όχι μόνο με την περιβαλλοντική ευθύνη αλλά και με τη μακροπρόθεσμη οικονομική ανταγωνιστικότητα, καθώς οι βιομηχανικοί τομείς αναγκάζονται να αναδιαμορφώσουν τις αλυσίδες εφοδιασμού και να υιοθετήσουν τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Τα ευρήματά τους υπογραμμίζουν ότι η κλιματική ουδετερότητα δεν αφορά απλώς την ευθυγράμμιση των εκπομπών με τις απορροφήσεις, αλλά αποτελεί ένα αναπτυξιακό παράδειγμα που αναδιαμορφώνει τον τρόπο με τον οποίο οι κοινωνίες παράγουν αξία, διαχειρίζονται τους πόρους και κατανέμουν τις ευκαιρίες.

Αυτές οι κοινωνικοοικονομικές γνώσεις υποδηλώνουν ότι η κλιματική ουδετερότητα είναι ένα θεσμικό αλλά και τεχνικό έργο. Τα εκπαιδευτικά συστήματα, οι δομές διακυβέρνησης και οι δημόσιες διοικήσεις πρέπει να αναπτύξουν την ικανότητα να υποστηρίξουν την αλλαγή συμπεριφοράς, την εκπαίδευση σε πράσινες δεξιότητες, τις διαδικασίες λογοδοσίας και τους μηχανισμούς συμμόρφωσης. Όπως έχει επανειλημμένα επισημάνει η IPCC (2018), ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής και η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις ευνοϊκές συνθήκες (νομικά πλαίσια, θεσμική σταθερότητα, συμμετοχική λήψη

αποφάσεων και δημόσια νομιμοποίηση). Ως εκ τούτου, η υλοποίηση της κλιματικής ουδετερότητας απαιτεί επιστημονική σαφήνεια και τη θεσμοθέτηση της κλιματικής ευθύνης σε ολόκληρη την κοινωνία.

2.3 Από την εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη στην κλιματική εκπαίδευση

2.3.1 Ιστορική εξέλιξη των πλαισίων εκπαίδευσης για τη βιωσιμότητα

Όπως σημειώθηκε και προηγουμένως, η εξέλιξη της εκπαίδευσης με επίκεντρο τη βιωσιμότητα έχει εξελιχθεί κατά τη διάρκεια αρκετών δεκαετιών μέσω διαδοχικών πλαισίων, καθένα από τα οποία ανταποκρίνεται στις αυξανόμενες περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές πιέσεις, ενώ παράλληλα αναδιαμορφώνει τον ρόλο της εκπαίδευσης στην παγκόσμια αλλαγή. Οι πρώτες ρίζες βρίσκονται στην περιβαλλοντική εκπαίδευση και τα παγκόσμια εκπαιδευτικά κινήματα, τα οποία επεδίωκαν να ευαισθητοποιήσουν τον κόσμο σχετικά με την οικολογική υποβάθμιση, τη φτώχεια και την ανισότητα, και να καλλιεργήσουν ένα αίσθημα πλανητικής αλληλεξάρτησης. Σε μια ιστορική ανασκόπηση της παγκόσμιας μάθησης για τη βιώσιμη ανάπτυξη (global learning for sustainable development, GLSD), οι Nordén και Avery (2021) δείχνουν πώς από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 και μετά η «παγκόσμια μάθηση» συνδέθηκε ολοένα και περισσότερο με τη βιώσιμη ανάπτυξη, με την έρευνα να δίνει έμφαση στην παγκόσμια ιθαγένεια, τον κριτικό στοχασμό στις σχέσεις Βορρά-Νότου και την ανάγκη αντιμετώπισης σύνθετων και αλληλένδετων παγκόσμιων κινδύνων. Η ανασκόπηση 53 δημοσιεύσεων (1994–2020) τεκμηριώνει μια σταδιακά διευρυνόμενη βάση γνώσεων, αλλά υπογραμμίζει επίσης την επιμονή των βορειοκεντρικών παραδειγμάτων και την ανάγκη να ξεπεραστεί η στενή εστίαση

στην επίσημη εκπαίδευση προς πιο ποικίλους χώρους και τρόπους μάθησης για τη βιωσιμότητα (Nordén & Avery, 2021).

Ένα αποφασιστικό σημείο καμπής για την Εκπαίδευση για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (Education for Sustainable Development, ESD) εντοπίζεται στη Σύνοδο Κορυφής της Γης στο Ρίο το 1992, όπου η Ατζέντα 21 αναγνώρισε την εκπαίδευση ως ουσιαστική οδό για την επίτευξη ενός πιο βιώσιμου μέλλοντος (Grosseck et al., 2019). Η ανασκόπηση 1.813 εργασιών του Web of Science (1992–2018) από τους Grosseck et al. (2019) δείχνει πώς η ESD εξελίχθηκε από εκείνη την σημαντική ημερομηνία σε έναν ταχέως αναπτυσσόμενο ερευνητικό τομέα, στενά συνδεδεμένο με σημαντικές διαδικασίες των Ηνωμένων Εθνών, όπως η Ατζέντα 21, η Δεκαετία Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (Decade of Education for Sustainable Development, DESD, 2005–2014) και το Παγκόσμιο Πρόγραμμα Δράσης (Global Action Programme, GAP) που την ακολούθησε (Grosseck et al., 2019). Η ανάλυσή τους αποκαλύπτει μια μεγάλη αύξηση δημοσιεύσεων, συγγραφέων και περιοδικών και μια αυξανόμενη διεθνή συνεργασία, υποδηλώνοντας ότι η έρευνα για την ESD έγινε ένα βασικό μέσο μέσω του οποίου ποικίλοι παράγοντες ανταποκρίθηκαν διανοητικά στις κλιμακούμενες περιβαλλοντικές κρίσεις, την κλιματική αλλαγή, την εξάντληση των πόρων και τις διευρυνόμενες ανισότητες.

Στο πλαίσιο αυτής της πορείας, η ESD έγινε κατανοητή ως μια ολιστική, διεπιστημονική προσέγγιση που ενσωματώνει σημαντικά ζητήματα βιώσιμης ανάπτυξης στη διδασκαλία και τη μάθηση και προωθεί βασικές ικανότητες όπως η κριτική και συστημική σκέψη, η συμμετοχή και η επίλυση προβλημάτων (Grossecketal., 2019). Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, τα πλαίσια βιωσιμότητας διατυπώθηκαν περαιτέρω μέσω μιας σειράς διακηρύξεων για τη βιωσιμότητα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (sustainability in higher education, SHE). Ο Wright (2004) παρακολουθεί την εξέλιξη αυτών των διακηρύξεων από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, δείχνοντας πώς τα πανεπιστήμια δεσμεύτηκαν προοδευτικά σε ηθικές ευθύνες για την τοπική, περιφερειακή και παγκόσμια βιωσιμότητα, στην ενίσχυση του οικολογικού γραμματισμού, σε διεπιστημονικά προγράμματα σπουδών, σε βιώσιμες λειτουργίες των πανεπιστημιούπολεων και σε συνεργασίες με την κυβέρνηση, την

κοινωνία των πολιτών και τη βιομηχανία. Τα επαναλαμβανόμενα θέματα στις διακηρύξεις SHE διατυπώνουν ένα «ουτοπικό όραμα» για το πώς θα πρέπει να μοιάζει η βιώσιμη τριτοβάθμια εκπαίδευση και προσφέρουν ένα κανονιστικό πρότυπο για τα ιδρύματα που επιδιώκουν να μοντελοποιήσουν τη βιωσιμότητα στις δικές τους κοινότητες (Wright, 2004). Αυτά τα έγγραφα λειτουργούν έτσι τόσο ως συμβολικές δεσμεύσεις όσο και ως πλαίσια που καθοδηγούν τη θεσμική αλλαγή.

Πιο πρόσφατα, η εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα έχει εισέλθει σε αυτό που ορισμένοι συγγραφείς περιγράφουν ως μια νέα φάση. Η Simon (2022), υιοθετώντας μια ιστορική και πολιτικοοικονομική προοπτική, υποστηρίζει ότι η Εκπαίδευση για τη Βιωσιμότητα πρέπει τώρα να ανταποκριθεί στις ευπάθειες που εκτέθηκαν από την πανδημία COVID-19 και την ευρύτερη μη βιωσιμότητα των παγκοσμιοποιημένων αστικών συστημάτων. Εισάγει την έννοια της «Εδαφικής Εκπαίδευσης» (Territorial Education, TE) ως ένα αναδυόμενο πλαίσιο που στηρίζει την εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα σε συγκεκριμένα γεωγραφικά, πολιτιστικά και κοινωνικοοικονομικά πλαίσια, με ιδιαίτερη προσοχή σε αστικά ζητήματα όπως η επισιτιστική ασφάλεια και η διακυβέρνηση (Simon, 2022). Στον ιστορικό της πίνακα, η Simon (2022) τοποθετεί αυτή τη φάση σε σχέση με προηγούμενα στάδια (από την περιβαλλοντική εκπαίδευση τη δεκαετία του 1970, μέσω της ESD και της εκπαίδευσης για την παγκόσμια ιθαγένεια) υποδηλώνοντας ότι τα πλαίσια εκπαίδευσης για τη βιωσιμότητα έχουν σταδιακά μετατοπιστεί από την επιστημονική παιδεία που επικεντρώνεται σε μεγάλο βαθμό στο περιβάλλον σε πιο σύνθετες, εδαφικά βασισμένες προσεγγίσεις που ενσωματώνουν την ανθεκτικότητα, τις τοπικές προτεραιότητες και τις δεξιότητες για τη βιωσιμότητα στις κοινωνίες μετά την κρίση (Simon, 2022).

Συνολικά, η βιβλιογραφία δείχνει ότι η εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα δεν παραμένει σταθερή, αλλά εξελίσσεται διαρκώς. Ξεκινώντας από τις πρώτες προσπάθειες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, έχει διαμορφώσει ένα ολοένα πιο σύνθετο σύνολο πλαισίων, από την Εκπαίδευση για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη και τις παγκόσμιες πολιτικές δεσμεύσεις έως τις σύγχρονες προσεγγίσεις «εδαφικής» εκπαίδευσης. Κάθε νέο πλαίσιο επεκτείνει τον τρόπο με τον οποίο νοείται η εκπαίδευση για ένα βιώσιμο και δίκαιο μέλλον. Παράλληλα, προκαλεί συνεχή

αναστοχασμό για το ποια γνώση θεωρείται έγκυρη, σε ποιους χώρους λαμβάνει χώρα η μάθηση και ποιες δεξιότητες κρίνονται απαραίτητες, μετατοπίζοντας έτσι τα όρια και τις προτεραιότητες του πεδίου.

2.3.2 Διακρίσεις μεταξύ εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη και εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή

Παρόλο που η Εκπαίδευση για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (Education for Sustainable Development, ESD) και η Εκπαίδευση για την Κλιματική Αλλαγή (Climate Change Education, CCE) είναι στενά συνδεδεμένες και συχνά αλληλένδετες στην πολιτική και την πράξη, η βιβλιογραφία επισημαίνει σαφείς εννοιολογικές και λειτουργικές διακρίσεις μεταξύ τους. Οι Blum et al. (2013) δείχνουν ότι η ESD αναδείχθηκε ως ένα πλαίσιο-ομπρέλα για τον αναπροσανατολισμό της εκπαίδευσης προς τη βιώσιμη ανάπτυξη, ενώ η CCE εμφανίστηκε αργότερα ως μια πιο εξειδικευμένη απάντηση στον επείγοντα χαρακτήρα της κλιματικής αλλαγής. Στην διακρατική τους ανάλυση του Καναδά, της Δανίας, της Σιγκαπούρης και του Ηνωμένου Βασιλείου, υποστηρίζουν ότι η Εκπαίδευση για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (EBA) και η Εκπαίδευση για την Κλιματική Αλλαγή (EKA) αποτελούν «έννοιες υπό διαπραγμάτευση», δηλαδή όρους των οποίων το περιεχόμενο και η σημασία μεταβάλλονται ανάλογα με το πλαίσιο και τους φορείς που τις χρησιμοποιούν. Ένα σταθερό εύρημα, ωστόσο, είναι ότι η EKA σπάνια λειτουργεί ως αυτόνομο πεδίο. Συνήθως εντάσσεται μέσα στην ήδη υπάρχουσα Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ή στην ΕΑΑ, ή αντιμετωπίζεται ως θεματική ενότητα μέσα στα μαθήματα των φυσικών επιστημών. Με άλλα λόγια, στις περισσότερες χώρες που εξετάστηκαν, η κλιματική αλλαγή δεν αντιμετωπίζεται ως ξεχωριστό γνωστικό αντικείμενο με δικούς του στόχους και δομές, αλλά ως μέρος ευρύτερων προγραμμάτων και πολιτικών (Blum et al., 2013).

Από εννοιολογική και παιδαγωγική άποψη, οι Mochizuki και Bryan (2015) διευκρινίζουν ακόμη περισσότερο τη διάκριση ανάμεσα στην ΕΒΑ και την Εκπαίδευση για την Κλιματική Αλλαγή, υποστηρίζοντας ότι η τελευταία κατανοείται καλύτερα μέσα στο πλαίσιο της πρώτης, ως «Εκπαίδευση για την Κλιματική Αλλαγή στο πλαίσιο της Βιώσιμης Ανάπτυξης» (Climate Change Education for Sustainable Development, CCESD). Η ΕΒΑ παρουσιάζεται ως ένα ολιστικό, αξιακό και κεντρικό εκπαιδευτικό παράδειγμα, το οποίο επιδιώκει να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν και να διαχειριστούν τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές διαστάσεις της βιώσιμης ανάπτυξης. Στο πλαίσιο αυτό, η Εκπαίδευση για την Κλιματική Αλλαγή εστιάζει πιο συγκεκριμένα στα αίτια, τις συνέπειες και τη διακυβέρνηση της κλιματικής κρίσης, καθώς και στις ικανότητες των μαθητών για μετριασμό των εκπομπών και προσαρμογή στις επιπτώσεις της.

Οι Mochizuki και Bryan (2015) επισημαίνουν επίσης ότι η κλιματική αλλαγή δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί απλώς ως ένα επιστημονικό ή περιβαλλοντικό ζήτημα, καθώς διαπερνά πεδία όπως τα ενεργειακά συστήματα, τα πρότυπα κατανάλωσης, η κοινωνική δικαιοσύνη, τα ανθρώπινα δικαιώματα και η ευθύνη απέναντι στις επόμενες γενιές. Για τον λόγο αυτό, θεωρούν ότι η διεπιστημονική και ολιστική φύση της ΕΒΑ αποτελεί το πλέον κατάλληλο γενικό πλαίσιο. Η Εκπαίδευση για την Κλιματική Αλλαγή λειτουργεί ως εξειδίκευση μέσα σε αυτό το πλαίσιο, εστιάζοντας στην κατανόηση των κλιματικών κινδύνων, στην αλλαγή συμπεριφοράς και στη μετασχηματιστική μάθηση που οδηγεί σε κλιματική δράση.

Ο Ferguson (2019) ενισχύει αυτή τη διαφοροποίηση ορίζοντας την Εκπαίδευση για την Κλιματική Αλλαγή για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη ως μια πολυεπιστημονική και διεπιστημονική απάντηση που στοχεύει ρητά στην ενίσχυση της γνώσης για το κλίμα, στην αλλαγή συμπεριφορών και στην αύξηση των ικανοτήτων μετριασμού και προσαρμογής. Ενώ η ESD αντιμετωπίζει ένα ευρύ σύνολο προκλήσεων και ικανοτήτων βιωσιμότητας, η CCESD επικεντρώνεται πιο στενά στα κλιματικά φαινόμενα, τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, την κλιματική δικαιοσύνη και τις ευπάθειες συγκεκριμένων περιοχών και πληθυσμών. Ο Ferguson (2019) συνδέει την CCESD άμεσα με τις διεθνείς συμφωνίες για το κλίμα

(UNFCCC, Πρωτόκολλο του Κιότο, Συμφωνία του Παρισιού) και τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης 4 και 13, υπογραμμίζοντας ότι η κλιματική αλλαγή και όχι η βιωσιμότητα γενικότερα, διαμορφώνει τις προτεραιότητες του προγράμματος σπουδών και τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

Συνολικά, αυτοί οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η κύρια διάκριση έγκειται στο πεδίο εφαρμογής και την θεματική εστίαση: Η ΕΒΑ είναι ένα γενικό εκπαιδευτικό παράδειγμα που ασχολείται με τον αναπροσανατολισμό της εκπαίδευσης προς βιώσιμες κοινωνίες, ενώ η CCESD είναι μια θεματική, κλιματικά επικεντρωμένη εφαρμογή αυτού του παραδείγματος. Ταυτόχρονα, η βιβλιογραφία προειδοποιεί ότι η κατασκευή της ΕΚΑ ως εντελώς ξεχωριστού πεδίου ενέχει τον κίνδυνο κατακερματισμού. Αντίθετα, η τοποθέτησή της ως μιας κλιματικά ειδικής πτυχής εντός της ΕΒΑ επιτρέπει το να ενσωματωθούν ευρύτερες συζητήσεις για την ανάπτυξη, την ισότητα και τη δικαιοσύνη (Blum et al., 2013; Mochizuki & Bryan, 2015; Ferguson, 2019).

2.4 Η κλιματική εκπαίδευση ως στρατηγική εκπαιδευτική προτεραιότητα

Η επιταχυνόμενη κλιματική κρίση έχει επαναπροσδιορίσει τους σκοπούς και τις ευθύνες των σύγχρονων εκπαιδευτικών συστημάτων, επιβάλλοντας μια μετατόπιση από την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση προς μια πιο συστηματική ενσωμάτωση της κλιματικής παιδείας, της οικοδόμησης ανθεκτικότητας και της πολιτικής δράσης. Η κλιματική εκπαίδευση δεν νοείται πλέον ως συμπληρωματική διάσταση της σχολικής εκπαίδευσης, αλλά ως στρατηγική προτεραιότητα που στηρίζει την ικανότητα των κοινωνιών να μετριάσουν και να προσαρμοστούν στην κλιματική αλλαγή. Τα διεθνή πλαίσια πολιτικής αναγνωρίζουν όλο και περισσότερο την εκπαίδευση ως καταλύτη για τον μετασχηματισμό συμπεριφοράς, τη συμμετοχική διακυβέρνηση και τη διαμόρφωση ικανοτήτων που προάγουν ένα κλιματικά ουδέτερο

μέλλον. Σε αυτό το πλαίσιο, τέσσερις αλληλένδετες διαστάσεις καταδεικνύουν τη στρατηγική σημασία της κλιματικής εκπαίδευσης. Η καλλιέργεια της κλιματικής εγγραμματοσύνης των πολιτών, ο πολλαπλασιασμός παγκόσμιων και περιφερειακών εκπαιδευτικών πολιτικών που ενσωματώνουν τη δράση για το κλίμα στα προγράμματα σπουδών, η εμφάνιση σχολικών μοντέλων ανθεκτικότητας και δράσης και η τοποθέτηση των σχολείων ως τόπων κοινωνικής και οικολογικής καινοτομίας.

2.4.1 Στόχοι, αξίες και χαρακτηριστικά της κλιματικής εγγραμματοσύνης των πολιτών

Η κλιματική εγγραμματοσύνη των πολιτών βασίζεται σε ένα σύνολο γνωστικών πεδίων, στάσεων και δεξιοτήτων που επιτρέπουν στα άτομα να κατανοήσουν την πολυπλοκότητα των κλιματικών συστημάτων, να αξιολογήσουν κριτικά τις κοινωνικο-οικολογικές αλληλεξαρτήσεις και να προβούν σε ενημερωμένη δράση. Αντί να εξισώνουν την κλιματική εκπαίδευση με τη μετάδοση επιστημονικών δεδομένων, οι σύγχρονες προσεγγίσεις την αντιλαμβάνονται ως μια μετασχηματιστική μαθησιακή ατζέντα που βασίζεται στην ενδυνάμωση, την ηθική συλλογιστική και τη συλλογική ευθύνη. Οι Mochizuki και Bryan (2015) υποστηρίζουν ότι η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή πρέπει να ενσωματώνει ικανότητες που σχετίζονται με τη συστημική σκέψη, την κοινωνική δικαιοσύνη και την προσαρμοστική ικανότητα, δεδομένου ότι οι επιπτώσεις του κλίματος κατανέμονται άνισα και απαιτούν διαρκή συμμετοχή των πολιτών και της πολιτικής. Η ανάλυσή τους υπογραμμίζει ότι ο μετριασμός και η προσαρμογή δεν είναι αποκλειστικά τεχνικές προσπάθειες, αλλά διαδικασίες που περιλαμβάνουν πολιτισμικές αλλαγές, διαβούλευση για τους κοινούς κινδύνους και την καλλιέργεια προδιαθέσεων για διαγενεακή ισότητα.

Αυτή η προσέγγιση συναντάται και στον Ferguson (2019), ο οποίος χαρακτηρίζει τους μαθητές με κλιματική παιδεία ως παράγοντες ικανούς να

συνδέσουν τη γνώση για το κλίμα με τη συμπεριφορική και θεσμική αλλαγή. Οι ικανότητες εκτείνονται πέρα από την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και περιλαμβάνουν τον κριτικό στοχασμό σχετικά με τα καταναλωτικά πρότυπα, την ηθική αξιολόγηση των δημόσιων πολιτικών και την εμπλοκή στη διαμόρφωση μεταβάσεων χαμηλών εκπομπών άνθρακα (Ferguson, 2019). Η έμφαση σε πολιτικές, κοινωνικοσυναισθηματικές και συνεργατικές δεξιότητες αναδεικνύει την κλιματική εκπαίδευση ως πεδίο διαμόρφωσης ταυτότητας και συμμετοχής, υπερβαίνοντας τον στενό ρόλο της μετάδοσης πληροφοριών. Με αυτόν τον τρόπο, η κλιματική παιδεία καθίσταται άρρηκτα συνδεδεμένη με τη δημοκρατική συμμετοχή, καθώς η αποτελεσματική δράση για το κλίμα απαιτεί διαβούλευση για τις ανταγωνιστικές αξίες, αναγνώριση των ιστορικών ευθυνών και προσοχή στις ασυμμετρίες ισχύος που ορίζουν την ευαλωτότητα. Έτσι, η κλιματική εκπαίδευση αναπροσανατολίζει τους στόχους της σχολικής εκπαίδευσης προς την προετοιμασία των μαθητών όχι απλώς για την κατανόηση των κλιματικών διεργασιών, αλλά και για την άσκηση ενημερωμένης δράσης εντός των ταχέως μεταβαλλόμενων κοινωνικο-οικολογικών πραγματικοτήτων.

2.4.2 Κλιματική ανθεκτικότητα στο κλίμα, μαθητική δράση και μετασχηματισμός του σχολείου

Είναι πλέον σαφές ότι ο στρατηγικός ρόλος των σχολείων εκτείνεται πέρα από τη μετάδοση γνώσεων στη δημιουργία περιβαλλόντων που αποτελούν πρότυπο πρακτικών ανθεκτικών στο κλίμα και ενισχύουν την μαθητική δράση. Ο οδηγός της UNESCO «Getting Climate-Ready» περιγράφει μια προσέγγιση ολόκληρου του σχολείου που ενσωματώνει τη διακυβέρνηση, τη διδασκαλία, τις λειτουργίες και τις κοινοτικές συνεργασίες, επιτρέποντας στα σχολεία να λειτουργούν ως ζωντανά εργαστήρια κλιματικής μετάβασης (UNESCO, 2016). Αυτό το μοντέλο τοποθετεί τους μαθητές όχι ως παθητικούς δέκτες διδασκαλίας αλλά ως συνδημιουργούς

λύσεων για το κλίμα, δημιουργώντας ευκαιρίες για άσκηση ηγεσίας, διεξαγωγή εφαρμοσμένης έρευνας και μετατροπή της μάθησης σε τοπική δράση.

Περαιτέρω στοιχεία αυτής της παραδειγματικής μετατόπισης παρουσιάζονται στην μεταγενέστερη ανάλυση της UNESCO σχετικά με τις εθνικές πρωτοβουλίες εκπαίδευσης για το κλίμα, η οποία αποκαλύπτει αυξανόμενη έμφαση σε έργα που καθοδηγούνται από τους μαθητές, διεπιστημονική παιδαγωγική και συστημική ανάπτυξη ικανοτήτων για την ενσωμάτωση της ανθεκτικότητας στο κλίμα (UNESCO, 2021). Η έκθεση υπογραμμίζει ότι η εκπαίδευση για την ανθεκτικότητα επιτρέπει στους μαθητές να κατανοούν τους κινδύνους, να εντοπίζουν προσαρμοστικές στρατηγικές και να αντιμετωπίζουν τις ψυχοκοινωνικές διαστάσεις του άγχους για το κλίμα, οι οποίες μάλιστα αποτελούν μια ολοένα και πιο σημαντική πτυχή της σύγχρονης εμπειρίας των νέων. Με τον τρόπο αυτό, το σχολείο δεν περιορίζεται στη διδασκαλία για το κλίμα, αλλά λειτουργεί ως ζωντανό παράδειγμα κλιματικά υπεύθυνης πρακτικής. Κατά συνέπεια, η εκπαίδευση για το κλίμα ενσωματώνεται στην θεσμική κουλτούρα, ενισχύοντας τη συμπεριφορική συνέπεια μεταξύ αυτού που διδάσκουν τα σχολεία και του τρόπου με τον οποίο ενεργούν (UNESCO, 2021).

2.4.3 Το σχολείο ως μοχλός για κοινωνική και οικολογική καινοτομία

Καθώς οι κλιματικές προτεραιότητες συναντώνται με κοινωνικούς, οικονομικούς και τεχνολογικούς μετασχηματισμούς, τα σχολεία αναγνωρίζονται ολοένα και περισσότερο ως κινητήριες δυνάμεις καινοτομίας ικανές να επηρεάσουν τις πρακτικές και τις δομές διακυβέρνησης της κοινότητας. Η διεθνής ανασκόπηση των Henderson και Tilbury (2004) καταδεικνύει ότι τα προγράμματα βιώσιμων σχολείων εντείνουν την οργανωτική αλλαγή και αναδεικνύουν τις συνεργασίες μεταξύ εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, φορέων της κοινωνίας των πολιτών και φορέων πολιτικής. Αυτές οι συμμαχίες επεκτείνουν την επιρροή των σχολείων πέρα από τα

φυσικά τους όρια, επιτρέποντάς τους να λειτουργούν ως κόμβοι πειραματισμού, ανταλλαγής γνώσεων και κινητοποίησης της κοινότητας.

Συγκεκριμένα παραδείγματα τέτοιας καινοτομίας μπορούν να βρεθούν στο πρόγραμμα Οικολογικών Σχολείων, που εφαρμόζεται σε πολλές χώρες, το οποίο παρέχει ένα δομημένο πλαίσιο για περιβαλλοντική διακυβέρνηση με επικεφαλής τους μαθητές και παρεμβάσεις βασισμένες σε έργα (Foundation for Environmental Education, n.d.). Το πρόγραμμα εφαρμόζει την κλιματική δράση μέσω μετρήσιμων βελτιώσεων και συμμετοχικής λήψης αποφάσεων, επιτρέποντας στους μαθητές να βιώσουν τα απτά αποτελέσματα των πρωτοβουλιών τους. Σε αυτό το πλαίσιο, το σχολείο γίνεται ένας μικρόκοσμος της ίδιας της κλιματικής μετάβασης, ένας χώρος όπου η δημοκρατική συμμετοχή, ο επιστημονικός γραμματισμός και η τεχνολογική καινοτομία διασταυρώνονται για να παράγουν κοινωνικά ενσωματωμένες λύσεις για το κλίμα. Αυτές οι εξελίξεις καταδεικνύουν ότι η κλιματική εκπαίδευση δεν είναι απλώς μια μεταρρύθμιση του προγράμματος σπουδών, αλλά μια θεσμική στρατηγική που επαναπροσδιορίζει τους σκοπούς της σχολικής εκπαίδευσης. Η κλιματική παιδεία εξοπλίζει τους μαθητές με τις απαραίτητες ικανότητες για να αντιμετωπίσουν αβέβαια κοινωνικο-οικολογικά μέλλοντα. Έτσι, καθώς οι κλιματικές πιέσεις εντείνονται, η στρατηγική ιεράρχηση της κλιματικής εκπαίδευσης αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορέσουν οι κοινωνίες να ανταποκριθούν συλλογικά, δίκαια και βιώσιμα.

2.5 Κλιματική ουδετερότητα στην Καλαμάτα

Η Καλαμάτα αποτελεί μία από τις ελληνικές πόλεις που έχουν ενταχθεί στην ευρωπαϊκή αποστολή για τις 100 κλιματικά ουδέτερες και έξυπνες πόλεις έως το 2030. Η συγκεκριμένη ένταξη έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς η πόλη συμμετέχει σε ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο επιτάχυνσης της πράσινης μετάβασης, όπου οι επιλεγμένες πόλεις λειτουργούν ως πεδία εφαρμογής νέων πολιτικών, τεχνολογιών, συνεργασιών και μορφών αστικής διακυβέρνησης. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε στις 28

Απριλίου 2022 τις 112 πόλεις που συμμετέχουν στην αποστολή, από τις οποίες οι 100 προέρχονται από τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι 12 από χώρες συνδεδεμένες με το πρόγραμμα Horizon Europe (Net Zero Cities, 2026). Η Καλαμάτα συγκαταλέγεται στις ελληνικές συμμετοχές της αποστολής, μαζί με πόλεις όπως η Αθήνα, η Θεσσαλονίκη, τα Ιωάννινα, η Κοζάνη και τα Τρίκαλα (Δήμος Καλαμάτας, 2022).

Η συμμετοχή της Καλαμάτας στην αποστολή αυτή εντάσσεται σε έναν ευρύτερο ευρωπαϊκό σχεδιασμό, σύμφωνα με τον οποίο οι πόλεις καλούνται να λειτουργήσουν ως χώροι καινοτομίας και πρακτικής εφαρμογής πολιτικών κλιματικής ουδετερότητας. Η σημασία των πόλεων είναι μεγάλη, καθώς οι αστικές περιοχές συγκεντρώνουν μεγάλο μέρος του πληθυσμού, της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Για τον λόγο αυτό, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αντιμετωπίζει τις πόλεις ως κρίσιμα πεδία πειραματισμού και εφαρμογής λύσεων που μπορούν να υποστηρίξουν την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050 σε ευρύτερη κλίμακα (Δήμος Καλαμάτας, 2022). Στην περίπτωση της Καλαμάτας, η ευρωπαϊκή ένταξη συνδέεται με την ανάγκη διαμόρφωσης ενός ολοκληρωμένου σχεδίου μετάβασης, το οποίο αφορά την ενέργεια, τις μεταφορές, τα κτίρια, τις υποδομές, την κυκλική οικονομία, την καθημερινή ζωή των πολιτών και τη συνεργασία τοπικών φορέων.

