



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



## ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*"Η στάση και οι αντιλήψεις των μαθητών Γυμνασίου για την επίδραση της ρύπανσης των λειτουργούντων λιγνιτικών μονάδων, για την ποιότητα ζωής και την αειφορία, στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονίας."*

**ΚΑΡΑΚΑΤΣΑΝΗΣ Δ. ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ**  
Α.Ε.Μ : 742

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΘΩΪΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**



**ΦΛΩΡΙΝΑ 2020**

## *Αντί Προλόγου...*

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου, στον επιβλέποντα καθηγητή κ. Θωΐδη Ιωάννη για την πολύτιμη βοήθεια, το ειλικρινές του ενδιαφέρον, τη στήριξή του τόσο σε επίπεδο συναισθηματικό, όσο και την καθοδήγηση που μου προσέφερε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους Καθηγητές κ. Λεμονίδη Χαράλαμπο, την κα Ελένη Τσακιρίδου, τους Επικ. Καθηγητές Παλαιγεωργίου Γεώργιο και Μαλανδράκη Γεώργιο για τη συναισθηματική στήριξη και συμπαράσταση που μου επέδειξαν κατά τη διάρκεια του τελευταίου έτους των σπουδών μου, δίνοντάς μου τη δύναμη να συνεχίσω και να ανταπεξέλθω σε μία δύσκολη στιγμή της ζωής μου.

Τέλος, θα ήμουν αγνώμων αν λησμονούσα να ευχαριστήσω τη σύζυγό μου για την υπομονή που επέδειξε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας, για τη συνεχή συμπαράσταση και παρότρυνση της στο δύσκολο αυτό εγχείρημα μου.

*Η τεχνική ξεπερνιέται.....*

*η φύση όχι.*

*οι αισθήσεις ποτέ.*

*οι γνώσεις πάντοτε....*

*Οδυσσέας Ελύτης*

## Περίληψη

Η ενέργεια αποτελεί βασικό κεφάλαιο των σύγχρονων κοινωνιών, καθώς είναι απαραίτητη για την υλοποίηση πλήθους δραστηριοτήτων απαραίτητων για τους πολίτες του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Η επιλογή μεταξύ των διάφορων μορφών ενέργειας είναι απαραίτητο να γίνεται με βάση τα κάθε φορά δεδομένα, την τεχνολογική ανάπτυξη και τις απαιτήσεις της κάθε εποχής και της εκάστοτε δραστηριότητας. Η λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής έχει συνδεθεί, εκτός των άλλων και με την ατμοσφαιρική ρύπανση στην περιοχή. Σε μία εποχή κατά την οποία η συζήτηση για το περιβάλλον γίνεται όλο και περισσότερο επιτακτική, η λειτουργία αυτών των εργοστασίων μπορεί να αμφισβητηθεί και κρίνεται αναγκαία η γνώμη τόσο των πολιτών, όσο και των ειδικών. Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, χρήζει αναγκαία η εικόνα που θα διαμορφώσουν οι πολίτες στο μέλλον και η στάση που θα κρατήσουν ως προς την προστασία του περιβάλλοντος, για αυτό είναι απαραίτητο οι μαθητές ήδη από μικρή ηλικία να γνωρίσουν τους κινδύνους που απειλούν το περιβάλλον. Η παρούσα έρευνα μελετά τη στάση και τις απόψεις μαθητών Γυμνασίου για την αέρια ρύπανση που προκαλείται από τη χρήση των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής. Όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα της έρευνας, οι μαθητές εκδηλώνουν αληθινό ενδιαφέρον απέναντι στο περιβάλλον και την προστασία του και ενδιαφέρονται για την επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν.

Λέξεις-κλειδιά: περιβαλλοντική εκπαίδευση, ρύπανση, Ατμοηλεκτρικά εργοστάσια, Πελαγονική

## **Abstract**

Energy is a key asset of modern societies, as it is necessary for the implementation of a number of activities necessary for the citizens of the 21st century. The choice between the different forms of energy must be made based on the relevant data, the technological development and the requirements of each era and the respective activity. The operation of steam power plants in the wider Pelagonian basin has been linked, among other things, to air pollution in the area. At a time when the debate on the environmental issues is becoming more and more urgent, the operation of these factories may be called into question and there may be debate among citizens as well as experts. In the context of environmental education, but also the need to shape the views and attitudes of future citizens of society towards the environment and its protection, it is necessary for students from an early age to come closer to the environment and the dangers that threaten it. . The present study studies the attitudes and views of high school students about the gaseous pollution caused by the use of steam power plants in the wider Pelagonian basin. As the results of the research showed, the students are really interested in the environment and its protection and are interested in solving the problems that arise.

Keywords: environmental education, pollution, steam power plants, Pelagonia

## Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	4
Abstract.....	5
Κατάλογος διαγραμμάτων.....	8
Κατάλογος πινάκων.....	9
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή.....	13
1.1. Παρουσίαση του Νομού Φλώρινας.....	14
Κεφάλαιο 2. Βασικές έννοιες.....	16
2.1. Περιβαλλοντικά προβλήματα.....	16
2.2. Ρύπανση και μόλυνση.....	17
2.2.1. Μορφές ρύπανσης.....	19
2.3. Ηλεκτρική ενέργεια και παραγωγή.....	22
2.4. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα από την ενεργειακή χρήση των λιγνιτικών μονάδων στην ευρύτερη περιοχή της λεκάνης της Πελαγονίας.....	24
Κεφάλαιο 3. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση.....	27
3.1. Περιβαλλοντική εκπαίδευση: Στόχοι και επιδιώξεις.....	27
3.2. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στην Ελλάδα.....	29
3.3. Ερευνητικά δεδομένα για την άποψη και τη στάση των μαθητών/τριών απέναντι στο περιβάλλον και τα προβλήματά του.....	30
B. Ερευνητικό μέρος.....	34
Σκοπός, στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα.....	34
Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία.....	36
4.1. Μεθοδολογία έρευνας.....	36
4.2. Δείγμα έρευνας.....	36
4.3. Εργαλείο έρευνας.....	37
4.4. Ανάλυση δεδομένων.....	38
4.5. Ηθική και δεοντολογία.....	38

Κεφάλαιο 5. Παρουσίαση αποτελεσμάτων .....	39
5.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά δείγματος .....	39
5.2. Αποτελέσματα για το βαθμό ενδιαφέροντος σε περιβαλλοντικά θέματα και τις κύριες πηγές πληροφόρησης.....	40
5.3. Αποτελέσματα για τις ενέργειες των μαθητών που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση .....	49
5.4. Αποτελέσματα για το βαθμό ενημέρωσης και γνώσεων των μαθητών για τη ρύπανση και την ατμοσφαιρική ρύπανση .....	55
5.5. Αποτελέσματα για την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου.....	70
5.6. Αποτελέσματα για τις απόψεις μαθητών για την προστασία από τη ρύπανση από τη χρήση των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της πελαγονικής....	74
6. Συμπεράσματα – Συζήτηση.....	81
6.1 Περιορισμοί έρευνας .....	81
Βιβλιογραφία .....	89
Παράρτημα .....	92
Ερωτηματολόγιο έρευνας .....	92
Διαγράμματα και Πίνακες.....	101

## **Κατάλογος διαγραμμάτων**

Διάγραμμα 1. Αποτελέσματα αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος των μαθητών για τα προβλήματα του περιβάλλοντος .....	41
---	----



## Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1. Αποτελέσματα για τις πηγές πληροφόρησης των μαθητών σε περιβαλλοντικά ζητήματα.....	41
Πίνακας 2. Αποτελέσματα απόψεων μαθητών για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής.....	42
Πίνακας 3. Αποτελέσματα ελέγχου t-test και Mann-Whitney ως προς το φύλο των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων.....	43
Πίνακας 4. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA και Kruskal Wallis ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων .....	44
Πίνακας 5. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και την άποψη τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων .....	45
Πίνακας 6. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος της για το περιβάλλον αλλά και την άποψη της για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων .....	46
Πίνακας 7. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και την άποψη τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων .....	47
Πίνακας 8. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος της για το περιβάλλον αλλά και την άποψη της για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων .....	48
Πίνακας 9. Αποτελέσματα για τις ενέργειες που κάνουν οι μαθητές Γυμνασίου οι οποίες συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση.....	49
Πίνακας 10. Αποτελέσματα ελέγχου t-test ως προς το φύλο των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση .....	50

Πίνακας 11. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση .....	51
Πίνακας 12. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με τη συχνότητα ενεργειών που συνάδει με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση.....	52
Πίνακας 13. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με τη συχνότητα ενεργειών που συνάδει με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση .....	54
Πίνακας 14. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με τη συχνότητα ενεργειών που συνάδει με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση.....	55
Πίνακας 15. Αποτελέσματα αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο κατά την άποψη των μαθητών Γυμνασίου .....	56
Πίνακας 16. Αποτελέσματα αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για τις διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες .....	57
Πίνακας 17. Αποτελέσματα ελέγχου t-test ως προς το φύλο των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για τις διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες .....	58
Πίνακας 18. Αποτελέσματα ελέγχου t-test ως προς το φύλο των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο .....	59
Πίνακας 19. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο.....	61
Πίνακας 20. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA και Kruskal Wallis ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο .....	62
Πίνακας 21. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για τις διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες .....	63

Πίνακας 22. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο.....	64
Πίνακας 23. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για τις διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες .....	65
Πίνακας 24. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο .....	66
Πίνακας 25. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για τις διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες .....	67
Πίνακας 26. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο .....	68
Πίνακας 27. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για τις διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες .....	70
Πίνακας 28. Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου.....	71
Πίνακας 29. Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου.....	73
Πίνακας 30. Αποτελέσματα αναφορικά με τις απόψεις των μαθητών για τις δράσεις που μπορούν να μειώσουν τα προβλήματα ρύπανσης .....	75
Πίνακας 31. Αποτελέσματα αναφορικά με τις απόψεις των μαθητών για τις επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης .....	76
Πίνακας 32. Αποτελέσματα αναφορικά με τις απόψεις των μαθητών για το τί μπορούν να κάνουν οι άνθρωποι σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση στην περιοχή τους.....	76
Πίνακας 33. Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου.....	78

Πίνακας 34. Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου.....	79
--	----

## Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

Η ενέργεια είναι το βασικό συστατικό για την ανθρώπινη ύπαρξη. Σχεδόν κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα εξαρτάται από την ενέργεια. Ο άνθρωπος από τότε που ανακάλυψε τη φωτιά ξεκίνησε να εξελίσσεται ταχύτατα, με αποτέλεσμα να κατακτήσει τη σημερινή του ευημερία χάρη στην κατανάλωση άφθονης και φθηνής ενέργειας. Με τη χρήση του ατμού και του ηλεκτρισμού, η ανθρώπινη ιστορία κατά την βιομηχανική επανάσταση άλλαξε άρδην. Και καθώς η τεχνολογία εξελισσόταν δημιουργούνταν νέες πηγές ενέργειας για μεγαλύτερη απόδοση και αυτάρκεια. Έτσι, εκτός από το λιγνίτη και γενικά τους λιθάνθρακες άρχισε και η άντληση του πετρελαίου που μαζί με τα παράγωγά του χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, για τη κίνηση ακόμα και για τη θέρμανση. Όμως, αυτός ο τρόπος παραγωγής ενέργειας, δηλαδή με καύση κάποιας πρώτης ύλης δεν ήταν καθόλου αποδοτικός και επιπλέον εκλύονταν διάφορα αέρια, όπως το διοξείδιο του άνθρακα και το διοξείδιο του θείου. Αυτά τα αέρια συγκεντρώνονταν στην ατμόσφαιρα προκαλώντας ποικίλα προβλήματα, όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η εξασθένηση του στρώματος του όζοντος. Στη συνέχεια, η συνεχής μείωση των αποθεμάτων πετρελαίου στη γη έκανε τον άνθρωπο να αναζητήσει νέες πηγές ενέργειας που θα απέτρεπαν τη ρύπανση του περιβάλλοντος και του κίνδυνου εξάντλησης αυτής της φυσικής ενέργειας. Η δύναμη της φύσης έδωσε τη λύση στο ενεργειακό πρόβλημα. Κατάφεραν να τιθασεύσουν τη δύναμη του αέρα και του ήλιου και να δημιουργήσουν ενεργειακές μηχανές που παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα ως πρώτη ύλη. Οι μηχανές αυτές δεν εκπέμπουν καυσαέρια και έτσι δεν μολύνουν καθόλου το περιβάλλον. Το βασικό τους μειονέκτημα είναι προς το παρόν το γεγονός ότι δεν μπορούν να στηρίξουν από μόνα τους το δίκτυο, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις του δικτύου. Στις μικρές τοπικές κοινωνίες της Ελλάδας οι πολίτες βλέπουν αυτά τα μεγάλα έργα που γίνονται στις περιοχές τους και ανησυχούν για τις επιπτώσεις που θα έχουν αυτά τα έργα στη ζωή τους και τον τόπο τους. Η παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας σε όλα της τα στάδια προκαλεί αναμφίβολα υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Οι πολίτες δε μπορούν να συνηθίσουν αυτές τις μεγάλες κατασκευές που καταστρέφουν τη φυσική ομορφιά του περιβάλλοντος και αδιαφορούν για τις θετικές επιπτώσεις που θα επιφέρουν αυτά στη ζωή τους. Αγνοούν πως ο τόπος τους μπορεί να γίνει ενεργειακά αυτόνομος ώστε να μην επηρεάζεται ενεργειακά από τους διεθνείς παράγοντες και την τιμή του πετρελαίου και του λιγνίτη. Ακόμη δεν γνωρίζουν ότι η ενέργεια είναι αποθηκευμένη στις διάφορες πηγές ενέργειας. Πρακτικά υπάρχουν πολλές μορφές ενέργειας : όπως η ηλεκτρική ενέργεια, η αιολική, η ηλιακή, η γεωθερμική, η πυρηνική και άλλες. Αυτές χωρίζονται σε ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες.

Ανανεώσιμες ονομάζονται οι πηγές ενέργειας που μας προμηθεύουν ενέργεια χωρίς να εξαντλούνται, γιατί μπορούν να ανανεωθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα Π.χ. ηλιακή, αιολική, γεωθερμική, υδατική και τέλος η ενέργεια από τη βιομάζα.

Μη ανανεώσιμες ονομάζονται οι πηγές ενέργειας που δεν μπορούν να ανανεωθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα ή και καθόλου. Τα αποθέματά τους δημιουργήθηκαν κατά το παρελθόν με φυσικές διαδικασίες που απαιτήσαν εκατομμύρια χρόνια για να ολοκληρωθούν. Ο σημερινός ρυθμός κατανάλωσής τους μας επιτρέπει να γνωρίζουμε και να πιστεύουμε ότι σύντομα θα εξαντληθούν. Τέτοιες πηγές είναι οι λιγνίτες, το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο και η πυρηνική ενέργεια. Μεταξύ αυτών των δύο ενεργειών υπάρχει μια σημαντική διαφορά. Η μεν πρώτη, η ανανεώσιμη ενέργεια, δεν επιβαρύνει το περιβάλλον σε αντίθεση με την μη ανανεώσιμη ενέργεια, όπως το πετρέλαιο και οι λιγνίτες (γαιάνθρακες), που όταν καίγονται για να ελευθερώσουν την ενέργεια τους, επιβαρύνουν σημαντικά το περιβάλλον. Για το λόγο αυτό, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ονομάζονται και καθαρές μορφές ενέργειας ή φιλικές μορφές ενέργειας.

### ***1.1. Παρουσίαση του Νομού Φλώρινας***

Ο Νομός Φλώρινας αποτελεί έναν από τους τρεις (3) σημαντικότερους ενεργειακούς πυλώνες της χώρας μας, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με αποτέλεσμα να είναι μία περιβαλλοντικά επιβαρυνόμενη περιοχή .

Η Π.Ε Φλώρινας (ο δήμος Φλώρινας) ανήκει στην περιοχή που ονομάζεται Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας, ο οποίος αποτελείται από τον άξονα Φλώρινα – Αμύνταιο – Πτολεμαΐδα – Κοζάνη. Στον Λιγνιτικό αυτόν άξονα παράγεται το μεγαλύτερο μέρος ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας, καθώς το κύριο καύσιμο για την παραγωγή ενέργειας στην Ελλάδα, είναι ο λιγνίτης (Wehnertetal., 2018). Η περιοχή διαθέτει μεγάλα κοιτάσματα λιγνίτη, καθώς η ευρύτερη λεκάνη Μοναστηρίου, Φλώρινας, Αμυνταίου, Πτολεμαΐδας, Κοζάνης και Σερβίων καλύπτονταν πριν 1 έως 10 εκατομμύρια χρόνια από αβαθείς λίμνες και έλη. Οι κλιματολογικές συνθήκες ευνόησαν τη μεγάλη βλάστηση υδροχαρών φυτών (βρύα, καλάμια, κλπ.) σε διάφορες θέσεις της λεκάνης, που με το πέρασμα του χρόνου τα φυτά αυτά συγκεντρώθηκαν σε μεγάλες ποσότητες στον πυθμένα των λιμνών. Στη συνέχεια, η βλάστηση καλύφθηκε από γαιώδη υλικά. Έτσι οι οργανικές ύλες των φυτών, ευρισκόμενες υπό πίεση και με την επίδραση διαφόρων μικροοργανισμών, μετατράπηκαν με το χρόνο σε στρώματα λιγνίτη. Αυτό επαναλήφθηκε πολλές φορές με αποτέλεσμα πάνω από τα νεότερα στρώματα λιγνίτη επικάθισαν άλλα γαιώδη υλικά. Έτσι προέκυψαν λιγνιτικά κοιτάσματα μορφής Zebra. Το μεγαλύτερο λιγνιτικό δυναμικό

της χώρας είναι συγκεντρωμένο κατά μήκος του άξονα Φλώρινα - Αμύνταιο - Πτολεμαΐδα - Κοζάνη - Σέρβια.