Κεντρικό εργαλείο αυτής της μετάβασης αποτελεί το Κλιματικό Συμβόλαιο της πόλης. Το Climate City Contract, όπως ονομάζεται στο ευρωπαϊκό πλαίσιο, περιλαμβάνει τις δεσμεύσεις, το σχέδιο δράσης και την επενδυτική στρατηγική κάθε πόλης που επιδιώκει την κλιματική ουδετερότητα έως το 2030. Το Net Zero Cities αναφέρει ότι οι πόλεις που λαμβάνουν το Mission Label έχουν προηγουμένως υποβάλει Κλιματικό Συμβόλαιο, το οποίο περιγράφει τις δεσμεύσεις τους, το σχέδιο δράσης και τη στρατηγική επενδύσεων για την επίτευξη του στόχου (Net Zero Cities, 2024). Η Καλαμάτα έλαβε το Mission Label μαζί με άλλες ευρωπαϊκές πόλεις, στοιχείο που αναγνωρίζει την πρόοδο του σχεδιασμού της και μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά στην προσέλκυση χρηματοδότησης και τεχνικής βοήθειας (Net Zero Cities, 2024).

Σύμφωνα με τον Δήμο Καλαμάτας, το Κλιματικό Συμβόλαιο περιλαμβάνει τις αλλαγές που σχεδιάζονται για τη μετάβαση της πόλης προς την κλιματική ουδετερότητα έως το 2030. Σχετική δημοτική παρουσίαση ανέδειξε την Καλαμάτα ως ανοιχτό εργαστήριο γνώσης και καινοτομίας, καθώς οι προβλεπόμενες παρεμβάσεις δεν περιορίζονται σε τεχνικές δράσεις, αλλά αφορούν συνολικά τη λειτουργία της πόλης και τη συμμετοχή των πολιτών (Δήμος Καλαμάτας, 2023b). Η προσέγγιση αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία για την εκπαίδευση, διότι μετατρέπει την κλιματική ουδετερότητα από αφηρημένο περιβαλλοντικό στόχο σε άμεσο τοπικό ζήτημα, το οποίο μπορεί να συνδεθεί με τη σχολική μάθηση, τη μαθητική συμμετοχή και τις πρακτικές δράσεις στην κοινότητα.

Η Καλαμάτα έχει επίσης αναπτύξει δράσεις ενημέρωσης και δημόσιας ευαισθητοποίησης για την πορεία προς την κλιματική ουδετερότητα. Ήδη από το 2023, ο Δήμος παρουσίασε τις πρώτες δράσεις και προτάσεις που θα ενσωματώνονταν στο υπό σύνταξη Κλιματικό Συμβόλαιο, μέσα από ανοιχτή εκδήλωση ενημέρωσης των πολιτών (Δήμος Καλαμάτας, 2023a). Το 2025 πραγματοποιήθηκε εκδήλωση με τίτλο «Καλαμάτα 2030», με στόχο την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση γύρω από το Κλιματικό Συμβόλαιο και τις δράσεις που το συνοδεύουν (Δήμος Καλαμάτας, 2025). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι στην ίδια εκδήλωση αναφέρθηκε πιλοτικό πρόγραμμα ψηφιακών διδύμων σε έξι σχολεία, με εκπαίδευση σχολικών πρεσβευτών για το κλίμα, γεγονός που δείχνει άμεση σύνδεση της δημοτικής στρατηγικής με τη σχολική κοινότητα (Δήμος Καλαμάτας, 2025).

Η τοπική διάσταση της κλιματικής ουδετερότητας ενισχύεται και μέσα από την προσέγγιση των Local Green Deals, δηλαδή τοπικών συμφωνιών πράσινης μετάβασης που συνδέουν δήμους, επιχειρήσεις, κοινωνικούς φορείς και πολίτες. Το ICLEI Europe αναφέρει ότι πόλεις όπως η Καλαμάτα, το Cork και η Zaragoza χρησιμοποιούν Local Green Deal action agreements για την υλοποίηση του χαρτοφυλακίου δράσεων των Climate City Contracts (ICLEI Europe, n.d.). Η προσέγγιση αυτή είναι σημαντική, διότι η κλιματική ουδετερότητα δεν μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσα από δημοτικές αποφάσεις ή τεχνικά έργα. Χρειάζεται

συνεργασία, κοινωνική συμμετοχή, αλλαγή καθημερινών πρακτικών και ενεργοποίηση φορέων, ανάμεσα στους οποίους τα σχολεία μπορούν να έχουν ουσιαστικό ρόλο.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κλιματική ουδετερότητα στην Καλαμάτα αποτελεί ένα σύνθετο πεδίο αστικής πολιτικής, κοινωνικής συμμετοχής και εκπαιδευτικής αξιοποίησης. Η συμμετοχή της πόλης στην ευρωπαϊκή αποστολή, η διαμόρφωση Κλιματικού Συμβολαίου, η απονομή του Mission Label, οι δράσεις ενημέρωσης και η σύνδεση με τοπικές πράσινες συμφωνίες δείχνουν ότι η Καλαμάτα έχει ενταχθεί σε μια διαδικασία συστηματικής μετάβασης. Για την εκπαίδευση, αυτή η διαδικασία δημιουργεί σημαντικές δυνατότητες, καθώς οι εκπαιδευτικοί μπορούν να λειτουργήσουν ως κρίσιμοι διαμεσολαβητές ανάμεσα στη στρατηγική του δήμου, στη σχολική πράξη και στη μαθητική συμμετοχή, εφόσον υπάρξουν σαφείς δράσεις ενημέρωσης, επιμόρφωση και πρακτικά εργαλεία σύνδεσης της κλιματικής ουδετερότητας με την καθημερινή λειτουργία του σχολείου.

2.6 Γνώσεις, στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική ουδετερότητα

Οι εκπαιδευτικοί διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της ικανότητας της επόμενης γενιάς να κατανοεί, να αξιολογεί και να συμβάλλει ενεργά στη μετάβαση προς την κλιματική ουδετερότητα. Καθώς τα εκπαιδευτικά συστήματα παγκοσμίως ενσωματώνουν πλαίσια που ευθυγραμμίζονται με τους στόχους μηδενικών καθαρών εκπομπών, οι εκπαιδευτικοί γίνονται ουσιώδεις μεσολαβητές μεταξύ της πολιτικής φιλοδοξίας και της πραγματικότητας της τάξης. Συνεπώς, η εξέταση των γνώσεων, των στάσεων και των αντιλήψεών τους παρέχει κρίσιμες γνώσεις σχετικά με τη συστηματική ετοιμότητα των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων να υποστηρίξουν ένα κλιματικά ουδέτερο μέλλον. Η έρευνα δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τη σημασία της εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή, ωστόσο

πολλοί αντιμετωπίζουν κενά γνώσης που εμποδίζουν την αποτελεσματική μεταφορά της επιστήμης του κλίματος στην παιδαγωγική πρακτική. Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται σχετικές μελέτες.

Αρχικά, οι Seroussi et al. (2019) διαπίστωσαν ότι ενώ οι Ισραηλινοί εκπαιδευτικοί αναγνώρισαν την ανθρωπογενή προέλευση της κλιματικής αλλαγής, ταυτόχρονα κατέδειξαν σημαντικές παρανοήσεις, ιδίως όσον αφορά τους αιτιώδεις μηχανισμούς και τις στρατηγικές μετριασμού. Είναι σημαντικό ότι, ακόμη και όταν οι εκπαιδευτικοί διέθεταν εννοιολογική επίγνωση, η ετοιμότητά τους να ενεργήσουν με βάση αυτή τη γνώση (είτε προσωπικά είτε παιδαγωγικά) ήταν περιορισμένη, γεγονός που υποδηλώνει ότι η γνωστική κατανόηση δεν μεταφράζεται αυτόματα σε δράση. Αυτή η ασυμφωνία μεταξύ γνώσης και δράσης συναντάται και σε ευρήματα από ευρωπαϊκά πλαίσια. Οι Hanke και Schmalor (2025), εξετάζοντας 226 Γερμανούς εκπαιδευτικούς γεωγραφίας, εντόπισαν μια ισχυρή αναγνώριση της ανθρωπογενούς φύσης της κλιματικής αλλαγής, αλλά αποκάλυψαν σημαντική αβεβαιότητα σε τομείς όπως οι φιλικές προς το κλίμα συμπεριφορές και οι επιστημονικές διαδικασίες. Παρά το γεγονός ότι απάντησαν σωστά σε πάνω από 70% των ερωτήσεων σχετικά με τα γεγονότα, οι συμμετέχοντες εξέφρασαν αβεβαιότητα σε σχεδόν το ένα τρίτο των απαντήσεών τους. Η παρουσία επιστημονικά ανακριβών ιδεών (κυρίως η σύγχυση μεταξύ της καταστροφής του όζοντος και του φαινομένου του θερμοκηπίου) αντικατοπτρίζει τις πρώιμες παρανοήσεις που εντοπίστηκαν στην μελέτη του Wise (2010) για τους εκπαιδευτικούς του Κολοράντο. Συνολικά, αυτές οι μελέτες δείχνουν την επιμονή των εννοιολογικών κενών, καταδεικνύοντας ότι ο κλιματικός γραμματισμός μεταξύ των εκπαιδευτικών είναι άνισος και συχνά ανεπαρκής για την υποστήριξη κλιματικά ουδέτερων διδακτικών στόχων.

Πρόσφατη ακαδημαϊκή έρευνα υποδηλώνει ότι η προθυμία των εκπαιδευτικών να ασχοληθούν με έννοιες κλιματικής ουδετερότητας διαμορφώνεται όχι μόνο από τις γνώσεις τους αλλά και από τις θεσμικές δομές υποστήριξης. Οι Meekaew και Saenkum (2025) στη Βορειοανατολική Ταϊλάνδη, μια περιοχή ευάλωτη στην κλιματική αλλαγή, απέδειξαν ότι η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή είναι πιο αποτελεσματική όπου η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών, η κατανομή πόρων σε

επίπεδο σχολείου και η τοπική συνάφεια των προγραμμάτων σπουδών τέμνονται. Η μελέτη μικτών μεθόδων τους αποκάλυψε την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών ως τον ισχυρότερο προγνωστικό παράγοντα για την επιτυχή εφαρμογή της εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή, ακολουθούμενη από τη θεσμική υποστήριξη. Όπου οι πόροι και η διοικητική υποστήριξη ήταν ελλιπείς, οι εκπαιδευτικοί ένιωθαν ανίκανοι να δράσουν, ανεξάρτητα από το προσωπικό κίνητρο ή την επίγνωσή τους. Αξιοσημείωτο είναι ότι περισσότερο από το 80% των εκπαιδευτικών σε αγροτικές περιοχές ανέφεραν τα ανεπαρκή υλικά και τις ευκαιρίες κατάρτισης ως κύριο εμπόδιο, υπογραμμίζοντας τις δομικές ανισότητες που διαμορφώνουν την κλιματικά ουδέτερη εκπαιδευτική εμπλοκή.

Επιπλέον, το ζήτημα της αντιληπτής αυτοαποτελεσματικότητας είναι ιδιαίτερα σημαντικό στη διαμόρφωση των αντιδράσεων των εκπαιδευτικών στην κλιματική ουδετερότητα. Οι Ibourek et al. (2025) έδειξαν ότι οι επαγγελματικές μαθησιακές παρεμβάσεις που διευρύνουν τις γνώσεις τους στην επιστήμη του κλίματος ενισχύουν την αυτοπεποίθηση και την ακρίβεια των εκπαιδευτικών στη διδασκαλία θεμάτων που σχετίζονται με το κλίμα. Στη μελέτη τους, στοχευμένα τεχνολογικά εργαλεία (όπως οι οπτικές προσομοιώσεις) βοήθησαν στη διόρθωση εδραιωμένων παρανοήσεων και παρείχαν στους εκπαιδευτικούς την αυτοπεποίθηση που απαιτείται για την ενσωμάτωση των εννοιών του κλίματος στην πρακτική τους στην τάξη. Οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν αυξημένη αίσθηση ικανότητας και δράσης, υποδηλώνοντας ότι η ανάπτυξη της παιδαγωγικής για το κλίμα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη. Αυτό υποδηλώνει ότι η κλιματική ουδετερότητα δεν μπορεί να ενσωματωθεί στα προγράμματα σπουδών μόνο μέσω πολιτικών οδηγιών. Οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται συνεχείς ευκαιρίες για να εμβαθύνουν τόσο τις γνώσεις του αντικείμενου όσο και τις παιδαγωγικές τεχνικές.

Οι αντιλήψεις για την κλιματική ουδετερότητα επηρεάζονται επίσης από ευρύτερους κοινωνικοπολιτισμικούς παράγοντες. Οι Stevenson et al. (2016) αποκάλυψαν ότι οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών στις ΗΠΑ σχετικά με την κλιματική αλλαγή συχνά αντικατοπτρίζουν τον δημόσιο διάλογο, ωστόσο η αναγνώριση της κλιματικής διαμάχης από τους εκπαιδευτικούς δεν εμποδίζει

απαραίτητα τη μάθηση των μαθητών. Αντίθετα, η αποδοχή από τους εκπαιδευτικούς ότι η κλιματική αλλαγή συμβαίνει ήταν ο ισχυρότερος προγνωστικός παράγοντας των πεποιθήσεων των μαθητών. Αυτό το εύρημα ενισχύει τη σημασία των εκπαιδευτικών, των οποίων η εννοιολογική στάση διαμορφώνει τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές ερμηνεύουν τις κλιματικές αφηγήσεις. Ωστόσο, η μελέτη εγείρει επίσης την προσοχή στο ότι η πόλωση του ευρύτερου κοινού σε θέματα κλιματικής αλλαγής μπορεί να διεισδύσει στους χώρους της τάξης και να επηρεάσει τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Επιπρόσθετα, οι Ramadani et al. (2025), εξετάζοντας τα προγράμματα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών του Κοσσυφοπεδίου, εντόπισαν έντονο ενθουσιασμό μεταξύ των μελλοντικών εκπαιδευτικών να συμπεριλάβουν θέματα κλιματικής αλλαγής και υγείας στη διδασκαλία τους, αν και αυτά τα άτομα ένιωθαν ανεπαρκώς εξοπλισμένα λόγω περιορισμών του προγράμματος σπουδών. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν απουσία δομημένων ευκαιριών για την εξερεύνηση της παιδαγωγικής της κλιματικής επιστήμης, με αποτέλεσμα μια αναντιστοιχία μεταξύ της αντιληπτής επαγγελματικής ευθύνης και της πραγματικής διδακτικής ετοιμότητας. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η ευθυγράμμιση των προγραμμάτων εκπαίδευσης εκπαιδευτικών με τα πλαίσια κλιματικής ουδετερότητας είναι απαραίτητη εάν τα σχολεία πρόκειται να λειτουργήσουν ως καταλύτες για τη δράση για το κλίμα. Παρόμοιες τάσεις εμφανίζονται στη Φινλανδία, όπου οι Tolppanen et al. (2021) διερεύνησαν την κατανόηση των εκπαιδευτικών σχετικά με τον αντίκτυπο των συμπεριφορών μετριασμού στον άνθρακα. Παρόλο που οι ερωτηθέντες εξέφρασαν την προθυμία τους να συμμετάσχουν σε δράσεις υπέρ του κλίματος, η έρευνα αποκάλυψε εκτεταμένες παρανοήσεις σχετικά με τις επιλογές συμπεριφοράς με υψηλό αντίκτυπο. Η μελέτη υπογραμμίζει μια σημαντική πρόκληση για την εκπαίδευση στην κλιματική ουδετερότητα, σύμφωνα με την οποία, χωρίς ακριβή γνώση σχετική με τη δράση, οι εκπαιδευτικοί δεν μπορούν να καθοδηγήσουν τους μαθητές ώστε να διακρίνουν ποιες συμπεριφορές συμβάλλουν ουσιαστικά στις οδούς μηδενικού καθαρού αποτυπώματος. Έτσι, η κλιματική ουδετερότητα απαιτεί όχι μόνο εννοιολογικό αλφαριθμητισμό αλλά και την ικανότητα διαφοροποίησης της συμβολικής από την ουσιαστική δράση.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι στάσεις των εκπαιδευτικών δείχνουν μετρήσιμη αλλαγή μετά από στοχευμένες παρεμβάσεις. Οι White et al. (2022) κατέγραψαν βελτιωμένες στάσεις στην επιστήμη του κλίματος μετά από εργαστήρια επαγγελματικής ανάπτυξης που βασίζονταν σε τοπικά γεωργικά παραδείγματα. Οι εκπαιδευτικοί αξιολόγησαν την παρουσίαση των κλιματικών ζητημάτων ως επιστημονική παρά ως πολιτική, υποδεικνύοντας ότι οι αποπολιτικοποιημένες παιδαγωγικές μέθοδοι ενισχύουν την αποδοχή και τη συμμετοχή στην τάξη. Τέτοια ευρήματα είναι κρίσιμα για περιοχές όπου η κλιματική πολιτική παραμένει αμφισβητούμενη. Η θεμελίωση του προγράμματος σπουδών σε τοπικά σχετικές εμπειρίες φαίνεται να παρακάμπτει την ιδεολογική αντίσταση και να βελτιώνει τον αλφαριθμητισμό για το κλίμα.

Συνολικά, αυτές οι μελέτες συγκλίνουν σε ένα κεντρικό συμπέρασμα, σύμφωνα με το οποίο, η επίτευξη κλιματικά ουδέτερων εκπαιδευτικών συστημάτων απαιτεί περισσότερα από την απλή διατύπωση πολιτικής. Οι γνώσεις, οι στάσεις, οι αντιλήψεις και το αίσθημα επαγγελματικής δράσης των εκπαιδευτικών αποτελούν τη βάση πάνω στην οποία στηρίζεται η εκπαίδευση για την κλιματική ουδετερότητα. Ενώ οι εκπαιδευτικοί γενικά εκφράζουν δέσμευση για τη διδασκαλία που σχετίζεται με το κλίμα, αυτή η δέσμευση περιορίζεται από την εννοιολογική αβεβαιότητα, τους ανεπαρκείς πόρους και την περιορισμένη επαγγελματική προετοιμασία. Με αυτήν την έννοια, οι μελλοντικές μεταρρυθμίσεις θα πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών που συνδέεται ρητά με τους στόχους της κλιματικής ουδετερότητας, να αναπτύξουν πλαίσια προγραμμάτων σπουδών που μειώνουν τις παρανοήσεις και να δημιουργήσουν θεσμικές κουλτούρες που ενθαρρύνουν την κλιματική δράση, γιατί χωρίς μια τέτοια συστημική ευθυγράμμιση, η κλιματική ουδετερότητα κινδυνεύει να παραμείνει μια πολιτική επιδίωξη και όχι μια εκπαιδευτική πραγματικότητα.

2.7 Παιδαγωγικές προσεγγίσεις και διδακτικές πρακτικές για την κλιματική εκπαίδευση

Η ταχεία κλιμάκωση των διαταραχών που σχετίζονται με το κλίμα έχει καταστήσει αναγκαία μια παραδειγματική αλλαγή στην εκπαιδευτική πρακτική, μετατοπίζοντας την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή (ΕΚΑ) πέρα από την απλή μετάδοση επιστημονικών δεδομένων προς παιδαγωγικά μοντέλα που καλλιεργούν την αυτονομία, την κριτική σκέψη και τη μετασχηματιστική δράση. Η έρευνα καταδεικνύει ότι οι παραδοσιακές προσεγγίσεις που βασίζονται στη γνώση δεν επαρκούν για να αλλάξουν τις στάσεις ή τις συμπεριφορές των μαθητών σχετικά με τον μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Αντίθετα, η κλιματική παιδαγωγική πρέπει να βασίζεται σε συμμετοχικά, διεπιστημονικά και βιωματικά πλαίσια μάθησης που ενσωματώνουν τη γνώση για το κλίμα στις κοινωνικοπολιτισμικές πραγματικότητες των μαθητών και τους εξοπλίζουν με τις ικανότητες που απαιτούνται για ένα μέλλον ανθεκτικό στην κλιματική αλλαγή (Monroe et al., 2019; Morrissey Gleeson & Morrissey, 2025).

Μια σημαντική αλλαγή σε αυτήν την παιδαγωγική εξέλιξη είναι η αναγνώριση ότι η αποτελεσματική ΕΚΑ δεν μπορεί να βασίζεται αποκλειστικά στον επιστημονικό γραμματισμό. Αντίθετα, πρέπει να υιοθετεί διδακτικές πρακτικές που συνδέουν ουσιαστικά τα επιστημονικά φαινόμενα με τις καθημερινές εμπειρίες, την ταυτότητα και τα κοινοτικά πλαίσια. Οι Monroe et al. (2019), μέσω της συστηματικής ανασκόπησης 49 εμπειρικών παρεμβάσεων, εντοπίζουν διάφορες παιδαγωγικές στρατηγικές που συσχετίζονται με θετικά μαθησιακά αποτελέσματα. Μεταξύ των πιο αποτελεσματικών προσεγγίσεων είναι οι προσωπικά σχετικές μαθησιακές εμπειρίες, οι μέθοδοι ενεργητικής εμπλοκής και οι συζητήσεις με γνώμονα που ενθαρρύνουν τους μαθητές να αντιμετωπίσουν επιστημονικές αντιπαραθέσεις, να διερευνήσουν παρανοήσεις και να διαπραγματευτούν αξίες που σχετίζονται με την κλιματική ευθύνη. Αυτές οι στρατηγικές επιτρέπουν στους μαθητές να μεταβούν από την παθητική νόηση στην ενεργητική επίλυση προβλημάτων, ενισχύοντας όχι μόνο την

απόκτηση γνώσης αλλά και τη συναισθηματική επένδυση και την πρόθεση συμπεριφοράς.

Συμπληρώνοντας αυτά τα ευρήματα, οι Aeschbach et al. (2025) παρέχουν μετα-αναλυτικά στοιχεία που επιβεβαιώνουν ότι οι παρεμβάσεις CCE προκαλούν αξιοσημείωτες γνωστικές και συναισθηματικές επιπτώσεις. Η ανασκόπηση 53 μελετών αποκαλύπτει μεσαία έως μεγάλα μεγέθη επίδρασης για τα αποτελέσματα που σχετίζονται με τη γνώση ($g = 0,77$) και μικρότερες αλλά σημαντικές επιπτώσεις στις στάσεις και τη συμπεριφορά για το κλίμα. Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι οι παιδαγωγικές πρακτικές που υπερβαίνουν την παροχή περιεχομένου και ειδικά εκείνες που περιλαμβάνουν την εμπλοκή των μαθητών με αυθεντικά κλιματικά δεδομένα, εργασίες έρευνας και σενάρια πραγματικού κόσμου, δημιουργούν βαθύτερη εννοιολογική κατανόηση και ενισχύουν τις διαθέσεις που ευθυγραμμίζονται με τον κλιματικό γραμματισμό. Είναι σημαντικό ότι η διάρκεια της δράσης και η συμμετοχή των εκπαιδευτικών αναδεικνύονται ως κρίσιμοι παράγοντες μετριασμού. Οι διαρκείς παρεμβάσεις και η διδασκαλία με επικεφαλής τον εκπαιδευτικό αποφέρουν πιο συνεπή αποτελέσματα, υπονοώντας ότι τα μεμονωμένα μαθήματα ή τα επιφανειακά πρόσθετα του προγράμματος σπουδών δεν επαρκούν για τη δημιουργία διαρκούς κλιματικής παιδείας.

Ωστόσο, η επίτευξη των παιδαγωγικών συνθηκών που είναι απαραίτητες για τη μετασχηματιστική CCE δεν είναι καθόλου απλή. Οι Morrissey Gleeson και Morrissey (2025) επισημαίνουν τα δομικά εμπόδια που είναι εγγενή στα εκπαιδευτικά συστήματα και τα πολιτισμικά πλαίσια, συμπεριλαμβανομένης της θεσμικής αδράνειας, του άγχους των εκπαιδευτικών και των εντάσεων μεταξύ των στόχων του προγράμματος σπουδών και των κοινωνικοπολιτικών αφηγήσεων σχετικά με την κλιματική αλλαγή. Η συστηματική τους ανασκόπηση καταδεικνύει ότι η CCE παραμένει εμπλεκόμενη σε ευρύτερες κοινωνικοπολιτισμικές δυνάμεις που διαμορφώνουν όχι μόνο το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών αλλά και αυτό που οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται ότι επιτρέπεται ή είναι ικανοί να διδάξουν. Πολλοί εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται την κλιματική αλλαγή ως πολιτικά αμφιλεγόμενη, με αποτέλεσμα παιδαγωγικές επιλογές που αποφεύγουν τον κίνδυνο και περιορίζουν την

ανοιχτή διαβούλευση. Αυτό υπογραμμίζει την ανάγκη για παιδαγωγικές μεθόδους που προωθούν την εμπλοκή μέσω του διαλόγου, επιτρέποντας στους μαθητές να αντιμετωπίζουν αντικρουόμενες πληροφορίες, να διερευνούν ηθικά διλήμματα και να εξετάζουν τις κοινωνικές δομές που αποτελούν τη βάση των οικολογικών κρίσεων.

Για την αντιμετώπιση τέτοιων πολυπλοκοτήτων, η πρόσφατη ακαδημαϊκή έρευνα έχει στραφεί προς νέες παιδαγωγικές μεθόδους που συνδυάζουν την τεχνολογική καινοτομία με τον εποικοδομητικό σχεδιασμό μάθησης. Οι Tisoglu et al. (2025) εξετάζουν την αυξανόμενη ενσωμάτωση της εμβυθιστικής εικονικής πραγματικότητας (immersive virtual reality, IVR) στην κλιματική εκπαίδευση, αποκαλύπτοντας τις δυνατότητές της να προσομοιώνει οπτικά τις κλιματικές διαδικασίες, να μεταφέρει διασυνδεδεμένα συστήματα και να προκαλεί συναισθηματικές αντιδράσεις μέσω ενσωματωμένων εμπειριών. Η παιδαγωγική που υποστηρίζεται από την IVR επιτρέπει στους μαθητές να βιώνουν μελλοντικά κλιματικά σενάρια, να αλληλεπιδρούν με επιστημονικά μοντέλα και να πειραματίζονται με αποφάσεις μετριασμού σε πραγματικό χρόνο. Αυτές οι δραστηριότητες παραδοσιακά δεν είναι εφικτές σε περιβάλλον τάξης. Παρόλο που η έρευνα παραμένει σε αρχικό στάδιο, η ανασκόπηση αναγνωρίζει την IVR ως ένα σημαντικό μέσο γεφύρωσης της γνωστικής κατανόησης και της συναισθηματικής εμπλοκής, με επιπτώσεις στην ενίσχυση του κινήτρου και της κλιματικής δράσης.

Παράλληλες εξελίξεις δίνουν έμφαση σε προσεγγίσεις που αφορούν το σχολείο ως σύνολο ή σε θεσμικά όργανα που ενσωματώνουν την κλιματική δράση σε όλη τη διακυβέρνηση, το πρόγραμμα σπουδών, τις κοινοτικές συνεργασίες και τις υποδομές. Ο Hargis (2024) δείχνει πώς ένα καναδικό σχολείο αξιοποίησε μια τέτοια προσέγγιση για να ενσωματώσει πρακτικές κλιματικής δράσης στην σχολική κουλτούρα, ξεπερνώντας τα όρια των επιστημονικών κλάδων για να εμπλέξει τους μαθητές σε αυθεντικές κλιματικές λύσεις. Αυτά τα ολιστικά μοντέλα επανατοποθετούν τα σχολεία ως ζωντανά εργαστήρια, όπου οι μαθητές συμμετέχουν σε ενεργειακούς ελέγχους, αποκατάσταση οικοτόπων και πρωτοβουλίες επικοινωνίας για το κλίμα. Αυτές οι πρακτικές συνδέονται άμεσα με τα ευρήματα των Monroe et al. (2019), οι οποίοι θεωρούν τα σχολικά προγράμματα δράσης βασικό συστατικό της

αποτελεσματικής εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή, καθώς η βιωματική εμπλοκή των μαθητών ενισχύει ουσιαστικά την ανάπτυξη κλιματικών δεξιοτήτων.

Η επαγγελματική ανάπτυξη παίζει επίσης κεντρικό ρόλο στον προσδιορισμό της ποιότητας των διδακτικών πρακτικών. Οι Greer et al. (2025) δείχνουν ότι πολλοί εκπαιδευτικοί υιοθετούν «αυτοδίδακτες» προσεγγίσεις, υποδεικνύοντας τόσο μια προσωπική δέσμευση στην κλιματική εκπαίδευση όσο και μια συστημική αποτυχία παροχής δομημένων ευκαιριών για παιδαγωγική μάθηση. Χωρίς θεσμική υποστήριξη, οι εκπαιδευτικοί συχνά βασίζονται σε άτυπα δίκτυα και διαδικτυακούς πόρους, πρακτικές που δημιουργούν άνιση πρόσβαση σε επιστημονικά αξιόπιστα υλικά και παιδαγωγικά μοντέλα. Η σημασία αυτής της ανισότητας γίνεται ακόμη πιο εμφανής υπό το πρίσμα των ευρημάτων των Aeschbach et al. (2025), οι οποίοι ανέδειξαν τον ρόλο του εκπαιδευτικού ως καθοριστικό παράγοντα στη διαμόρφωση στάσεων απέναντι στην κλιματική αλλαγή. Εάν οι εκπαιδευτικοί δεν υποστηρίζονται επαρκώς, τότε οι διαφοροποιήσεις στις ατομικές τους δυνατότητες και γνώσεις μπορούν να ενισχύσουν τις ήδη υπάρχουσες ανισότητες μεταξύ σχολείων και περιοχών, δημιουργώντας ένα άνισο τοπίο κλιματικής εκπαίδευσης με διαφορετικές ευκαιρίες μάθησης για τους μαθητές.

Τέλος, τα μοντέλα που βασίζονται στην έρευνα και είναι προσανατολισμένα στο πρόβλημα φαίνεται να ενισχύουν σημαντικά τη γνώση για το κλίμα και τις ερευνητικές δεξιότητες. Η έρευνα των Boaventura et al. (2020) καταδεικνύει πώς η εμπλοκή των μαθητών του δημοτικού στην έρευνα για τους ωκεανούς και το κλίμα ενίσχυσε τόσο την εννοιολογική κατανόηση τους όσο και την επιστημονική συλλογιστική. Οι εν λόγω ερευνητές καταλήγουν ότι οι δραστηριότητες που απαιτούν πρόβλεψη, παρατήρηση, συλλογή δεδομένων και συνεργατική αναστοχασμό καλλιεργούν όχι μόνο την ικανότητα, αλλά και ένα αίσθημα ιδιοκτησίας της γνώσης για το κλίμα, το οποίο αποτελεί με την σειρά του έναν ουσιαστικό πρόδρομο για την αλλαγή συμπεριφοράς.