Η ΔΕΗ ΑΕ αξιοποιεί αυτό τον εθνικό και τοπικό πλούτο παράγοντας ενέργεια σε οκτώ μονάδες σε όλη τη Δυτική Μακεδονία, η πιο σύγχρονη από τις οποίες βρίσκεται στη Μελίτη του Δήμου Φλώρινας και πρόσφατα εκπόνησε τη δημιουργία μιας δεύτερης μονάδας (Μελίτη ΙΙ παραγωγής 450MW), σύγχρονη που διαφέρει κατά πολύ από τις άλλες, όπως στη διαδικασία καθαρισμού και απόρριψης αποβλήτων, στην τεχνολογία, στην περιβαλλοντική φροντίδα, στα φίλτρα κ.α. Ο Ατμοηλεκτρικός Σταθμός Μελίτης- Αχλάδας, στην περιοχή της Φλώρινας, τέθηκε σε εμπορική λειτουργία τον Ιούνιο του 2003. Ο νέος αυτός Σταθμός έχει συνολική ισχύ 330MW και χρησιμοποιεί ως καύσιμο το λιγνίτη. Ο ΑΗΣ Μελίτης σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε από τη ΔΕΗ με προγραμματισμένη τροφοδοσία από δύο διαφορετικές πηγές:

- Το δημόσιο λιγνιτωρυχείο Βεύης, το οποίο πλέον είναι ανενεργό και
- Το ορυχείο Αχλάδας που εκμεταλλεύεται η εταιρεία «ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΑ ΑΧΛΑΔΑΣ Α.Ε.» Τα τελευταία χρόνια οι ανάγκες του ΑΗΣ Μελίτης καλύπτονται από το ορυχείο Αχλάδας, ενώ για την πλήρη κάλυψη των αναγκών του ΑΗΣ Μελίτης σχεδιάζεται η επαναλειτουργία του ορυχείου στο Κλειδί. Παράλληλα, με την παραγωγή ενέργειας από λιγνίτη τα τελευταία χρόνια πραγματοποιούνται επενδυτικές προσπάθειες ιδιωτικών επιχειρήσεων για παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, κυρίως φωτοβολταϊκών συστημάτων και ανεμογεννητριών σε αιολικά πάρκα προκειμένου να υπάρξει ο σεβασμός στο περιβάλλον καθώς και η μείωση της ρύπανσης η οποία με τη χρήση του λιγνίτη είναι μεγάλη. Η λειτουργία του ΑΗΣ στην περιοχή και οι περιβαλλοντικές του συνέπειες ήταν άγνωστες για τους κατοίκους της, ωστόσο ήταν θετικοί στην ίδρυσή του, θεωρώντας έτσι, ότι θα μείωνε την υψηλή ανεργία της περιοχής. Στο πλαίσιο αυτό, το ενδιαφέρον μας επικεντρώθηκε στις αντιλήψεις των μαθητών για τις επιπτώσεις της ρύπανσης από τη λειτουργία των ΑΗΣ με τη χρήση στερεών καυσίμων (μη ανανεώσιμων πόρων).

## Κεφάλαιο 2. Βασικές έννοιες

### 2.1. Περιβαλλοντικά προβλήματα

Περιβαλλοντικά προβλήματα ή αλλιώς και οικολογικά προβλήματα θεωρούνται η διατάραξη της ισορροπίας στη φύση που λαμβάνει χώρα κυρίως στη βιόσφαιρα και ειδικότερα στο φυσικό περιβάλλον η οποία αποδίδεται στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Τα περιβαλλοντικά-οικολογικά προβλήματα απειλούν την επιβίωση των πληθυσμών του ζωικού και φυτικού βασιλείου και οδηγούν εντέλει σε μία περιβαλλοντική καταστροφή. Ο αχαλίνωτος τρόπος ζωής της σύγχρονης κοινωνίας περνάει εύκολα απαρατήρητος κάτω από το πρίσμα της τεχνολογικής προόδου και της άμεσης εξυπηρέτησης των πολυποίκιλων αναγκών της. Όμως, το τέλος του 20ού αιώνα και η αρχή του 21 ου βρίσκει την κοινωνία μας με μία πληθώρα περιβαλλοντικών αλλαγών-προβλημάτων- που οφείλονται κατά κύριο λόγο στην αλόγιστη παρέμβαση και χρήση του ανθρώπου στο περιβάλλον, απειλώντας την βιωσιμότητά του να διατηρήσει και να συντηρήσει όχι μόνο το ανθρώπινο είδος, αλλά και πολλά ακόμη άλλα είδη.

Στα περιβαλλοντικά προβλήματα συγκαταλέγονται :

- η περιβαλλοντική ρύπανση-μόλυνση
- η βιομηχανική δραστηριότητα
- η κλιματική αλλαγή
- η τρύπα του όζοντος
- η αποδάσωση
- η ερημοποίηση
- η εξαφάνιση βιολογικών ειδών
- η όξινη βροχή
- Το φαινόμενο του θερμοκηπίου
- Η αύξηση του πληθυσμού

Τα περιβαλλοντικά-οικολογικά προβλήματα άρχισαν να εμφανίζονται κυρίως μετά τη Βιομηχανική Επανάσταση, ενώ υπάρχουν διαφορετικές απόψεις σχετικά με τα αίτια και τους



τρόπους αντιμετώπισής τους. Επιστημονικά τα προβλήματα αυτά διερευνώνται από την οικολογία και την περιβαλλοντολογία, όμως κατά τη δεκαετία του 1960 αναδύθηκε το πολύπλευρο οικολογικό κοινωνικό κίνημα που στόχο είχε και έχει την προσπάθεια επίλυσης των οικολογικών αυτών προβλημάτων. Όπως αναφέρει ο Βαλκανάς (1985), τον Απρίλιο του 1968 ιδρύθηκε στην Ρώμη «το Club της Ρώμης» από μία ομάδα επιστημών, μεταξύ αυτών και πολλοί νομπελίστες, οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα τα οποία προέρχονται κυρίως από την ραγδαία βιομηχανική ανάπτυξη, οδηγούν την ανθρωπότητα σε «καταδικαστικά αδιέξοδα», εκτός αν εφαρμοστεί μια «πολιτική μηδενικής ανάπτυξης». Αλλά μια ζωή στάσιμη δεν θα αποτελούσε μία ζωή με σκοπό και έτσι ο κασσανδρισμός του «Club της Ρώμης» ευτυχώς αμφισβητήθηκε έντονα και απέτυχε.

Η λέξη «ρύπανση» είτε το θέλουμε είτε όχι, έχει μπει πλέον στην καθημερινότητά μας μόλις τις τελευταίες δεκαετίες, διότι η ρύπανση σαν φαινόμενο είναι αποτέλεσμα του σύγχρονου «πολιτισμού» μας, όπως και να τον εννοούμε αυτόν. Σήμερα, ένα μεγάλο μέρος του επιστημονικού κόσμου και όχι μόνο, ασχολείται με όλα τα θέματα που έχουν να κάνουν με τη ρύπανση, όπως τη διαχείριση απορριμμάτων και αποβλήτων, τις σχετικές υποδομές, την ανακύκλωση, την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της ρύπανσης στις διάφορες μορφές της ενέργειας όχι μόνο από την επιστημονική πλευρά αλλά και από την κοινωνική της διάσταση... Ας πάρουμε όμως τα πράγματα από την αρχή και ας δούμε πρώτα –πρώτα, πώς ακριβώς ορίζουμε τη ρύπανση και τη μόλυνση που πολύ συχνά συγχέονται.

## **2.2. Ρύπανση και μόλυνση**

Αρχικά είναι απαραίτητο να ορίσουμε και συνάμα να διασαφηνίσουμε τις έννοιες της ρύπανσης και της μόλυνσης οι οποίες συχνά συγχέονται.

Οι Κουσούρης & Αθανασάκης (1990) ορίζουν ότι «ρύπανση είναι κάθε αλλοίωση της σύστασης ή της μορφής των φυσικών, χημικών, και βιολογικών χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος . Αυτή μπορεί να οδηγήσει σε απότομη και σημαντική διαταραχή της ισορροπίας της φύσης και να προκαλέσει βλάβες στον άνθρωπο, φθορές στα υλικά της φύσης και την πολιτιστική του κληρονομιά». Συνεχίζοντας οι ίδιοι επιστήμονες θεωρούν ότι η ρύπανση είναι μία πεπλεγμένη συνάρτηση που περιλαμβάνει :

□ την Οικονομία, η οποία αυξάνει το κόστος των παραγωγικών δραστηριοτήτων, φθείρει τα υλικά και επιβαρύνει ανυπολόγιστα τις δαπάνες που χρειάζονται για να διατηρηθούν τα οικοσυστήματα σε σχετική ισορροπία,

- την υγεία, επηρεάζοντας άμεσα την ανθρώπινη φύση,
- την αισθητική, αλλοιώνοντας τη φυσική ομορφιά του περιβάλλοντος και το ανθρωπογενές περιβάλλον,
- την προστασία της φύσης, αφού διαταράσσει την ισορροπία των διαφόρων οργανισμών και των οικοσυστημάτων.

Η εγκυκλοπαίδεια περιβάλλοντος θεωρεί ως «ρύπανση», την παρουσία στο περιβάλλον ρύπων (δηλαδή κάθε είδους ουσίας, θορύβου, ακτινοβολίας ή άλλων μορφών ενέργειας) σε τέτοια ποσότητα, συγκέντρωση ή διάρκεια που μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και στα οικοσυστήματα, ή υλικές ζημιές και γενικά να καταστήσουν το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές χρήσεις του.

Ο G.TYLER (1999) ορίζει τη ρύπανση ως την αποδέσμευση στον αέρα, το νερό, ή το έδαφος, ή και την τροφή, στοιχείων που απειλούν την υγεία, την επιβίωση ή τις δραστηριότητες του ανθρώπου ή άλλων ζώντων οργανισμών.

Ο Βαλκανάς (1985) χαρακτηρίζει τη ρύπανση ως κάθε αλλοίωση στη σύσταση και στο ρόλο των στοιχείων δημιουργίας και συντήρησης της ζωής από τεχνολογικές δραστηριότητες. Στον αντίποδα της ρύπανσης βρίσκεται η μόλυνση.

Σύμφωνα με τους παραπάνω ορισμούς, η μόλυνση είναι μια μορφή ρύπανσης. Συγκεκριμένα, «μόλυνση» ονομάζεται η μορφή ρύπανσης που χαρακτηρίζεται από την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον ή δεικτών που υποδηλώνουν την πιθανότητα παρουσίας τέτοιων μικροοργανισμών.

Κατά άλλους: Μόλυνση είναι μια μορφή ρύπανσης που χαρακτηρίζεται από την παρουσία στο περιβάλλον παθογόνων μικροοργανισμών ή δεικτών πιθανής παρουσίας τους, δηλαδή ως μόλυνση εννοείται κάθε τι που μπορεί να προκαλέσει βλάβη είτε σε οργανισμούς είτε στον άνθρωπο από την παρουσία αυτών των μικροοργανισμών και συνέπεια και μεταβολή σε ένα Οικοσύστημα.

Ο Μαλλιάρος (2000) με τον όρο «μόλυνση» αναφέρεται στην παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον ή δεικτών που υποδηλώνουν την πιθανότητα παρουσίας τέτοιων μικροοργανισμών

Η Μαυρικάκη (2004) μας λέει ότι, όταν η επιβάρυνση του περιβάλλοντος μπορεί να προκληθεί από παθογόνους μικροοργανισμούς, τότε στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούμε τον όρο μόλυνση.

### 2.2.1.Μορφές ρύπανσης

Η ρύπανση μπορεί να πάρει τη μορφή «αθέλητων» εκπομπών ενέργειας, όπως είναι η πλεονάζουσα θερμότητα, οι θόρυβοι, η ακτινοβολία ή και «θελημένων», όπως θα δούμε παρακάτω.

Τα προϊόντα της ρύπανσης που είναι οι ρύποι μπορούν να εισχωρήσουν στο περιβάλλον με φυσικές διαδικασίες (π.χ. από ηφαιστειακές δραστηριότητες) ή μέσω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (π.χ. η καύση λιγνίτη). Η μεγαλύτερη όμως δραστηριότητα λαμβάνει χώρα κοντά σε αστικές ή βιομηχανικές περιοχές, εκεί δηλαδή όπου υπάρχει παραγωγική δράση και αστικοποίηση ή αστυφιλία.

Οι συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι η ρύπανση του εδάφους, η ρύπανση των υδάτων και τα επακόλουθά τους. Η ατμόσφαιρα έχει πολύ μεγάλη σημασία για τη ζωή, εφόσον αποτελεί την κύρια δεξαμενή οξυγόνου για τις αναπνευστικές ανάγκες όλων των ζωντανών οργανισμών, ενώ παράλληλα λειτουργεί και σαν φίλτρο προστασίας της Γης από τις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτινοβολίες του ήλιου. Παρακάτω θα δούμε πώς επιδρά η ρύπανση στο φυσικό και στο αστικό περιβάλλον, τις αιτίες και τις επιπτώσεις-συνέπειες αυτής.

Τη ρύπανση της ατμόσφαιρας θα μπορούσαμε να την διακρίνουμε α) σε φυσική και β) σε ανθρωπογενή και τα προϊόντα αυτών είναι γενικά οι ρύποι και εν προκειμένω οι αέριοι ρύποι. Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται τα αέρια των ηφαιστειών, τα έλη και άλλα και στη δεύτερη οι βιομηχανίες, οι μεταφορές, οι πυρκαγιές, τα φυτοφάρμακα και πολλά ακόμη που θα τα δούμε παρακάτω. Σύμφωνα λοιπόν με τον Γεωργόπουλο (1998) οι αέριοι ρύποι χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ι) τους πρωτογενείς και ιι) τους δευτερογενείς, από τους οποίους οι πρωτογενείς είναι αυτοί που απελευθερώνονται απευθείας στον αέρα από τις πηγές ρύπανσης, ενώ οι δευτερογενείς είναι αυτοί που παράγονται μέσω χημικών αντιδράσεων και προέρχονται από τους πρωτογενείς ρυπαντές. Οι κυριότεροι αέριοι ρύποι είναι τα οξείδια του αζώτου και θείου, το μονοξείδιο του άνθρακα, οι φωτοχημικοί ρύποι (όζον), οι υδρογονάνθρακες, η σκόνη, ο καπνός, το αεροζόλ και ο μόλυβδος (Γεωργόπουλος, 1998). Στα αποτελέσματα όλων των παραπάνω, οφείλονται το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η τρύπα του όζοντος και η όξινη βροχή αλλά και το λεγόμενο «νέφος» που δημιουργείται πάνω από τις μεγάλες πόλεις. Στη δημιουργία αυτού του «νέφους» συντελεί και η ανεξέλεγκτη χρήση των ορυκτών καυσίμων (όπως οι διάφορες μορφές ανθράκων αλλά και το πετρέλαιο) τόσο από τις βιομηχανίες, όσο και από τον ίδιο τον άνθρωπο.

Το «νέφος» άρχισε να εμφανίζεται την εποχή της Βιομηχανικής Επανάστασης. Το Δεκέμβριο του 1952 συνέβη στο Λονδίνο το μεγαλύτερο περιστατικό ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια αιθάλης, αφού τόσο τα σπίτια όσο και οι βιομηχανίες έκαιγαν γαιάνθρακα. Οι ατμοσφαιρικές συνθήκες συντήρησαν ένα «νέφος» καπνιάς τέσσερις ημέρες πάνω από την πόλη. Υπολογίστηκε ότι πέθαναν πρόωρα πάνω από 4.000 άνθρωποι (σύμφωνα με άλλες μελέτες, 12.000) και άλλοι 100.000 παρουσίασαν προβλήματα του αναπνευστικού συστήματος από την αιθαλομίχλη. Το φαινόμενο ονομάστηκε smog, από τις αγγλικές λέξεις smoke=καπνός και fog=ομίχλη. Αργότερα, εμφανίστηκε το νέφος τύπου Λος Άντζελες (επειδή εκεί παρατηρήθηκε για πρώτη φορά) και σήμερα στην Κίνα και την Ιαπωνία, το οποίο σχηματίζεται με άλλον τρόπο και οφείλεται σε ποσοστό 80% με 88% στα αυτοκίνητα. Σε αυτή την περίπτωση μιλάμε για φωτοχημικό νέφος. Το φωτοχημικό νέφος είναι μείγμα ρυπαντών που σχηματίζονται λόγω της αλληλεπίδρασης από την ηλιακή ακτινοβολία. Το φωτοχημικό νέφος είναι συνηθισμένο φαινόμενο σε πόλεις όπου κυριαρχεί θερμό και ξηρό κλίμα, καθώς και μεγάλος αριθμός αυτοκινήτων. Όσο πιο ζεστή είναι μια μέρα, τόσο υψηλότερα είναι τα επίπεδα του όζοντος και άλλων συστατικών στο φωτοχημικό νέφος. Η συχνότητα του νέφους εξαρτάται από το τοπικό κλίμα και την τοπογραφία, τον πληθυσμό, τη βιομηχανική ανάπτυξη, τη χρήση καυσίμων και τη θερμοκρασία. Οι ρυπαντές που ευθύνονται για τη φωτοχημική ρύπανση είναι κυρίως το διοξείδιο του θείου, τα οξειδία του αζώτου, το μονοξείδιο του άνθρακα, τα αιωρούμενα σωματίδια, το όζον, ο μόλυβδος και ο αμιάντος. Αυτοί οι ρύποι συσσωρεύονται και εγκλωβίζονται πάνω από την πόλη όταν επικρατεί άπνοια και έχουμε ταυτόχρονα θερμοκρασιακή αναστροφή, δηλαδή το φαινόμενο κατά το οποίο η θερμοκρασία του αέρα αυξάνεται τοπικά με το ύψος, αντί να μειώνεται, όπως πρέπει να συμβαίνει κανονικά. Το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης παρουσιάζεται ιδιαίτερα έντονο στις μεγαλουπόλεις. Εκεί υπάρχουν συγκεντρωμένες βιομηχανικές δραστηριότητες και ένας τεράστιος αριθμός οχημάτων. Οι εκπομπές των καυσαερίων από τα αυτοκίνητα και τη βιομηχανία συνδυάζονται με τις κατά τόπους κλιματικές συνθήκες, όπως η ηλιοφάνεια και η άπνοια, και σχηματίζουν το «νέφος». Εδώ και λίγες δεκαετίες εμφανίστηκε φωτοχημικού τύπου νέφος και στην Αθήνα αλλά και στην περιοχή της μελέτης μας. Τις μέρες που επικρατεί άπνοια στην λεκάνη της Φλώρινας και ιδίως στις περιοχές των Δ.Δ Μελίτης και Βεύης, όπου το κυριότερο καύσιμο είναι ο λιγνίτης, επικρατεί μία έντονη οσμή από την καύση των λιγνιτών, οι οποίοι έχουν και άλλες προσμίξεις στοιχείων μαζί με το «νέφος» και κάνουν την ατμόσφαιρα άκρως αποπνικτική, ανυπόφορη και επικίνδυνη με όλες τις αρνητικές επιπτώσεις που συνεπάγεται. Τα συμπτώματα που προκαλεί είναι τσουξίμο στα μάτια και το λαιμό, δυσκολία στην αναπνοή και μείωση της ορατότητας. Τις ημέρες που η παρουσία του νέφους είναι έντονη, τα άτομα που έχουν

πρόβλημα με την καρδιά τους ή το αναπνευστικό σύστημα, αλλά και τα μικρά παιδιά, πρέπει να αποφεύγουν τις άσκοπες μετακινήσεις στους δρόμους.

Ο Σαρηγιάννης (2007) περιγράφει τις ακόλουθες συνέπειες του περιβάλλοντος από τη ρύπανση του νέφους.

- Καταστροφή των μνημείων και των δασών από το νέφος, εξαιτίας του διοξειδίου του θείου που προέρχεται από την καύση των υδρογονανθράκων και των λιθανθράκων. Το διοξείδιο του άνθρακα, σε συνδυασμό με την υγρασία και την ηλιακή ενέργεια μετατρέπεται σε τριοξείδιο του θείου, που μετατρέπεται σε θειικό οξύ και πέφτει ως «όξινη βροχή» στις πόλεις και τα δάση προκαλώντας φθορά.
- Βιομηχανικά απόβλητα, που περιλαμβάνουν τα αέρια που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα, τα υγρά απόβλητα που μολύνουν το έδαφος και τον υδροφόρο ορίζοντα και τα απόβλητα από την παραγωγική διαδικασία, πολλά από τα οποία είναι άκρως επικίνδυνα (ραδιενεργά, καρκινογόνα, χημικά και άλλα)
- Υγρά αστικά – γεωργικά απόβλητα αποχετεύσεων, για παράδειγμα μη διασπώμενα απορρυπαντικά, λίπη, έλαια, ακαθαρσίες ζώων, υγρά απόπλυσης συνεργείων, σταυλικών εγκαταστάσεων και πολλά ακόμη που η ανάμιξή τους στο δίκτυο αποχέτευσης με βιομηχανικά απόβλητα περιορίζουν ή δυσκολεύουν το βιολογικό καθαρισμό τους.
- Απορρίμματα, τα οποία δεν είναι αφομοιώσιμα από το περιβάλλον μέσω της μεθόδου της απλής υγειονομικής ταφής στους ΧΥΤΑ και απαιτείται η εφαρμογή τεχνικών καύσης που οδηγούν σε παραγωγή ρύπων.
- Λιπάσματα, κυρίως η υπερκατανάλωσή τους και ο υπερκορεσμός του εδάφους, το οποίο τελικά χάνει την απορροφητική του ικανότητα και η επιπλέον ποσότητα των λιπασμάτων καταλήγει όχι μόνο στους επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες αλλά και στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, προκαλώντας είτε ρύπανση με επικίνδυνα χημικά, ή τον ευτροφισμό εξαιτίας των φωσφορικών κυρίως λιπασμάτων, νιτρικών κα.
- Φυτοφάρμακα, που είναι ιδιαίτερα τοξικά και πολλά εξ αυτών και καρκινογόνα. Είναι μη βιοδιασπώμενα ή και διασπώμενα με πολύ βραδείς ρυθμούς. Το αποτέλεσμα από την χρήση τους είναι ότι εκτός από την δημόσια υγεία, προκαλούν μόλυνση των επιφανειακών και υπόγειων αποδεκτών με ό,τι συνεπάγεται αυτό.
- Ηλεκτρομαγνητικά πεδία, γραμμές μεταφοράς και μετασχηματιστές ηλεκτρικής ενέργειας, κεραιές κινητής τηλεφωνίας που σχετίζονται με τον σύγχρονο τρόπο ζωής και

εμφανίζεται σε εναέριες γραμμές των 380.000 Volt και στους μετασχηματιστές όπου καταλήγουν. Στις αστικές περιοχές οι επιστήμονες πιστεύουν ότι οι γραμμές των πόλεων, που έχουν 150.000 Volt και κάτω, δεν έχουν ιδιαίτερα ή και σχεδόν καθόλου προβλήματα, εάν οι γραμμές αυτές τοποθετούνται υπόγεια με ειδικά μονωμένα καλώδια. Όσον αφορά το θέμα των κεραιών της κινητής τηλεφωνίας είναι έντονα επικίνδυνο λόγω εκπεμπόμενης ραδιενέργειας αλλά και των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων που προκαλούν. Για τις κεραιές των ραδιοτηλεοπτικών σταθμών δεν υπάρχει ακόμη πρόβλημα, επειδή αυτές εγκαθίστανται εκτός πόλεως και τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας.

### ***2.3. Ηλεκτρική ενέργεια και παραγωγή***

Η παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας πρωτοεμφανίζεται στη χώρα μας το 1889 από μια ιδιωτική εταιρεία, η οποία θα φωτίσει το κέντρο της Αθήνας, ενώ την ίδια χρόνια η Οθωμανική αυτοκρατορία θα ξεκινήσει την ανάπτυξη της ηλεκτροπαραγωγής και κατά συνέπεια ο ηλεκτροφωτισμός της, από Έλληνες επιχειρηματίες που εκμεταλλεύονται την μεταλλευτική περιοχή της Μπάλιας-Καραϊδίν ΒΑ του Αϊβαλή. Στην Οθωμανική Θεσσαλονίκη η ηλεκτροδότηση γίνεται από μία «Βελγική εταιρεία» στην οποία παραχωρήθηκε το δικαίωμα για την ηλεκτροπαραγωγή.

Την επόμενη χρονιά, το 1890, δημιουργούνται πολλά εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής τα οποία χρησιμοποιούν ως καύσιμη ύλη τον λιγνίτη από τα λιγνιτικά πεδία της Μπάλιας-Καραϊδίν.

Η αναγνώριση, η ανάπτυξη και η αξιοποίηση του λιγνίτη στην Ελλάδα γίνεται από Μικρασιάτες πρόσφυγες, οι οποίοι μετέφεραν την τεχνογνωσία στην Πτολεμαΐδα. Ένας εξ αυτών ήταν και ο Γ. Παυλίδης, ο οποίος αρχίζει το 1920 την πρώτη συστηματική εκμετάλλευση.

Στην Ελλάδα, η πρώτη μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας δημιουργήθηκε το 1889 στην Αθήνα από την Γενική Εταιρία Εργοληψιών και το πρώτο κτίριο που πήρε ηλεκτρική ενέργεια ήταν τα ανάκτορα. Μετά από δέκα χρόνια μία αμερικάνικη πολυεθνική εταιρία η Tomson-Houston θα εξαγοράσει τη Γενική Εταιρία των Εργοληψιών με την συμμετοχή της Εθνικής Τράπεζας θα ιδρυθεί η Ελληνική Ηλεκτρική Εταιρία η οποία με τα χρόνια θα αναλάβει την ηλεκτροδότηση και άλλων μεγάλων πόλεων (ΠΑΕ). Τριάντα χρόνια αργότερα στην Ελλάδα έχουν ηλεκτρική ενέργεια 250 πόλεις, με πάνω από 5000 κατοίκους να έχουν πρόσβαση στην ηλεκτρική ενέργεια. Κάθε πόλη είχε το δικό της εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με πρώτη ύλη το πετρέλαιο ή το γαιάνθρακα. Τα πολλά εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είχαν ως συνέπεια τη μεγάλη τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος. Το 1950 ιδρύεται η ΔΕΗ

με στόχο να ενώσει όλες τις τοπικές επιχειρήσεις παραγωγής ενέργειας, αλλά και να αναβαθμίσει και να αναπτύξει την ηλεκτρική ενέργεια σε όλες τις πόλεις της Ελλάδας.

Στη χώρα μας η παραγωγή του ενεργειακού μας συστήματος, εκπροσωπείται από την ΔΕΗ, που το μεγαλύτερο μέρος της στηρίζεται πρωτίστως στην καύση του λιγνίτη και ακολουθούν η καύση του πετρελαίου, του φυσικού αερίου και τέλος η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η καύση του λιγνίτη καλύπτει το 50% της ηλεκτροπαραγωγής, το 25% παράγεται από το φυσικό αέριο, ενώ το 17% προέρχεται από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μόλις το 8% της ηλεκτροπαραγωγής στη χώρα μας αποδίδεται από την καύση του πετρελαίου. Την τελευταία 10ετία η διείσδυση του φυσικού αερίου στο ηλεκτροπαραγωγικό ισοζύγιο της χώρας μας, έδωσε το ερέθισμα για την ανάπτυξη και την ίδρυση σημαντικών μονάδων καύσης φυσικού αερίου, με υψηλή ενεργειακή απόδοση και χαμηλή απόδοση σε ρύπους στο περιβάλλον.

Η εξόρυξη του λιγνίτη καθίσταται διαρκώς όλο και πιο οικονομικά ασύμφορη για την ΔΕΗ και από την άλλη μεριά δημιουργεί σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα στο περιβάλλον και επομένως το καύσιμο αυτό εγκαταλείπεται. Οι λιγνίτες ανήκουν στις στερεές ορυκτές καύσιμες ύλες με τη γενική ονομασία γαιάνθρακες και προέρχονται από φυτικά υπολείμματα μέσω μιας σειράς διεργασιών. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται ενανθράκωση. Οι διεργασίες αυτές είχαν ως αποτέλεσμα τα φυτικά υπολείμματα να εμπλουτιστούν σε άνθρακα. Η μετατροπή των φυτών σε τύρφη και η μετάβαση από την τύρφη (αρχικό στάδιο ενανθράκωσης) στον ανθρακίτη (τελικό στάδιο ενανθράκωσης) είναι συνάρτηση της επίδρασης του χρόνου, της θερμοκρασίας και της πίεσης. Η μετατροπή της φυτικής ύλης σε άνθρακα ξεκίνησε πριν 400 περίπου εκατομμύρια χρόνια και βεβαίως συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Οι γεωλόγοι εκτιμούν ότι για τη δημιουργία άνθρακα στρώματος 30 εκατοστών απαιτείται στρώμα 2, 5 μέτρων φυτικής ύλης. Η θερμογόνος δύναμη των λιγνιτών είναι 3 έως 7 φορές χαμηλότερη από αυτή του λιθάνθρακα και 5 έως 10 φορές μικρότερη από αυτή του πετρελαίου. Γενικά, η ποιότητα των ελληνικών λιγνιτών είναι χαμηλή. Η θερμογόνος δύναμη περιορίζεται από 975-1380 kcal/kg στις περιοχές της Μεγαλόπολης, του Αμυνταίου και της Δράμας, ενώ στην περιοχή της Πτολεμαΐδας τα πράγματα είναι λίγο καλύτερα με τις τιμές να κυμαίνονται από 1261-1615 kcal/kg και τέλος στις περιοχές της Φλώρινας και της Ελασσόνας τα πράγματα είναι ακόμα καλύτερα, όπου η θερμογόνος δύναμη είναι της τάξης του 1927-2257 kcal/kg. Το σημαντικό πλεονέκτημα των λιγνιτών της χώρας μας, συγκριτικά με τους λιγνίτες των υπόλοιπων χωρών, είναι η χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Σύμφωνα με την ΔΕΗ (<https://www.dei.gr/el/oruxeia/apothemata-kai-roioutita>) τα συνολικά βεβαιωμένα γεωλογικά αποθέματα λιγνίτη στη χώρα ανέρχονται σε περίπου 5 δις. τόνους. Τα

κοιτάσματα αυτά παρουσιάζουν αξιοσημείωτη γεωγραφική εξάπλωση στον ελληνικό χώρο. Με τα σημερινά τεχνικο-οικονομικά δεδομένα, τα κοιτάσματα που είναι κατάλληλα για ενεργειακή εκμετάλλευση, ανέρχονται σε περίπου 3,2 δις τόνους και ισοδυναμούν με 450 εκ. τόνους πετρελαίου. Τα κυριότερα εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα λιγνίτη βρίσκονται στις περιοχές Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Φλώρινας με υπολογισμένο απόθεμα 1, 8 δις τόνους, στην περιοχή της Δράμας με απόθεμα 900 εκ. τόνους και στην περιοχή Ελασσόνας με 169 εκ. τόνους. Επίσης στην Πελοπόννησο, περιοχή Μεγαλόπολης, υπάρχει λιγνιτικό κοιτάσμα με απόθεμα περίπου 223 εκ. τόνους. Με βάση τα συνολικά εκμεταλλεύσιμα αποθέματα λιγνίτη της χώρας και τον προγραμματιζόμενο ρυθμό κατανάλωσης στο μέλλον, υπολογίζεται ότι τα αποθέματα αυτά επαρκούν για περισσότερο από 45 χρόνια. Μέχρι σήμερα, οι εξορυχθείσες ποσότητες λιγνίτη φτάνουν περίπου στο 29% των συνολικών αποθεμάτων. Εκτός από το λιγνίτη, η Ελλάδα διαθέτει και ένα μεγάλο κοιτάσμα Τύρφης στην περιοχή των Φιλίππων (Ανατολική Μακεδονία). Τα εκμεταλλεύσιμα αποθέματα στο κοιτάσμα αυτό εκτιμώνται σε 4 δις κυβικά μέτρα και ισοδυναμούν περίπου με 125 εκατ. τόνους πετρελαίου. Σε αντίθεση όμως με το ΙΓΜΕ, αναφέρονται ότι τα βεβαιωμένα γεωλογικά αποθέματα λιγνίτη στην Ελλάδα ανέρχονται σήμερα σε 6, 7 δις. τόνους από τα οποία τα 3, 3 δις. τόνους εκτιμώνται ως εκμεταλλεύσιμα. Οι λιγνίτες των, υπό εκμετάλλευση κοιτασμάτων Δυτικής Μακεδονίας και Μεγαλόπολης ανήκουν στην κατηγορία των φτωχών στερεών καυσίμων. Η θερμιδική δύναμη του ελληνικού λιγνίτη κυμαίνεται μεταξύ 1.050 - 1.100 Kcal/kg στα κοιτάσματα της Μεγαλόπολης, 1.800 - 2.300 Kcal/Kg στα κοιτάσματα της Φλώρινας, 1.300 - 1.400 Kcal/Kg στα κοιτάσματα της Πτολεμαΐδας και μεταξύ 1.050 - 1.300 Kcal/Kg στα κοιτάσματα του Αμυνταίου.