Στο σύνολο της σχετικής βιβλιογραφίας που παρουσιάστηκε στην ενότητα αυτή διαμορφώνεται ένα συμπέρασμα, σύμφωνα με το οποίο η αποτελεσματική

κλιματική εκπαίδευση προϋποθέτει παιδαγωγικές προσεγγίσεις που αντιμετωπίζουν την κλιματική αλλαγή όχι ως ένα αφηρημένο επιστημονικό ζήτημα, αλλά ως μια άμεση, βιωμένη και βαθιά κοινωνική και ηθική πραγματικότητα. Οι διδακτικές πρακτικές που ενισχύουν την έρευνα, τον διάλογο, τη βιωματική μάθηση, τη συστημική σκέψη και την κατανόηση των σχέσεων μεταξύ ανθρώπινων και φυσικών συστημάτων αποδεικνύονται πιο ικανές στο να καλλιεργήσουν μαθητές που διαθέτουν ουσιαστική κλιματική παιδεία και μπορούν να συμβάλουν ενεργά τόσο στη μείωση εκπομπών όσο και στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας των κοινοτήτων τους. Με αυτή τη λογική, η κλιματική παιδαγωγική υπερβαίνει τη μετάδοση πληροφοριών, καθώς λειτουργεί ως μια μετασχηματιστική εκπαιδευτική διαδικασία που επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές αντιλαμβάνονται τον εαυτό τους, τις επιλογές τους και τις ευθύνες τους απέναντι σε έναν κόσμο που αλλάζει ραγδαία, καθιστώντας την κλιματική εκπαίδευση βασικό μοχλό κοινωνικής και οικολογικής αλλαγής.

2.8 Σύνδεση της κλιματικής ουδετερότητας με τη βιωσιμότητα στις εκπαιδευτικές πρακτικές

Η σύνδεση της κλιματικής ουδετερότητας με τη βιωσιμότητα στην εκπαιδευτική πρακτική απαιτεί από τα σχολεία και τα πανεπιστήμια να ξεπεράσουν την αντιμετώπιση του «μηδενικού ισοζυγίου» ως καθαρά τεχνικού στόχου και αντ' αυτού να την ενσωματώσουν στους καθημερινούς σκοπούς, δομές και κουλτούρες της εκπαίδευσης. Η κλιματική ουδετερότητα, που νοείται ως η εξισορρόπηση των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με τις απορροφήσεις για την επίτευξη ενός μηδενικού ισοζυγίου άνθρακα, αποτελεί μια συγκεκριμένη έκφραση της ευρύτερης ατζέντας βιωσιμότητας. Όταν μεταφράζεται σε προγράμματα σπουδών και σε κοινοτικές συνεργασίες, μπορεί να λειτουργήσει ως ένα ισχυρό ενοποιητικό θέμα που καθιστά την αφηρημένη γλώσσα της βιώσιμης ανάπτυξης απτή στη ζωή των μαθητών.

Πρόσφατες έρευνες για την εκπαίδευση χαμηλών εκπομπών άνθρακα υπογραμμίζουν ότι η κλιματική ουδετερότητα πρέπει να πλαισιωθεί ως ένα μαθησιακό έργο και όχι μόνο ως έργο υποδομής. Θεωρητικές αναλύσεις δείχνουν ένα ταχέως αναπτυσσόμενο σύνολο έρευνας για την «εκπαίδευση χαμηλών εκπομπών άνθρακα», δίνοντας έμφαση όχι μόνο στις τεχνικές γνώσεις μετριάσμού, αλλά και στις αξίες, τις στάσεις και την αλλαγή συμπεριφοράς προς έναν τρόπο ζωής χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Οι Hudha et al. (2020) τονίζουν πώς η εκπαίδευση χαμηλών εκπομπών άνθρακα συνθέτει την επιστήμη του κλίματος, τον ενεργειακό γραμματισμό και την εκπαίδευση του πολίτη, υποστηρίζοντας ότι τα σχολεία είναι κεντρικοί χώροι για την καλλιέργεια υπεύθυνων ταυτοτήτων και πρακτικών για τον άνθρακα νωρίς στη ζωή (Hudha et al., 2020). Εμπειρικές μελέτες σε επίπεδο πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης δείχνουν ότι τα προγράμματα χαμηλών εκπομπών άνθρακα που συνδυάζουν την επιστημονική παιδεία με συγκεκριμένες πρακτικές (παρακολούθηση της χρήσης ενέργειας στο σχολείο, σχεδιασμός έργων χαμηλών εκπομπών άνθρακα, υπολογισμός προσωπικού αποτυπώματος) βελτιώνουν σημαντικά την κατανόηση των εκπομπών από τους μαθητές και την ετοιμότητά τους να δράσουν (Permanasari et al., 2020). Σε αυτές τις προσεγγίσεις, η κλιματική ουδετερότητα δεν παρουσιάζεται ως ένας μακρινός πολιτικός στόχος, αλλά ως συγκεκριμένη και εφαρμόσιμη κατεύθυνση δράσης, η οποία συνδέει τη μείωση των εκπομπών με την αναβάθμιση της σχολικής και κοινοτικής καθημερινότητας. Αντί να παραμένει μια αφηρημένη έννοια, μετατρέπεται σε πρακτικό πεδίο όπου η μαθησιακή διαδικασία συνοδεύεται από χειροπιαστές επιλογές και παρεμβάσεις που ενισχύουν τόσο τη βιωσιμότητα όσο και την ποιότητα ζωής.

Οι προσεγγίσεις «ολόκληρου σχολείου» στη βιωσιμότητα αποσαφηνίζουν πώς η κλιματική ουδετερότητα μπορεί να ενσωματωθεί οργανικά στην εκπαιδευτική λειτουργία. Η ανασκόπηση των Henderson και Tilbury (2004) έδειξε ότι τα σχολεία με τις πιο αποτελεσματικές παρεμβάσεις υιοθετούν μια ολιστική στρατηγική, κατά την οποία το πρόγραμμα σπουδών, η διοικητική λειτουργία του σχολείου, οι σχέσεις με την κοινότητα και το σχολικό ήθος δεν λειτουργούν ανεξάρτητα, αλλά ενισχύουν αμοιβαία ο ένας τον άλλον. Σε τέτοια περιβάλλοντα, πρακτικές διαχείρισης άνθρακα όπως η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων, η αναθεώρηση των προμηθειών ή η

προώθηση βιώσιμων μορφών μετακίνησης δεν αντιμετωπίζονται ως απλές τεχνικές παρεμβάσεις, αλλά ως παιδαγωγικές ευκαιρίες που συνδέουν τη μάθηση με την πράξη. Οι μαθητές, αντί να περιορίζονται στην παθητική απόκτηση γνώσεων για την κλιματική αλλαγή, συμμετέχουν ενεργά σε διαδικασίες όπως ο υπολογισμός του ανθρακικού αποτυπώματος του σχολείου, η ιεράρχηση δράσεων και η αξιολόγηση των συμβιβασμών ανάμεσα σε περιβαλλοντικούς, οικονομικούς και κοινωνικούς στόχους. Αυτή η εμπλοκή μετατρέπει το σχολικό περιβάλλον σε ζωντανό εργαστήριο όπου εφαρμόζονται οι αρχές της Εκπαίδευσης για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, η οποία, όπως υπογραμμίζουν οι Barth et al. (2007), ενοποιεί τη γνώση, τις αξίες και τη δράση με τρόπο που ενδυναμώνει τους μαθητές να συμμετέχουν σε πραγματικούς μετασχηματισμούς.

Η ευρύτερη βιβλιογραφία για τη βιωσιμότητα υποδηλώνει ότι η κλιματική ουδετερότητα μπορεί να λειτουργήσει ως ένα συγκεκριμένο οργανωτικό θέμα για την ανάπτυξη βασικών ικανοτήτων. Η έρευνα για την ESD προσδιορίζει τη συστημική σκέψη, την προβλεπτική ικανότητα, την κανονιστική ικανότητα και τη στρατηγική δράση ως κεντρικά σημεία για την αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων βιωσιμότητας (Barth et al., 2007; Lambrechts et al., 2013). Η κλιματική ουδετερότητα, όταν αντιμετωπίζεται ως μια μακροπρόθεσμη, εξαρτώμενη από το πλαίσιο μετάβαση και όχι ως μια απλή τεχνική λύση, απαιτεί από τους μαθητές να χαρτογραφήσουν τις ροές ενέργειας και υλικών, να προβλέψουν μελλοντικά σενάρια, να διαπραγματευτούν αντικρουόμενες αξίες και να σχεδιάσουν εφικτές οδούς μετάβασης για τους δικούς τους θεσμούς. Με άλλα λόγια, η προσπάθεια για την κλιματική ουδετερότητα προσφέρει ένα πλούσιο πλαίσιο στο οποίο μπορούν να εξασκηθούν ακριβώς εκείνες οι ικανότητες που οι μελετητές της βιωσιμότητας υποστηρίζουν ότι είναι απαραίτητες για τις δημοκρατικές κοινωνίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

Παράλληλα, σημαντικό μέρος της βιβλιογραφίας επισημαίνει τον κίνδυνο η κλιματική ουδετερότητα να αποδοθεί αποκλειστικά ως μια αριθμητική διαδικασία υπολογισμού εκπομπών, αποκομμένη από τις αξιακές, κοινωνικές και πολιτικές διαστάσεις της βιωσιμότητας. Ο Sterling (2003) υποστηρίζει ότι η ουσιαστική

εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα δεν μπορεί να περιορίζεται στη βελτίωση της αποδοτικότητας εντός υπαρχόντων πλαισίων, αλλά οφείλει να αμφισβητεί τα βαθύτερα πολιτισμικά πρότυπα που διαμορφώνουν τις σχέσεις μας με την ανάπτυξη, την κατανάλωση και το φυσικό περιβάλλον. Πρόκειται, δηλαδή, για μια παιδαγωγική που στοχεύει σε αλλαγή νοοτροπιών και όχι απλώς σε τεχνικές διορθωτικές λύσεις.

Συνεπώς, όπως επισημαίνει και ο Wals (2011), η μάθηση για τη βιωσιμότητα χρειάζεται να είναι στοχαστική και συλλογική και να θέτει προβλήματα. Μέσω τέτοιων διαδικασιών, οι μαθητές καλούνται όχι μόνο να κατανοήσουν ποιες παρεμβάσεις μειώνουν τις εκπομπές, αλλά και να εξετάσουν ποια κριτήρια καθορίζουν το τι θεωρείται περιβαλλοντικά σημαντικό, ποιοι κοινωνικοί φορείς αναλαμβάνουν το κόστος της μετάβασης και πώς οι πολιτικές για το κλίμα σχετίζονται με ζητήματα κοινωνικής δικαιοσύνης, ανισότητας και ποιότητας ζωής. Όταν, λοιπόν, η κλιματική ουδετερότητα συνδέεται με αυτές τις ευρύτερες κριτικές διερευνήσεις, παύει να αποτελεί έναν αποκλειστικά τεχνοκρατικό στόχο. Αντίθετα, μετατρέπεται σε καταλύτη για την ανάπτυξη κριτικής κλιματικής παιδείας, η οποία προετοιμάζει τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά και υπεύθυνα στη διαμόρφωση ενός δικαιότερου και οικολογικά βιώσιμου μέλλοντος.

Η έρευνα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση ενισχύει αυτήν την ολοκληρωμένη προοπτική. Οι έρευνες για το έργο βιωσιμότητας των πανεπιστημίων δείχνουν ότι οι δεσμεύσεις για τη μείωση του άνθρακα είναι πιο ουσιαστικές όταν ενσωματώνονται σε μια ευρύτερη στρατηγική βιωσιμότητας που περιλαμβάνει αλλαγή προγράμματος σπουδών, ερευνητικές ατζέντες και μεταρρύθμιση διακυβέρνησης (Leal Filho et al., 2015; Lozano et al., 2013). Οι δηλώσεις και τα πλαίσια για βιώσιμα πανεπιστήμια τονίζουν ότι οι στόχοι κλιματικής ουδετερότητας θα πρέπει να συνοδεύονται από συμμετοχικές διαδικασίες και ευκαιρίες μάθησης για φοιτητές και προσωπικό, διαφορετικά κινδυνεύουν να γίνουν συμβολικές δεσμεύσεις με περιορισμένο εκπαιδευτικό αντίκτυπο (Lozano et al., 2013). Μελέτες για τη μεταρρύθμιση των προγραμμάτων σπουδών υποδηλώνουν ότι η ρητή σύνδεση του περιεχομένου των μαθημάτων με τη βιωσιμότητα των ιδρυμάτων και τους κλιματικούς στόχους βοηθά τους φοιτητές να δουν πώς οι αφηρημένες έννοιες σχετίζονται με την πραγματική

θεσμική αλλαγή, ενισχύοντας τόσο το κίνητρο όσο και την αντιληπτή συνάφεια (Lambrechts et al., 2013; O’Flaherty & Liddy, 2018).

Ένα άλλο σκέλος εργασίας επικεντρώνεται στο πώς τα έργα κλιματικής ουδετερότητας μπορούν να προωθήσουν αξίες και διαθέσεις που ευθυγραμμίζονται με τη βιωσιμότητα. Η ποσοτική έρευνα σχετικά με τις στάσεις απέναντι στη βιώσιμη ανάπτυξη μεταξύ φοιτητών και καθηγητών πανεπιστημίων διαπιστώνει ότι η συμμετοχή σε πρωτοβουλίες βιωσιμότητας των ιδρυμάτων συνδέεται με ισχυρότερες αξίες υπέρ της βιωσιμότητας και υψηλότερη αντιληπτή αυτοαποτελεσματικότητα για περιβαλλοντική δράση (Biasutti & Frate, 2017). Όταν οι φοιτητές συμμετέχουν σε έργα απαλλαγής από τις εκπομπές στην πανεπιστημιούπολη, είτε μέσω του επανασχεδιασμού χώρων, της συνεργασίας με τις τοπικές αρχές είτε μέσω της επικοινωνίας των αποτελεσμάτων στην ευρύτερη κοινότητα, συχνά αναφέρουν ένα ισχυρότερο αίσθημα δράσης και ευθύνης, το οποίο με τη σειρά του ανατροφοδοτεί τις προσωπικές τους επιλογές τρόπου ζωής. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η κλιματική ουδετερότητα λειτουργεί ως αφήγηση που συνδέει την προσωπική δράση με τον θεσμικό και κοινωνικό μετασχηματισμό.

Ωστόσο, η σύνδεση της κλιματικής ουδετερότητας με τη βιωσιμότητα στην εκπαιδευτική πρακτική αντιμετωπίζει επίσης συστημικά εμπόδια. Οι ανασκοπήσεις με αντικείμενο την εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα και την ανάπτυξη υπογραμμίζουν ότι τα προγράμματα σπουδών είναι συχνά υπερφορτωμένα, οι εκπαιδευτικοί μπορεί να αισθάνονται ανεπαρκώς προετοιμασμένοι να αντιμετωπίσουν κριτικά το περιεχόμενο για το κλίμα και οι θεσμικές προτεραιότητες μπορεί να εξακολουθούν να στοχεύουν σε βραχυπρόθεσμες μετρήσεις απόδοσης αντί για μακροπρόθεσμους οικολογικούς στόχους (O’Flaherty & Liddy, 2018; Bizerril & Rosa, 2017). Αυτό υποδηλώνει ότι η επιδίωξη της κλιματικής ουδετερότητας ως εκπαιδευτικού έργου απαιτεί παράλληλες επενδύσεις στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών, την ανάπτυξη ηγεσίας και τη μεταρρύθμιση της διακυβέρνησης. Οι προσεγγίσεις σε ολόκληρο το σχολείο και σε ολόκληρο το πανεπιστήμιο που ευθυγραμμίζουν ρητά τους κλιματικούς στόχους με την επαγγελματική μάθηση και την αλλαγή της

οργανωσιακής κουλτούρας είναι πιο πιθανό να επιτύχουν από τα μεμονωμένα έργα στην τάξη (Henderson & Tilbury, 2004; Leal Filho et al., 2015).

Συνοψίζοντας, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η κλιματική ουδετερότητα αποκτά ουσιαστικό παιδαγωγικό περιεχόμενο μόνο όταν νοηθεί όχι ως απομονωμένος τεχνοκρατικός στόχος, αλλά ως οργανωτική αρχή που συνδέει τη μείωση των εκπομπών με τις βαθύτερες επιδιώξεις της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Πρωτοβουλίες με χαμηλό αποτύπωμα άνθρακα στα σχολεία και τα πανεπιστήμια δημιουργούν πραγματικά περιβάλλοντα μάθησης, στα οποία οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν δεξιότητες, αξίες και μορφές συλλογικής δράσης που βρίσκονται στον πυρήνα της βιώσιμης εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης. Παράλληλα, η σχετική βιβλιογραφία τονίζει ότι οι στόχοι της κλιματικής ουδετερότητας οφείλουν να εντάσσονται σε παιδαγωγικές προσεγγίσεις που καλλιεργούν την κριτική σκέψη, ενισχύουν τη συμμετοχή και αντιμετωπίζουν ανοιχτά ζητήματα κοινωνικής δικαιοσύνης, κατανομής πόρων και θεσμικής αλλαγής. Η ουδετερότητα, επομένως, δεν νοείται μόνο ως τεχνική λύση, αλλά ως πλαίσιο μετασχηματισμού που εμπλέκει ενεργά τους μαθητές στην κατανόηση και επαναδιαμόρφωση των κοινωνικών και περιβαλλοντικών συστημάτων στα οποία ζουν. Όταν αυτά τα στοιχεία συνδυαστούν, η κλιματική ουδετερότητα λειτουργεί ταυτόχρονα ως συγκεκριμένος θεσμικός στόχος και ως ισχυρό παιδαγωγικό πλαίσιο, μέσα από το οποίο οι μαθητές εξερευνούν τις προκλήσεις και τις δυνατότητες της μετάβασης προς πιο δίκαιες, ανθεκτικές και βιώσιμες κοινωνίες. Με αυτόν τον τρόπο, η εκπαίδευση για την κλιματική ουδετερότητα δεν περιορίζεται στη γνώση περί εκπομπών, αλλά συμβάλλει στην καλλιέργεια ενεργών πολιτών ικανών να συμμετέχουν στις αλλαγές που απαιτεί η εποχή μας.

3. Μεθοδολογία έρευνας

3.1 Ερευνητικός σχεδιασμός

Η παρούσα έρευνα ακολούθησε ποσοτικό, συγχρονικό και περιγραφικό ερευνητικό σχέδιο, με σκοπό τη διερεύνηση των αντιλήψεων, της κατανόησης και της εκπαιδευτικής ετοιμότητας των εκπαιδευτικών της Καλαμάτας σχετικά με την κλιματική ουδετερότητα και την εκπαίδευση για την αειφορία. Ο ποσοτικός σχεδιασμός κρίθηκε κατάλληλος, καθώς τα ερευνητικά ερωτήματα απαιτούσαν τη συστηματική καταγραφή στάσεων, γνώσεων και διαφοροποιήσεων ανάμεσα σε ομάδες εκπαιδευτικών. Η έρευνα οργανώθηκε γύρω από πέντε ερευνητικά ερωτήματα τα οποία είναι τα εξής

- ✓ Ποια είναι η κατανόηση των εκπαιδευτικών της Καλαμάτας για τον όρο «κλιματική ουδετερότητα» και τα βασικά του χαρακτηριστικά (π.χ. εκπομπές–αντιστάθμιση, τομείς εκπομπών, ορίζοντας στόχων);
- ✓ Ποιες είναι οι απόψεις των εκπαιδευτικών για τον ρόλο της εκπαίδευσης/του σχολείου στην επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας (σε επίπεδο πολιτικής, προγράμματος, σχολικής κουλτούρας και μαθητικής δράσης);
- ✓ Σε ποιον βαθμό οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι διαθέτουν τις αναγκαίες γνώσεις, διδακτικές δεξιότητες και πρόσβαση σε αξιόπιστο υλικό ώστε να ενσωματώνουν θέματα και δράσεις κλιματικής ουδετερότητας στη διδασκαλία;
- ✓ Υπάρχουν διαφορές στις παραπάνω διαστάσεις (RQ1–RQ3 και RQ5) ανάλογα με φύλο, έτη υπηρεσίας, βαθμίδα/ειδικότητα και επιμόρφωση;
- ✓ Κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί ενημερώνονται, συζητούν και εμπλέκονται με το θέμα ότι η Καλαμάτα στοχεύει να γίνει κλιματικά ουδέτερη (επίγνωση στόχου, πηγές ενημέρωσης, συμμετοχή/προθυμία συμμετοχής σε σχετικές δράσεις);

3.2 Δείγμα της έρευνας

Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από 109 εκπαιδευτικούς που υπηρετούν σε σχολικές μονάδες της Καλαμάτας και της ευρύτερης περιοχής. Η επιλογή του δείγματος έγινε με δειγματοληψία ευκολίας, καθώς η έρευνα απευθύνθηκε σε εκπαιδευτικούς που ήταν διαθέσιμοι να συμμετάσχουν και να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο. Στο δείγμα συμμετείχαν εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, με διαφορετικά έτη υπηρεσίας, ειδικότητες και επίπεδα ακαδημαϊκής κατάρτισης. Η σύνθεση αυτή επέτρεψε τη διερεύνηση πιθανών διαφορών στους βασικούς δείκτες της έρευνας ανάλογα με χαρακτηριστικά όπως το φύλο, η ηλικία, η περιοχή του σχολείου, η κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου και η προηγούμενη επιμόρφωση σε θέματα κλιματικής αλλαγής, περιβαλλοντικής εκπαίδευσης ή αειφορίας.

3.3 Ερευνητικό εργαλείο

Ως ερευνητικό εργαλείο χρησιμοποιήθηκε αυτοσυμπληρούμενο ερωτηματολόγιο, το οποίο οργανώθηκε σε θεματικές ενότητες. Η πρώτη ενότητα κατέγραψε τα δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων. Η δεύτερη ενότητα εξέτασε την κατανόηση της έννοιας της κλιματικής ουδετερότητας μέσα από ερωτήσεις σχετικές με το ισοζύγιο εκπομπών, την αντιστάθμιση, το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και τους τομείς εκπομπών. Η τρίτη ενότητα διερεύνησε τις αντιλήψεις για τον ρόλο του σχολείου και της εκπαίδευσης. Η τέταρτη ενότητα εστίασε στην εκπαιδευτική ετοιμότητα, στις γνώσεις και στις διδακτικές δεξιότητες. Η πέμπτη ενότητα κατέγραψε εμπόδια και διευκολυντικούς παράγοντες μέσω ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Η έκτη ενότητα αφορούσε την

τοπική διάσταση της κλιματικά ουδέτερης Καλαμάτας, την ενημέρωση, τη συμμετοχή και την προθυμία εμπλοκής σε σχετικές δράσεις.

3.4 Κωδικοποίηση και δημιουργία δεικτών

Οι απαντήσεις τύπου συμφωνίας κωδικοποιήθηκαν με κοινό τρόπο, ώστε να είναι δυνατή η στατιστική επεξεργασία. Η απάντηση «Συμφωνώ» έλαβε την τιμή 1, η απάντηση «Δεν είμαι σίγουρος ή σίγουρη» την τιμή 0 και η απάντηση «Διαφωνώ» την τιμή μείον 1. Στις αρνητικά διατυπωμένες προτάσεις έγινε αντιστροφή των τιμών, ώστε οι υψηλότερες τιμές να δηλώνουν υψηλότερη κατανόηση, θετικότερες αντιλήψεις ή μεγαλύτερη εκπαιδευτική ετοιμότητα. Με βάση αυτή τη διαδικασία δημιουργήθηκαν τρεις σύνθετοι δείκτες. Ο πρώτος αφορούσε την κατανόηση της κλιματικής ουδετερότητας, ο δεύτερος τις θετικές αντιλήψεις για τον ρόλο του σχολείου και ο τρίτος την εκπαιδευτική ετοιμότητα και διδακτική αυτοαποτελεσματικότητα.

3.5 Διαδικασία ανάλυσης δεδομένων

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα SPSS v.26. Αρχικά υπολογίστηκαν απόλυτες και σχετικές συχνότητες για τις επιμέρους ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Για τις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής έγινε αναγωγή των ποσοστών στο σύνολο των 109 συμμετεχόντων. Στη συνέχεια ελέγχθηκε η εσωτερική συνέπεια των σύνθετων δεικτών με τον δείκτη Cronbach's α . Ακολούθησε περιγραφική ανάλυση των συνολικών μεταβλητών με μέση τιμή, ελάχιστη και μέγιστη τιμή και τυπική απόκλιση. Για τη διερεύνηση σχέσεων μεταξύ των δεικτών χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson. Για τη σύγκριση

δύο ομάδων εφαρμόστηκε έλεγχος t για ανεξάρτητα δείγματα, ενώ για μεταβλητές με περισσότερες από δύο κατηγορίες εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης ANOVA. Όπου προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, χρησιμοποιήθηκαν επιμέρους συγκρίσεις LSD. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0,05$.

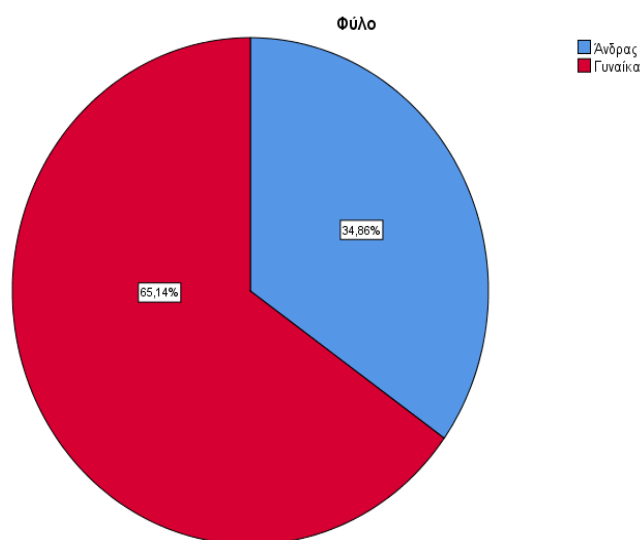
3.6 Δεοντολογικά ζητήματα

Η συμμετοχή στην έρευνα ήταν εθελοντική και οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών συλλέχθηκαν με τρόπο που διασφάλιζε την ανωνυμία και την εμπιστευτικότητα. Τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για τους σκοπούς της παρούσας ερευνητικής εργασίας.

4. Τα αποτελέσματα της έρευνας

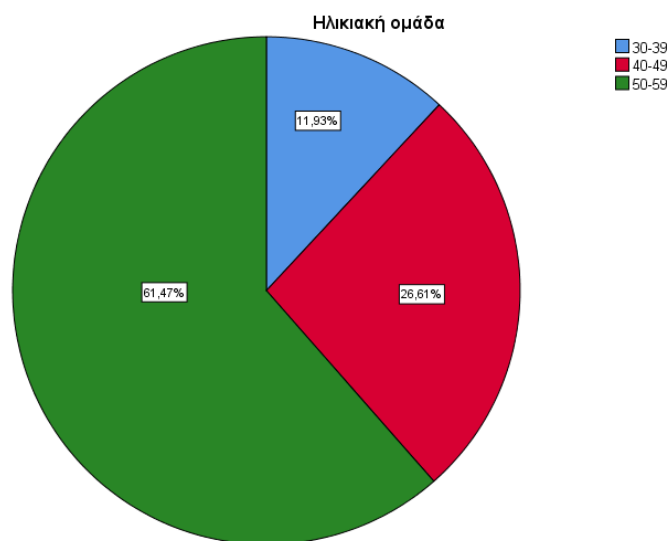
4.1 Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος

Αρχικά, στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα βασικά δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά του δείγματος. Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 109 εκπαιδευτικοί, ενώ οι μεταβλητές που είχαν δυνατότητα πολλαπλών απαντήσεων θα παρουσιαστούν στη συνέχεια. Το δείγμα αποτελείται κυρίως από γυναίκες εκπαιδευτικούς, καθώς οι γυναίκες αντιστοιχούν στο 65,1%, ενώ οι άνδρες στο 34,9%.



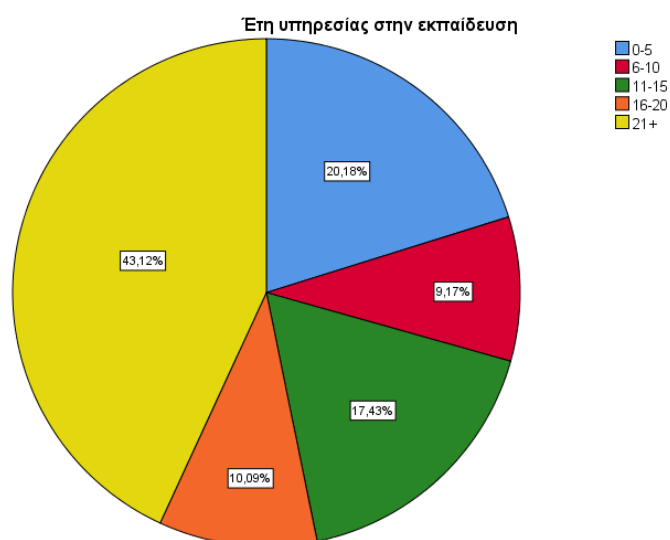
Διάγραμμα 1. Φύλο.

Ως προς την ηλικιακή σύνθεση, η μεγαλύτερη ομάδα είναι οι εκπαιδευτικοί ηλικίας 50 έως 59 ετών, με ποσοστό 61,5%. Ακολουθούν οι συμμετέχοντες ηλικίας 40 έως 49 ετών, με ποσοστό 26,6%, ενώ η ομάδα 30 έως 39 ετών αντιστοιχεί στο 11,9% του δείγματος.



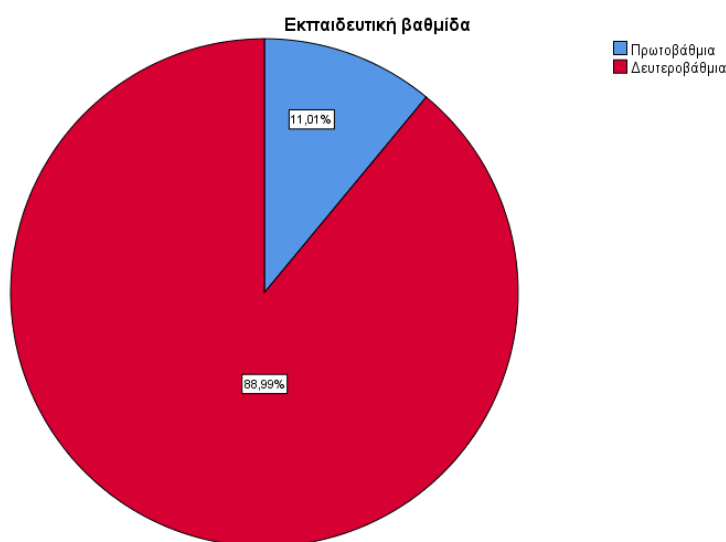
Διάγραμμα 2. Ηλικιακή ομάδα.