#### ***2.4. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα από την ενεργειακή χρήση των λιγνιτικών μονάδων για την ευρύτερη περιοχή της λεκάνης της Πελαγονίας***

Η διεθνής περιβαλλοντική οργάνωση WWF, η οποία ανέλυσε τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακος των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη, κατέταξε τις 30 πιο ρυπογόνες ανάλογα με το επίπεδο αποδοτικότητάς τους (γραμμάρια CO<sub>2</sub> ανά κιλοβατώρα). Η έκθεση αυτή που ονομάζεται “DirtyThirty” (Οι 30 βρώμικοι), αξιολογεί τα λιγότερα αποδοτικά από τα μεγαλύτερα εργοστάσια που εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι, τα 27 από τα πιο «βρώμικα» εργοστάσια λειτουργούν με καύσιμο τον λιγνίτη. Την 1η και 4η θέση στον κατάλογο αυτόν κατέχουν τα εργοστάσια της ΔΕΗ στον Άγιο Δημήτριο Κοζάνης και στην Καρδία Κοζάνης αντίστοιχα.



Σύμφωνα λοιπόν με τους επιστήμονες, οι εκπομπές του CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα, είναι η βασική αιτία για την υπερθέρμανση του πλανήτη και τις ολέθριες επιπτώσεις της στους ανθρώπους και στο περιβάλλον. Η υπεύθυνη της διεθνούς εκστρατείας «Power Switch» του WWF υποστηρίζει ότι « ο τομέας της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας ευθύνεται για το 37% όλων των ανθρωπογενών εκπομπών του CO<sub>2</sub>, τα οποία λειτουργούν με καύσιμη ύλη τον λιγνίτη και συμμετέχουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη». Συνεχίζοντας λέει ότι « για να σταματήσουμε την υπερθέρμανση, θα πρέπει να αντικαταστήσουμε τον λιγνίτη με καθαρές μορφές ενέργειας».

Στα επόμενα 20 με 25 χρόνια πολλές από τις λειτουργούσες μονάδες στην Ευρώπη θα τεθούν εκτός λειτουργίας και λόγω της καύσιμης ύλης αλλά και λόγω της πεπερασμένης τεχνολογίας. Με αυτό τον τρόπο δίνεται μία μοναδική ευκαιρία να μειωθούν οι εκπομπές του CO<sub>2</sub>. Πιστεύεται ότι η μετάβαση στη χρήση του φυσικού αερίου θα μειώσει τις εκπομπές κατά 47, 8% μέχρι το 2030, ενώ η αντικατάσταση των παλαιών λιγνιτικών μονάδων με νέας τεχνολογίας θα μειώσει τις εκπομπές μόλις στο 13, 5%.

Τα ενεργειακά λιγνιτικά κέντρα που υπάρχουν στην Ελλάδα παράγουν το 60% της συνολικής ενέργειας. Τα κέντρα αυτά καίνε χαμηλής ποιότητας λιγνίτη που εξορύσσεται σε ορυχεία «ανοικτού τύπου». Λόγω αυτών των δραστηριοτήτων, δημιουργούνται σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον, στους φυσικούς πόρους και στην υγεία των ανθρώπων. Πιο συγκεκριμένα οι παρενέργειες θα μπορούσαν να συνοψιστούν στα :

- 1) Η ατμοσφαιρική ρύπανση, κατά την οποία οι εκπομπές των ολικών αιωρούμενων σωματιδίων από τις καπνοδόχους του ΑΗΣ είναι αρκετά υψηλές παρά τις αντικαταστάσεις μερικών φίλτρων.
- 2) Κατά τις εκκινήσεις των μονάδων, λόγω της χρήσης πετρελαίου και των αντίστοιχων παρατεταμένων εκπομπών καπνού. Κυρίως αφορά τον ΑΗΣ Μελίτης.
- 3) Το πρόβλημα της σκόνης που δημιουργείται λόγω της μεγάλης πυκνότητας των σταθμών. Τα προβλήματα αυτά γίνονται ακόμη πιο έντονα, όταν δίπλα από την Φλώρινα και σε απόσταση 30 χιλ. περίπου υφίσταται ο ΑΗΣ του Μοναστηρίου (Μπίτολα), ο οποίος λειτουργεί με απαρχαιωμένη τεχνολογία.
- 4) Το Υδατικό δυναμικό του Ν. Φλώρινας, λόγω της επταετούς καθυστέρησης στην κατασκευή του Φράγματος Παπαδιάς, γεγονός που υποχρέωσε τη ΔΕΗ να προχωρήσει σε αντλήσεις μεγάλων ποσοτήτων υπόγειων νερών ( έξι (6) γεωτρήσεις βάθους 300 μέτρων και παροχής 16000 κυβικών μέτρων.)

5) Η εξορυκτική δραστηριότητα έχει επέμβει στη γεωμορφολογία της περιοχής, με συνέπεια τις έντονες διαβρώσεις και τις κατολισθήσεις από τις απότομες κλίσεις εξ αιτίας των «παταριών» και των αποθέσεων. Μέχρι σήμερα έχουν αποκατασταθεί τα 32800 στρέμματα από τα 180000, τα οποία είναι ανοιχτά και μη αποκαταστημένα. Στις περιοχές Βεύης και Αχλάδας τα οποία εκμεταλλεύονταν και εκμεταλλεύονται μέχρι και σήμερα από ιδιωτικές επιχειρήσεις, η αποκατάσταση είναι μερική.

6) Η υγεία των κατοίκων της περιοχής, όπου παρατηρήθηκε αύξηση των ασθενειών του αναπνευστικού, νευροπάθειες, νεφροπάθειες. Σύμφωνα με τον ομότιμο καθηγητή του ΑΠΘ κ Μακρή, η θνησιμότητα από τα καρδιαγγειακά νοσήματα έχει εικοσαπλασιαστεί τα τελευταία πενήντα (50) χρόνια.

7) Οι υψηλές εκπομπές του CO<sub>2</sub> από τα εργοστάσια συμβάλλουν στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Το 2008 οι μονάδες στην Δυτική Μακεδονία απέδωσαν στην ατμόσφαιρα 52, 7 εκατ. τόνους CO<sub>2</sub> , ποσό που αντιστοιχεί στο 40% των συνολικών εκπομπών της χώρας, ενώ το 2009 ανέρχονταν σε 42, 2 εκατ. τόνους .

8) Η επεκτατική εξορυκτική δραστηριότητα της ΔΕΗ εγκλωβίζει ολόκληρα χωριά, επειδή στο υπέδαφός της έχουν λιγνίτη, απαραίτητο για τη λειτουργία της ΔΕΗ. Τα χωριά αυτά μαζί με τα χωριά τα οποία έχουν υποστεί καθιζήσεις, με έντονα τα χαρακτηριστικά των ρωγμών είναι έτοιμα να κατεδαφιστούν εξαιτίας της υπεράντλησης των υδάτων στην περιοχή, με αποτέλεσμα να προκύπτουν στο υπέδαφος τεράστια κενά, τα οποία είναι έτοιμα να καταπιούν ολόκληρα τα χωριά. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι και το παράδειγμα του χωριού Αναργύρων στην λεκάνη Αμυνταίου-Πτολεμαΐδας.

## Κεφάλαιο 3. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση

### 3.1. Περιβαλλοντική εκπαίδευση: στόχοι και επιδιώξεις

Ήδη από τα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα άρχισε να γίνεται αντιληπτό ότι το περιβάλλον βρίσκεται σε μία διαδικασία διαρκούς υποβάθμισης με τις συνέπειες της διαδικασίας αυτής να είναι ορατές σε διάφορα πεδία δραστηριότητας του σύγχρονου ανθρώπου, ιδιαίτερα στις βιομηχανικές χώρες της Δύσης. Το αίτημα για διατήρηση και προστασία της φύσης από την παρέμβαση του ανθρώπου, λοιπόν, αναδείχθηκε και σταδιακά κέρδισε έδαφος μέσα από την εκδήλωση διάφορων κινήματων και την ανάδειξη προβληματισμών. Χαρακτηριστική ήταν η περίπτωση του *Κινήματος της Εκπαίδευσης για τη διατήρηση της Φύσης*, που αναπτύχθηκε στις ΗΠΑ. Αν και μετά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο υπήρξε μια στασιμότητα και το κίνημα έχασε την ισχύ του, επανήλθε αργότερα (Φλογαίτη, 2011). Τα διάφορα κινήματα εφάρμοσαν πρακτικές και στο χώρο της εκπαίδευσης σε μία προσπάθεια για συγκρότηση μίας πρώιμης μορφής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Τσαμπούκου – Σκαναβή, 2004).

Η Διάσκεψη της Τιφλίδας το 1977 (UNESCO, 1978) ήταν ένα διεθνές συνέδριο για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, το οποίο αποτελεί σημείο αναφοράς για την ανάπτυξη της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, καθώς στα πλαίσια αυτού τέθηκαν οι βάσεις για την ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης (Palmer, 1998). Στο συνέδριο, η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση καθιερώθηκε ως έννοια, ενώ η εστίαση μετατοπίστηκε από τη φύση στο περιβάλλον (Wolff, 2011). Οι προτάσεις και οι στόχοι που καθορίστηκαν τότε εξακολουθούν να ισχύουν, περιγράφοντας την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση ως μια διαδικασία δια βίου μάθησης που λαμβάνει χώρα σε όλα τα εκπαιδευτικά επίπεδα, όπως εξηγείται στην ακόλουθη αναφορά:

- Να ενθαρρύνει τη σαφή ενημέρωση και την ανησυχία για την οικονομική, κοινωνική, πολιτική και οικολογική αλληλεξάρτηση στις αστικές και αγροτικές περιοχές ·
- Να παρέχει σε κάθε άτομο ευκαιρίες να αποκτήσει τις γνώσεις, τις αξίες, τις στάσεις, τη δέσμευση και τις δεξιότητες που απαιτούνται για να αποτελέσει σημαντικό κρίκο στην προστασία και τη βελτίωση του περιβάλλοντος ·

- Να οδηγήσει στην καλλιέργεια νέων προτύπων συμπεριφοράς ατόμων, ομάδων και συνολικά της κοινωνίας ως προς το περιβάλλον και τους κινδύνους που αυτό αντιμετωπίζει (UNESCO, 1978).

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση αποτελεί ένα πεδίο που αφορά άμεσα τον σύγχρονο άνθρωπο, καθώς στοχεύει στην ευαισθητοποίηση απέναντι στο περιβάλλον και τα προβλήματά του. Μέσω αυτής είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν ζητήματα όπως είναι η υποβάθμιση των οικοσυστημάτων, αλλά και η αποτυχία των παραδοσιακών παιδαγωγικών πρακτικών να συνδέσουν το σχολείο με την πραγματικότητα του σύγχρονου ανθρώπου (Δασκολιά, 2005).

Μεταξύ των πιο σημαντικών στόχων της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συγκαταλέγεται η εκπαίδευση των παιδιών που, ως μελλοντικοί πολίτες, θα διαδραματίσουν ενεργό ρόλο στην προστασία του περιβάλλοντος. Σύμφωνα με τη θεωρία των αιτιολογημένων ενεργειών των Fishbein και Ajzen (1975), η πραγματική συμπεριφορά ενός ατόμου καθορίζεται από προθέσεις συμπεριφοράς και συμπεριφορές που, με τη σειρά τους, μπορεί να επηρεαστούν από τη γνώση (Kuhlemeier, Berg, & Lagerweij, 1999). Από αυτή τη θεωρητική άποψη, η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών στάσεων και γνώσεων των παιδιών είναι ένα πρώτο βήμα για την επίτευξη των στόχων της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Συνολικά, η περιβαλλοντική εκπαίδευση συμβάλλει στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των μαθητών στους οποίους απευθύνεται. Σκοπός της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης είναι να συνειδητοποιήσουν οι πολίτες, ήδη από μικρή ηλικία, τους κινδύνους που ελλοχεύουν για το περιβάλλον και επίσης να κατανοήσουν και τον δικό τους ρόλο σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος και τη διαχείριση των προβλημάτων που αναδεικνύονται (Wolff, 2011). Για την επίτευξη αυτού του στόχου, η περιβαλλοντική εκπαίδευση είναι σημαντική (Scott & Gough, 2003). Ωστόσο, είναι αναγκαίο να διαπιστωθεί ο τρόπος με τον οποίο η περιβαλλοντική εκπαίδευση μπορεί να βοηθήσει ώστε να διαπιστωθούν οι ενδεχόμενες λανθασμένες ή δυσλειτουργικές απόψεις και να αναδιαμορφωθούν, έτσι ώστε οι μαθητές να αποκτήσουν μία υγιή σχέση με το περιβάλλον και να κατανοήσουν τις ανάγκες του (Kimargo, 2011). Είναι σημαντικό, για παράδειγμα, να διαπιστωθεί ο τρόπος με τον οποίο σχετίζονται οι μαθητές με την περιβαλλοντική κρίση και τα όσα αυτή συνεπάγεται (Baggaza, 2001).

Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί είναι απαραίτητο να διερευνήσουν και να μάθουν τα ενδιαφέροντα και τις στάσεις των μαθητών, έτσι ώστε να είναι σε θέση να προγραμματίζουν με τον πλέον κατάλληλο και αποτελεσματικό τρόπο τις διάφορες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις (Jenkins & Pell, 2006, Rickinson, 2006). Είναι σημαντικό οι παρεμβάσεις αυτές να συνδέονται με την

καθημερινότητα των μαθητών, έτσι ώστε να κινούν το ενδιαφέρον (Lundegård, 2008, Schroeder, 2007). Ακόμη πολλοί μαθητές, ανησυχούν για το περιβάλλον, αλλά δυσκολεύονται να αντιληφθούν ότι αυτό επηρεάζει την καθημερινή τους ζωή σε μεγάλο βαθμό (Haluza-Delay, 2001). Σημαντικό είναι, όπως επισημαίνεται από την έρευνα, οι μαθητές να καλλιεργήσουν θετική προοπτική για το μέλλον του περιβάλλοντος, αφού τότε είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν μία φιλική προς το περιβάλλον συμπεριφορά (Ojala, 2007).

Τα τελευταία χρόνια, ο όρος «αιφόρος ανάπτυξη» συμπληρώθηκε και σε ορισμένες περιπτώσεις αντικαθιστά τους όρους περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και περιβαλλοντική εκπαίδευση και δεν υπάρχει συναίνεση σχετικά με τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ των εννοιών. Ορισμένοι ερευνητές δηλώνουν ότι η περιβαλλοντική εκπαίδευση σύμφωνα με τη Διακήρυξη της Τιφλίδας περιέχει, εκτός των άλλων, πτυχές όπως η ισότητα, τα ανθρώπινα δικαιώματα, η ειρήνη, οι διαπολιτισμικές σχέσεις και η βελτιωμένη υγεία (Negre & Sastre, 2004). Ο Bonnett (2007) εκφράζει την ανησυχία του ότι η έμφαση του προγράμματος σπουδών στην έννοια της αιφόρου ανάπτυξης μπορεί να μην οδηγήσει στα επιθυμητά αποτελέσματα, γι' αυτό και προτείνει να εξακολουθήσει να χρησιμοποιείται ο όρος περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, καθώς συνιστά έναν καλύτερο και ποιοτικότερο τρόπο αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών ζητημάτων που αναδεικνύονται.

Εξαιτίας των εξελίξεων αυτών, τα τελευταία χρόνια, ο τομέας της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης έχει διευρυνθεί σημαντικά, έχει μετεξελιχθεί και από τη διαδικασία αυτή έχει προκύψει η Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη, η οποία έχει ως στόχο την ευαισθητοποίηση των μαθητών έτσι ώστε να επιτευχθεί η αειφορία στο περιβάλλον (Τίγκας & Φλογαΐτη, 2019). Πρόκειται για ένα αντικείμενο στο οποίο δίνεται όλο και περισσότερη έμφαση διεθνώς. Ωστόσο, για να επιτευχθούν οι στόχοι του είναι σημαντικό να εφαρμοστεί σε ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον που θα είναι αναδιαμορφωμένο σε ό, τι αφορά τους στόχους, τις αξίες και τα αξιακά συστήματα, ενώ θα επικρατεί η τάση για αμφισβήτηση των ήδη παγιωμένων αντιλήψεων και στάσεων. Απαραίτητο στοιχείο λοιπόν, είναι η ύπαρξη των κατάλληλων εκπαιδευτικών πολιτικών (Λιαράκου & Φλογαΐτη, 2007; Φλογαΐτη, 2006).

### ***3.2. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στην Ελλάδα***

Όσον αφορά την περίπτωση της Ελλάδας, έχουν περάσει περισσότερες από δύο δεκαετίες από την εισαγωγή της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών (Malandrakis & Chatzakis, 2014). Η κύρια εφαρμογή της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης γίνεται μέσω των σχολικών ενοτήτων του συγκεκριμένου αντικειμένου, με την πλειονότητα αυτών να

πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια του προγράμματος της ευέλικτης ζώνης με 2 ή 4 ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα, ανάλογα με την τάξη, και με διάρκεια από έναν έως οκτώ μήνες. Το περιεχόμενο αυτών των προγραμμάτων μπορεί να σχετίζεται με τα επίσημα προγράμματα σπουδών ή και να λειτουργεί σε συνεργασία με τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Πρόκειται για το δεύτερο πυλώνα της επίσημης εφαρμογής της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και ο ρόλος τους είναι να βοηθήσουν τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν την αναγκαιότητα της προστασίας του περιβάλλοντος και της διατήρησης των βιολογικών κύκλων και διαδικασιών σε τοπικό και εθνικό επίπεδο, την περαιτέρω ανάπτυξη της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, καθώς και την υποστήριξη των σχετικών ενοτήτων (Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, 1993, σελ. 2294).

Επί του παρόντος, υπάρχουν περίπου 50 τέτοια κέντρα διασκορπισμένα σε όλη την Ελλάδα, τόσο σε αγροτικές όσο και σε αστικές περιοχές, προσφέροντας μια ποικιλία εκπαιδευτικών προγραμμάτων που επικεντρώνονται σε μία ή περισσότερες πτυχές του περιβάλλοντος. Η διάρκεια αυτών των προγραμμάτων εκτείνεται από σύντομες (μισή ημέρα) έως μέτριου μήκους (3–4 ημέρες) εφαρμογές σε σχολεία της Πρωτοβάθμιας και της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν σε αυτή την περίπτωση επίσημα προγράμματα σπουδών, το προσωπικό τους αναπτύσσει πρωτότυπο διδακτικό υλικό και η πλειονότητα αυτών εφαρμόζει σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις που περιλαμβάνουν επίσκεψη στο χώρο, ομαδική εργασία, επιτόπια και εργαστηριακά πειράματα, χρήση Τεχνολογίας της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) κ.ά. (Malandrakis & Chatzakis, 2014).

Παρά την 20ετή παρουσία της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, δεν έχει πραγματοποιηθεί συστηματική έρευνα σε ό, τι αφορά την αξιολόγηση των επιπτώσεων της διδασκαλίας της στους μαθητές και την κοινωνία. Υπάρχουν μόνο λίγες έρευνες που μελετούν τις πτυχές των περιβαλλοντικών γνώσεων / συμπεριφορών των Ελλήνων σε Δημοτικά σχολεία (βλ. σχετ. Dimopoulos & Pantis, 2003· Paraskevoopoulos, Padeliadu, & Zafiroopoulos, 1998· Σιώκη, 2011).

### ***3.3. Ερευνητικά δεδομένα για τις απόψεις και τις στάσεις των μαθητών/τριών απέναντι στο περιβάλλον και τα προβλήματά του***

Οι περισσότερες μελέτες που έχουν διεξαχθεί παγκοσμίως, σχετικά με περιβαλλοντικές στάσεις και γνώσεις, επικεντρώνονται σε μαθητές Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Μόνο ένας περιορισμένος αριθμός μελετών σχετίζεται με παιδιά Δημοτικού. Σε γενικές γραμμές, φαίνεται ότι οι γνώσεις των μαθητών αναφορικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση και τις προεκτάσεις της,

αν και υφίστανται, είναι ελλιπείς. Σε μεγάλο βαθμό προέρχονται αρχικά από τις συζητήσεις που διαδραματίζονται στο οικογενειακό τους περιβάλλον, καθώς και από τα όσα παρακολουθούν στα μέσα μαζικής ενημέρωσης. Αν και η παρακολούθηση αυτών των θεμάτων είναι σημαντική, φαίνεται ότι πολλές φορές η ενημέρωση μέσω της τηλεόρασης ή του διαδικτύου μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε σύγχυση. Ωστόσο, σε κάθε περίπτωση μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα για συζήτηση και διδασκαλία στα πλαίσια της σχολικής τάξης. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να μάθουν τους ρύπους που μολύνουν τον αέρα και τις ιδιότητές τους, τον τρόπο με τον οποίο οι μεταφορές και η βιομηχανία μπορεί να επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα, αλλά και τις επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης για το περιβάλλον και για τον άνθρωπο (Malandrakis & Chatzakis, 2014).

Η στάση των μαθητών απέναντι στο περιβάλλον και τα περιβαλλοντικά προβλήματα έχει απασχολήσει πολλούς μελετητές διεθνώς. Οι Skamp, Boyes και Stanisstreet (2004) διερεύνησαν τις απόψεις και τη στάση μαθητών ηλικίας 6, 8 και 10 ετών αναφορικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση, τη σύνθεση του μολυσμένου αέρα, τις βιολογικές συνέπειες του φαινομένου, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και της όξινης βροχής. Οι μαθητές φάνηκε ότι έχουν θετική στάση απέναντι στην εκπαίδευση και την υποχρέωση των πολιτών απέναντι στο περιβάλλον, ενώ θετικές, αν και λιγότερο, χαρακτηρίστηκε και η στάση τους απέναντι στη νομοθεσία, τη φορολογία και τους τρόπους μείωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Οι Zeegers και Clark (2014) διερεύνησαν τις απόψεις των μαθητών για την εκπαίδευση στον τομέα της βιώσιμης ανάπτυξης. Η συγκεκριμένη έρευνα εστίασε στο αν και σε ποιο βαθμό μπορούν οι μαθητές να επωφεληθούν από τη συμμετοχή σε μάθημα που σχετίζεται με την ευαισθητοποίησή τους απέναντι στο ζήτημα της βιωσιμότητας, των οικονομικών και κοινωνικών πτυχών της, καθώς και των οφελών της για το περιβάλλον. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι οι μαθητές πράγματι ενδιαφέρονται για το συγκεκριμένο ζήτημα και είχαν διαμορφώσει σε μεγάλο βαθμό, μια ισορροπημένη άποψη γι' αυτήν και για την αξία της, τόσο για το περιβάλλον όσο και για τον άνθρωπο.

Η Nordström (2008) μελέτησε τις απόψεις παιδιών για το ζήτημα των “φιλικών πόλεων” σε διαφορετικές περιοχές, έτσι ώστε να διαπιστώσει αν και σε ποιο βαθμό υπήρχε διαφοροποίηση που να οφείλεται σε κριτήρια γεωγραφικά, πολιτισμικά και κοινωνικά. Η ερευνήτρια ζήτησε από τα παιδιά να απαντήσουν στο ερώτημα που αφορά το τί είναι αυτό που κάνει, κατά τη γνώμη τους, μία πόλη φιλική για τα παιδιά. Οι έννοιες που αναδείχθηκαν ήταν αυτές της ασφάλειας, των αστικών και περιβαλλοντικών της χαρακτηριστικών και των βασικών υπηρεσιών που προσφέρει. Οι μαθητές εστίασαν κατά κύριο λόγο σε ζητήματα και πτυχές πρακτικής φύσεως, ενώ, αντίθετα, παρέλειψαν έννοιες πιο αφηρημένες.

Οι Norodahl και Einarsdottir (2015) θέλησαν να μελετήσουν τις προτιμήσεις των μαθητών αναφορικά με τις δραστηριότητες που προτιμούν στο εξωτερικό τους περιβάλλον. Τα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα κλήθηκαν να συμμετέχουν σε μια διαδικασία λήψης αποφάσεων που αφορούσε τον τρόπο κατασκευής του σχολείου τους. Διενεργήθηκαν συνεντεύξεις με παιδιά και εκπαιδευτικούς, ενώ αξιοποιήθηκε και η μέθοδος της παρατήρησης. Όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα της έρευνας, τα παιδιά θέλουν να αισθάνονται ασφάλεια, να έχουν τη δυνατότητα να εξερευνήσουν το περιβάλλον και να δοκιμάσουν τις δυνατότητές τους, και, γενικά, να απολαύσουν διάφορες εξωτερικές δραστηριότητες, σε διαφορετικά περιβάλλοντα όπως αυτό της παιδικής χαράς.

Οι Bonnett και Williams (2006) εστίασαν, στην περίπτωση του Ηνωμένου Βασιλείου και στον τρόπο με τον οποίο παρέχεται εκεί η περιβαλλοντική εκπαίδευση. Ειδικότερα, έδωσαν έμφαση στις αδυναμίες της υφιστάμενης εκπαιδευτικής πολιτικής, οι οποίες αντικατοπτρίζονται και στη στάση των μαθητών. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι ακόμη και αν οι μαθητές είχαν θετική στάση απέναντι στο περιβάλλον και τα ζητήματα που το αφορούν, εξακολουθούν να υφίστανται ελλείψεις, αδυναμίες και περιορισμοί στις γνώσεις τους που θα ήταν σκόπιμο να διερευνηθούν και να αντιμετωπιστούν από το εκπαιδευτικό σύστημα με τον κατάλληλο τρόπο.

Η μελέτη των στάσεων και των απόψεων των μαθητών τόσο της Πρωτοβάθμιας όσο και της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στην Ελλάδα για το περιβάλλον και την αντιμετώπιση των διάφορων κινδύνων που το απειλούν, έχει απασχολήσει πολλούς ερευνητές που οδηγήθηκαν στη διενέργεια εμπειρικών ερευνών σε σχολεία διαφορετικών περιοχών της ελληνικής επικράτειας. Στην έρευνα των Liarakou et al. (2011) διερευνήθηκαν οι απόψεις των μαθητών αναφορικά με την κλιματική αλλαγή. Συμμετείχαν 626 μαθητές της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης που συμπλήρωσαν ένα κλειστού τύπου ερωτηματολόγιο. Σε αυτό περιλαμβάνονταν δηλώσεις που σχετίζονταν με τις αιτίες, τις επιπτώσεις και τις ενδεχόμενες λύσεις του συγκεκριμένου προβλήματος που αποτελεί μείζον θέμα για το σύγχρονο άνθρωπο. Οι ερευνητές, επίσης, θέλησαν να εξετάσουν την πιθανή επίδραση του φύλου, του εκπαιδευτικού ή μορφωτικού επιπέδου και της προηγούμενης συμμετοχής σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στη διαμόρφωση των απόψεων των μαθητών. Όπως διαπίστωσαν, αν και εξακολουθούν να υπάρχουν στη σκέψη των μαθητών ορισμένες παρανοήσεις ή συγχύσεις αναφορικά με τα περιβαλλοντικά ζητήματα, σε γενικές γραμμές αντιλαμβάνονται τις επιπτώσεις τους, ενώ αναγνωρίζουν και κάποιες λύσεις σε αυτά. Δυσκολία επισημάνθηκε σε ό, τι αφορά την ικανότητα των μαθητών να διακρίνουν τα αίτια του φαινομένου που προϋποθέτουν την ύπαρξη επιστημονικών γνώσεων. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση, τέλος, φάνηκε ότι παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των γνώσεων



και των αντιλήψεων των μαθητών, τις οποίες επηρεάζει θετικά, ενώ τονίστηκε και ο ρόλος της τηλεόρασης.

Οι Malandrakis & Chatzakis (2014) πραγματοποίησαν έρευνα όπου συμμετείχαν 281 μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, και πιο συγκεκριμένα ηλικίας 10 -12 ετών που φοιτούσαν στην Ε΄ και την ΣΤ΄ τάξη του Δημοτικού Σχολείου. Οι ερευνητές θέλησαν να μελετήσουν τις στάσεις, τις γνώσεις και τις αντιλήψεις τους αναφορικά με τα κύρια περιβαλλοντικά ζητήματα. Από τα αποτελέσματα της έρευνάς τους κατέληξαν ότι οι μαθητές δεν έχουν ικανοποιητικό επίπεδο γνώσεων, ενώ, αντίθετα, σημειώθηκε καλύτερη επίδοση σε ό, τι αφορά τη στάση τους απέναντι σε αυτά τα προβλήματα. Είναι ενδιαφέρουσα η διαπίστωση ότι η γνώση και η νοοτροπία που αναπτύσσουν τα παιδιά απέναντι στο περιβάλλον σχετίζεται άμεσα με το ακαδημαϊκό υπόβαθρο των γονέων τους, αλλά και με τις εξωτερικές πηγές πληροφόρησης που υπάρχουν ανά περίπτωση. Οι γνώσεις και η στάση των μαθητών συνδέονται, κατά τους ερευνητές, με στατιστικά σημαντική σχέση.

Οι Lefkeli, Tsantopoulos και Manolas (2017) μελέτησαν τις γνώμες και τα συναισθήματα των μαθητών Δημοτικού Σχολείου του νομού Έβρου απέναντι στην κλιματική αλλαγή και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Επέλεξαν το συγκεκριμένο ζήτημα, καθώς είναι ένα από τα πλέον σοβαρά για τον σύγχρονο άνθρωπο και τον πλανήτη, επίκαιρο και φλέγον. Οι ερευνητές τόνισαν την αξία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για το περιβάλλον και για τον μετριασμό των εκπομπών αερίων διεθνώς καθώς και τον έλεγχο του προφίλ εκπομπών του ενεργειακού συστήματος του πλανήτη. Οι ερευνητές θέλησαν να διερευνήσουν τις απόψεις και τα συναισθήματα των μαθητών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης αναφορικά με την κλιματική αλλαγή και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 632 μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης από 17 σχολεία του νομού Έβρου. Οι μαθητές, ηλικίας 11 και 12 ετών, συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια. Από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι ποσοστό 56, 5% των μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα αντιλαμβάνονται τη σπουδαιότητα της αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την αντιμετώπιση πολλών περιβαλλοντικών προβλημάτων. Τα αγόρια φάνηκε να είναι περισσότερο ευαισθητοποιημένα προς αυτή την κατεύθυνση, το ίδιο και οι μαθητές της Ε΄ Δημοτικού έναντι αυτών της ΣΤ΄. Όσον αφορά τα συναισθήματα των μαθητών, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει έντονο ενδιαφέρον. Οι μαθητές εξέφρασαν ανησυχία, φόβο και ενδιαφέρον, αλλά και απαισιοδοξία, θυμό και άγχος απέναντι στην κλιματική αλλαγή. Ένας στους τρεις μαθητές φάνηκε ότι είναι εξαιρετικά απαισιόδοξος και αγχωμένος για το συγκεκριμένο θέμα, ενώ ένας στους δύο αισθάνεται φόβο ή θυμό.

## **B. Ερευνητικό μέρος**

### ***Σκοπός, στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα***

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση των αντιλήψεων των μαθητών/τριών που φοιτούν σε Γυμνάσια σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλεί η λειτουργία των ατμοηλεκτρικών εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονίας, καθώς και σχετικά με τις επιπτώσεις της στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

### **Οι επιμέρους στόχοι της έρευνας ήταν:**

1. Διερεύνηση των αντιλήψεων των μαθητών για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και στην υγεία των κατοίκων από τη λειτουργία των ΑΗΣ .
2. Διερεύνηση των απόψεών τους σχετικά με τη ρύπανση και τη μόλυνση του περιβάλλοντος.
3. Διερεύνηση των αντιλήψεών τους για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τη χρήση τους.
4. Διερεύνηση των απόψεών τους για τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης των οξυμμένων περιβαλλοντικών προβλημάτων.
5. Διερεύνηση της ικανότητας εφαρμογής γνώσεων προκειμένου να μπορούν να εκφράζουν απόψεις και πιθανές λύσεις σχετικά με τα περιβαλλοντικά προβλήματα.
6. Διερεύνηση για τις δυνατότητες πληροφόρησης και ευαισθητοποίησης σε περιβαλλοντικά θέματα μέσα από την αναζήτηση πληροφοριών και τη συμμετοχή σε εκπαιδευτικές δράσεις και προγράμματα.

## **Ερευνητικά ερωτήματα.**

I) Ποιες είναι οι αντιλήψεις των μαθητών και των κατοίκων για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονίας από τη λειτουργία των ΑΗΣ;

II) Ποια μέτρα θα μπορούσαν να ληφθούν προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα οξυμμένα προβλήματα που δημιουργεί η λειτουργία των ΑΗΣ και ποια είναι η συνεισφορά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας;

III) Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ της ρύπανσης και της μόλυνσης;

IV) Σε ποια μέσα ανατρέχουν οι μαθητές και πόσο ενημερωμένοι μπορεί να είναι, προκειμένου να γνωρίζουν τις επιπτώσεις από τη λειτουργία των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας; Ειδικότερα, κατά πόσο είναι διατεθειμένοι οι μαθητές να συμμετάσχουν σε επιμορφωτικά σεμινάρια για την απόκτηση των γνώσεων, ώστε να μπορούν να έχουν άποψη και να αντιμετωπίζουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα από τους ΑΗΣ;

V) Τι μέτρα και πρωτοβουλίες θα ήταν διατεθειμένοι να πάρουν και τί στάση θα υιοθετούσαν προκειμένου να βελτιώσουν την ποιότητα του περιβάλλοντος;

## **Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία**

### ***4.1. Μεθοδολογία έρευνας***

Για τη διερεύνηση των απόψεων και στάσεων των μαθητών Γυμνασίου για την αέρια ρύπανση από τη χρήση των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής, πραγματοποιήθηκε ποσοτική συγχρονική μελέτη. Η συγχρονική μελέτη είναι ένα είδος ερευνητικού σχεδιασμού που επιτρέπει την αποτύπωση ενός συγκεκριμένου φαινομένου ή γεγονότος (εδώ απόψεις/ στάσεις μαθητών) σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή για ένα συγκεκριμένο θέμα (εδώ αέρια ρύπανση από την χρήση των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων). Η συγχρονική μελέτη επιπρόσθετα, επιτρέπει τη διερεύνηση πιθανών σχέσεων μεταξύ μεταβλητών. Στην παρούσα έρευνα διερευνήθηκε κατά πόσο η στάση και η άποψη των μαθητών διαφοροποιείται σε σημαντικό βαθμό ως προς τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος. Για τους παραπάνω λόγους η επιλογή μιας συγχρονικής μελέτης κρίθηκε ως ο καταλληλότερος σχεδιασμός στην παρούσα έρευνα. Η χρονική διάρκεια της έρευνας ήταν δύο μήνες (Μάιος- Ιούνιος 2020) και τα ερωτηματολόγια μοιράστηκαν στα υποκείμενα της έρευνας από τον ίδιο τον ερευνητή.