Σε σχέση με την επαγγελματική εμπειρία, το υψηλότερο ποσοστό συγκεντρώνεται στους εκπαιδευτικούς με 21 και άνω έτη υπηρεσίας, οι οποίοι αποτελούν το 43,1% του δείγματος. Ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί με 0 έως 5 έτη υπηρεσίας, με ποσοστό 20,2%, καθώς και όσοι έχουν 11 έως 15 έτη υπηρεσίας, με ποσοστό 17,4%. Μικρότερα ποσοστά καταγράφονται στις ομάδες 16 έως 20 έτη και 6 έως 10 έτη υπηρεσίας.



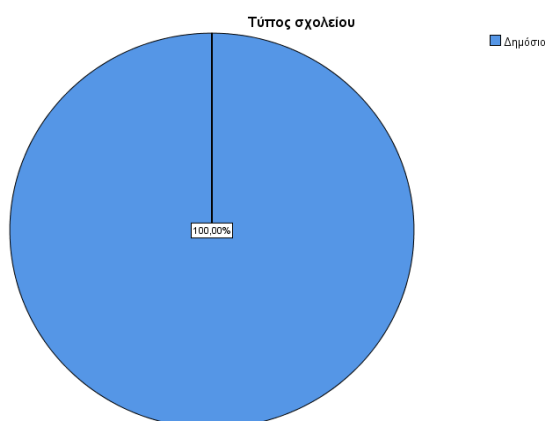
Διάγραμμα 3. Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση.

Ως προς την εκπαιδευτική βαθμίδα, η μεγάλη πλειονότητα των συμμετεχόντων υπηρετεί στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, με ποσοστό 89,0%, ενώ το 11,0% προέρχεται από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση.



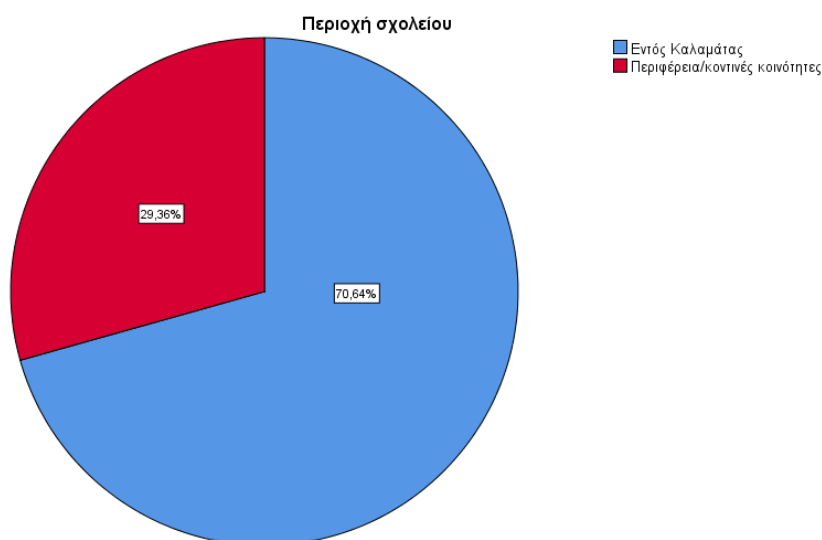
Διάγραμμα 4. Εκπαιδευτική βαθμίδα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι όλοι οι συμμετέχοντες υπηρετούν σε δημόσιο σχολείο.



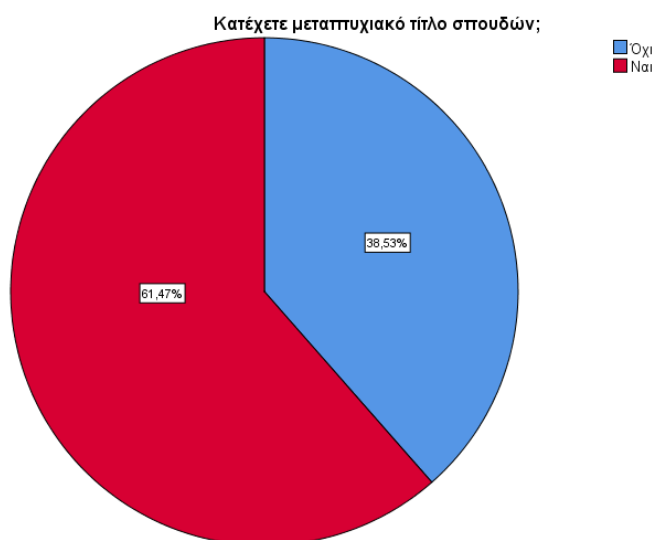
Διάγραμμα 5. Τύπος σχολείου.

Αναφορικά με την περιοχή του σχολείου, το 70,6% εργάζεται εντός Καλαμάτας, ενώ το 29,4% εργάζεται σε περιφέρεια ή κοντινές κοινότητες.



Διάγραμμα 6. Περιοχή σχολείου.

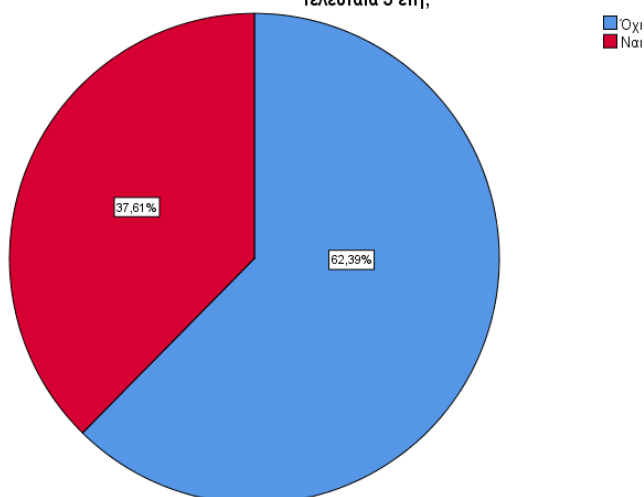
Τέλος, το 61,5% των εκπαιδευτικών διαθέτει μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών, ενώ το 38,5% απάντησε αρνητικά.



Διάγραμμα 7. Κατέχετε μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών;

Ως προς τη σχετική επιμόρφωση, το 37,6% έχει παρακολουθήσει επιμόρφωση σχετική με την κλιματική αλλαγή, την περιβαλλοντική εκπαίδευση ή την αειφορία τα τελευταία πέντε έτη, ενώ το 62,4% ανέφερε ότι δεν έχει παρακολουθήσει αντίστοιχη επιμόρφωση.

Έχετε παρακολουθήσει επιμόρφωση σχετική με κλιματική αλλαγή, περιβαλλοντική εκπαίδευση ή αειφορία τα τελευταία 5 έτη;



Διάγραμμα 8. Έχετε παρακολουθήσει επιμόρφωση σχετική με κλιματική αλλαγή/περιβαλλοντική εκπαίδευση/αειφορία τα τελευταία 5 έτη.

Ως προς την ειδικότητα, η συγκεκριμένη ανοιχτή ερώτηση συγκέντρωσε 43 έγκυρες απαντήσεις. Οι απαντήσεις αυτές ομαδοποιήθηκαν σε ευρύτερες κατηγορίες, καθώς αρκετοί συμμετέχοντες δήλωσαν την ίδια ειδικότητα με διαφορετικό τρόπο, άλλοτε με λεκτική περιγραφή και άλλοτε με τον αντίστοιχο κωδικό κλάδου. Μετά την ομαδοποίηση, η μεγαλύτερη κατηγορία αφορά τους φιλολόγους, οι οποίοι αντιστοιχούν στο 34,9% των έγκυρων απαντήσεων. Ακολουθούν οι μαθηματικοί με ποσοστό 23,3%, ενώ οι δάσκαλοι συγκεντρώνουν το 9,3%. Μικρότερη παρουσία έχουν οι φυσικοί, οι εκπαιδευτικοί αγγλικής φιλολογίας και η ειδικότητα ΠΕ88.01, με ποσοστό 4,7% για κάθε κατηγορία. Οι υπόλοιπες ειδικότητες εμφανίζονται με μία καταχώριση η καθεμία, στοιχείο που δείχνει ότι το δείγμα περιλαμβάνει εκπαιδευτικούς από διαφορετικούς γνωστικούς κλάδους, με εντονότερη εκπροσώπηση των φιλολογικών και μαθηματικών ειδικοτήτων.

Ως προς τον τομέα του μεταπτυχιακού τίτλου, η ερώτηση συγκέντρωσε 31 έγκυρες απαντήσεις. Η μεγαλύτερη κατηγορία αφορά τις Επιστήμες της Αγωγής, οι οποίες αντιστοιχούν στο 38,7% των έγκυρων απαντήσεων. Ακολουθούν οι Θετικές Επιστήμες με ποσοστό 25,8%, ενώ η Ειδική Αγωγή συγκεντρώνει το 9,7%. Μικρότερη παρουσία έχουν οι τομείς της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ή Εκπαίδευσης για την Αειφορία, της Διοίκησης της Εκπαίδευσης, των Κοινωνικών Επιστημών και της Ψυχολογίας ή Συμβουλευτικής, με μία απάντηση ο καθένας. Οι απαντήσεις «Δίγλωσση Μετάφραση» και «Intergrade master» ομαδοποιήθηκαν στην κατηγορία «Άλλο», καθώς δεν αντιστοιχούν άμεσα στις προκαθορισμένες θεματικές κατηγορίες.

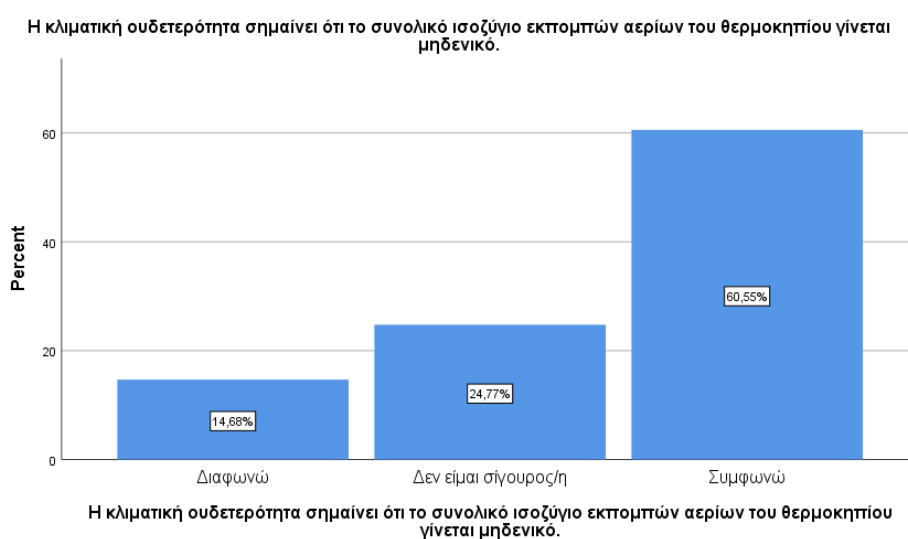
Τέλος, ως προς τη μορφή της επιμόρφωσης, η ερώτηση συγκέντρωσε 17 έγκυρες απαντήσεις. Η σαφώς συχνότερη μορφή ήταν το σεμινάριο ή η ημερίδα, επιλογή που αντιστοιχεί στο 82,4% των έγκυρων απαντήσεων. Η ενδοσχολική επιμόρφωση καταγράφηκε σε ποσοστό 11,8%, ενώ το πρόγραμμα μεγαλύτερης διάρκειας εμφανίστηκε σε μία απάντηση, δηλαδή στο 5,9% των έγκυρων απαντήσεων. Οι αρνητικές ή μη σχετικές καταχωρίσεις αφαιρέθηκαν από τον υπολογισμό, καθώς η ερώτηση αφορούσε αποκλειστικά τη μορφή επιμόρφωσης όσων είχαν πράγματι παρακολουθήσει σχετική δράση.

4.2 Κατανόηση της έννοιας «κλιματική ουδετερότητα»

Η δεύτερη ενότητα του ερωτηματολογίου εξετάζει τον βαθμό κατανόησης της έννοιας «κλιματική ουδετερότητα» από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς. Οι ερωτήσεις της ενότητας καλύπτουν βασικές πλευρές της έννοιας, όπως το μηδενικό ισοζύγιο εκπομπών, η αντιστάθμιση εκπομπών, η ανάγκη υπολογισμού του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, η σχέση με τις σχολικές μονάδες και η διάκριση της κλιματικής ουδετερότητας από την απλή μείωση των εκπομπών. Αρχικά

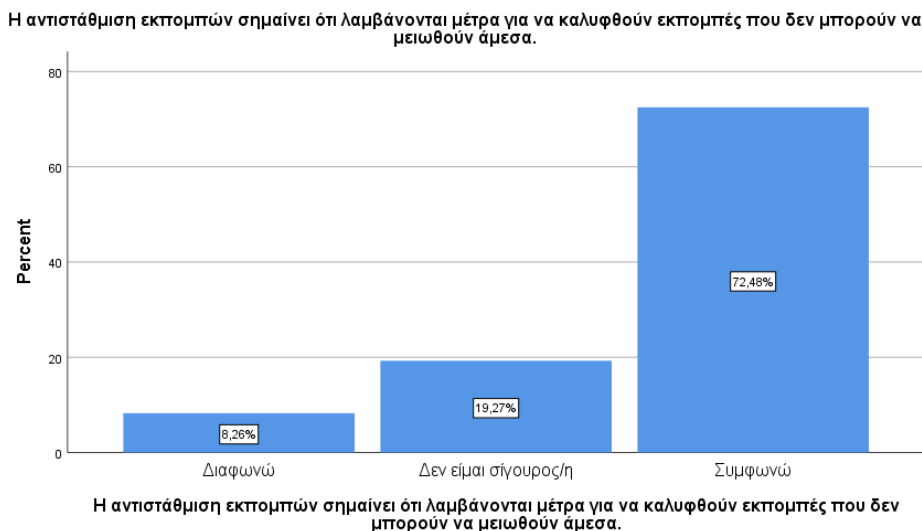
παρουσιάζονται οι απόλυτες συχνότητες των απαντήσεων και στη συνέχεια οι σχετικές συχνότητες.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί διαθέτουν αρκετά σαφή κατανόηση βασικών πλευρών της κλιματικής ουδετερότητας. Ειδικότερα, 66 συμμετέχοντες, δηλαδή το 60,6%, συμφώνησαν ότι η κλιματική ουδετερότητα σημαίνει μηδενικό συνολικό ισοζύγιο εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.



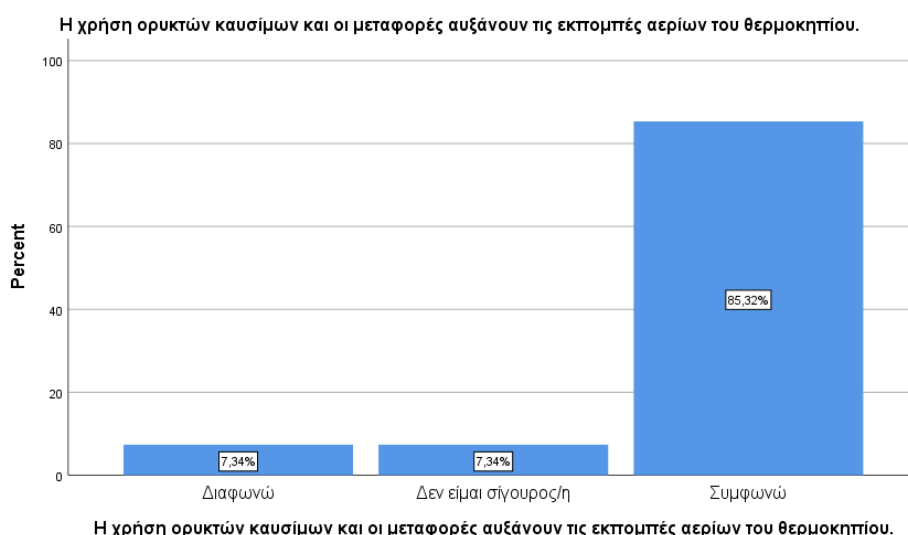
Διάγραμμα 9. Η κλιματική ουδετερότητα σημαίνει ότι το συνολικό ισοζύγιο εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου γίνεται μηδενικό.

Παράλληλα, 79 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 72,5%, αναγνώρισαν σωστά τη σημασία της αντιστάθμισης εκπομπών.



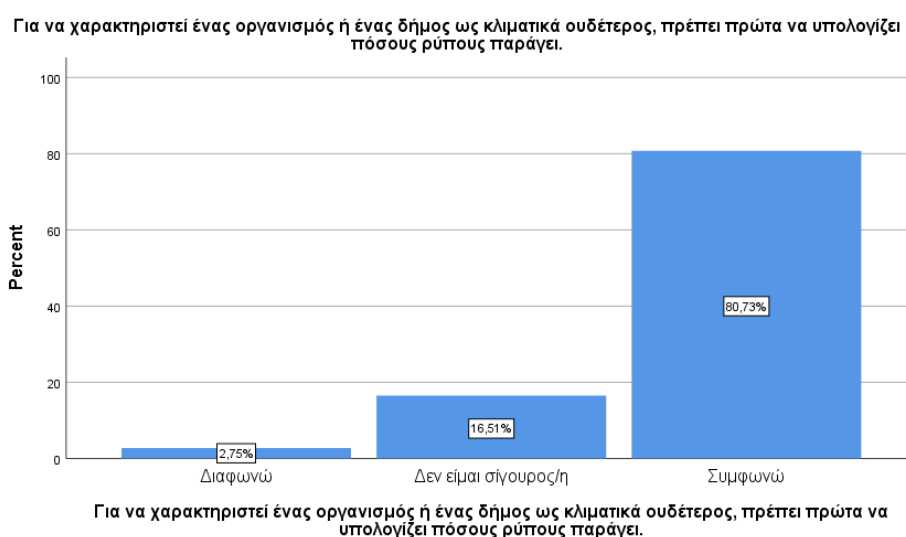
Διάγραμμα 10. Η αντιστάθμιση εκπομπών σημαίνει ότι λαμβάνονται μέτρα για να καλυφθούν εκπομπές που δεν μπορούν να μειωθούν άμεσα.

Ιδιαίτερα υψηλή ήταν η συμφωνία στην πρόταση που συνδέει τα ορυκτά καύσιμα και τις μεταφορές με την αύξηση των εκπομπών, καθώς 93 συμμετέχοντες, δηλαδή το 85,3%, απάντησαν θετικά.



Διάγραμμα 11. Η χρήση ορυκτών καυσίμων και οι μεταφορές αυξάνουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Αντίστοιχα υψηλή κατανόηση καταγράφεται στις ερωτήσεις που αφορούν την πρακτική εφαρμογή της κλιματικής ουδετερότητας. Συγκεκριμένα, 88 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 80,7%, συμφώνησαν ότι ένας οργανισμός ή δήμος χρειάζεται πρώτα να υπολογίζει τους ρύπους που παράγει, προκειμένου να χαρακτηριστεί κλιματικά ουδέτερος.



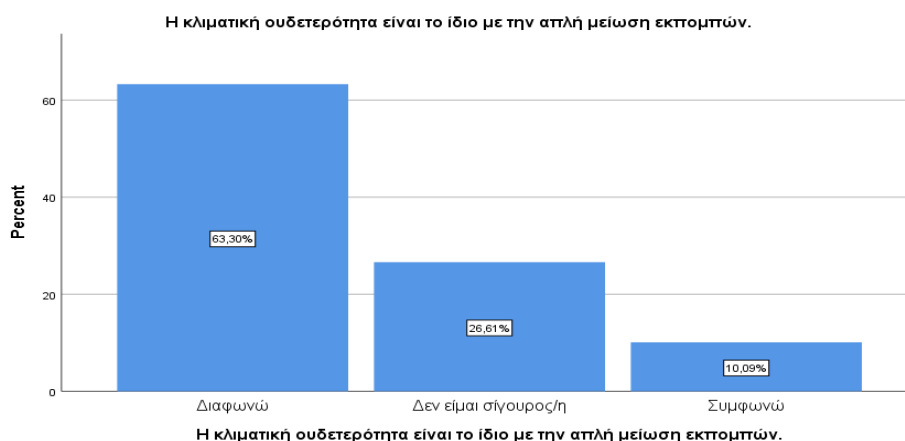
Διάγραμμα 12. Για να χαρακτηριστεί ένας οργανισμός ή ένας δήμος ως κλιματικά ουδέτερος, πρέπει πρώτα να υπολογίζει πόσους ρύπους παράγει.

Το ίδιο ποσοστό, 80,7%, συμφώνησε ότι η κλιματική ουδετερότητα μπορεί να αφορά και σχολικές μονάδες, μέσα από πεδία όπως η ενέργεια, οι μετακινήσεις και τα απόβλητα.



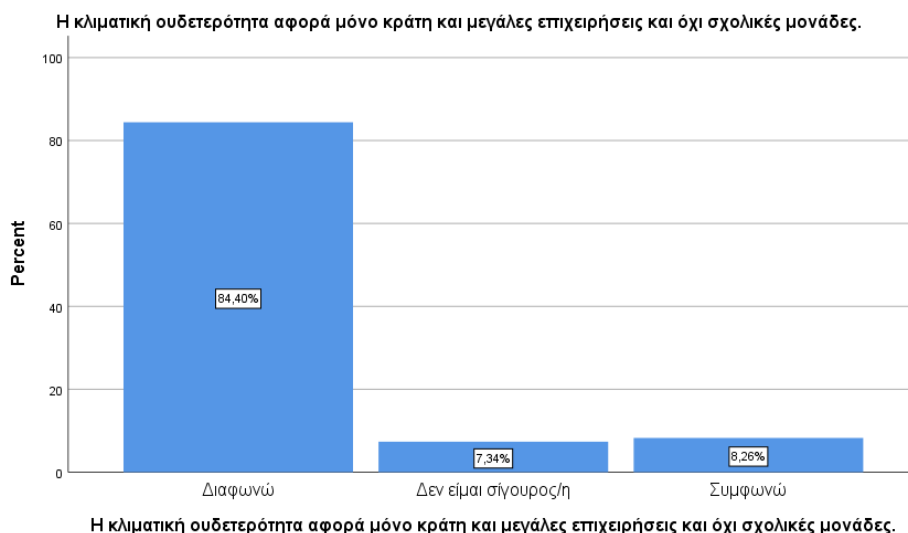
Διάγραμμα 13. Η κλιματική ουδετερότητα μπορεί να αφορά και σχολικές μονάδες, όπως η ενέργεια, οι μετακινήσεις και τα απόβλητα.

Οι απαντήσεις στις αρνητικά διατυπωμένες προτάσεις ενισχύουν την εικόνα σχετικά ικανοποιητικής κατανόησης. Στην πρόταση ότι η κλιματική ουδετερότητα είναι το ίδιο με την απλή μείωση εκπομπών, 69 συμμετέχοντες, δηλαδή το 63,3%, διαφώνησαν.



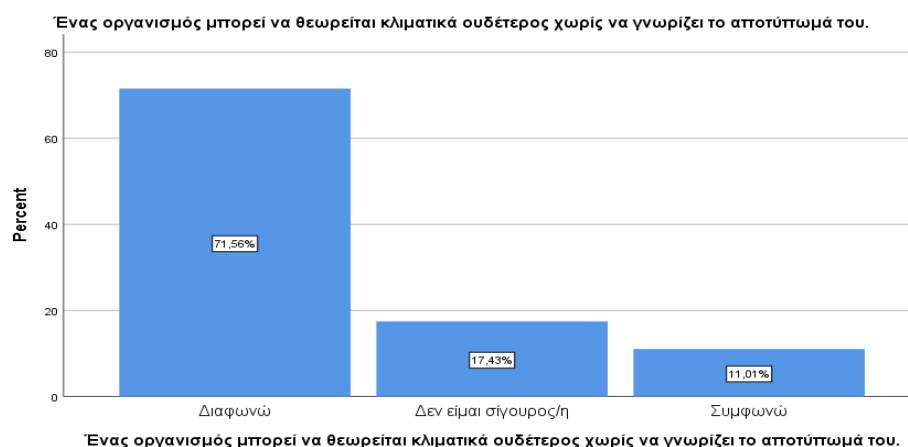
Διάγραμμα 14. Η κλιματική ουδετερότητα είναι το ίδιο με την απλή μείωση εκπομπών.

Επιπλέον, 92 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 84,4%, διαφώνησαν με την άποψη ότι η κλιματική ουδετερότητα αφορά μόνο κράτη και μεγάλες επιχειρήσεις.



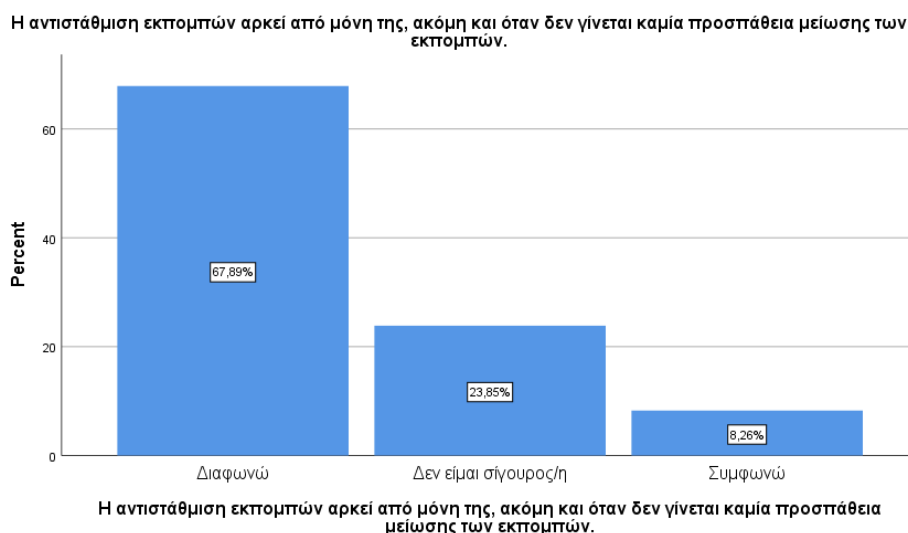
Διάγραμμα 15. Η κλιματική ουδετερότητα αφορά μόνο κράτη και μεγάλες επιχειρήσεις και όχι σχολικές μονάδες.

Αντίστοιχα, 78 συμμετέχοντες, δηλαδή το 71,6%, διαφώνησαν με την πρόταση ότι ένας οργανισμός μπορεί να θεωρείται κλιματικά ουδέτερος χωρίς να γνωρίζει το αποτύπωμά του.



Διάγραμμα 16. Ένας οργανισμός μπορεί να θεωρείται κλιματικά ουδέτερος χωρίς να γνωρίζει το αποτύπωμά του.

Τέλος, 74 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 67,9%, διαφώνησαν με την άποψη ότι η αντιστάθμιση εκπομπών αρκεί από μόνη της, ακόμη και χωρίς προσπάθεια μείωσης των εκπομπών.



Διάγραμμα 17. Η αντιστάθμιση εκπομπών αρκεί από μόνη της, ακόμη και όταν δεν γίνεται καμία προσπάθεια μείωσης των εκπομπών.

Παρά τη γενικά θετική εικόνα, τα ποσοστά αβεβαιότητας δείχνουν ορισμένα σημεία που χρειάζονται μεγαλύτερη εννοιολογική αποσαφήνιση. Η απάντηση «Δεν είμαι σίγουρος/η» εμφανίζεται σε ποσοστό 24,8% στην ερώτηση για το μηδενικό ισοζύγιο εκπομπών, σε ποσοστό 26,6% στην ερώτηση που συγκρίνει την κλιματική ουδετερότητα με την απλή μείωση εκπομπών και σε ποσοστό 23,9% στην ερώτηση για την επάρκεια της αντιστάθμισης εκπομπών. Τα ευρήματα αυτά δείχνουν ότι, αν και η πλειονότητα των εκπαιδευτικών αναγνωρίζει τις βασικές αρχές της κλιματικής ουδετερότητας, ένα σημαντικό τμήμα του δείγματος διατηρεί αβεβαιότητα σε πιο σύνθετες εννοιολογικές διακρίσεις.

4.3 Ρόλος του σχολείου και της εκπαίδευσης στην κλιματική ουδετερότητα

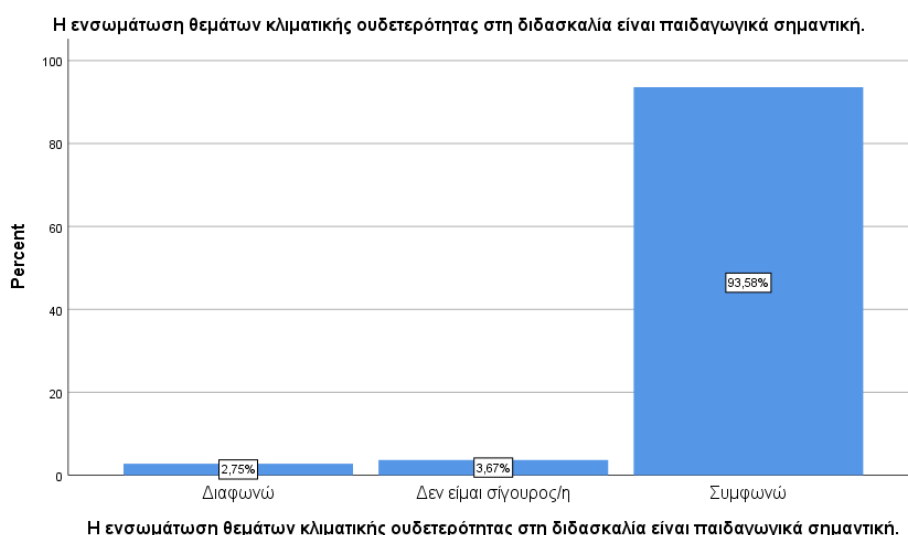
Η τρίτη ενότητα του ερωτηματολογίου εξετάζει τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τον ρόλο του σχολείου στην προώθηση της κλιματικής ουδετερότητας. Οι ερωτήσεις εστιάζουν στη συμβολή της σχολικής μονάδας στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, στην παιδαγωγική αξία της σχετικής θεματολογίας, στη διεπιστημονική ενσωμάτωσή της και στη σύνδεσή της με τους ευρύτερους μαθησιακούς στόχους. Στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζονται οι απόλυτες και οι σχετικές συχνότητες των απαντήσεων.