### ***4.2. Δείγμα έρευνας***

Ο πληθυσμός της έρευνας ορίστηκε να είναι οι μαθητές Γυμνασίου στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής. Στην παρούσα έρευνα επιλέχθηκαν με τη μέθοδο της τυχαίας δειγματοληψίας μαθητές από πέντε (5) περιφερειακά Γυμνάσια της λεκάνης της Πελαγονίας, έτσι ώστε να συμμετέχουν στην έρευνα μαθητές Γυμνασίου που ζουν σε περιοχές με διαφορετική απόσταση από τα ΑΗΣ. Στην εργασία συμμετείχαν εθελοντικά 19 τμήματα της Α', Β' και Γ' Γυμνασίου του Νομού Φλώρινας και ο αριθμός των μαθητών που συμμετείχαν ήταν 272, όλων των τάξεων του γυμνασίου. Η επιλογή των σχολείων έγινε με βάση το κριτήριο, ότι τα σχολεία τους αλλά και η κατοικία τους ήταν στον ευρύτερο ενεργειακό Δήμο της Φλώρινας, όπου υφίσταται το Α.Η.Ε. Μελίτης και έχουν άμεση επίδραση από αυτό.

### 4.3. Εργαλείο έρευνας

Για τη συλλογή των δεδομένων κατασκευάστηκε ένα γραπτό δομημένο ερωτηματολόγιο, που περιλάμβανε ερωτήσεις κλειστού τύπου και το οποίο συμπληρώθηκε ατομικά από τους μαθητές. Για την κατασκευή του ερωτηματολογίου αξιοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο CHEAKS (Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale (Leemingetal., 1995). Για τη διερεύνηση της περιβαλλοντικής στάσης των μαθητών, το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε ήταν αυτό των Ζαφειρούδη και Χατζηγεωργιάδη (2013), για τη διερεύνηση της ενημέρωσης και των γνώσεων των μαθητών για τη ρύπανση, το ερωτηματολόγιο των Myersetal (2004) για την ατμοσφαιρική ρύπανση, τις συνέπειες της χρήσης των ατμοηλεκτρικών εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της πελαγονικής και τις απόψεις σχετικά με την προστασία από τη ρύπανση που προκαλείται από αυτά, ενώ για τις ερωτήσεις που αφορούν τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής δεν χρησιμοποιήθηκε βιβλιογραφία. Ο δείκτης αξιοπιστίας Reliability Statistics Cronbach's Alpha N of Items είναι 0,958 με N=56.

Το ερωτηματολόγιο των μαθητών περιλάμβανε ερωτήσεις στις οποίες καλούνταν να απαντήσουν με τη βοήθεια μιας πεντάβαθμης κλίμακας Likert. Αναλυτικότερα, στην πρώτη ενότητα του ερωτηματολογίου καταγράφηκαν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των μαθητών (φύλο, τάξη, εκπαιδευτικό επίπεδο γονέων, εργασιακή κατάσταση γονέων). Οι επόμενες ενότητες του ερωτηματολογίου είχαν σκοπό (1) να καταγράψουν το βαθμό ενδιαφέροντος των μαθητών σε περιβαλλοντικά θέματα και τις κύριες πηγές που χρησιμοποιούν για την πληροφόρησή τους, (2) να αναδείξουν τις ενέργειες εκείνες που υιοθετούν οι μαθητές και οι οποίες συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση (πχ «Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια»), (3) να αναδείξουν το βαθμό ενημέρωσης και γνώσεων των μαθητών για τη ρύπανση και την ατμοσφαιρική ρύπανση, όπως για παράδειγμα τη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του αέρα, τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη, (4) να αναδείξουν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου (πχ «Είμαι πρόθυμος να σταματήσω να αγοράζω ορισμένα από τα προϊόντα που χρησιμοποιώ για να σώσω το περιβάλλον») και (5) να αποτυπώσουν την άποψη των μαθητών για την προστασία από τη ρύπανση με τη χρήση των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής. Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου βασίσθηκαν στο ερωτηματολόγιο Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale (Leeming, Dwyer & Bracken, 1995), στο ερωτηματολόγιο της έρευνας των Ζαφειρούδη & Χατζηγεωργιάδη (2013) και στο ερωτηματολόγιο της έρευνας των Myers, Boyes & Stanisstreet (2004)

#### **4.4. Ανάλυση δεδομένων**

Η ανάλυση των δεδομένων της έρευνας πραγματοποιήθηκε με λογισμικό SPSS version 25. Η αποτύπωση των απόψεων και της στάσης των μαθητών Γυμνασίου απέναντι στο φαινόμενο της περιβαλλοντικής ρύπανσης βασίστηκε σε δείκτες περιγραφικής στατιστικής, όπως συχνότητα ( $n$ )-ποσοστό (%), μέση τιμή ( $MO$ ) και τυπική απόκλιση ( $TA$ ). Για τη διερεύνηση της διαφοροποιημένης άποψης και στάσης των μαθητών ως προς τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους χρησιμοποιήθηκαν οι έλεγχοι επαγωγικής στατιστικής t-test για δύο ανεξάρτητα δείγματα και ανάλυσης διακύμανσης (one-way ANOVA). Όλες οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκε σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=0.05$ .

#### **4.5. Ηθική και δεοντολογία**

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο με τρόπο που να εξασφαλίζει την ανωνυμία τους και τα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα. Οι συμμετέχοντες μπορούσαν να αποχωρήσουν οποτεδήποτε ήθελαν από την έρευνα, ενώ τα δεδομένα που συλλέχθηκαν χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς.

## Κεφάλαιο 5. Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στο παρόν κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας παρουσιάζονται τα ευρήματα της στατιστικής ανάλυσης των 272 ερωτηματολογίων που συγκεντρώθηκαν για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας. Στην πρώτη ενότητα των αποτελεσμάτων παρουσιάζονται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος. Στη δεύτερη ενότητα δίνονται τα αποτελέσματα από τις απαντήσεις των μαθητών για το βαθμό ενδιαφέροντος σε περιβαλλοντικά θέματα και κύριες πηγές πληροφόρησης και στην τρίτη παρουσιάζονται οι ενέργειές τους που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση.

### 5.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά δείγματος

Στην πρώτη ενότητα του κεφαλαίου των αποτελεσμάτων δίνονται τα ευρήματα αναφορικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των 272 μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα. Συνολικά στην έρευνα συμμετείχαν 140 (51.5%) αγόρια και 132 (48.5%) κορίτσια (βλ. Παράρτημα, σελ. 140).

Όσον αφορά την τάξη φοίτησης των μαθητών, συνολικά στην έρευνα συμμετείχαν 98 (36%) μαθητές της Α΄ Γυμνασίου, 81 (29.8%) μαθητές της Β΄ Γυμνασίου και 93 (34.2%) μαθητές τη Γ΄ Γυμνασίου (βλ. Παράρτημα, σελ. 141).

Αναφορικά με το εκπαιδευτικό επίπεδο των γονέων των μαθητών, το 53.7% ( $n = 146$ ) των μαθητών είχαν πατέρα απόφοιτο Λυκείου, ενώ το 32.7% ( $n = 89$ ) είχαν πατέρα που ήταν απόφοιτος Δημοτικού-Γυμνασίου και το 13.6% ( $n = 37$ ) είχαν πατέρα που ήταν απόφοιτος Πανεπιστημίου (βλ. Παράρτημα, σελ. 142).

Όσον αφορά τη μητέρα, προκύπτει ότι το 47.1% ( $n = 128$ ) των μαθητών είχαν μητέρα που ήταν απόφοιτη Λυκείου, ενώ το 27.9% ( $n = 76$ ) είχαν μητέρα που ήταν απόφοιτη Δημοτικού-Γυμνασίου και το 25% ( $n = 68$ ) είχαν μητέρα που ήταν απόφοιτη Πανεπιστημίου (βλ. Παράρτημα, σελ. 143).

Όσον αφορά την εργασιακή κατάσταση των γονέων των συμμετεχόντων μαθητών το 57% ( $n = 155$ ) του δείγματος ήταν μαθητές των οποίων εργαζόταν ένας από τους δυο γονείς. Αντίθετα, το 40.1% ( $n = 109$ ) των μαθητών δήλωσαν ότι εργαζόνταν και οι δύο γονείς τους, ενώ το 2.9%

( $n = 8$ ) των μαθητών δήλωσαν ότι και οι δύο γονείς τους είναι άνεργοι (βλ. Παράρτημα, σελ. 144).

Αναφορικά με την επαγγελματική κατάσταση/ ιδιότητα του πατέρα των μαθητών του δείγματος, η ανάλυση των στοιχείων έδειξε ότι οι το 47.8% ( $n = 130$ ) των μαθητών είχαν πατέρα που η επαγγελματική του ιδιότητα ανήκε στην κατηγορία «ανειδίκευτοι, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί», ενώ το 43% ( $n = 117$ ) των μαθητών είχαν πατέρα που η επαγγελματική του ιδιότητα ανήκε στην κατηγορία «έμποροι, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες». Μικρότερο ποσοστό των μαθητών του δείγματος είχαν πατέρα που ανήκε στην κατηγορία «διευθυντές, επιστήμονες» ( $n = 14$ , 5.1%). Τέλος το 4% ( $n = 11$ ) των μαθητών δήλωσαν ότι ο πατέρας τους ασχολούνταν με οικιακά ή ήταν άνεργος (βλ. Παράρτημα, σελ. 145).

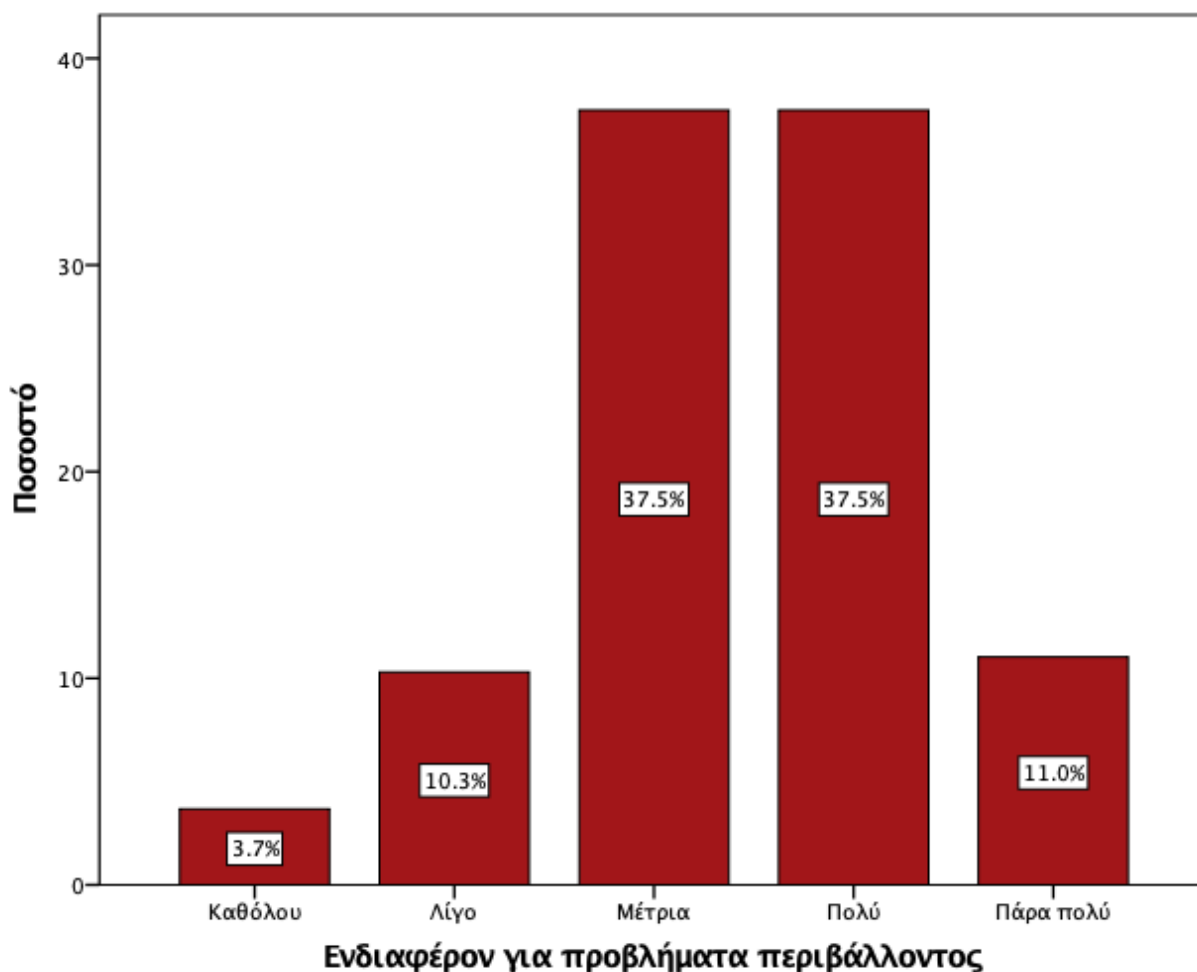
Αναφορικά με την επαγγελματική κατάσταση/ ιδιότητα της μητέρας των μαθητών του δείγματος, η ανάλυση των στοιχείων έδειξε ότι οι το 54.4% ( $n = 148$ ) των μαθητών είχαν μητέρα που ασχολούνταν με οικιακά ή ήταν άνεργη, ενώ το 21% ( $n = 57$ ) δήλωσε πως η επαγγελματική ιδιότητα της μητέρας τους ανήκε στην κατηγορία «έμποροι, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες». Ένα μικρότερο ποσοστό των μαθητών είχαν μητέρα που η επαγγελματική της ιδιότητα ανήκε στην κατηγορία «ανειδίκευτοι, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί» ( $n = 57$ , 16.9%) και «διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες» ( $n = 21$ , 7.7%) (βλ. Παράρτημα, σελ. 146).

## **5.2. Αποτελέσματα για το βαθμό ενδιαφέροντος σε περιβαλλοντικά θέματα και κύριες πηγές πληροφόρησης**

Στη συνέχεια καταγράφηκαν στοιχεία αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος των παιδιών για περιβαλλοντικά θέματα καθώς και οι κύριες πηγές από τις οποίες οι μαθητές αντλούν πληροφορίες για περιβαλλοντικά θέματα. Η πρώτη ερώτηση που τέθηκε στους μαθητές ήταν σε τί βαθμό δείχνουν ενδιαφέρον για θέματα που αφορούν προβλήματα του περιβάλλοντος. Οι απαντήσεις των μαθητών παρουσιάζονται με τη μορφή ποσοστιαίας κατανομής στο Διάγραμμα 1. Από την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι το 14% ( $n = 38$ ) των μαθητών εκδηλώνουν μικρό ή μηδαμινό βαθμό ενδιαφέροντος για περιβαλλοντικά προβλήματα, το 37.5% ( $n = 102$ ) εκδηλώνουν μέτριο βαθμό ενδιαφέροντος για περιβαλλοντικά προβλήματα και το 48.5% ( $n = 132$ ) εκδηλώνουν πολύ ή πάρα πολύ μεγάλο βαθμό ενδιαφέροντος για περιβαλλοντικά προβλήματα. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι η πλειοψηφία των μαθητών Γυμνασίου εμφανίζουν μετρίου έως υψηλού βαθμού ενδιαφέρον για προβλήματα που αφορούν το



περιβάλλον, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό των μαθητών Γυμνασίου δεν ενδιαφέρεται καθόλου για το περιβάλλον.