Τα ευρήματα δείχνουν πολύ ισχυρή αποδοχή του ρόλου του σχολείου στην προώθηση της κλιματικής ουδετερότητας. Ειδικότερα, 104 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 95,4% του δείγματος, συμφώνησαν ότι το σχολείο πρέπει να συμβάλλει ενεργά σε πρακτικές μείωσης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.



Διάγραμμα 18. Το σχολείο πρέπει να συμβάλλει ενεργά σε πρακτικές που μειώνουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμά του.

Αντίστοιχα, 102 συμμετέχοντες, δηλαδή το 93,6%, αναγνώρισαν την παιδαγωγική σημασία της ενσωμάτωσης θεμάτων κλιματικής ουδετερότητας στη διδασκαλία.



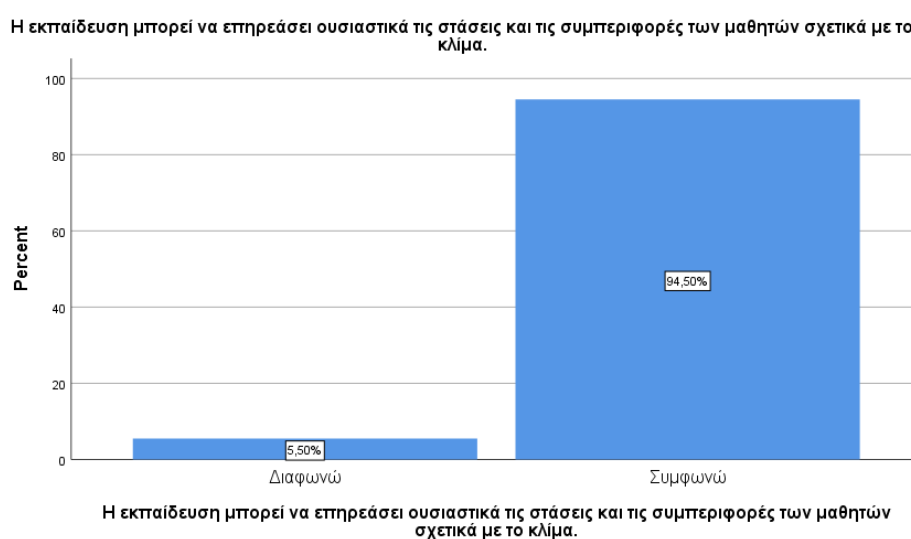
Διάγραμμα 19. Η ενσωμάτωση θεμάτων κλιματικής ουδετερότητας στη διδασκαλία είναι παιδαγωγικά σημαντική.

Ιδιαίτερα υψηλή είναι και η αποδοχή της διεπιστημονικής προσέγγισης. Συγκεκριμένα, 101 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 92,7%, συμφώνησαν ότι η κλιματική ουδετερότητα μπορεί να ενσωματώνεται σε περισσότερα από ένα μαθήματα.



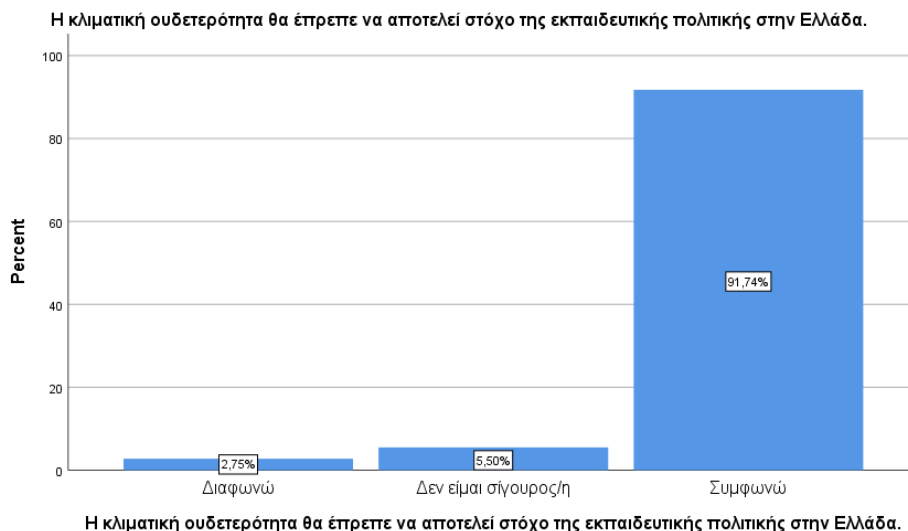
Διάγραμμα 20. Η κλιματική ουδετερότητα μπορεί να ενσωματώνεται σε περισσότερα από ένα μαθήματα με διεπιστημονικό τρόπο.

Παράλληλα, 103 συμμετέχοντες, δηλαδή το 94,5%, θεωρούν ότι η εκπαίδευση μπορεί να επηρεάσει ουσιαστικά τις στάσεις και τις συμπεριφορές των μαθητών σχετικά με το κλίμα.



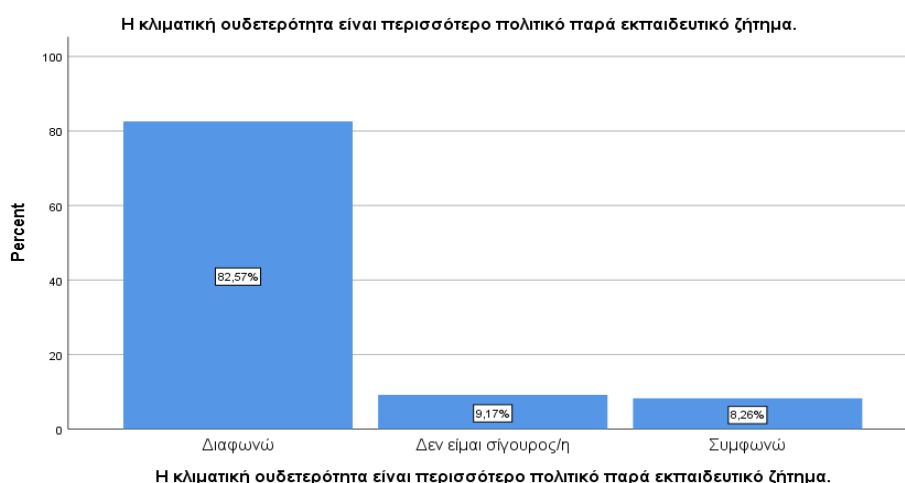
Διάγραμμα 21. Η εκπαίδευση μπορεί να επηρεάσει ουσιαστικά τις στάσεις και τις συμπεριφορές των μαθητών σχετικά με το κλίμα.

Επιπλέον, 100 εκπαιδευτικοί, ποσοστό 91,7%, συμφώνησαν ότι η κλιματική ουδετερότητα θα έπρεπε να αποτελεί στόχο της εκπαιδευτικής πολιτικής στην Ελλάδα.



Διάγραμμα 22. Η κλιματική ουδετερότητα θα έπρεπε να αποτελεί στόχο της εκπαιδευτικής πολιτικής στην Ελλάδα.

Οι αρνητικά διατυπωμένες προτάσεις ενισχύουν την ίδια ερμηνευτική εικόνα. Το 82,6% διαφώνησε με τη θέση ότι η κλιματική ουδετερότητα είναι περισσότερο πολιτικό παρά εκπαιδευτικό ζήτημα.



Διάγραμμα 23. Η κλιματική ουδετερότητα είναι περισσότερο πολιτικό παρά εκπαιδευτικό ζήτημα.

Το 88,1% διαφώνησε με την άποψη ότι η κλιματική ουδετερότητα δεν συνδέεται ουσιαστικά με τις καθημερινές λειτουργίες μιας σχολικής μονάδας.



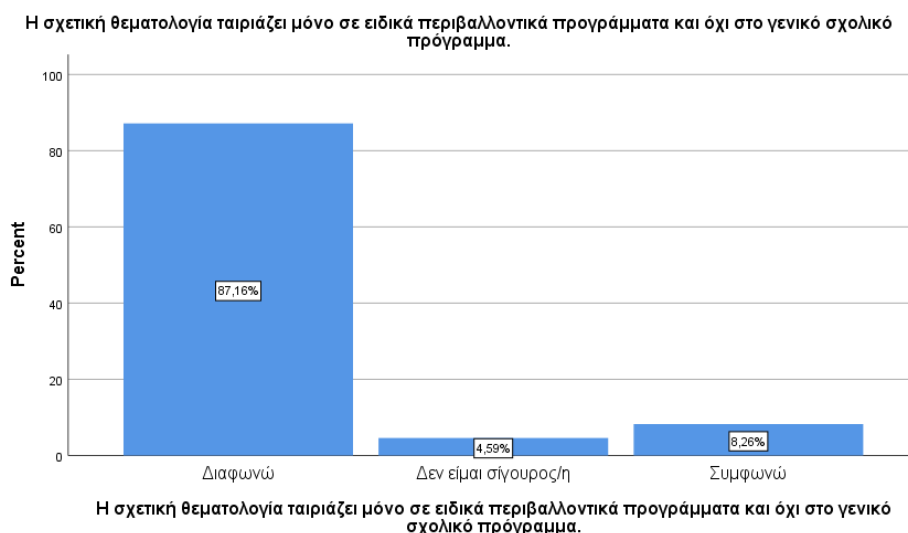
Διάγραμμα 24. Η κλιματική ουδετερότητα δεν συνδέεται ουσιαστικά με τις καθημερινές λειτουργίες μιας σχολικής μονάδας.

Ακόμη, το 89,0% διαφώνησε με την πρόταση ότι η ενασχόληση του σχολείου με την κλιματική ουδετερότητα απομακρύνει από τους βασικούς μαθησιακούς στόχους.



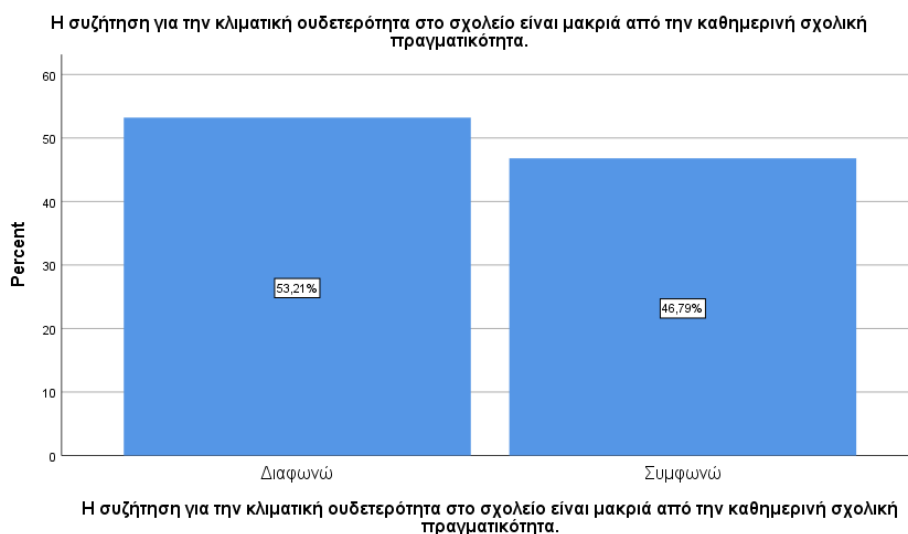
Διάγραμμα 25. Η ενασχόληση του σχολείου με την κλιματική ουδετερότητα απομακρύνει από τους βασικούς μαθησιακούς στόχους.

Παρόμοια εικόνα εμφανίζεται και στην πρόταση για τον περιορισμό της σχετικής θεματολογίας μόνο σε ειδικά περιβαλλοντικά προγράμματα, με το 87,2% να διαφωνεί.



Διάγραμμα 26. Η σχετική θεματολογία ταιριάζει μόνο σε ειδικά περιβαλλοντικά προγράμματα και όχι στο γενικό σχολικό πρόγραμμα.

Ωστόσο, ένα πιο σύνθετο εύρημα προκύπτει από την πρόταση ότι η συζήτηση για την κλιματική ουδετερότητα στο σχολείο είναι μακριά από την καθημερινή σχολική πραγματικότητα. Σε αυτή την περίπτωση, το 53,2% διαφώνησε, ενώ το 46,8% συμφώνησε.



Διάγραμμα 27. Η συζήτηση για την κλιματική ουδετερότητα στο σχολείο είναι μακριά από την καθημερινή σχολική πραγματικότητα.

4.4 Ετοιμότητα, γνώσεις και διδακτικές δεξιότητες

Η τέταρτη ενότητα του ερωτηματολογίου εξετάζει την αυτοαντιλαμβανόμενη ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να διαχειριστούν διδακτικά ζητήματα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή και την κλιματική ουδετερότητα. Η ενότητα εστιάζει στις επιστημονικές γνώσεις, στην ικανότητα επεξήγησης βασικών εννοιών στους μαθητές, στον σχεδιασμό δραστηριοτήτων, στη διεπιστημονική προσέγγιση, στην αξιολόγηση εκπαιδευτικού υλικού και στη διαχείριση πιθανής ανησυχίας των μαθητών για την κλιματική κρίση. Αρχικά παρουσιάζονται οι απόλυτες συχνότητες και στη συνέχεια οι σχετικές συχνότητες των απαντήσεων.

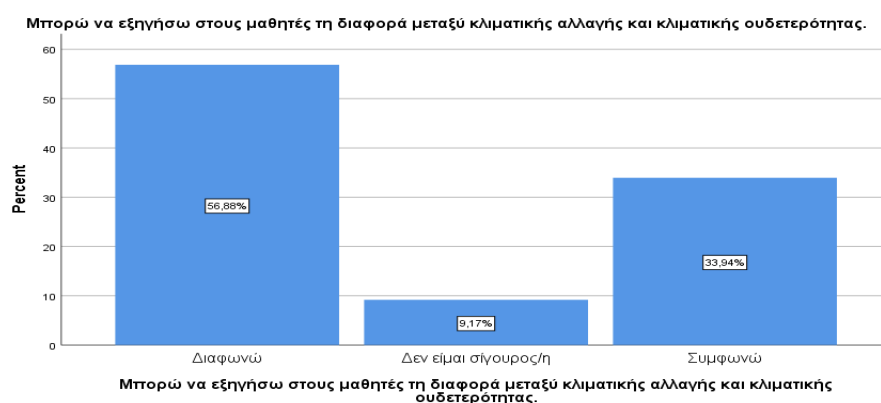
Τα αποτελέσματα της ενότητας δείχνουν μια πιο συγκρατημένη εικόνα σε σχέση με την προηγούμενη ενότητα, όπου είχε καταγραφεί πολύ υψηλή αποδοχή του ρόλου του σχολείου. Στο πεδίο των προσωπικών γνώσεων και διδακτικών δεξιοτήτων, οι εκπαιδευτικοί εμφανίζονται περισσότερο επιφυλακτικοί ως προς την

επάρκειά τους. Ειδικότερα, μόνο 33 συμμετέχοντες, δηλαδή το 30,3%, δήλωσαν ότι διαθέτουν επαρκείς επιστημονικές γνώσεις για την κλιματική αλλαγή, ενώ 66 εκπαιδευτικοί, ποσοστό 60,6%, διαφώνησαν με τη συγκεκριμένη δήλωση.



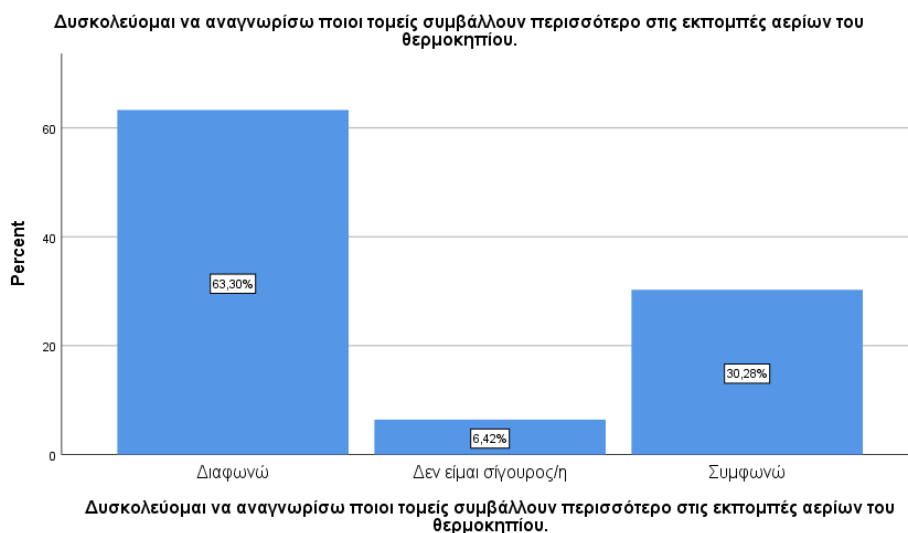
Διάγραμμα 28. Διαθέτω επαρκείς επιστημονικές γνώσεις για την κλιματική αλλαγή.

Ανάλογη εικόνα παρατηρείται και στην ικανότητα επεξήγησης της διαφοράς ανάμεσα στην κλιματική αλλαγή και την κλιματική ουδετερότητα. Μόνο το 33,9% των συμμετεχόντων συμφώνησε ότι μπορεί να εξηγήσει τη συγκεκριμένη διάκριση στους μαθητές, ενώ το 56,9% διαφώνησε.



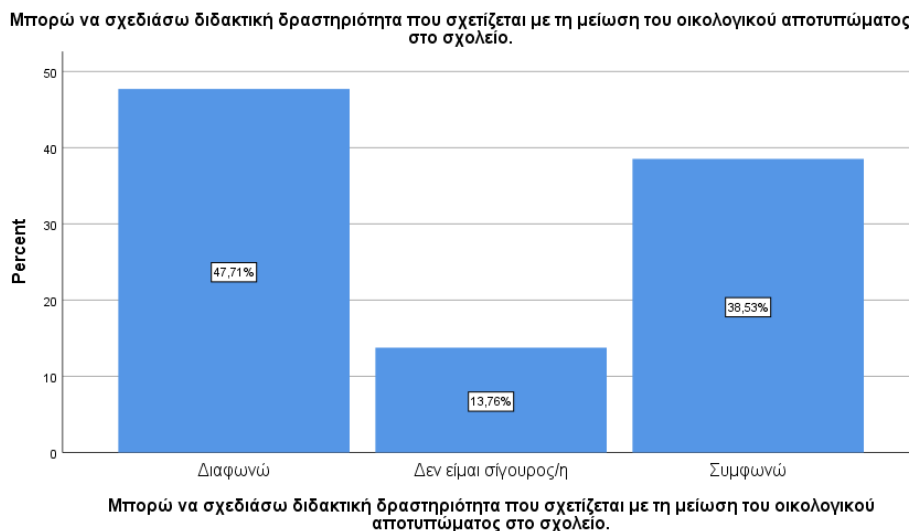
Διάγραμμα 29. Μπορώ να εξηγήσω στους μαθητές τη διαφορά μεταξύ κλιματικής αλλαγής και κλιματικής ουδετερότητας.

Παράλληλα, στην πρόταση «Δυσκολεύομαι να αναγνωρίσω ποιοι τομείς συμβάλλουν περισσότερο στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου», το 63,3% διαφώνησε, στοιχείο που δείχνει ότι αρκετοί εκπαιδευτικοί μπορούν να αναγνωρίσουν βασικές πηγές εκπομπών.



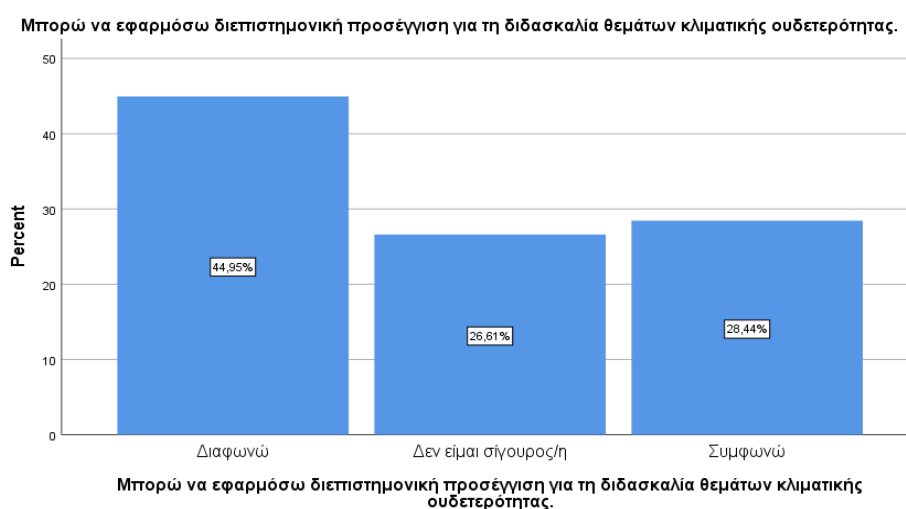
Διάγραμμα 30. Δυσκολεύομαι να αναγνωρίσω ποιοι τομείς συμβάλλουν περισσότερο στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Στο επίπεδο του διδακτικού σχεδιασμού, τα αποτελέσματα δείχνουν επίσης ανάγκη υποστήριξης. Το 38,5% συμφώνησε ότι μπορεί να σχεδιάσει διδακτική δραστηριότητα σχετική με τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος στο σχολείο, ενώ το 47,7% διαφώνησε.



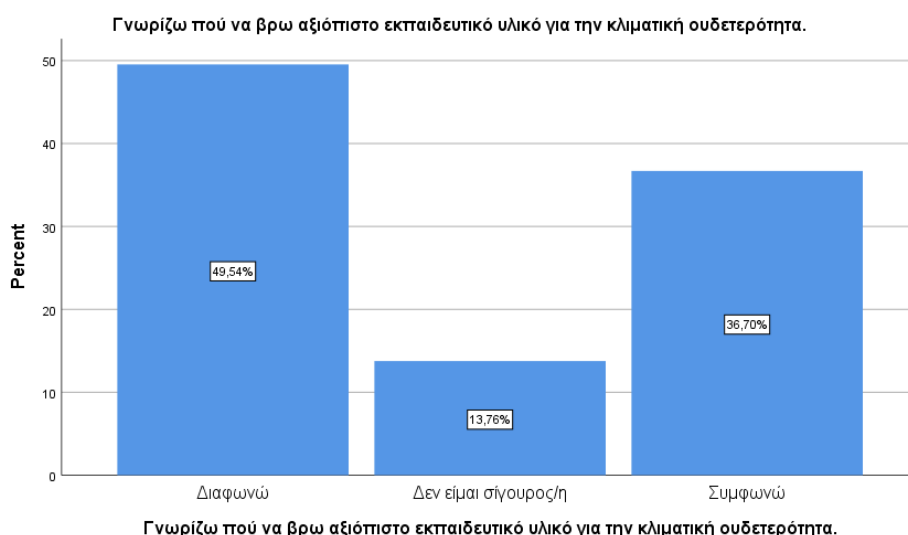
Διάγραμμα 31. Μπορώ να σχεδιάσω διδακτική δραστηριότητα που σχετίζεται με τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος στο σχολείο.

Ακόμη χαμηλότερο είναι το ποσοστό συμφωνίας στην εφαρμογή διεπιστημονικής προσέγγισης, καθώς μόνο το 28,4% δήλωσε σχετική ετοιμότητα, ενώ το 26,6% δήλωσε αβεβαιότητα.



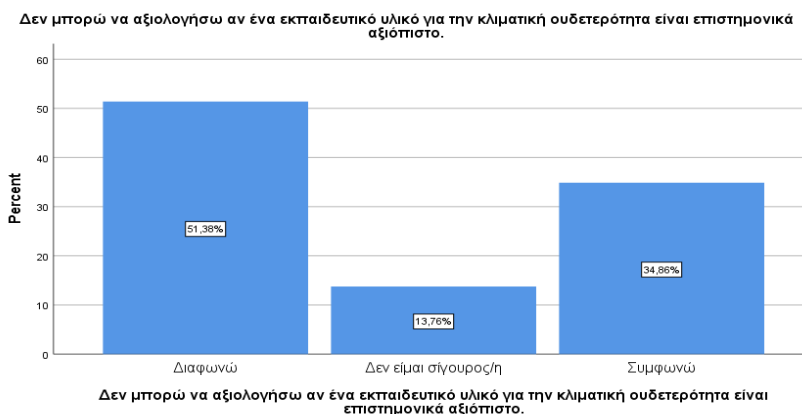
Διάγραμμα 32. Μπορώ να εφαρμόσω διεπιστημονική προσέγγιση για τη διδασκαλία θεμάτων κλιματικής ουδετερότητας.

Ως προς την αξιοποίηση εκπαιδευτικού υλικού, το 36,7% δήλωσε ότι γνωρίζει πού μπορεί να βρει αξιόπιστο υλικό για την κλιματική ουδετερότητα, ενώ το 49,5% διαφώνησε.



Διάγραμμα 33. Γνωρίζω πού να βρω αξιόπιστο εκπαιδευτικό υλικό για την κλιματική ουδετερότητα.

Παράλληλα, στην αρνητικά διατυπωμένη πρόταση για την αδυναμία αξιολόγησης της επιστημονικής αξιοπιστίας του εκπαιδευτικού υλικού, το 51,4% διαφώνησε, στοιχείο που δείχνει ότι περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες αισθάνονται κάποια ικανότητα κριτικής αξιολόγησης. Ωστόσο, το 34,9% συμφώνησε με την αδυναμία αυτή, γεγονός που αναδεικνύει εκ νέου την ανάγκη για επιμόρφωση σε ζητήματα επιλογής και αξιολόγησης εκπαιδευτικών πηγών.



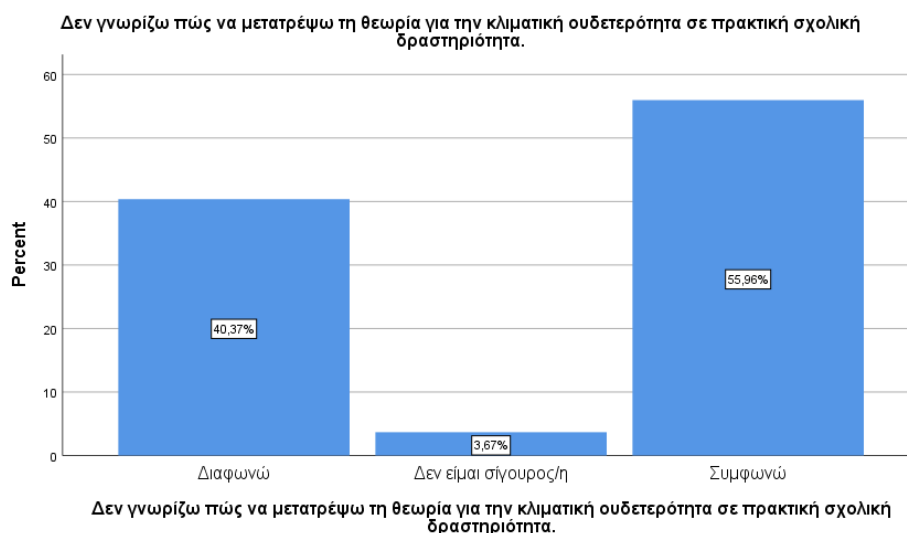
Διάγραμμα 34. Δεν μπορώ να αξιολογήσω αν ένα εκπαιδευτικό υλικό για την κλιματική ουδετερότητα είναι επιστημονικά αξιόπιστο.

Σημαντικό εύρημα προκύπτει και από τη διαχείριση της συναισθηματικής διάστασης της κλιματικής κρίσης. Το 42,2% των εκπαιδευτικών δήλωσε ότι αισθάνεται ικανό να διαχειριστεί άγχος ή ανησυχία μαθητών σχετικά με την κλιματική κρίση, ενώ το 39,4% διαφώνησε και το 18,3% δήλωσε αβεβαιότητα.



Διάγραμμα 35. Νιώθω ικανός ή ικανή να διαχειριστώ άγχος ή ανησυχία μαθητών σχετικά με την κλιματική κρίση στο πλαίσιο της διδασκαλίας.

Τέλος, ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στην πρόταση «Δεν γνωρίζω πώς να μετατρέψω τη θεωρία για την κλιματική ουδετερότητα σε πρακτική σχολική δραστηριότητα», όπου το 56,0% συμφώνησε.



Διάγραμμα 36. Δεν γνωρίζω πώς να μετατρέψω τη θεωρία για την κλιματική ουδετερότητα σε πρακτική σχολική δραστηριότητα.

4.5 Εμπόδια και διευκολυντικοί παράγοντες στο σχολείο

Η πέμπτη ενότητα του ερωτηματολογίου εξετάζει τους παράγοντες που λειτουργούν είτε ως εμπόδια είτε ως διευκολυντικές συνθήκες για την υλοποίηση δράσεων κλιματικής ουδετερότητας στο σχολείο. Οι δύο ερωτήσεις είχαν μορφή πολλαπλής επιλογής, επομένως κάθε συμμετέχων μπορούσε να δηλώσει περισσότερες από μία απαντήσεις. Για τον λόγο αυτό, το άθροισμα των συχνοτήτων υπερβαίνει τον αριθμό των συμμετεχόντων και τα ποσοστά δεν αθροίζονται στο 100%. Οι σχετικές συχνότητες έχουν υπολογιστεί με αναγωγή στο σύνολο του δείγματος, δηλαδή στους 109 συμμετέχοντες.

Ως σημαντικότερο εμπόδιο αναδείχθηκε η έλλειψη χρόνου λόγω του ωρολογίου ή αναλυτικού προγράμματος, επιλογή που καταγράφηκε από 40 συμμετέχοντες και αντιστοιχεί στο 36,7% του συνολικού δείγματος. Ακολουθεί η έλλειψη πόρων, όπως χρηματοδότηση ή υλικά, με 34 αναφορές και ποσοστό 31,2%. Η απουσία σαφών οδηγιών από θεσμικούς φορείς καταγράφηκε από 28 συμμετέχοντες, δηλαδή από το 25,7% του δείγματος, ενώ οι ελλειπείς υποδομές δηλώθηκαν από 27 συμμετέχοντες, ποσοστό 24,8%. Χαμηλότερα ποσοστά συγκεντρώνουν το χαμηλό ενδιαφέρον των μαθητών και η χαμηλή υποστήριξη γονέων ή κηδεμόνων, με 19 αναφορές αντίστοιχα και ποσοστό 17,4% για κάθε παράγοντα.

Πίνακας 1. Εμπόδια για δράσεις κλιματικής ουδετερότητας στο σχολείο.

Παράγοντας	Απόλυτη συχνότητα	Σχετική συχνότητα
Έλλειψη χρόνου λόγω ωρολογίου ή αναλυτικού προγράμματος	40	36,7%
Ελλειπείς υποδομές, όπως κτίριο, εξοπλισμός ή αυλή	27	24,8%
Έλλειψη πόρων, όπως χρηματοδότηση ή υλικά	34	31,2%
Απουσία σαφών οδηγιών από θεσμικούς φορείς	28	25,7%
Χαμηλό ενδιαφέρον μαθητών	19	17,4%
Χαμηλή υποστήριξη γονέων ή κηδεμόνων	19	17,4%

Στους διευκολυντικούς παράγοντες, η συχνότερη επιλογή ήταν η πρόσβαση σε επιμορφωτικά προγράμματα, η οποία δηλώθηκε από 37 συμμετέχοντες και αντιστοιχεί στο 33,9% του δείγματος. Δεύτερος σημαντικός παράγοντας είναι η συνεργασία με άλλους εκπαιδευτικούς διαφορετικών ειδικοτήτων, με 34 αναφορές και ποσοστό 31,2%. Ακολουθεί η συνεργασία με τοπικούς φορείς, όπως δήμος, ΜΚΟ ή ειδικοί, με 31 αναφορές και ποσοστό 28,4%, γεγονός που αναδεικνύει τη σημασία της σύνδεσης του σχολείου με την τοπική κοινότητα. Η ενθάρρυνση από τη διεύθυνση του σχολείου καταγράφηκε από 29 συμμετέχοντες, δηλαδή από το 26,6%

του δείγματος, ενώ η υποστήριξη γονέων ή κηδεμόνων εμφανίζεται με χαμηλότερη συχνότητα, καθώς δηλώθηκε από 21 συμμετέχοντες και αντιστοιχεί στο 19,3%.

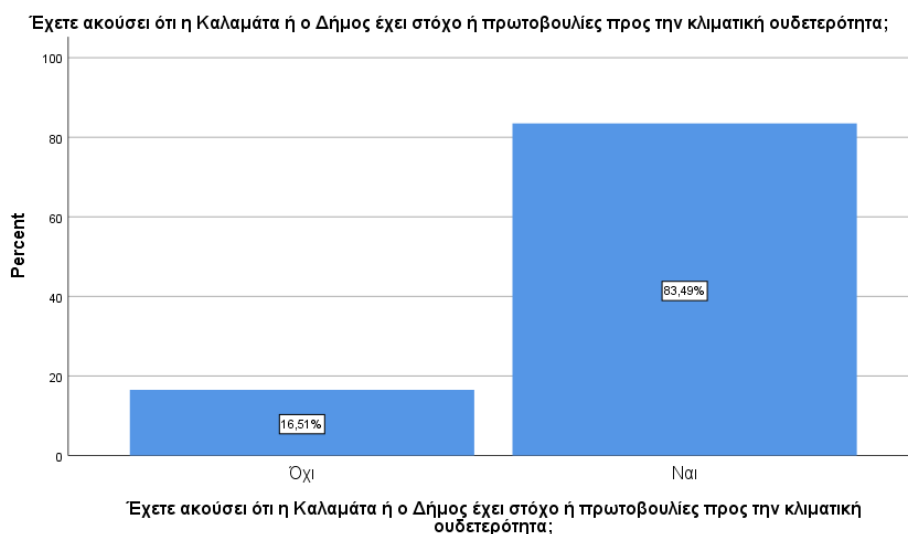
Πίνακας 2. Διευκολυντικοί παράγοντες για δράσεις κλιματικής ουδετερότητας στο σχολείο.

Παράγοντας	Απόλυτη συχνότητα	Σχετική συχνότητα
Πρόσβαση σε επιμορφωτικά προγράμματα	37	33,9%
Υποστήριξη γονέων ή κηδεμόνων	21	19,3%
Ενθάρρυνση από τη διεύθυνση του σχολείου	29	26,6%
Συνεργασία με άλλους εκπαιδευτικούς διαφορετικών ειδικοτήτων	34	31,2%
Συνεργασία με τοπικούς φορείς, όπως δήμος, ΜΚΟ ή ειδικοί	31	28,4%

4.6 Τοπική διάσταση – «Κλιματικά ουδέτερη Καλαμάτα»

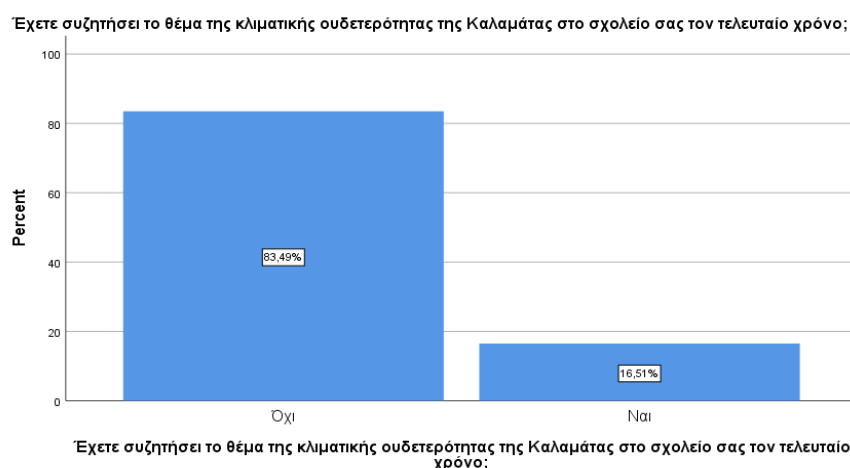
Η ενότητα αυτή εξετάζει την τοπική διάσταση της κλιματικής ουδετερότητας, με επίκεντρο την περίπτωση της Καλαμάτας. Συγκεκριμένα, διερευνάται αν οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν ότι η πόλη ή ο Δήμος συνδέεται με στόχους και πρωτοβουλίες κλιματικής ουδετερότητας, αν το ζήτημα έχει συζητηθεί στο σχολικό περιβάλλον, αν έχει υπάρξει συμμετοχή σε σχετικές δράσεις και αν εκδηλώνεται προθυμία μελλοντικής συμμετοχής σε σχολικά σχέδια δράσης.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί έχουν επίγνωση της τοπικής διάστασης του ζητήματος. Συγκεκριμένα, 91 συμμετέχοντες, δηλαδή το 83,5% του δείγματος, δήλωσαν ότι έχουν ακούσει πως η Καλαμάτα ή ο Δήμος έχει στόχο ή πρωτοβουλίες προς την κλιματική ουδετερότητα.



Διάγραμμα 37. Έχετε ακούσει ότι η Καλαμάτα/ο Δήμος έχει στόχο ή πρωτοβουλίες προς την κλιματική ουδετερότητα;

Ωστόσο, η ενημέρωση αυτή φαίνεται να μετατρέπεται σε σχολική συζήτηση σε περιορισμένο βαθμό. Μόνο 18 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 16,5%, ανέφεραν ότι έχουν συζητήσει το θέμα της κλιματικής ουδετερότητας της Καλαμάτας στο σχολείο τους τον τελευταίο χρόνο. Αντίθετα, 91 συμμετέχοντες, ποσοστό 83,5%, απάντησαν ότι το θέμα δεν έχει συζητηθεί στο σχολείο τους.



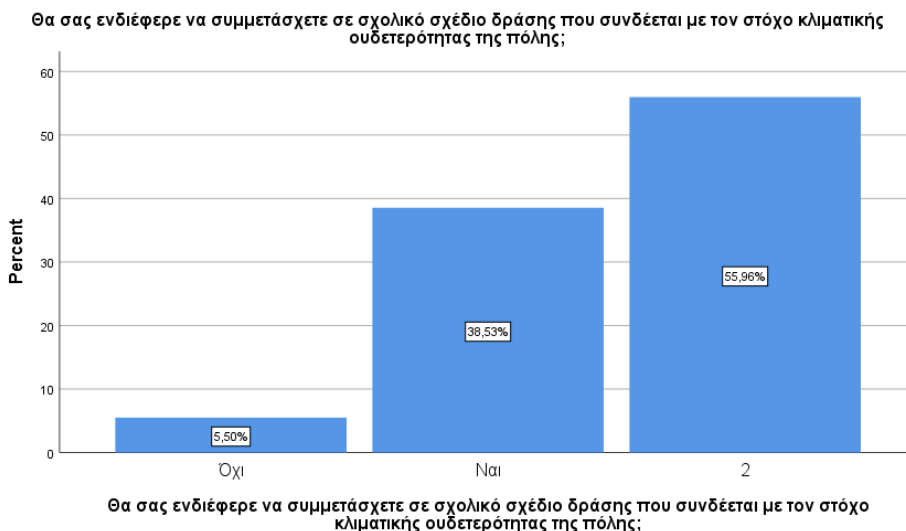
Διάγραμμα 38. Έχετε συζητήσει το θέμα (κλιματική ουδετερότητα Καλαμάτας) στο σχολείο σας τον τελευταίο χρόνο;

Αντίστοιχα, η συμμετοχή σε σχετικές δράσεις παραμένει περιορισμένη, καθώς 24 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 22,0%, δήλωσαν ότι έχουν συμμετάσχει σε δράση ή πρόγραμμα σχετικό με την κλιματική ουδετερότητα στην τοπική κοινότητα, ενώ 85 συμμετέχοντες, ποσοστό 78,0%, απάντησαν αρνητικά.



Διάγραμμα 39. Έχετε συμμετάσχει σε δράση/πρόγραμμα (εντός ή εκτός σχολείου) σχετικό με την κλιματική ουδετερότητα στην τοπική κοινότητα;

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η προθυμία μελλοντικής συμμετοχής. Συγκεκριμένα, 61 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 56,0%, δήλωσαν ότι θα τους ενδιέφερε να συμμετάσχουν σε σχολικό σχέδιο δράσης που συνδέεται με τον στόχο κλιματικής ουδετερότητας της πόλης. Επιπλέον, 42 συμμετέχοντες, ποσοστό 38,5%, απάντησαν «Ίσως», στοιχείο που δείχνει ύπαρξη σημαντικού δυνητικού ενδιαφέροντος και μόνο 6 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 5,5%, δήλωσαν ότι δεν θα τους ενδιέφερε μια τέτοια συμμετοχή.



Διάγραμμα 40. Θα σας ενδιέφερε να συμμετάσχετε σε σχολικό σχέδιο δράσης που συνδέεται με τον στόχο κλιματικής ουδετερότητας της πόλης;

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής της ίδιας ενότητας, οι οποίες αφορούν τις πηγές ενημέρωσης των εκπαιδευτικών, τους τομείς που συνδέουν με την κλιματική ουδετερότητα μιας πόλης και τις μορφές σχολικής δράσης στις οποίες υπήρξε συμμετοχή. Επειδή οι ερωτήσεις αυτές επέτρεπαν περισσότερες από μία επιλογές, οι συχνότητες εκφράζουν πόσες φορές επιλέχθηκε κάθε απάντηση. Οι σχετικές συχνότητες υπολογίστηκαν με αναγωγή στο σύνολο του δείγματος, δηλαδή στους 109 συμμετέχοντες.

Ως προς τις πηγές ενημέρωσης, τα κοινωνικά δίκτυα εμφανίζονται ως η συχνότερη πηγή, με 24 αναφορές και ποσοστό 22,0% επί του συνολικού δείγματος. Ακολουθούν τα μέσα μαζικής ενημέρωσης με 17 αναφορές, δηλαδή 15,6%, και ο Δήμος ή οι τοπικές ανακοινώσεις με 16 αναφορές, δηλαδή 14,7%. Οι συνάδελφοι εμφανίζονται ως πηγή ενημέρωσης σε πολύ μικρότερο βαθμό, με 2 αναφορές και ποσοστό 1,8%. Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ότι η ενημέρωση των εκπαιδευτικών για τον τοπικό στόχο της κλιματικής ουδετερότητας προέρχεται κυρίως από εξωσχολικά κανάλια επικοινωνίας και λιγότερο από το επαγγελματικό σχολικό περιβάλλον.

Πίνακας 3. Πηγές ενημέρωσης για τον στόχο κλιματικής ουδετερότητας της Καλαμάτας.

Πηγή ενημέρωσης	Απόλυτη συχνότητα	Σχετική συχνότητα
Κοινωνικά δίκτυα	24	22,0%
MME	17	15,6%
Δήμος ή τοπικές ανακοινώσεις	16	14,7%
Συνάδελφοι	2	1,8%

Οι εκπαιδευτικοί συνδέουν την κλιματική ουδετερότητα μιας πόλης με πολλούς και διαφορετικούς τομείς. Η συχνότερη επιλογή ήταν οι μεταφορές, με 35 αναφορές και ποσοστό 32,1%. Ακολουθούν η διαχείριση απορριμμάτων και οι πράσινοι χώροι με 34 αναφορές αντίστοιχα, δηλαδή 31,2%. Η ενέργεια και η κατανάλωση ή οι καθημερινές συνήθειες συγκέντρωσαν από 33 αναφορές, ποσοστό 30,3%, ενώ τα κτίρια και οι σχολικές υποδομές αναφέρθηκαν από 30 συμμετέχοντες, ποσοστό 27,5%. Τέλος, η επιλογή «Δεν γνωρίζω» καταγράφηκε σε 5 περιπτώσεις, δηλαδή στο 4,6% του δείγματος.

Πίνακας 4. Τομείς που συνδέονται με τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας μιας πόλης.

Τομέας	Απόλυτη συχνότητα	Σχετική συχνότητα
Μεταφορές	35	32,1%
Διαχείριση απορριμμάτων	34	31,2%
Πράσινοι χώροι και αστικό περιβάλλον	34	31,2%
Ενέργεια	33	30,3%
Κατανάλωση και καθημερινές συνήθειες	33	30,3%
Κτίρια και σχολικές υποδομές	30	27,5%
Δεν γνωρίζω	5	4,6%

Στις μορφές συμμετοχής σε σχολικές δράσεις, οι συχνότητες είναι χαμηλές, γεγονός που συμβαδίζει με το προηγούμενο εύρημα ότι η έμπρακτη συμμετοχή σε σχετικές πρωτοβουλίες παραμένει περιορισμένη. Οι συχνότερες μορφές δράσης ήταν το περιβαλλοντικό πρόγραμμα, η σχολική δράση ανακύκλωσης και η δενδροφύτευση ή παρέμβαση στον σχολικό χώρο, καθεμία με 4 αναφορές και ποσοστό 3,7% επί του δείγματος. Το εργαστήριο δεξιοτήτων αναφέρθηκε 2 φορές, δηλαδή σε ποσοστό 1,8%, ενώ η συνεργασία με τον Δήμο ή άλλον τοπικό φορέα καταγράφηκε μία φορά, ποσοστό 0,9%.

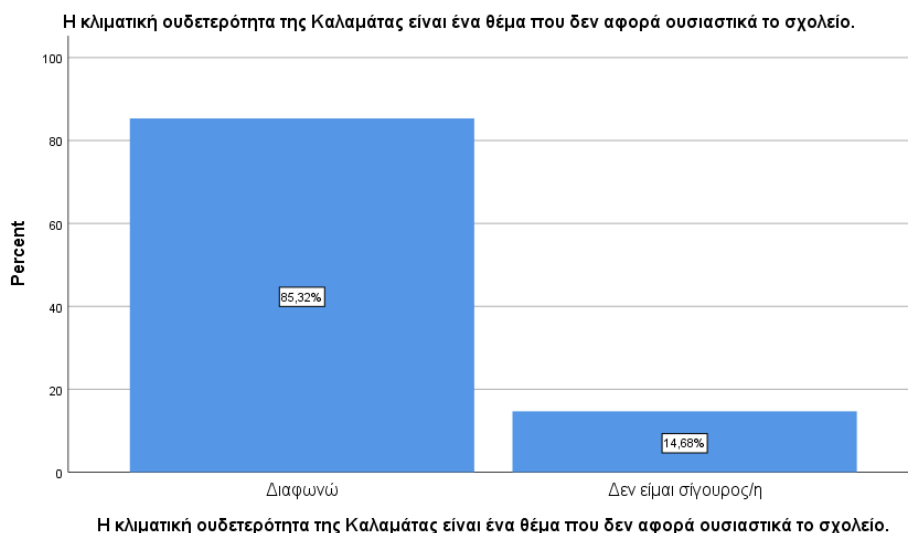
Πίνακας 5. Μορφές σχολικής δράσης σχετικές με την κλιματική ουδετερότητα.

Μορφή δράσης	Απόλυτη συχνότητα	Σχετική συχνότητα
Περιβαλλοντικό πρόγραμμα	4	3,7%
Σχολική δράση ανακύκλωσης	4	3,7%
Δενδροφύτευση ή παρέμβαση στον σχολικό χώρο	4	3,7%
Εργαστήριο δεξιοτήτων	2	1,8%
Συνεργασία με τον Δήμο ή άλλον τοπικό φορέα	1	0,9%

Στο τελευταίο μέρος της ενότητας εξετάζονται οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη σχέση ανάμεσα στον στόχο της κλιματικά ουδέτερης Καλαμάτας και τη σχολική πραγματικότητα. Οι ερωτήσεις εστιάζουν στο κατά πόσο το θέμα αφορά το σχολείο, αν οι πρωτοβουλίες του Δήμου γίνονται γνωστές στους εκπαιδευτικούς, αν υπάρχει επαρκής σύνδεση της σχολικής μονάδας με τοπικές δράσεις και αν οι στόχοι της κλιματικής ουδετερότητας θεωρούνται εφαρμόσιμοι στη σχολική πράξη.

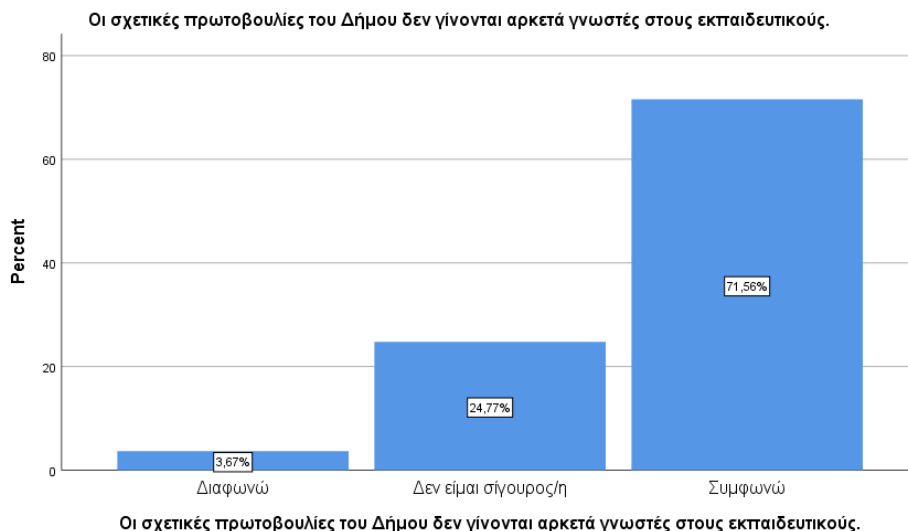
Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί συνδέουν σε μεγάλο βαθμό την τοπική κλιματική ουδετερότητα με τον ρόλο του σχολείου. Ειδικότερα, στην πρόταση «Η κλιματική ουδετερότητα της Καλαμάτας είναι ένα θέμα που δεν αφορά

ουσιαστικά το σχολείο», 93 συμμετέχοντες, δηλαδή το 85,3%, διαφώνησαν, ενώ κανένας συμμετέχων δεν συμφώνησε.



Διάγραμμα 41. Η κλιματική ουδετερότητα της Καλαμάτας είναι ένα θέμα που δεν αφορά ουσιαστικά το σχολείο.

Παράλληλα, αναδεικνύεται έντονα το ζήτημα της ενημέρωσης. Στην πρόταση «Οι σχετικές πρωτοβουλίες του Δήμου δεν γίνονται αρκετά γνωστές στους εκπαιδευτικούς», 78 συμμετέχοντες, δηλαδή το 71,6%, συμφώνησαν, ενώ 27 συμμετέχοντες, ποσοστό 24,8%, δήλωσαν ότι δεν είναι σίγουροι, ενώ μόνο 4 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 3,7%, διαφώνησαν.



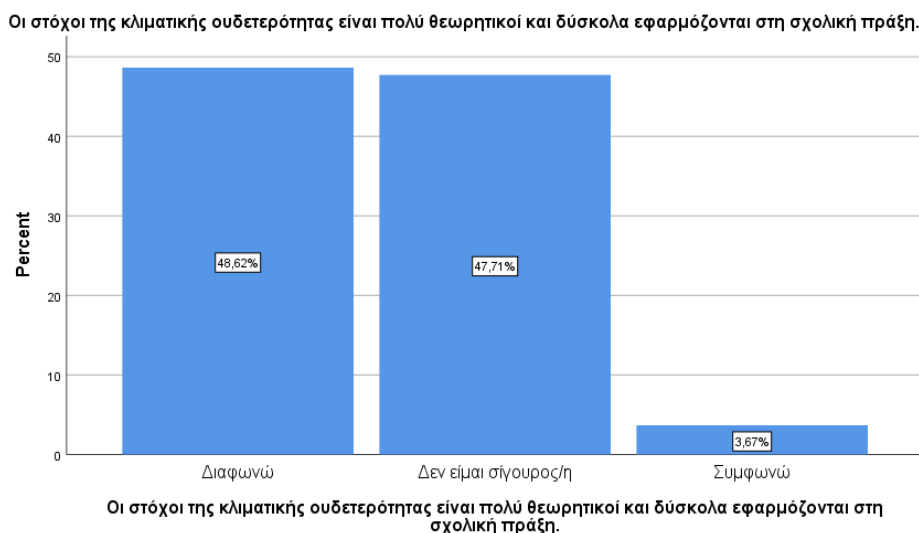
Διάγραμμα 42. Οι σχετικές πρωτοβουλίες του Δήμου δεν γίνονται αρκετά γνωστές στους εκπαιδευτικούς.

Ανάλογη εικόνα προκύπτει και για τη σύνδεση του σχολείου με την τοπική κοινότητα. Στην πρόταση «Το σχολείο μου δεν έχει επαρκή σύνδεση με τοπικές δράσεις για την αειφορία και την κλιματική ουδετερότητα», 56 εκπαιδευτικοί, δηλαδή το 51,4%, συμφώνησαν, ενώ 46 συμμετέχοντες, ποσοστό 42,2%, δήλωσαν αβεβαιότητα. Το ποσοστό διαφωνίας ήταν χαμηλό, μόλις 6,4%.



Διάγραμμα 43. Το σχολείο μου δεν έχει επαρκή σύνδεση με τοπικές δράσεις για την αειφορία και την κλιματική ουδετερότητα.

Τέλος, οι απαντήσεις στην πρόταση «Οι στόχοι της κλιματικής ουδετερότητας είναι πολύ θεωρητικοί και δύσκολα εφαρμόζονται στη σχολική πράξη» παρουσιάζουν πιο ισορροπημένη εικόνα. Το 48,6% διαφώνησε, ενώ το 47,7% δήλωσε ότι δεν είναι σίγουρο, ενώ μόνο το 3,7% συμφώνησε.



Διάγραμμα 44. Οι στόχοι της κλιματικής ουδετερότητας είναι πολύ θεωρητικοί και δύσκολα εφαρμόζονται στη σχολική πράξη.

4.7 Οι συνολικές μεταβλητές της έρευνας και η συσχέτισή τους

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι σύνθετες μεταβλητές που δημιουργήθηκαν από τις επιμέρους ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Συγκεκριμένα, υπολογίστηκαν τρεις δείκτες: ο δείκτης κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας, ο δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου και ο δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας. Για κάθε δείκτη προηγήθηκε αντιστροφή των αρνητικά διατυπωμένων ερωτήσεων, ώστε οι υψηλότερες τιμές να εκφράζουν υψηλότερη κατανόηση, θετικότερες αντιλήψεις και μεγαλύτερη εκπαιδευτική ετοιμότητα.

Ο έλεγχος αξιοπιστίας έδειξε ικανοποιητική εσωτερική συνέπεια των σύνθετων μεταβλητών. Ο δείκτης κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας παρουσίασε τιμή Cronbach's $\alpha = 0,665$, η οποία μπορεί να θεωρηθεί αποδεκτή για διερευνητική ανάλυση, ιδίως επειδή ο δείκτης περιλαμβάνει ερωτήσεις γνώσης και εννοιολογικής διάκρισης. Ο δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου είχε τιμή Cronbach's $\alpha = 0,694$, πολύ κοντά στο όριο του 0,70, γεγονός που δείχνει επαρκή συνοχή μεταξύ των ερωτήσεων. Ο δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας εμφάνισε την υψηλότερη αξιοπιστία, με Cronbach's $\alpha = 0,869$, στοιχείο που δείχνει ισχυρή εσωτερική συνέπεια και επιτρέπει την ασφαλή χρήση του ως συνολικής μεταβλητής.

Πίνακας 6. Έλεγχος εσωτερικής συνέπειας των σύνθετων δεικτών.

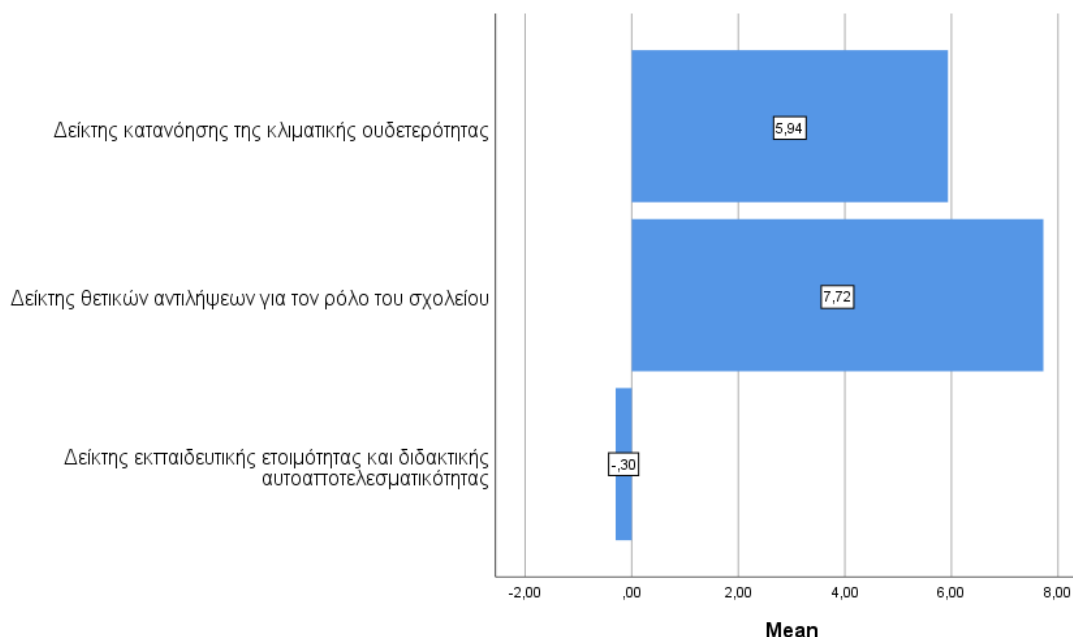
Μεταβλητή	Αριθμός ερωτήσεων	Cronbach's α
Δείκτης κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας	9	0,665
Δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου	10	0,694
Δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας	11	0,869

Τα περιγραφικά στατιστικά δείχνουν ότι ο δείκτης κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας είχε μέση τιμή 5,93 και τυπική απόκλιση 2,884. Η τιμή αυτή δείχνει μέτριο προς ικανοποιητικό επίπεδο κατανόησης, με σημαντική όμως διακύμανση ανάμεσα στους συμμετέχοντες. Ο δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου παρουσίασε υψηλότερη μέση τιμή, $M = 7,72$, με τυπική απόκλιση 2,585. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με την προηγούμενη περιγραφική ανάλυση, όπου οι εκπαιδευτικοί εμφανίστηκαν ιδιαίτερα θετικοί απέναντι στη συμβολή του σχολείου στην κλιματική ουδετερότητα. Αντίθετα, ο δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας παρουσίασε μέση τιμή -0,30 και τυπική

απόκλιση 6,685. Η τιμή αυτή δείχνει ότι η εκπαιδευτική ετοιμότητα βρίσκεται σε χαμηλότερο επίπεδο σε σύγκριση με τις θετικές αντιλήψεις.

Πίνακας 7. Περιγραφικά στατιστικά των σύνθετων δεικτών.

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Δείκτης κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας	109	-1,00	9,00	5,93	2,884
Δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου	109	-2,00	10,00	7,72	2,585
Δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας	109	-11,00	11,00	0-,30	6,685



Διάγραμμα 45. Περιγραφικά στατιστικά των σύνθετων δεικτών.

Η ανάλυση συσχέτισης Pearson έδειξε ισχυρή και στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση ανάμεσα στον δείκτη κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας και στον δείκτη θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου, $r = 0,695$, $p < 0,01$.

Αντίθετα, η συσχέτιση ανάμεσα στον δείκτη κατανόησης και στον δείκτη εκπαιδευτικής ετοιμότητας ήταν χαμηλή και στατιστικά μη σημαντική, $r = 0,136$, $p = 0,159$. Τέλος, καταγράφηκε ασθενής αλλά στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση ανάμεσα στον δείκτη θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου και στον δείκτη εκπαιδευτικής ετοιμότητας, $r = 0,243$, $p < 0,05$.

Πίνακας 8. Συσχετίσεις Pearson μεταξύ των σύνθετων δεικτών.