**Διάγραμμα 1. Αποτελέσματα αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος των μαθητών για τα προβλήματα του περιβάλλοντος**

Στη συνέχεια οι μαθητές ρωτήθηκαν για τις πηγές πληροφόρησης που χρησιμοποιούν για θέματα που αφορούν περιβαλλοντικά ζητήματα. Τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στον Πίνακα 1 και προκύπτει ότι η πλειοψηφία των μαθητών ενημερώνεται για περιβαλλοντικά ζητήματα από το διαδίκτυο ( $n = 166$ , 61%), το σχολείο ( $n = 157$ , 57.7%), την τηλεόραση ( $n = 137$ , 50.4%). Λιγότερο δημοφιλείς πηγές πληροφόρησης σε περιβαλλοντικά ζητήματα είναι τα βιβλία ( $n = 64$ , 23.5%), οι φίλοι ( $n = 65$ , 23.9%) και η οικογένεια ( $n = 90$ , 33.1%).

**Πίνακας 1. Αποτελέσματα για τις πηγές πληροφόρησης των μαθητών σε περιβαλλοντικά ζητήματα**

	Όχι	Ναι

	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Σχολείο	115	42.3%	157	57.7%
Βιβλία	208	76.5%	64	23.5%
Οικογένεια	182	66.9%	90	33.1%
Φίλοι	207	76.1%	65	23.9%
Τηλεόραση	135	49.6%	137	50.4%
Διαδίκτυο	106	39.0%	166	61.0%
Κάτι άλλο	268	98.5%	4	1.5%

Στη συνέχεια οι μαθητές ρωτήθηκαν αναφορικά με τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής. Όλες οι ερωτήσεις που τέθηκαν στους μαθητές ήταν σε διατακτική κλίμακα από 0=Καθόλου έως 4=Πάρα πολύ και ως εκ τούτου για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν δείκτες περιγραφικής στατιστικής, όπως μέση τιμή και τυπική απόκλιση. Από τις απαντήσεις των μαθητών προέκυψε ότι αναγνωρίζουν σε μέτριο βαθμό τη σημαντικότητα της ασχολίας (M.O.=2.27, T.A=0.91), ενώ αναγνωρίζουν σε μέτριο προς μεγάλο βαθμό την επιβάρυνση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκύπτει, ως αποτέλεσμα των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων (M.O=2.77, T.A=1.10). Αντίθετα, οι μαθητές αναγνωρίζουν σε μικρό βαθμό ότι υπάρχει ενημέρωση για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων (M.O=1.54, T.A=1.09) ενώ σε μικρό βαθμό αναγνωρίζουν ότι η μόλυνση του περιβάλλοντος είναι ένα πρωταρχικό θέμα συζήτησης (M.O=1.33, T.A=1.11).

**Πίνακας 2. Αποτελέσματα απόψεων μαθητών για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής.**

	Μέση Τιμή (M.O)	Τυπική Απόκλιση (T.A)	Ελάχιστο	Μέγιστο

Σημαντικότητα ασχολίας	2.27	0.91	0	4
Ενημέρωση για τα Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια	1.54	1.09	0	4
Επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	2.77	1.10	0	4
Μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης	1.33	1.11	0	4

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων ως προς το φύλο τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος t-test για δύο ανεξάρτητα δείγματα και ο μη παραμετρικός έλεγχος Mann-Whitney για 2 ανεξάρτητα δείγματα. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα δίνονται στον Πίνακα 3. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους σε περιβαλλοντικά ζητήματα,  $t = 0.417$ ,  $df = 270$ ,  $p = 0.638$ , ενώ δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά και στις απόψεις των μαθητών ως προς το φύλο τους αναφορικά με τη σημαντικότητα της ασχολίας,  $t = 0.012$ ,  $df = 270$ ,  $p = 0.991$ , της επιβάρυνσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης,  $t = -0.210$ ,  $df = 270$ ,  $p = 0.833$ , και τη μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης,  $t = 0.748$ ,  $df = 270$ ,  $p = 0.455$ . Αντίθετα, από τον έλεγχο Mann-Whitney προέκυψε σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών ως προς το βαθμό ενημέρωσης για τα Ατμοηλεκτρικά εργοστάσια,  $U = 7718.5$ ,  $z = -2.44$ ,  $p = 0.015$ . Από την ανάλυση προέκυψε ότι τα κορίτσια ( $M.O=1.71$ ,  $T.A=1.20$ ) είναι περισσότερο ενημερωμένα για τα Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια σε σύγκριση με τα αγόρια ( $M.O=1.36$ ,  $T.A=0.93$ ). Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 3. Αποτελέσματα ελέγχου t-test και Mann-Whitney ως προς το φύλο των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων**

Φύλο		$t$ ή $U$	$p$
Κορίτσι	Αγόρι		

	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Ενημέρωση για τα Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια	1.36	0.93	1.71	1.20	7718.5 <sup>U</sup>	0.015

t=t-test, U=Mann-Whitney test

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων ως προς την τάξη φοίτησης τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA και ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal-Wallis για 3 ή περισσότερα ανεξάρτητα δείγματα. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα δίνονται στον Πίνακα 4. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους σε περιβαλλοντικά ζητήματα,  $F(2, 269) = 2.016, p = 0.135$ , ενώ δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά και στις απόψεις των μαθητών ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με την επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης,  $F(2, 269) = 0.647, p = 0.524$ , της μόλυνσης του περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης,  $F(2, 269) = 1.176, p = 0.310$  και το βαθμό ενημέρωσης για τα Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια  $F(2, 269) = 2.703, p = 0.069$ . Αντίθετα, από τον έλεγχο Kruskal-Wallis προέκυψε σημαντική διαφορά ως προς την τάξη των μαθητών σχετικά με τη σημαντικότητα της ασχολίας,  $\chi^2(2, 272) = 12.724, p = 0.002$ . Από την ανάλυση προέκυψε ότι οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου (M.O=2.53, T.A=0.90) αναγνωρίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό τη σημαντικότητα της ασχολίας σε σύγκριση με τους μαθητές της Β΄ Γυμνασίου (M.O.=2.09, T.A=1.01) και Γ΄ Γυμνασίου (M.O=2.16, T.A=0.76). Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 4. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA και Kruskal-Wallis ως προς την τάξη των μαθητών σε σχέση με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων**

			Τάξη	$F$ ή $\chi^2$	$p$
	A	B	Γ		

	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Σημαντικότητα ασχολίας	2.53	0.90	2.09	1.01	2.16	0.76	12.724 <sup>K</sup>	0.002

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων ως προς το μορφωτικό επίπεδο των γονέων (μητέρας ή πατέρα) τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA.

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα για τις συγκρίσεις ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα δίνονται στον Πίνακα 5. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά του βαθμού ενδιαφέροντος των μαθητών σε περιβαλλοντικά ζητήματα ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα τους,  $F(2, 269) = 1.373, p = 0.255$ , ενώ δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά και στις απόψεις των μαθητών ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα τους αναφορικά με τη σημαντικότητα της ασχολίας,  $F(2, 269) = 1.365, p = 0.257$ , την επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης,  $F(2, 269) = 0.415, p = 0.661$ , τη μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης,  $F(2, 269) = 0.321, p = 0.726$  και το βαθμό ενημέρωσης για τα Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια  $F(2, 269) = 1.719, p = 0.181$ . Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 5. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα						<i>F</i>	<i>p</i>
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	2.74	1.09	2.82	1.12	2.65	1.06	0.415	0.661

Μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης	1.37	1.18	1.29	1.06	1.43	1.14	0.321	0.726
--	------	------	------	------	------	------	-------	-------

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα για τις συγκρίσεις ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας δίνονται στον Πίνακα 6. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά του βαθμού ενδιαφέροντος των μαθητών σε περιβαλλοντικά ζητήματα ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας τους,  $F(2, 269) = 1.845, p = 0.160$ , ενώ δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά και στις απόψεις των μαθητών ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρα τους αναφορικά με τη σημαντικότητα της ασχολίας,  $F(2, 269) = 1.650, p = 0.2194$  την επιβάρυνση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης,  $F(2, 269) = 1.075, p = 0.343$ , τη μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης,  $F(2, 269) = 0.510, p = 0.601$  και το βαθμό ενημέρωσης για τα Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια  $F(2, 269) = 0.209, p = 0.812$ . Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 6. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο μητέρας						<i>F</i>	<i>p</i>
	Δημοτικό- Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Ενημέρωση για τα Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια	1.51	1.06	1.52	1.10	1.62	1.09	0.209	0.812
Μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης	1.34	1.13	1.27	1.12	1.44	1.07	0.510	0.601

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη

λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων ως προς την εργασιακή κατάσταση των γονέων (μητέρας ή πατέρα) τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA.

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα για τις συγκρίσεις ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα δίνονται στον Πίνακα 7. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά του βαθμού ενδιαφέροντος των μαθητών σε περιβαλλοντικά ζητήματα ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα τους,  $F(3, 268) = 0.633, p = 0.8594$ . Παρόμοια ενημέρωση, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά και στις απόψεις των μαθητών ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα τους αναφορικά με τη σημαντικότητα της ασχολίας,  $F(3, 268) = 1.439, p = 0.232$ , την επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης,  $F(3, 268) = 0.225, p = 0.879$ , τη μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης,  $F(3, 268) = 0.217, p = 0.884$  και το βαθμό ενημέρωσης για τα Ατμοηλεκτρικά εργοστάσια  $F(3, 268) = 0.442, p = 0.723$ . Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 7. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων**

	Εργασιακή κατάσταση πατέρα								F	p
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικοποιημένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Ενδιαφέρον για προβλήματα περιβάλλοντος	2.64	0.81	2.48	0.92	2.34	1.00	2.36	0.84	0.633	0.594
Ενημέρωση για τα Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια	1.36	0.92	1.48	1.01	1.62	1.17	1.57	1.22	0.442	0.723
Επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	2.55	1.29	2.75	1.12	2.80	1.07	2.86	1.10	0.225	0.879

Μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης	1.45	1.29	1.36	1.15	1.32	1.06	1.14	0.95	0.217	0.884
---	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα για τις συγκρίσεις ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας δίνονται στον Πίνακα 8. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά του βαθμού ενδιαφέροντος των μαθητών σε περιβαλλοντικά ζητήματα ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας τους,  $F(3, 268) = 0.306, p = 0.821$ , ενώ δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά και στις απόψεις των μαθητών ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας τους αναφορικά με τη σημαντικότητα της ασχολίας,  $F(3, 268) = 1.808, p = 0.146$ , την επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης,  $F(3, 268) = 0.836, p = 0.531$ , τη μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης,  $F(3, 268) = 1.543, p = 0.204$  και το βαθμό ενημέρωσης για τα Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια  $F(3, 268) = 0.324, p = 0.808$ . Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 8. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων**

	Εργασιακή κατάσταση μητέρας								F	p
	Ανεργοί, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Ενδιαφέρον για προβλήματα περιβάλλοντος	2.41	0.84	2.35	1.12	2.46	0.98	2.57	1.16	0.306	0.821
Ενημέρωση για τα Ατμοηλεκτρικά Εργοστάσια	1.58	1.10	1.46	1.07	1.47	1.02	1.67	1.24	0.324	0.808



Επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	2.76	1.18	2.65	1.04	2.95	0.93	2.67	1.11	0.736	0.531
---	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

### 5.3. Αποτελέσματα για ενέργειες των μαθητών που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Η επόμενη ενότητα ερωτήσεων είχε σκοπό να καταγράψει τις ενέργειες που υιοθετούν οι μαθητές Γυμνασίου και σχετίζονται με το βαθμό περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησής τους. Τα αποτελέσματα δίνονται αναλυτικά στον Πίνακα 9. Από την ανάλυση προέκυψε ότι οι μαθητές σπάνια συζητάνε με τους γονείς τους για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων (M.O=1.28, T.A=0.95), ενώ σπάνια διαχωρίζουν τα υλικά στο σπίτι τους με σκοπό να τα στείλουν για ανακύκλωση (M.O=1.81, T.A=1.26). Αντίθετα, οι μαθητές μερικές φορές έως συχνά δεν αφήνουν τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζονται (M.O=2.54, T.A=1.63). Τέλος, οι μαθητές Γυμνασίου δήλωσαν πως αρκετά συχνά κλείνουν τα φώτα όταν δεν είναι σπίτι για να εξοικονομήσουν ενέργεια (M.O=3.25, T.A=1.16). Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι θα πρέπει με κάποιο τρόπο να ενισχυθούν οι συζητήσεις των μαθητών Γυμνασίου με τους γονείς τους σε θέματα περιβαλλοντικών προβλημάτων, ενώ θα πρέπει να δημιουργηθούν προγράμματα ενημέρωσης με σκοπό οι μαθητές να ευαισθητοποιηθούν περισσότερο σε θέματα ανακύκλωσης και εξοικονόμησης νερού.

**Πίνακας 9. Αποτελέσματα για τις ενέργειες που κάνουν οι μαθητές Γυμνασίου και συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση**

	Μέση Τιμή (M.O)	Τυπική Απόκλιση (T.A)	Ελάχιστο	Μέγιστο
Έχω συζητήσει με τους γονείς μου σχετικά με το πώς μπορούμε να συμβάλλουμε στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων.	1.28	.95	.00	4.00
Δεν αφήνω τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζομαι.	2.54	1.63	.00	4.00

Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια.	3.25	1.16	.00	4.00
Διαχωρίζω στο σπίτι μου τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν	1.81	1.26	.00	4.00

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με ενέργειες που υιοθετούν και συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση ως προς το φύλο τους χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος t-test για δύο ανεξάρτητα δείγματα. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα δίνονται στον Πίνακα 10. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών αναφορικά με το κατά πόσο συχνά συζητούν με τους γονείς τους για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων,  $t = -0.178$ ,  $df = 270$ ,  $p = 0.859$ , με το κατά πόσο δεν αφήνουν τη βρύση ανοιχτή όταν δε τη χρειάζονται,  $t=0.604$ ,  $df = 270$ ,  $p = 0.546$ , με το κατά πόσο κλείνουν τα φώτα όταν δεν είναι σπίτι για να εξοικονομήσουν ενέργεια,  $t=0.259$ ,  $df = 270$ ,  $p = 0.796$  και με το κατά πόσο διαχωρίζουν υλικά στο σπίτι τους με σκοπό την ανακύκλωση,  $t=0.214$ ,  $df = 270$ ,  $p = 0.830$ . Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 10. Αποτελέσματα ελέγχου t-test ως προς το φύλο των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση**

	Φύλο				t	p
	Κορίτσι		Αγόρι			
	M.O.	T.A	M.O.	T.A.		
Έχω συζητήσει με τους γονείς μου σχετικά με το πώς μπορούμε να συμβάλλουμε στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων.	1.27	0.95	1.29	0.95	-0.178	0.859
Δεν αφήνω τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζομαι.	2.60	1.60	2.48	1.67	0.604	0.546

Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια.	3.27	1.12	3.23	1.21	0.259	0.796
Διαχωρίζω στο σπίτι μου τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν	1.83	1.26	1.79	1.27	0.214	0.830

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με ενέργειες που υιοθετούν και συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση ως προς την τάξη φοίτησης τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα δίνονται στον Πίνακα 11. Από την ανάλυση προέκυψε ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο συχνά συζητούν με τους γονείς τους για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων,  $F(2, 269)=6.450, p = 0.002$ . Αναλυτικότερα προέκυψε ότι οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου (M.O.=1.54, T.A.=1.01) συζητούν πιο συχνά με τους γονείς τους για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων σε σύγκριση με τους μαθητές της Β΄ (M.O=1.07, T.A=0.93) και Γ΄ (M.O=1.17, T.A=0.84) Γυμνασίου.

Αντίθετα, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά και στις απόψεις των μαθητών ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο δεν αφήνουν τη βρύση ανοιχτή όταν δε τη χρειάζονται,  $F(2, 269)=0.218, p = 0.804$ , με το κατά πόσο κλείνουν τα φώτα όταν δεν είναι σπίτι για να εξοικονομήσουν ενέργεια,  $F(2, 269)=2.171, p = 0.116$  και με το κατά πόσο διαχωρίζουν υλικά στο σπίτι τους με σκοπό την ανακύκλωση,  $F(2, 269)=1.963, p = 0.142$ . Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 11. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση**

Τάξη						F	p
Α΄		Β΄		Γ΄			
M.O.	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		

Δεν αφήνω τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζομαι.	2.62	1.58	2.51	1.67	2.47	1.67	0.218	0.804
--	------	------	------	------	------	------	-------	-------

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με ενέργειες που υιοθετούν και συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση ως προς το μορφωτικό επίπεδο των γονέων (μητέρας ή πατέρα) τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA.

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα για τις συγκρίσεις ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα δίνονται στον Πίνακα 12. Από την ανάλυση προέκυψε ότι υπάρχει σημαντική διαφορά του κατά πόσο συχνά συζητούν με τους γονείς τους για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα τους,  $F(2, 269) = 3.365, p=0.036$ . Αναλυτικότερα, παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές με πατέρα απόφοιτο Πανεπιστημίου (M.O=1.65, T.A=1.11) συζητούν πιο συχνά με τους γονείς τους για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων σε σύγκριση με τους μαθητές με πατέρα απόφοιτο Δημοτικού-Γυμνασίου (M.O.=1.22, T.A.=0.95) ή Λυκείου (M.O=1.21, T.A=0.89).