Correlations				
		Δείκτης 1	Δείκτης 2	Δείκτης 3
Δείκτης κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας	PearsonCorrelation	1	,695**	,136
	Sig. (2-tailed)		,000	,159
	N	109	109	109
Δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου	PearsonCorrelation	,695**	1	,243*
	Sig. (2-tailed)	,000		,011
	N	109	109	109
Δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας	PearsonCorrelation	,136	,243*	1
	Sig. (2-tailed)	,159	,011	
	N	109	109	109
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				

4.8 Στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε άτομα με διαφορετικά χαρακτηριστικά

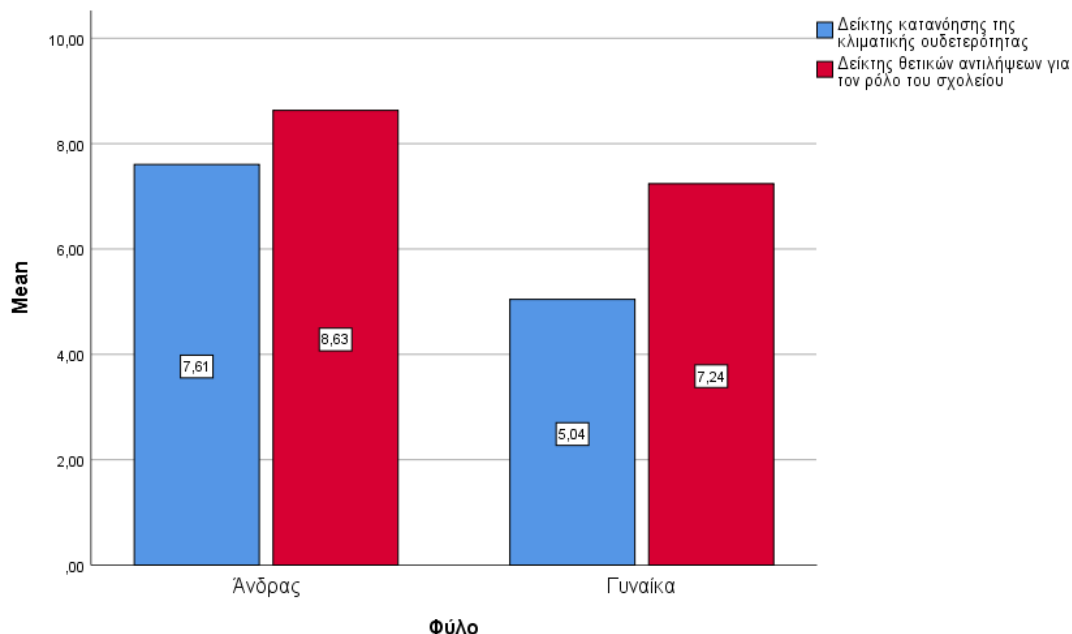
Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα των ελέγχων t για ανεξάρτητα δείγματα και της ανάλυσης

διακύμανσης. Οι έλεγχοι αυτοί χρησιμοποιήθηκαν για να διερευνηθεί αν οι συνολικοί δείκτες της έρευνας διαφοροποιούνται ανάμεσα σε ομάδες εκπαιδευτικών με διαφορετικά δημογραφικά ή επαγγελματικά χαρακτηριστικά. Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται μόνο οι στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Ως προς το φύλο, καταγράφηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον δείκτη κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας και στον δείκτη θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου. Οι άνδρες παρουσίασαν υψηλότερη μέση τιμή στον δείκτη κατανόησης, $M = 7,6053$, σε σχέση με τις γυναίκες, $M = 5,0423$, με τη διαφορά να είναι στατιστικά σημαντική, $t = 5,766$, $p < 0,001$. Αντίστοιχα, οι άνδρες εμφάνισαν υψηλότερη μέση τιμή και στον δείκτη θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου, $M = 8,6316$, έναντι $M = 7,2394$ των γυναικών, $t = 2,760$, $p = 0,007$. Το εύρημα δείχνει ότι, στο συγκεκριμένο δείγμα, οι άνδρες εκπαιδευτικοί εμφανίζονται με υψηλότερη κατανόηση της έννοιας και θετικότερη αποτίμηση του ρόλου του σχολείου.

Πίνακας 9. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο.

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	t	p-value
Δείκτης κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας	Άνδρας	38	7,6053	1,61980		
	Γυναίκα	71	5,0423	3,02105	5,766	,000
Δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου	Άνδρας	38	8,6316	1,90903		
	Γυναίκα	71	7,2394	2,77471	2,760	,007

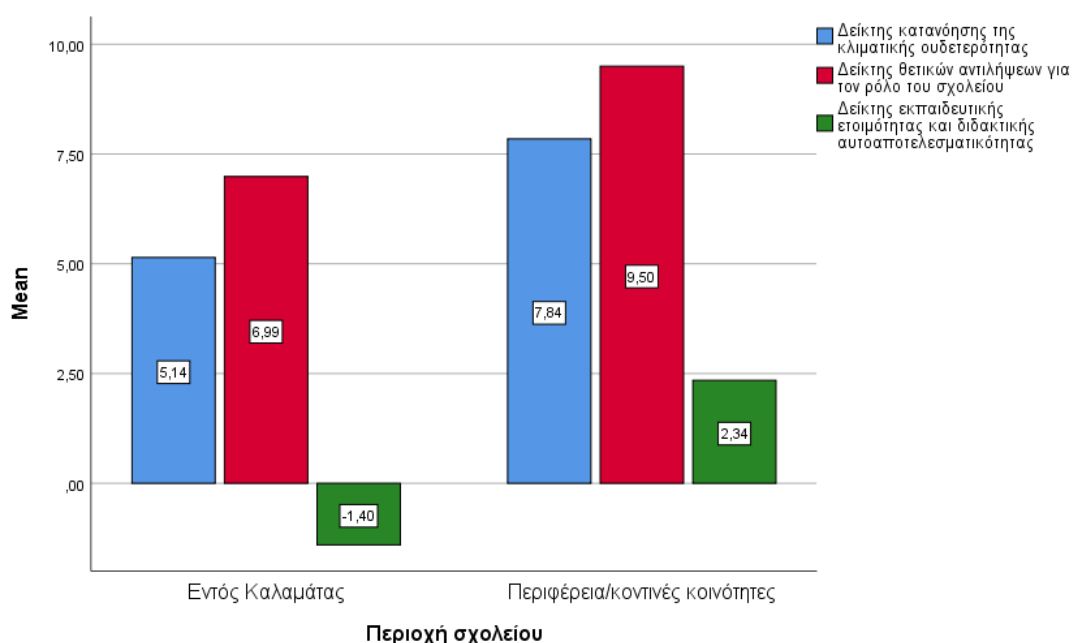


Διάγραμμα 46. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο.

Η περιοχή του σχολείου διαφοροποιεί και τους τρεις δείκτες. Οι εκπαιδευτικοί που υπηρετούν σε περιφέρεια ή κοντινές κοινότητες εμφάνισαν υψηλότερη μέση τιμή στον δείκτη κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας, $M = 7,8438$, σε σύγκριση με τους εκπαιδευτικούς που υπηρετούν εντός Καλαμάτας, $M = 5,1429$, $t = -4,904$, $p < 0,001$. Ανάλογη εικόνα εμφανίζεται στον δείκτη θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου, όπου οι εκπαιδευτικοί της περιφέρειας ή των κοντινών κοινοτήτων είχαν μέση τιμή $M = 9,5000$, ενώ οι εκπαιδευτικοί εντός Καλαμάτας είχαν $M = 6,9870$, $t = -7,135$, $p < 0,001$. Τέλος, στατιστικά σημαντική διαφορά καταγράφηκε και στον δείκτη εκπαιδευτικής ετοιμότητας, με υψηλότερη μέση τιμή στην ομάδα της περιφέρειας ή των κοντινών κοινοτήτων, $M = 2,3438$, σε σχέση με την ομάδα εντός Καλαμάτας, $M = -1,4026$, $t = -2,332$, $p = 0,024$.

Πίνακας 10. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την περιοχή του σχολείου.

	Περιοχή σχολείου	N	Mean	Std. Deviation	t	p-value
Δείκτης κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας	Εντός Καλαμάτας	77	5,1429	2,82244	-4,904	,000
	Περιφέρεια/κοντινές κοινότητες	32	7,8438	2,03374		
Δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου	Εντός Καλαμάτας	77	6,9870	2,68766	-7,135	,000
	Περιφέρεια/κοντινές κοινότητες	32	9,5000	,98374		
Δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας	Εντός Καλαμάτας	77	-1,4026	5,55655	-2,332	,024
	Περιφέρεια/κοντινές κοινότητες	32	2,3438	8,35352		



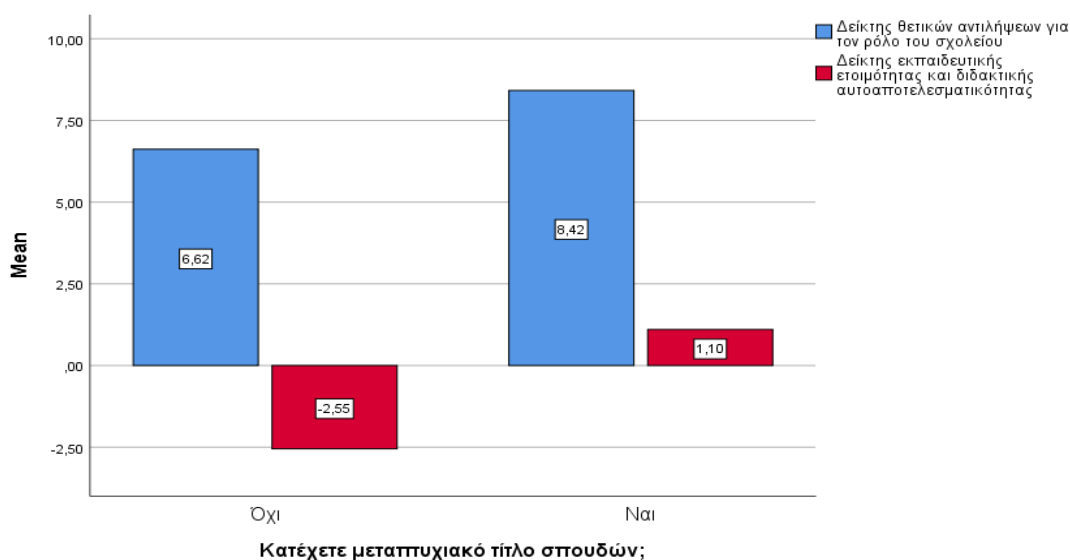
Διάγραμμα 47. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την περιοχή του σχολείου.

Η κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών συνδέεται με σημαντικές διαφοροποιήσεις σε δύο δείκτες. Οι εκπαιδευτικοί με μεταπτυχιακό τίτλο είχαν υψηλότερη μέση τιμή στον δείκτη θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου, M

= 8,4179, σε σύγκριση με όσους δεν κατέχουν μεταπτυχιακό τίτλο, $M = 6,6190$, $t = 3,286$, $p = 0,002$. Επιπλέον, οι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου εμφάνισαν υψηλότερη εκπαιδευτική ετοιμότητα και διδακτική αυτοαποτελεσματικότητα, $M = 1,1045$, σε σχέση με τους μη κατόχους μεταπτυχιακού τίτλου, $M = -2,5476$, $t = 3,229$, $p = 0,002$. Το εύρημα δείχνει ότι η πρόσθετη ακαδημαϊκή κατάρτιση συνδέεται με θετικότερη στάση απέναντι στον ρόλο του σχολείου και με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση ως προς τη διδακτική διαχείριση του θέματος.

Πίνακας 11. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών.

Κατέχετε μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών;		N	Mean	Std. Deviation	t	p-value
Δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου	Ναι	67	8,4179	1,74208		
	Όχι	42	6,6190	3,26812	3,286	,002
Δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας	Ναι	67	1,1045	7,52196		
	Όχι	42	-2,5476	4,27244	3,229	,002

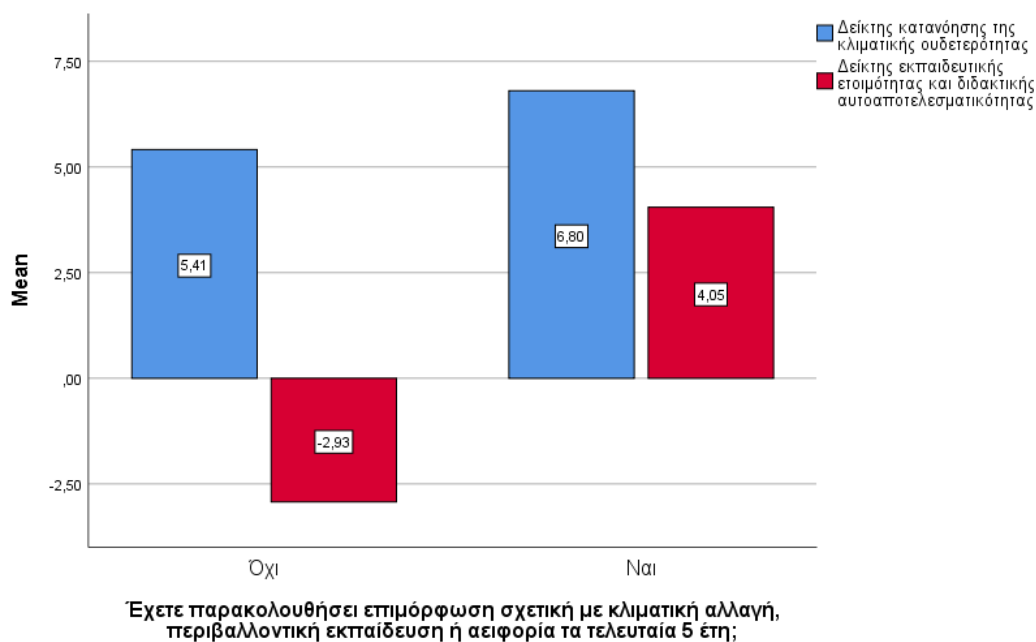


Διάγραμμα 48. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών.

Η παρακολούθηση επιμόρφωσης σχετικής με την κλιματική αλλαγή, την περιβαλλοντική εκπαίδευση ή την αειφορία διαφοροποιεί σημαντικά τον δείκτη κατανόησης και τον δείκτη εκπαιδευτικής ετοιμότητας. Οι εκπαιδευτικοί που είχαν παρακολουθήσει σχετική επιμόρφωση τα τελευταία πέντε έτη εμφάνισαν υψηλότερη κατανόηση της κλιματικής ουδετερότητας, $M = 6,8049$, σε σχέση με όσους δεν είχαν παρακολουθήσει, $M = 5,4118$, $t = 2,501$, $p = 0,014$. Η διαφορά είναι ακόμη πιο έντονη στον δείκτη εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας, όπου οι επιμορφωμένοι εκπαιδευτικοί είχαν μέση τιμή $M = 4,0488$, ενώ οι μη επιμορφωμένοι είχαν $M = -2,9265$, $t = 5,873$, $p < 0,001$.

Πίνακας 12. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την παρακολούθηση σχετικής επιμόρφωσης.

Έχετε παρακολουθήσει επιμόρφωση σχετική με κλιματική αλλαγή, περιβαλλοντική εκπαίδευση ή αειφορία τα τελευταία 5 έτη;		N	Mean	Std. Deviation	t	p-value
Δείκτης κατανόησης της κλιματικής ουδετερότητας	Ναι	41	6,8049	2,64782		
	Όχι	68	5,4118	2,91284	2,501	,014
Δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας	Ναι	41	4,0488	6,32436		
	Όχι	68	-2,9265	5,43981	5,873	,000



Διάγραμμα 49. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την παρακολούθηση σχετικής επιμόρφωσης.

Στα αποτελέσματα των αναλύσεων διακύμανσης εντοπίστηκαν δύο στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις. Η πρώτη αφορά την ηλικιακή ομάδα και τον δείκτη εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας, ενώ η δεύτερη αφορά τα έτη υπηρεσίας και τον δείκτη θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου.

Ως προς την ηλικιακή ομάδα, η ανάλυση ANOVA έδειξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στον δείκτη εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας, $F = 3,479$, $p = 0,034$. Η μέση τιμή ήταν χαμηλότερη στην ηλικιακή ομάδα 30 έως 39 ετών, $M = -4,3846$, ενώ αυξήθηκε στην ομάδα 40 έως 49 ετών, $M = -0,8621$, και ήταν υψηλότερη στην ομάδα 50 έως 59 ετών, $M = 0,7313$.

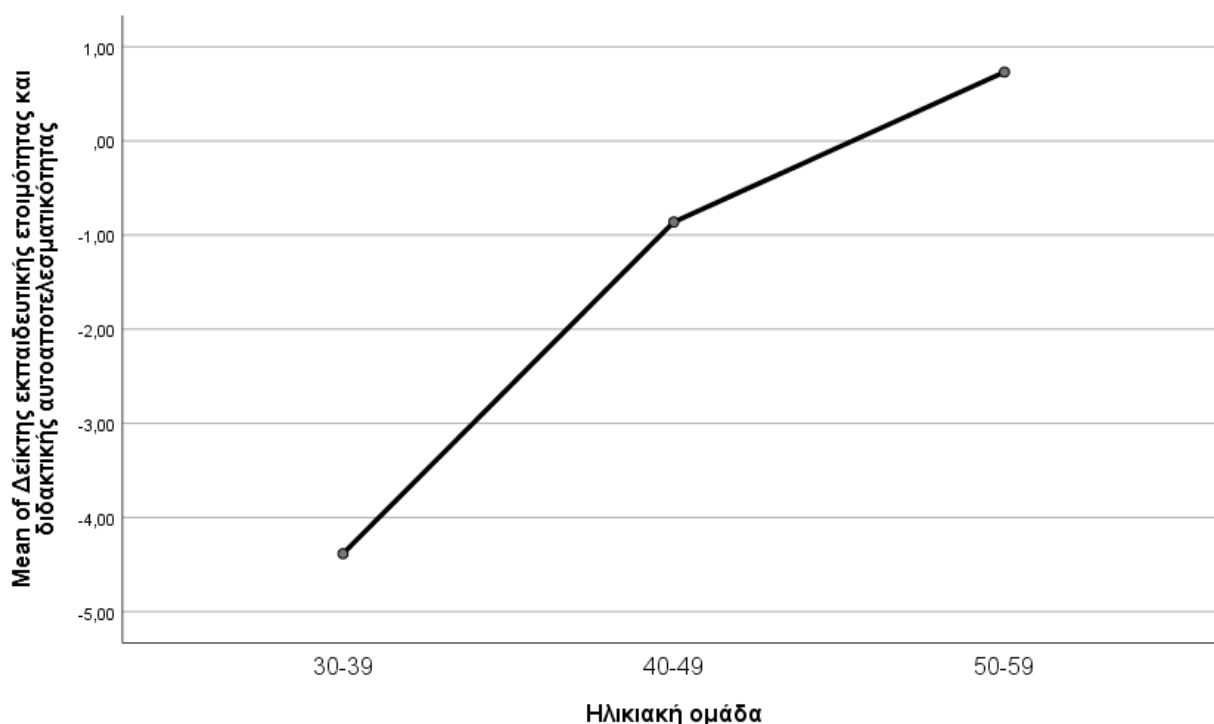
Πίνακας 13. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την ηλικία.

Δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας					
	N	Mean	Std. Deviation	F	p-value
30-39	13	-4,3846	4,50071		
40-49	29	-,8621	6,92678		
50-59	67	,7313	6,67783		
Total	109	-,3028	6,68540	3,479	,034

Οι επιμέρους συγκρίσεις με τη μέθοδο LSD έδειξαν ότι η στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίζεται ανάμεσα στην ομάδα 30 έως 39 ετών και στην ομάδα 50 έως 59 ετών, με διαφορά μέσων τιμών -5,11596 και $p = 0,011$. Αυτό σημαίνει ότι οι εκπαιδευτικοί ηλικίας 50 έως 59 ετών εμφανίζουν σημαντικά υψηλότερη εκπαιδευτική ετοιμότητα και διδακτική αυτοαποτελεσματικότητα σε σχέση με τους νεότερους εκπαιδευτικούς της ομάδας 30 έως 39 ετών. Αντίθετα, οι διαφορές ανάμεσα στις ομάδες 30 έως 39 και 40 έως 49 ετών, καθώς και ανάμεσα στις ομάδες 40 έως 49 και 50 έως 59 ετών, δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

Πίνακας 14. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για την ηλικία.

Multiple Comparisons				
Dependent Variable: Δείκτης εκπαιδευτικής ετοιμότητας και διδακτικής αυτοαποτελεσματικότητας				
LSD				
(I) Ηλικιακή ομάδα	(J) Ηλικιακή ομάδα	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
30-39	40-49	-3,52255	2,18190	,109
	50-59	-5,11596*	1,98115	,011
40-49	30-39	3,52255	2,18190	,109
	50-59	-1,59341	1,45305	,275
50-59	30-39	5,11596*	1,98115	,011
	40-49	1,59341	1,45305	,275
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.				



Διάγραμμα 50. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την ηλικία.

Η δεύτερη στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση αφορά τα έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση και τον δείκτη θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου. Η ανάλυση ANOVA έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων, $F = 4,090$, $p = 0,004$. Οι μέσες τιμές δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί με 6 έως 10 έτη υπηρεσίας είχαν τη χαμηλότερη τιμή στον δείκτη θετικών αντιλήψεων, $M = 5,3000$. Αντίθετα, υψηλότερες τιμές καταγράφηκαν στους εκπαιδευτικούς με 16 έως 20 έτη υπηρεσίας, $M = 8,7273$, στους εκπαιδευτικούς με 0 έως 5 έτη υπηρεσίας, $M = 8,2727$, και στους εκπαιδευτικούς με 21 και άνω έτη υπηρεσίας, $M = 8,1064$.

Πίνακας 15. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τα έτη προϋπηρεσίας

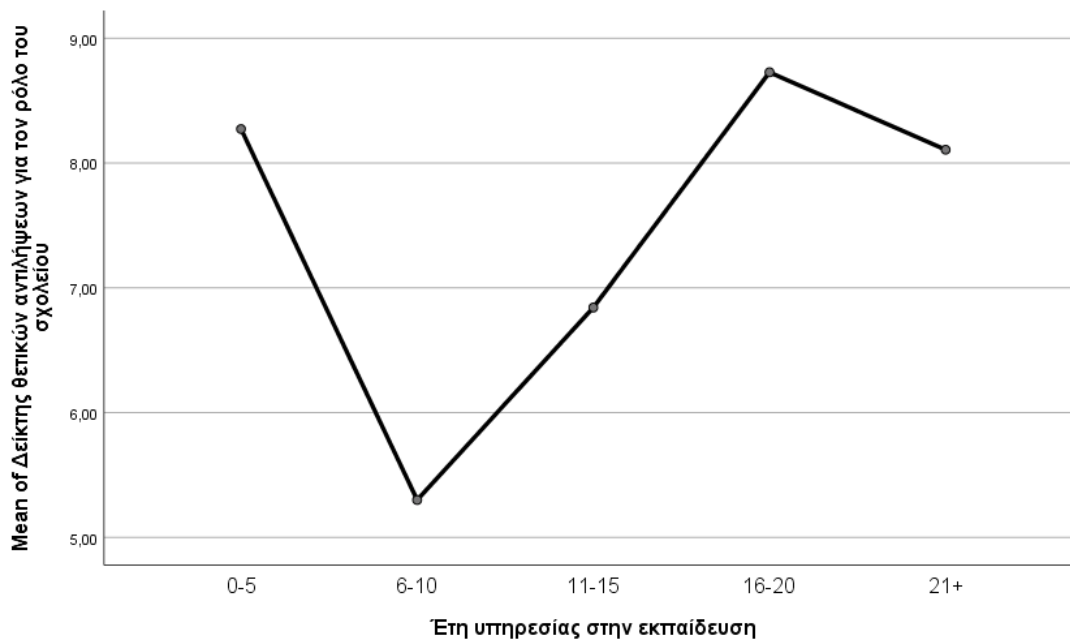
Δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου					
	N	Mean	Std. Deviation	F	p-value
0-5	22	8,2727	1,48586		
6-10	10	5,3000	3,26769		
11-15	19	6,8421	4,33671		
16-20	11	8,7273	1,00905		
21+	47	8,1064	1,69698		
Total	109	7,7248	2,58511	4,090	,004

Οι επιμέρους συγκρίσεις LSD έδειξαν ότι η ομάδα των εκπαιδευτικών με 6 έως 10 έτη υπηρεσίας διαφοροποιείται σημαντικά από αρκετές άλλες ομάδες. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί με 0 έως 5 έτη υπηρεσίας είχαν σημαντικά υψηλότερη μέση τιμή από την ομάδα 6 έως 10 ετών, με διαφορά μέσων τιμών 2,97273 και $p = 0,002$. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί με 16 έως 20 έτη υπηρεσίας είχαν σημαντικά υψηλότερη μέση τιμή από την ομάδα 6 έως 10 ετών, με διαφορά 3,42727 και $p = 0,002$. Αντίστοιχα, οι εκπαιδευτικοί με 21 και άνω έτη υπηρεσίας είχαν σημαντικά υψηλότερη μέση τιμή από την ομάδα 6 έως 10 ετών, με διαφορά 2,80638 και $p = 0,001$.

Επιπλέον, στατιστικά σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς με 16 έως 20 έτη υπηρεσίας και σε εκείνους με 11 έως 15 έτη υπηρεσίας, με διαφορά μέσων τιμών 1,88517 και $p = 0,045$. Το εύρημα αυτό δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί με 16 έως 20 έτη υπηρεσίας εμφανίζουν θετικότερες αντιλήψεις για τον ρόλο του σχολείου σε σχέση με την ομάδα των 11 έως 15 ετών.

Πίνακας 16. Τα αποτελέσματα του posthoc test LSD για τα έτη προϋπηρεσίας.

Multiple Comparisons				
Dependent Variable: Δείκτης θετικών αντιλήψεων για τον ρόλο του σχολείου				
LSD				
(I) Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση	(J) Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
0-5	6-10	2,97273*	,93393	,002
	11-15	1,43062	,76693	,065
	16-20	-,45455	,90427	,616
	21+	,16634	,63258	,793
6-10	0-5	-2,97273*	,93393	,002
	11-15	-1,54211	,95669	,110
	16-20	-3,42727*	1,06995	,002
	21+	-2,80638*	,85278	,001
11-15	0-5	-1,43062	,76693	,065
	6-10	1,54211	,95669	,110
	16-20	-1,88517*	,92776	,045
	21+	-1,26428	,66573	,060
16-20	0-5	,45455	,90427	,616
	6-10	3,42727*	1,06995	,002
	11-15	1,88517*	,92776	,045
	21+	,62089	,82020	,451
21+	0-5	-,16634	,63258	,793
	6-10	2,80638*	,85278	,001
	11-15	1,26428	,66573	,060
	16-20	-,62089	,82020	,451
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.				



Διάγραμμα 51. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τα έτη προϋπηρεσίας.

Συμπεράσματα

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα βασικά συμπεράσματα της έρευνας με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης. Τα συμπεράσματα οργανώνονται γύρω από την κατανόηση της κλιματικής ουδετερότητας, τις αντιλήψεις για τον ρόλο του σχολείου, την εκπαιδευτική ετοιμότητα, τις διαφοροποιήσεις ανάμεσα σε ομάδες εκπαιδευτικών και την τοπική διάσταση της κλιματικά ουδέτερης Καλαμάτας. Στο τέλος παρατίθενται οι περιορισμοί της έρευνας και οι προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Ως προς το πρώτο ερευνητικό ερώτημα, η έρευνα δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί διαθέτουν μια βασική και σχετικά συγκροτημένη κατανόηση της κλιματικής ουδετερότητας. Η έννοια γίνεται αντιληπτή κυρίως ως ζήτημα εκπομπών, υπολογισμού περιβαλλοντικού αποτυπώματος και σύνδεσης με τομείς όπως η ενέργεια, οι μεταφορές, τα απόβλητα και οι σχολικές υποδομές. Το σημαντικότερο συμπέρασμα είναι ότι οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν την κλιματική ουδετερότητα ως έννοια που αφορά και τη σχολική μονάδα και όχι μόνο κράτη ή μεγάλους οργανισμούς. Παράλληλα, η αβεβαιότητα που εμφανίζεται σε πιο σύνθετες διακρίσεις, όπως η σχέση μείωσης και αντιστάθμισης εκπομπών, δείχνει ότι η γνώση υπάρχει, αλλά χρειάζεται μεγαλύτερη εννοιολογική ακρίβεια.

Η εικόνα αυτή δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί προσεγγίζουν την κλιματική ουδετερότητα ως έννοια με αναγνωρίσιμη περιβαλλοντική και εκπαιδευτική σημασία, η οποία μπορεί να συνδεθεί με τη σχολική πράξη. Ωστόσο, η κατανόηση αυτή φαίνεται να κινείται περισσότερο σε γενικό επίπεδο και χρειάζεται μεγαλύτερη εννοιολογική ακρίβεια, ώστε να στηρίξει πιο αποτελεσματικά τη διδακτική αξιοποίηση του θέματος. Η σχετική βιβλιογραφία συγκλίνει σε αυτή την ερμηνεία, καθώς οι Seroussi et al. (2019), οι Hanke και Schmalor (2025), ο Wise (2010) και οι Tolppanen et al. (2021) επισημαίνουν ότι η βασική γνώση για την κλιματική αλλαγή χρειάζεται να συνοδεύεται από σαφή κατανόηση των μηχανισμών, των αποτελεσματικών μορφών δράσης και της διαφοράς ανάμεσα σε συμβολικές και

ουσιαστικές περιβαλλοντικές παρεμβάσεις. Επομένως, το κρίσιμο ζήτημα είναι η μετάβαση από τη γενική εξοικείωση με την έννοια προς μια πιο λειτουργική γνώση, ικανή να μετατραπεί σε παιδαγωγικά ακριβές και εφαρμόσιμο περιεχόμενο.

Σε σχέση με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, η έρευνα δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται το σχολείο ως ενεργό παιδαγωγικό χώρο για την προώθηση της κλιματικής ουδετερότητας. Η στάση αυτή υπερβαίνει την απλή περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, καθώς συνδέει τη σχολική εκπαίδευση με τη διαμόρφωση υπεύθυνων στάσεων, τη διεπιστημονική μάθηση και τη συμμετοχή των μαθητών σε πρακτικές που αφορούν την καθημερινή λειτουργία της σχολικής μονάδας. Το εύρημα έχει ιδιαίτερη σημασία, επειδή δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί αποδέχονται την κλιματική ουδετερότητα ως μέρος της ευρύτερης εκπαίδευσης για την αειφορία και ως θέμα που μπορεί να ενταχθεί στη σχολική κουλτούρα, στην εκπαιδευτική πολιτική και στο πρόγραμμα σπουδών. Η σχετική αβεβαιότητα ως προς την πλήρη ένταξη του θέματος στην καθημερινή σχολική πράξη δείχνει κυρίως την ανάγκη για πιο σαφείς θεσμικές κατευθύνσεις, οργανωμένες σχολικές δράσεις και παιδαγωγικά εργαλεία που θα μετατρέπουν τη θετική στάση σε σταθερή εκπαιδευτική πρακτική.

Η ερμηνεία αυτή συμφωνεί με τη σύγχρονη διεθνή βιβλιογραφία, η οποία αντιμετωπίζει την κλιματική εκπαίδευση ως στρατηγική διάσταση του σχολείου και της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Τα πλαίσια της UNESCO (2016, 2021) και οι αναλύσεις των Henderson και Tilbury (2004) συγκλίνουν στην ιδέα ότι η κλιματική δράση αποκτά ουσιαστικό εκπαιδευτικό περιεχόμενο όταν διαπερνά τη διδασκαλία, τη λειτουργία του σχολείου, τη συνεργασία με την κοινότητα και τη μαθητική συμμετοχή. Υπό αυτή την έννοια, τα ευρήματα της παρούσας έρευνας δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί της Καλαμάτας κινούνται κοντά σε αυτή τη λογική, καθώς αναγνωρίζουν το σχολείο ως χώρο σύνδεσης γνώσης, αξιών και δράσης. Το ζητούμενο που αναδεικνύεται είναι η μετάβαση από τη γενική αποδοχή της παιδαγωγικής σημασίας του θέματος προς ένα πιο οργανωμένο μοντέλο σχολικής εφαρμογής, όπου η κλιματική ουδετερότητα θα λειτουργεί ως πρακτικό πλαίσιο μάθησης, συνεργασίας και τοπικής περιβαλλοντικής δράσης.

Σε σχέση με το τρίτο ερευνητικό ερώτημα, η εκπαιδευτική ετοιμότητα αναδεικνύεται ως το πεδίο όπου η θετική στάση των εκπαιδευτικών χρειάζεται να μετατραπεί σε πιο συγκεκριμένη παιδαγωγική ικανότητα. Οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν τη σημασία της κλιματικής ουδετερότητας και αποδίδουν στο σχολείο ενεργό ρόλο, όμως η διδακτική αξιοποίηση του θέματος απαιτεί μεγαλύτερη στήριξη σε πρακτικό επίπεδο. Η ανάγκη αυτή αφορά κυρίως τον σχεδιασμό δραστηριοτήτων, τη διεπιστημονική οργάνωση της διδασκαλίας, την επιλογή αξιόπιστου εκπαιδευτικού υλικού και τη διαχείριση ερωτήσεων ή ανησυχιών των μαθητών. Έτσι, η έρευνα δείχνει ότι η μετάβαση από την επίγνωση στην πράξη προϋποθέτει οργανωμένη επιμόρφωση, εφαρμόσιμα διδακτικά παραδείγματα, συνεργασία μεταξύ ειδικοτήτων και εκπαιδευτικό υλικό προσαρμοσμένο στις ανάγκες της σχολικής τάξης.

Η ερμηνεία αυτή βρίσκεται σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία, όπου η ετοιμότητα των εκπαιδευτικών παρουσιάζεται ως αποτέλεσμα συνδυασμού γνώσης, παιδαγωγικής καθοδήγησης, διαθέσιμων πόρων και θεσμικής υποστήριξης. Οι Ramadani et al. (2025), οι Greer et al. (2025), οι Meekaew και Saenkum (2025) και οι Ibourek et al. (2025) συγκλίνουν στο ότι η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών ενισχύει την αυτοπεποίθηση, την ακρίβεια της διδασκαλίας και την ικανότητα ενσωμάτωσης θεμάτων κλιματικής εκπαίδευσης στην τάξη. Με αυτή την έννοια, τα ευρήματα της παρούσας έρευνας δείχνουν ότι η εκπαιδευτική ετοιμότητα χρειάζεται να καλλιεργηθεί μέσα από συστηματικές και βιωματικές μορφές επιμόρφωσης, οι οποίες θα βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να συνδέουν την επιστημονική γνώση με πρακτικές δραστηριότητες, τοπικά παραδείγματα και ουσιαστική μαθητική συμμετοχή.

Ως προς το τέταρτο ερευνητικό ερώτημα, οι διαφοροποιήσεις ανάμεσα στις ομάδες εκπαιδευτικών δείχνουν ότι η κατανόηση, οι αντιλήψεις και η ετοιμότητα επηρεάζονται από συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Η επιμόρφωση αναδεικνύεται ως ο πιο ουσιαστικός παράγοντας, καθώς συνδέεται με καλύτερη κατανόηση και σαφώς υψηλότερη διδακτική ετοιμότητα. Η κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου συνδέεται επίσης με πιο θετικές αντιλήψεις και μεγαλύτερη αυτοαποτελεσματικότητα, στοιχείο που δείχνει τη σημασία της πρόσθετης ακαδημαϊκής κατάρτισης. Ενδιαφέρον παρουσιάζει

και η διαφοροποίηση ανά περιοχή σχολείου, με τους εκπαιδευτικούς της περιφέρειας να εμφανίζουν υψηλότερες τιμές. Το εύρημα αυτό χρειάζεται προσεκτική ερμηνεία, καθώς μπορεί να συνδέεται με διαφορετικές σχολικές εμπειρίες, τοπικές ιδιαιτερότητες ή την σύνθεση του δείγματος.

Για το πέμπτο ερευνητικό ερώτημα, η τοπική διάσταση της κλιματικά ουδέτερης Καλαμάτας αναδεικνύεται ως πεδίο με σημαντική εκπαιδευτική δυναμική. Οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να έχουν επίγνωση του τοπικού στόχου και να τον αντιλαμβάνονται ως ζήτημα που συνδέεται ουσιαστικά με το σχολείο. Ωστόσο, η μετάβαση από την ενημέρωση στη συστηματική σχολική εμπλοκή βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο και χρειάζεται πιο οργανωμένη υποστήριξη. Το στοιχείο αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία, επειδή οι συμμετέχοντες εκφράζουν ενδιαφέρον για μελλοντική συμμετοχή σε σχετικά σχέδια δράσης. Επομένως, η Καλαμάτα μπορεί να λειτουργήσει ως άμεσο πεδίο παιδαγωγικής εφαρμογής, εφόσον οι δημοτικές πρωτοβουλίες συνδεθούν με τις σχολικές μονάδες μέσα από σαφή κανάλια ενημέρωσης, συνεργασίες και εφαρμόσιμες εκπαιδευτικές δράσεις.

Η ερμηνεία αυτή συνδέεται με τη βιβλιογραφία που αναδεικνύει τη σημασία της τοπικά προσανατολισμένης, βιωματικής και συμμετοχικής κλιματικής εκπαίδευσης. Οι Monroe et al. (2019), White et al. (2022) και Hargis (2024) συγκλίνουν στην άποψη ότι η κλιματική εκπαίδευση αποκτά μεγαλύτερη παιδαγωγική αξία όταν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί εργάζονται πάνω σε ζητήματα που αφορούν άμεσα την κοινότητά τους. Σε αυτή τη βάση, ο τοπικός στόχος της κλιματικής ουδετερότητας μπορεί να μετατραπεί από γενική στρατηγική σε σχολική εμπειρία μάθησης. Η σύνδεση Δήμου, εκπαιδευτικών και σχολείων μπορεί να ενισχύσει τη μαθητική συμμετοχή, να δώσει πρακτικό περιεχόμενο στην εκπαίδευση για την αειφορία και να καταστήσει την κλιματική ουδετερότητα πιο ορατή μέσα στην καθημερινή ζωή της σχολικής κοινότητας.

Περιορισμοί

Οι περιορισμοί της έρευνας αφορούν κυρίως τη σύνθεση και την έκταση του δείγματος. Η μελέτη βασίστηκε σε εκπαιδευτικούς της Καλαμάτας και της ευρύτερης

περιοχής, οπότε τα συμπεράσματα αποτυπώνουν ένα συγκεκριμένο τοπικό και εκπαιδευτικό πλαίσιο. Επιπλέον, η χρήση αυτοαναφορικού ερωτηματολογίου καταγράφει δηλώσεις, αντιλήψεις και αυτοεκτιμήσεις και όχι άμεση παρατήρηση διδακτικών πρακτικών. Επιπλέον, ορισμένες ερωτήσεις είχαν τριμερή μορφή απάντησης, γεγονός που διευκόλυνε τη σαφή περιγραφική ανάλυση, ενώ οι στάσεις των συμμετεχόντων αποτυπώθηκαν σε γενικές κατηγορίες και όχι σε περισσότερες διαβαθμίσεις. Τέλος, οι ανοιχτές απαντήσεις ομαδοποιήθηκαν ερευνητικά, διαδικασία που απαιτεί πάντοτε προσεκτική ερμηνεία.

Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες

Μελλοντικές έρευνες μπορούν να επεκτείνουν το δείγμα σε περισσότερες περιοχές και να συγκρίνουν εκπαιδευτικούς από δήμους με διαφορετικό βαθμό εμπλοκής σε πολιτικές κλιματικής ουδετερότητας. Χρήσιμη θα ήταν επίσης μια μικτή προσέγγιση, με συνεντεύξεις ή ομάδες εστίασης, ώστε να διερευνηθεί βαθύτερα πώς οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται την εφαρμογή τέτοιων δράσεων στην τάξη. Μια επόμενη μελέτη θα μπορούσε ακόμη να εξετάσει σχολεία που έχουν ήδη υλοποιήσει περιβαλλοντικά σχέδια δράσης και να αναλύσει συγκεκριμένες πρακτικές, δυσκολίες και αποτελέσματα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα είχε και η αξιολόγηση επιμορφωτικών παρεμβάσεων πριν και μετά την εφαρμογή τους.

Βιβλιογραφία

Aeschbach, V. M.-J., Schwichow, M., & Rieß, W. (2025). *Effectiveness of climate change education—a meta-analysis*. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1563816>

Bizerril, M. X. A., & Rosa, M. J. (2017). Sustainability in higher education: A review of contributions from Portuguese-speaking countries. *Journal of Cleaner Production*, 171, 600–612. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.048>

Blum, N., Nazir, J., Breiting, S., Goh, K. C., & Pedretti, E. (2013). Balancing the tensions and meeting the conceptual challenges of education for sustainable development and climate change. *Environmental Education Research*, 19(2), 206–217. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.780588>

Boaventura, D., Faria, C., & Guilherme, E. (2020). Impact of an inquiry-based science activity about climate change on development of primary students' investigation skills and conceptual knowledge. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 16(4), e2225. <https://doi.org/10.29333/ijese/8554>

Earthday.org. (2024). The case for climate education. Earthday.org. https://www.earthday.org/wp-content/uploads/2024/04/Climate-Ed_Two-Page_Final.pdf

Education Commission & World Bank. (2022). Education for climate action. Education Commission. <https://educationcommission.org/wp-content/uploads/2022/04/Education-for-Climate-Action.pdf>

European Commission. (2018). *A Clean Planet for all: A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*. Publications Office of the European Union.

European Commission. (2019). *The European Green Deal* (COM(2019) 640 final). Publications Office of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52018DC0773&utm>

European Commission. (n.d.). European Climate Pact. https://climate-pact.europa.eu/index_en

Fankhauser, S., Smith, S. M., Allen, M., Axelsson, K., Hale, T., Hepburn, C., Kendall, J. M., Khosla, R., Lezaun, J., Mitchell-Larson, E., Obersteiner, M., Rajamani, L., Rickaby, C., Seddon, N., & Wetzter, T. (2022). The meaning of net zero and how to get it right. *Nature Climate Change*, 12(1), 15–21. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01245-w>

Ferguson, T. (2019). Climate change education for sustainable development. In W. Leal Filho (Ed.), *Encyclopedia of sustainability in higher education* (pp. 1–8). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63951-2_372-1

Fortea, C., Dincă, M. S., Ionescu, R. V., Zlati, M. L., & Antohi, V.-M. (2023). Analyzing the socio-economic and energy implications of green economy transition across six EU member states. *European Research Studies Journal*, 26(2), 680-693. <https://ersj.eu/journal/3773?utm>

Foundation for Environmental Education. (n.d.). Eco-Schools. <https://www.ecoschools.global/>

Gough, A. (2025). The transition from environmental education to sustainability education. In M. John (Ed.), *The Routledge handbook of global sustainability education and thinking for the 21st century* (pp. 639–652). Routledge India

Greer, K., Kitson, A., Rushton, E. A. C., Walshe, N., & Dillon, J. (2025). Teaching climate change and sustainability in England: Committed individuals and the prevalence of ‘self-taught’ professional learning. *Professional Development in Education*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/19415257.2025.2536249>

Grosseck, G., Țîru, L. G., & Bran, R. (2019). Education for sustainable development (ESD). Evolution and perspectives: A bibliometric review of research, 1992–2018. *Sustainability*, 11(21), 6136. <https://doi.org/10.3390/su11216136>

Hanke, M., & Schmalor, H. (2025). (Un-)certain knowledge of pre-service geography teachers about climate change. *Journal of Geoscience Education*, 73(1), 75–87. <https://doi.org/10.1080/10899995.2024.2409605>

Hargis, K. (2024). Practicing climate action in a K–12 school using a whole institution approach. In A. E. Wals et al. (Eds.), *Whole school approaches to sustainability* (pp. 247–259). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-56172-6_18

Henderson, K., & Tilbury, D. (2004). Whole-school approaches to sustainability: An international review of sustainable school programs. Australian Government Department of the Environment and Heritage. https://kpe-kardits.kar.sch.gr/Aiforia/international_review2.pdf

Hudha, M. N., Sarwi, S., & Mulyono, B. (2020). Low carbon education: A review and bibliometric analysis. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 319–329. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.319>

Ibourk, A., Wagner, L., & Zogheib, K. (2025). Developing elementary teachers' climate change knowledge and self-efficacy for teaching climate change using learning technologies. *Journal of Science Education and Technology*, 34, 504–520. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10187-9>

ICLEI Europe. (n.d.). Local Green Deals. <https://iclei-europe.org/topics/governance-innovation/local-green-deals>

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). *Global warming of 1.5°C: Special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC. <https://www.ipcc.ch/sr15/>

Meekaew, N., & Saenkum, D. (2025). Bridging policy and practice in climate change education: Evidence from Northeast Thailand. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1561574>

Mochizuki, Y., & Bryan, A. (2015). Climate change education in the context of education for sustainable development: Rationale and principles. *Journal of Education for Sustainable Development*, 9(1), 4–26. <https://doi.org/10.1177/0973408215569109>

Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791–812. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>

Morrissey Gleeson, E., & Morrissey, J. (2025). Towards a fit-for-purpose climate change education: A systematic literature review identifying core principles and potential barriers. *Environmental Education Research*, 31(11), 2292–2345. <https://doi.org/10.1080/13504622.2024.2416549>

NetZeroCities. (2024, March 25). More European cities reach milestone on Climate-Neutral and Smart Cities Mission. <https://netzerocities.eu/2024/03/25/more-european-cities-reach-milestone-on-climate-neutral-and-smart-cities-mission>

NetZeroCities. (2026, April 15). Mission Cities. <https://netzerocities.eu/mission-cities>

Nordén, B., & Avery, H. (2021). Global learning for sustainable development: A historical review. *Sustainability*, 13(6), 3451. <https://doi.org/10.3390/su13063451>

Nurramadhani, A. R., Atmodiwirjo, P., & Yatmo, Y. A. (2022). Low-carbon education for school pupils based on scientific literacy. *Journal of Engineering Science and Technology Education*, 17(2), 145–160.

Permanasari, A., Hamidah, I., & Adriany, V. (2020). Low carbon education: How students from lower level education pertain the good environment practices. In *Proceedings of the 4th Asian Education Symposium (AES 2019)* (pp. 225–230). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200513.037>

Ramadani, L., Rahimitabar, P., Caka, F., & Boeckmann, M. (2025). Pre-service teachers as partners in climate change and health education. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1613246>

Seroussi, D.-E., Rothschild, N., Kurzbaum, E., Yaffe, Y., & Hemo, T. (2019). Teachers' knowledge, beliefs, and attitudes about climate change. *International Education Studies*, 12(8), 33–45. <https://doi.org/10.5539/ies.v12n8p33>

Simon, S. (2022). A new phase in the history of education for sustainability: The emergence of territorial education in a post-Covid recovery period. *World Journal of Educational Research*, 9(3), 75–94. <https://doi.org/10.22158/wjer.v9n3p75>

Stevenson, K. T., Peterson, M. N., & Bradshaw, A. (2016). How climate change beliefs among U.S. teachers do and do not translate to students. *PLOS ONE*, 11(9), e0161462. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161462>

Tisoglu, S., Sönmez, E., Kaya, K. Y., & Et, S. Z. (2025). Bridging pedagogy and technology: A systematic review of immersive virtual reality's potential in climate change education. *Environmental Education Research*, 1–31. <https://doi.org/10.1080/13504622.2025.2480661>

Tolppanen, S., Claudelin, A., & Kang, J. (2021). Pre-service teachers' knowledge and perceptions of mitigative climate actions and their willingness to act. *Research in Science Education*, 51, 1629–1649. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09921-1>

UNESCO. (2015). Not just hot air: Putting climate change education into practice. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://www.uncclearn.org/wp-content/uploads/library/unesco01_0.pdf

UNESCO. (2016). Getting climate-ready: A guide for schools on climate action. <https://www.uncclearn.org/wp-content/uploads/library/246740e.pdf>

UNESCO. (2020). Education for Sustainable Development: A roadmap. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>

UNESCO. (2021). Greening curriculum guidance: Teaching and learning for climate action. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390022>

Vrontisi, Z., Fragkos, P., Paroussos, L., & Charalampidis, I. (2024). Towards a just transition: Identifying EU regions at risk from the transition to climate neutrality. *Energy Research & Social Science*, 105, Article 103335. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103335>

White, P. T., Wolf, K. J., & Johnson-Maynard, J. (2022). Changes in teacher attitudes relating to climate science. *Natural Sciences Education*, 51(2), e20086. <https://doi.org/10.1002/nse2.20086>

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. <https://doi.org/10.5408/1.3559695>

Wright, T. (2004). The evolution of sustainability declarations in higher education. In P. B. Corcoran & A. E. J. Wals (Eds.), *Higher education and the challenge of sustainability* (pp. 7–19). Springer.

Δήμος Καλαμάτας. (2022). Η Καλαμάτα επίσημα στις 100 κλιματικά ουδέτερες και έξυπνες πόλεις της Ε.Ε. έως το 2030. <https://kalamata.gr/el/enimerosi/news/22762-i-kalamata-episima-stis-100-klimatika-oudeteres-kai-eksypnes-poleis-tis-e-e-eos-to-2030>

Δήμος Καλαμάτας. (2023). 10+1 δράσεις στο δρόμο προς την κλιματική ουδετερότητα: Υπό σύνταξη το Κλιματικό Συμβόλαιο της Καλαμάτας. <https://www.kalamata.gr/en/enimerosi/apofaseis/oikonomikis-epitropis/94-enimerosi/nea-gr/24554-10-1-draseis-sto-dromo-pros-tin-klimatiki-oudeterotita-ypo-syntaksi-to-klimatiko-symvolaio-tis-kalamatas>

Δήμος Καλαμάτας. (2023b). Παρουσιάστηκε το Κλιματικό Συμβόλαιο της Καλαμάτας και υποβάλλεται στην Ε.Ε.

<https://www.kalamata.gr/el/enimerosi/news/25366-parousiastike-to-klimatiko-symvolaio-tis-kalamatas-kai-ypovalletai-stin-e-e>

Δήμος Καλαμάτας. (2025). Καλαμάτα 2030: Το όραμα για την κλιματική ουδετερότητα: Παρουσίαση έργων και δράσεων του Κλιματικού Συμβολαίου.
<https://www.kalamata.gr/el/enimerosi/news/28868-kalamata-2030-to-orama-gia-tin-klimatiki-oudeterotita-parousiasi-ergon-kai-drason-tou-klimatikoy-symvolaiou>

Παράρτημα

Ενότητα 1 από 7

Κλιματική ουδετερότητα και εκπαίδευση για την αειφορία. αντιλήψεις και πρακτικές εκπαιδευτικών της Καλαμάτας

Εισαγωγικό σημείωμα

Αγαπητή κυρία/Αγαπητέ κύριε

Το παρόν ερωτηματολόγιο εντάσσεται στο πλαίσιο της ερευνητικής εργασίας με τίτλο «Κλιματική ουδετερότητα και εκπαίδευση για την αειφορία, αντιλήψεις και πρακτικές εκπαιδευτικών της Καλαμάτας», η οποία εκπονείται στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμες της Αγωγής» του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ).

Σκοπός της έρευνας είναι η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται την έννοια της κλιματικής ουδετερότητας, καθώς και η αποτύπωση των στάσεων, των γνώσεων και των πρακτικών τους σε σχέση με την εκπαίδευση για την αειφορία στο σχολικό περιβάλλον. Η συμβολή σας είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς μέσα από τις απαντήσεις σας θα προκύψουν χρήσιμα στοιχεία για την καλύτερη κατανόηση του θέματος και για τη διαμόρφωση προτάσεων με εκπαιδευτική και κοινωνική αξία. Η συμμετοχή σας στην έρευνα είναι εθελοντική. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και οι απαντήσεις θα αξιοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς σκοπούς. Η επεξεργασία των δεδομένων θα πραγματοποιηθεί με τρόπο που διασφαλίζει την εμπιστευτικότητα και τον σεβασμό προς τους συμμετέχοντες.

Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου απαιτεί περίπου 15 λεπτά. Παρακαλείστε να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις με ειλικρίνεια, επιλέγοντας την απάντηση που εκφράζει περισσότερο τη δική σας άποψη και εμπειρία. Κάθε απάντηση έχει ιδιαίτερη σημασία για την ποιότητα και την αξιοπιστία της έρευνας.

Για οποιαδήποτε πληροφορία σχετικά με την έρευνα μπορείτε να επικοινωνήσετε με

Ονοματεπώνυμο ερευνητή ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ – ΜΗΤΡΑΚΟΥ ΕΥΦΡΟΣΥΝΗ

Ηλεκτρονική διεύθυνση _heilaefi@gmail.com

Τηλέφωνο επικοινωνίας 6978085246

Σας ευχαριστώ θερμά για τον χρόνο και τη συμμετοχή σας.

Ενότητα 2 από 7

Ενότητα Α: Δημογραφικά και επαγγελματικό προφίλ

Περιγραφή (προαιρετικό)

A1. Φύλο *

☐ Άνδρας

☐ Γυναίκα

☐ Άλλο ή δεν επιθυμώ να δηλώσω

A2. Ηλικιακή ομάδα *

☐ 20 έως 29

☐ 30 έως 39

☐ 40 έως 49

☐ 50 έως 59

☐ 60 και άνω

A3. Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση *

☐ 0 έως 5

☐ 6 έως 10

☐ 11 έως 15

☐ 16 έως 20

☐ 21 και άνω

A4. Εκπαιδευτική βαθμίδα *

☐ Πρωτοβάθμια

☐ Δευτεροβάθμια

A5. Ειδικότητα *

Κείμενο σύντομης απάντησης

A6. Τύπος σχολείου *

- ☐ Δημόσιο
- ☐ Ιδιωτικό

A7. Περιοχή σχολείου *

- ☐ Εντός Καλαμάτας
- ☐ Περιφέρεια ή κοντινές κοινότητες

A8. Κατέχετε μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών, *

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

A9. Αν ναι, σε ποιον τομέα ανήκει;

- ☐ Επιστήμες της Αγωγής
- ☐ Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ή Εκπαίδευση για την Αειφορία
- ☐ Διοίκηση της Εκπαίδευσης
- ☐ Ψυχολογία ή Συμβουλευτική
- ☐ Ειδική Αγωγή
- ☐ Θετικές Επιστήμες
- ☐ Κοινωνικές Επιστήμες
- ☐ Άλλο:

A10. Έχετε παρακολουθήσει επιμόρφωση σχετική με κλιματική αλλαγή, περιβαλλοντική εκπαίδευση ή αειφορία τα τελευταία 5 έτη;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

A11. Αν ναι, ποιας μορφής;

- ☐ Σεμινάριο ή ημερίδα
- ☐ Πρόγραμμα μεγαλύτερης διάρκειας
- ☐ Ενδοσχολική επιμόρφωση
- ☐ Άλλο:

Ενότητα 3 από 7

Ενότητα Β. Κατανόηση της έννοιας κλιματική ουδετερότητα

Περιγραφή (προαιρετικό)

Κατανόηση της έννοιας κλιματική ουδετερότητα *

	Συμφωνώ	Διαφωνώ	Δεν γνωρίζω
B1. Η κλιματική ουδετε...	☐	☐	☐
B2. Η αντιστάθμιση εκπ...	☐	☐	☐
B3. Η κλιματική ουδετε...	☐	☐	☐
B4. Η χρήση ορυκτών κ...	☐	☐	☐
B5. Για να χαρακτηριστ...	☐	☐	☐
B6. Η κλιματική ουδετε...	☐	☐	☐
B7. Η κλιματική ουδετε...	☐	☐	☐
B8. Ένας οργανισμός μπ...	☐	☐	☐
B9. Η αντιστάθμιση εκπ...	☐	☐	☐

Ενότητα 4 από 7

Ενότητα Γ Ρόλος του σχολείου και της εκπαίδευσης στην κλιματική ουδετερότητα

Περιγραφή (προαιρετικό)

Ρόλος του σχολείου και της εκπαίδευσης στην κλιματική ουδετερότητα *

	Συμφωνώ	Διαφωνώ	Δεν γνωρίζω
Γ1. Το σχολείο πρέπει ν...	☐	☐	☐
Γ2. Η ενσωμάτωση θεμ...	☐	☐	☐
Γ3. Η κλιματική ουδετε...	☐	☐	☐
Γ4. Η εκπαίδευση μπορ...	☐	☐	☐
Γ5. Η κλιματική ουδετε...	☐	☐	☐
Γ6. Η συζήτηση για την ...	☐	☐	☐
Γ7. Η κλιματική ουδετε...	☐	☐	☐
Γ8. Η κλιματική ουδετε...	☐	☐	☐
Γ9. Η ενασχόληση του σ...	☐	☐	☐
Γ10. Η σχετική θεματολ...	☐	☐	☐

Ενότητα 5 από 7

Ενότητα Δ Ετοιμότητα, γνώσεις και διδακτικές δεξιότητες

Περιγραφή (προαιρετικό)

Ετοιμότητα, γνώσεις και διδακτικές δεξιότητες *

	Συμφωνώ	Διαφωνώ	Δεν γνωρίζω
Δ1. Διαθέτω επαρκείς ...	☐	☐	☐
Δ2. Μπορώ να εξηγήσω...	☐	☐	☐
Δ3. Δυσκολεύομαι να α...	☐	☐	☐
Δ4. Μπορώ να σχεδιάσ...	☐	☐	☐
Δ5. Μπορώ να εφαρμόσ...	☐	☐	☐
Δ6. Γνωρίζω πού να βρ...	☐	☐	☐
Δ7. Νιώθω ικανός ή ικα...	☐	☐	☐
Δ8. Νιώθω ανασφάλεια...	☐	☐	☐
Δ9. Νιώθω ανασφάλεια...	☐	☐	☐
Δ10. Δεν μπορώ να αξι...	☐	☐	☐
Δ11. Δεν γνωρίζω πώς ...	☐	☐	☐

Ενότητα 6 από 7

Ενότητα Ε: Εμπόδια και δυσκολογονικοί παράγοντες στο σχολείο

Περιγραφή (προαιρετικό)

Ε1. Ποιοι από τους παρακάτω παράγοντες αποτελούν εμπόδιο στο σχολείο σας για δράσεις κλιματικής ουδετερότητας; *

- ☐ Ελλειψη χρόνου λόγω ωρολογίου ή αναλυτικού προγράμματος
- ☐ Ελλιπείς υποδομές, όπως κτίριο, εξοπλισμός ή αυλή
- ☐ Ελλειψη πόρων, όπως χρηματοδότηση ή υλικά
- ☐ Απουσία σαφών οδηγιών από θεσμικούς φορείς
- ☐ Χαμηλό ενδιαφέρον μαθητών
- ☐ Χαμηλή υποστήριξη γονέων ή κηδεμόνων
- ☐ Άλλο:

Ε2. Ποιοι από τους παρακάτω παράγοντες διευκολύνουν δράσεις κλιματικής ουδετερότητας στο σχολείο σας; *

- ☐ Πρόσβαση σε επιμορφωτικά προγράμματα
- ☐ Υποστήριξη γονέων ή κηδεμόνων
- ☐ Ενθάρρυνση από τη διεύθυνση του σχολείου
- ☐ Συνεργασία με άλλους εκπαιδευτικούς διαφορετικών ειδικοτήτων
- ☐ Συνεργασία με τοπικούς φορείς, όπως δήμος, ΜΚΟ ή ειδικοί
- ☐ Άλλο:

Ενότητα 7 από 7

Ενότητα ΣΤ: Τοπική διάσταση – «Κλιματικά ουδέτερη Καλαμάτα»

Περιγραφή (προαιρετικό)

ΣΤ1. Έχετε ακούσει ότι η Καλαμάτα ή ο Δήμος έχει στόχο ή πρωτοβουλίες προς την κλιματική ουδετερότητα; *

☐ Ναι

☐ Όχι

ΣΤ2. Αν ναι, από πού ενημερωθήκατε;

☐ Δήμος ή τοπικές ανακοινώσεις

☐ Σχολείο ή Διεύθυνση

☐ ΜΜΕ

☐ Κοινωνικά δίκτυα

☐ Συνάδελφοι

☐ Άλλο:

ΣΤ3. Ποιοι από τους παρακάτω τομείς συνδέονται με τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας μιας πόλης; *

☐ Ενέργεια

☐ Μεταφορές

☐ Διαχείριση απορριμμάτων

☐ Κτίρια και σχολικές υποδομές

☐ Κατανάλωση και καθημερινές συνήθειες

☐ Πράσινοι χώροι και αστικό περιβάλλον

☐ Δεν γνωρίζω

ΣΤ4. Έχετε συζητήσει το θέμα της κλιματικής ουδετερότητας της Καλαμάτας στο σχολείο σας τον τελευταίο χρόνο; *

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι
- ☐ Δεν γνωρίζω

ΣΤ5. Έχετε συμμετάσχει σε δράση ή πρόγραμμα, εντός ή εκτός σχολείου, σχετικό με την κλιματική ουδετερότητα στην τοπική κοινότητα; *

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

ΣΤ6. Αν ναι, σε τι είδους πρόγραμμα ή δράση συμμετείχατε εντός σχολείου;

- ☐ Περιβαλλοντικό πρόγραμμα
- ☐ Εργαστήριο δεξιοτήτων
- ☐ Σχολική δράση ανακύκλωσης
- ☐ Δράση εξοικονόμησης ενέργειας
- ☐ Δενδροφύτευση ή παρέμβαση στον σχολικό χώρο
- ☐ Συνεργασία με τον Δήμο ή άλλον τοπικό φορέα
- ☐ Άλλο:

ΣΤ7. Θα σας ενδιέφερε να συμμετάσχετε σε σχολικό σχέδιο δράσης που συνδέεται με τον στόχο κλιματικής ουδετερότητας της πόλης; *

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι
- ☐ Ίσως

ΣΤ8. Η κλιματική ουδετερότητα της Καλαμάτας είναι ένα θέμα που δεν αφορά ουσιαστικά το σχολείο. *

- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Δεν είμαι σίγουρος ή σίγουρη
- ☐ Διαφωνώ

ΣΤ9. Οι σχετικές πρωτοβουλίες του Δήμου δεν γίνονται αρκετά γνωστές στους εκπαιδευτικούς. *

- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Δεν είμαι σίγουρος ή σίγουρη
- ☐ Διαφωνώ

ΣΤ10. Το σχολείο μου δεν έχει επαρκή σύνδεση με τοπικές δράσεις για την αειφορία και την κλιματική ουδετερότητα. *

- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Δεν είμαι σίγουρος ή σίγουρη
- ☐ Διαφωνώ

ΣΤ11. Οι στόχοι της κλιματικής ουδετερότητας είναι πολύ θεωρητικοί και δύσκολα εφαρμόζονται στη σχολική πράξη. *

- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Δεν είμαι σίγουρος ή σίγουρη
- ☐ Διαφωνώ

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.