Αντίθετα, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα τους αναφορικά με το κατά πόσο δεν αφήνουν τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζονται,  $F(2, 269) = 2.971, p = 0.053$ , με το κατά πόσο κλείνουν τα φώτα όταν δεν είναι σπίτι για να εξοικονομήσουν ενέργεια,  $F(2, 269) = 0.544, p = 0.581$  και με το κατά πόσο διαχωρίζουν υλικά στο σπίτι τους με σκοπό την ανακύκλωση,  $F(2, 269) = 0.792, p = 0.454$ . Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 12. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα			F	p
	Δημοτικό-Γυμνάσιο	Λύκειο	Πανεπιστήμιο		

	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια.	3.15	1.28	3.28	1.09	3.35	1.16	0.544	0.581

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα για τις συγκρίσεις ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας δίνονται στον Πίνακα που βρίσκεται στο παράρτημα (σελ. 147). Από την ανάλυση προέκυψε ότι υπάρχει σημαντική διαφορά στο κατά πόσο δεν αφήνουν τη βρύση ανοιχτή όταν δε τη χρειάζονται ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας τους,  $F(2,269)=3.851$ ,  $p=0.022$ , ενώ δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρα τους αναφορικά με το πόσο συχνά συζητούν με τους γονείς τους, για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων,  $F(2, 269) = 2.564$ ,  $p = 0.079$ , με το κατά πόσο κλείνουν τα φώτα όταν δεν είναι σπίτι για να εξοικονομήσουν ενέργεια,  $F(2, 269) = 2.674$ ,  $p = 0.071$  και με το κατά πόσο διαχωρίζουν υλικά στο σπίτι τους με σκοπό την ανακύκλωση,  $F(2, 269) = 1.853$ ,  $p = 0.159$ .

Αναλυτικότερα, παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές με μητέρα απόφοιτη Πανεπιστημίου (M.O=2.96, T.A=1.50) πιο συχνά δεν αφήνουν τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζονται σε σύγκριση με τους μαθητές με μητέρα απόφοιτη Δημοτικού-Γυμνασίου (M.O=2.21, T.A=1.63) ή Λυκείου (M.O=2.51, T.A=1.67) (βλ. Παράρτημα, Πίνακας 13).

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με ενέργειες που υιοθετούν και συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση ως προς την εργασιακή κατάσταση των γονέων (μητέρας ή πατέρα) τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA.

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα για τις συγκρίσεις ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα δίνονται στον Πίνακα 13. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα τους σε σχέση με το κατά πόσο συχνά συζητούν με τους γονείς τους για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων,  $F(3, 268) = 1.331$ ,  $p = 0.265$ , με το κατά πόσο δεν αφήνουν τη βρύση ανοιχτή όταν δε τη χρειάζονται,  $F(3, 268) = 0.526$ ,  $p = 0.665$ , με το κατά πόσο κλείνουν τα φώτα όταν δεν είναι σπίτι για να εξοικονομήσουν ενέργεια,  $F(3, 268) = 0.264$ ,  $p = 0.852$  και με το κατά πόσο διαχωρίζουν υλικά στο σπίτι τους με σκοπό την ανακύκλωση,  $F(3, 268) = 0.644$ ,  $p = 0.587$ . Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 13. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση**

	Εργασιακή κατάσταση πατέρα								F	p
	Ανεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Δεν αφήνω τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζομαι.	2.55	1.81	2.51	1.65	2.50	1.63	3.07	1.44	0.526	0.665
Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια.	3.00	1.41	3.22	1.25	3.30	1.05	3.21	1.12	0.264	0.852
Διαχωρίζω στο σπίτι μου τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν	2.27	1.35	1.75	1.19	1.82	1.32	1.93	1.38	0.644	0.587

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα για τις συγκρίσεις ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας δίνονται στον Πίνακα 14. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας τους αναφορικά με το κατά πόσο συχνά συζητούν με τους γονείς τους, για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων,  $F(3, 268) = 1.522, p = 0.201$ , με το κατά πόσο δεν αφήνουν τη βρύση ανοιχτή όταν δε τη χρειάζονται,  $F(3, 268) = 1.260, p = 0.288$ , με το κατά πόσο κλείνουν τα φώτα όταν δεν είναι σπίτι για να εξοικονομήσουν ενέργεια,  $F(3, 268) = 1.968, p = 0.119$  και με το κατά πόσο διαχωρίζουν υλικά στο σπίτι τους με σκοπό την ανακύκλωση,  $F(3, 268) = 0.151, p = 0.929$ . Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 14. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση**

	Εργασιακή κατάσταση μητέρας								F	p
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O.	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Διαχωρίζω στο σπίτι μου τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν	1.77	1.27	1.83	1.35	1.84	1.16	1.95	1.36	0.151	0.929

#### **5.4. Αποτελέσματα για το βαθμό ενημέρωσης και γνώσεων των μαθητών για τη ρύπανση και την ατμοσφαιρική ρύπανση**

Η επόμενη ενότητα ερωτήσεων είχε σκοπό να καταγράψει τις απόψεις των μαθητών αναφορικά με το ποιο είναι το πιο σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα, αλλά και για το βαθμό στον οποίο οι μαθητές είναι ενημερωμένοι σε διάφορα θέματα περιβαλλοντολογικού περιεχομένου. Στον Πίνακα 15 δίνονται τα αποτελέσματα αναφορικά με την αξιολόγηση της σημαντικότητας των περιβαλλοντολογικών προβλημάτων σύμφωνα με την άποψη των μαθητών Γυμνασίου. Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι οι μαθητές σε πολύ μεγάλο βαθμό αναγνωρίζουν τη σημαντικότητα των περιβαλλοντολογικών προβλημάτων που σχετίζονται με την καταστροφή των δασών (M.O=3.31, T.A=0.91), την έλλειψη νερού (M.O=3.23, T.A=1.00), τα σκουπίδια (M.O=3.14, T.A=1.11), τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια (M.O=3.07, T.A=0.94), τη ρύπανση της θάλασσας (M.O=3.03, T.A=1.09) και τη ρύπανση των ποταμών και των λιμνών (M.O=3.02, T.A=0.97).

Επιπρόσθετα, οι μαθητές αναγνώρισαν σε μέτριο προς μεγάλο βαθμό τη σημαντικότητα των περιβαλλοντολογικών προβλημάτων που σχετίζονται με τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα (M.O=2.78, T.A=1.01), την έλλειψη πρασίνου στις πόλεις (M.O=2.72,

T.A=1.06), την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών (M.O=2.68, T.A=1.27), το φαινόμενο του θερμοκηπίου, την κλιματική αλλαγή (M.O=2.68, T.A=1.11) και τη ρύπανση του εδάφους (M.O=2.50, T.A=1.03). Σε μικρότερο βαθμό οι μαθητές αναγνώρισαν προβλήματα που σχετίζονται με την ηχορύπανση (M.O=1.97, T.A=1.13).

**Πίνακας 15. Αποτελέσματα αναφορικά με το ποιό περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο κατά την άποψη των μαθητών Γυμνασίου**

	Μέση Τιμή (M.O)	Τυπική Απόκλιση (T.A)	Ελάχιστο	Μέγιστο
Η καταστροφή των δασών	3.31	0.91	.00	4.00
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια	3.07	0.94	.00	4.00
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα	2.78	1.01	.00	4.00
Η ρύπανση του εδάφους	2.50	1.03	.00	4.00
Η έλλειψη νερού	3.23	1.00	.00	4.00
Η έλλειψη πρασίνου στις πόλεις	2.72	1.06	.00	4.00
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή	2.68	1.11	.00	4.00
Η ηχορύπανση	1.97	1.13	.00	4.00
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών	2.68	1.27	.00	4.00
Η ρύπανση των ποταμών και των λιμνών	3.02	0.97	.00	4.00
Η ρύπανση της θάλασσας	3.03	1.09	.00	4.00
Τα σκουπίδια	3.14	1.11	.00	4.00



Στον Πίνακα 16 δίνονται τα αποτελέσματα αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορα περιβαλλοντολογικής έννοιας / ζητήματα. Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι οι μαθητές σε μέτριο προς μεγάλο βαθμό είναι ενημερωμένοι για τη καταστροφή των φυτών, των δασών και των ζώων (M.O=2.80, T.A=1.04), τη μόλυνση του πόσιμου νερού (M.O=2.79, T.A=1.12), τη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του αέρα (M.O=2.74, T.A=1.02) και τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών (M.O=2.56, T.A=1.14). Επιπρόσθετα, παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές Γυμνασίου είναι σε μέτριο βαθμό πληροφορημένοι σε θέματα που αφορούν την εξοικονόμηση ενέργειας (M.O=2.37, T.A=1.21), περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής που μένουν (M.O=2.18, T.A=1.33), τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (M.O=2.08, T.A=1.21) και κλιματικές αλλαγές/ υπερθέρμανση του πλανήτη (M.O=2.05, T.A=1.08). Τέλος, παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές Γυμνασίου είναι λιγότερο ενημερωμένοι για θέματα που αφορούν τις μεταλλαγμένες τροφές (M.O=1.81, T.A=1.25) και τα τοξικά και πυρηνικά απόβλητα (M.O=1.88, T.A=1.26).

**Πίνακας 16. Αποτελέσματα αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες**

	Μέση Τιμή (M.O)	Τυπική Απόκλιση (T.A)	Ελάχιστο	Μέγιστο
Τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη	2.05	1.08	.00	4.00
Τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών	2.56	1.14	.00	4.00
Την καταστροφή των φυτών, των δασών και των ζώων	2.80	1.04	.00	4.00
Τις μεταλλαγμένες τροφές	1.81	1.25	.00	4.00
Την εξοικονόμηση ενέργειας	2.37	1.21	.00	4.00
Τη μόλυνση του πόσιμου νερού	2.79	1.12	.00	4.00

Τα τοξικά και πυρηνικά απόβλητα	1.88	1.26	.00	4.00
Τη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του αέρα	2.74	1.02	.00	4.00
Τα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής	2.18	1.33	.00	4.00
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	2.08	1.21	.00	4.00

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο και το βαθμό ενημέρωσης για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες ως προς το φύλο τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος t-test σε δύο (2) ανεξάρτητα δείγματα. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα δίνονται στους Πίνακες 18 και 19. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σε καμία από τις δηλώσεις που αφορούσαν τη σημαντικότητα των περιβαλλοντολογικών προβλημάτων (Πίνακας 17).

**Πίνακας 17. Αποτελέσματα ελέγχου t-test ως προς το φύλο των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες**

	Φύλο				t	p
	Κορίτσι		Αγόρι			
	M.O	T.A	M.O	T.A		
Η καταστροφή των δασών	3.36	0.88	3.26	0.93	0.904	0.367
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια	3.13	0.88	3.02	1.00	0.939	0.349
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα	2.79	0.98	2.78	1.05	0.076	0.940
Η ρύπανση του εδάφους	2.55	1.02	2.46	1.04	0.766	0.444

Η έλλειψη νερού	3.23	0.97	3.22	1.03	0.111	0.912
Η έλλειψη πρασίνου στις πόλεις	2.76	1.08	2.69	1.05	0.558	0.577
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή	2.63	1.16	2.73	1.07	-0.739	0.461
Η ηχορύπανση	1.94	1.10	1.99	1.17	-0.388	0.698
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών	2.58	1.23	2.76	1.30	-1.197	0.233
Η ρύπανση των ποταμών και των λιμνών	3.02	0.96	3.02	0.98	-0.053	0.958
Η ρύπανση της θάλασσας	3.02	1.12	3.05	1.06	-0.264	0.792
Τα σκουπίδια	3.23	1.07	3.06	1.13	1.216	0.225

Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σε καμία από τις δηλώσεις που αφορούσαν το βαθμό ενημέρωσης για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες (Πίνακας 18).

**Πίνακας 18. Αποτελέσματα ελέγχου t-test ως προς το φύλο των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο**

	Φύλο				<i>t</i>	<i>p</i>
	Κορίτσι		Αγόρι			
	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη	1.97	1.05	2.12	1.10	-1.162	0.246
Τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών	2.55	1.10	2.57	1.18	-0.133	0.894

Την καταστροφή των φυτών, των δασών και των ζώων	2.83	1.05	2.76	1.04	0.544	0.587
Τις μεταλλαγμένες τροφές	1.80	1.22	1.81	1.27	-0.124	0.901
Την εξοικονόμηση ενέργειας	2.33	1.21	2.41	1.22	-0.502	0.616
Τη μόλυνση του πόσιμου νερού	2.79	1.10	2.79	1.15	-0.037	0.971
Τα τοξικά και πυρηνικά απόβλητα	1.75	1.17	1.99	1.33	-1.594	0.112
Τη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του αέρα	2.76	.99	2.71	1.05	0.349	0.728
Τα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής	2.24	1.32	2.13	1.35	0.702	0.483
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	2.05	1.17	2.12	1.24	-0.518	0.605

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο και το βαθμό ενημέρωσης για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες ως προς την τάξη φοίτησης τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA και ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal-Wallis.

Από τον Πίνακα 19 προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο θεωρούν σημαντικό πρόβλημα την ηχορύπανση,  $F(2, 269)=3.577$ ,  $p = 0.029$ .

Αναλυτικότερα, προέκυψε ότι οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου σε σύγκριση με τους μαθητές Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου θεωρούν περισσότερο σημαντικά τα περιβαλλοντολογικά ζητήματα που αφορούν την ηχορύπανση. Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 19. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το ποιό περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο**

	Τάξη						F	p
	Α		Β		Γ			
	M.O.	T.A	M.O.	T.A	M.O.	T.A.		
Η ηχορύπανση	2.19	1.14	1.93	1.15	1.76	1.09	3.577	0.029

Από τα αποτελέσματα της έρευνας, προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο είναι ενημερωμένοι σε θέματα που αφορούν κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη,  $X^2 (2, 270)=8.075, p = 0.018$ , τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών,  $X^2 (2, 270)=11.499, p = 0.003$ , την εξοικονόμηση ενέργειας,  $F (2, 269)=3.168, p = 0.044$ , τη μόλυνση του πόσιμου νερού,  $X^2 (2, 270)=8.982, p = 0.011$  και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας,  $X^2 (2, 270)=7.233, p = 0.027$ .

Αναλυτικότερα, προέκυψε ότι οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου σε σύγκριση με τους μαθητές Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου είναι περισσότερο ενημερωμένοι για θέματα που αφορούν κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη, τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών, την εξοικονόμηση ενέργειας, τη μόλυνση του πόσιμου νερού και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (βλ. Παράρτημα, σε. 148).

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με το ποιό περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο και το βαθμό ενημέρωσης για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες ως προς το μορφωτικό επίπεδο των γονέων (μητέρας ή πατέρα) τους χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA και ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal Wallis.

Από τον Πίνακα 20 προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς το εκπαιδευτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο θεωρούν σημαντικό πρόβλημα την καταστροφή των δασών,  $X^2 (2, 270)=14.237, p = 0.001$ , τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια,  $F (2, 269)=3.666, p = 0.027$ , τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα,  $X^2 (2, 270)=7.072, p = 0.029$ , το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τη κλιματική αλλαγή,  $F (2, 269)=6.996, p = 0.001$ , την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών,  $X^2 (2, 270)=7.893, p = 0.019$ , τη ρύπανση της θάλασσας,  $F (2, 269)=7.596, p = 0.022$  και τα σκουπίδια,  $F (2, 269)=4.295, p = 0.015$ .

Αναλυτικότερα, προέκυψε ότι οι μαθητές που είχαν πατέρα απόφοιτο Δημοτικού ή Γυμνασίου αναγνωρίζουν σε μικρότερο βαθμό, σε σύγκριση με τους μαθητές που είχαν πατέρα απόφοιτο Λυκείου ή Πανεπιστημίου, τη σημαντικότητα των προβλημάτων που σχετίζονται με καταστροφή των δασών, ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια, τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και της κλιματικής αλλαγής, την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών, τη ρύπανση της θάλασσας και τα σκουπίδια. Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 20. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA και Kruskal Wallis ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα						F	p
	Δημοτικό- Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Η καταστροφή των δασών	3.10	.95	3.34	.92	3.70	.52	14.237 <sup>K</sup>	0.001
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια	2.85	1.03	3.18	.89	3.19	.84	3.666 <sup>A</sup>	0.027
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα	2.55	1.11	2.86	.97	3.03	.87	7.072 <sup>K</sup>	0.029
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή	2.40	1.16	2.72	1.06	3.19	1.05	6.996 <sup>A</sup>	0.001
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών	2.34	1.38	2.82	1.21	2.92	1.02	7.893 <sup>K</sup>	0.019
Η ρύπανση της θάλασσας	2.78	1.21	3.12	1.00	3.32	1.00	7.596 <sup>K</sup>	0.022
Τα σκουπίδια	2.87	1.22	3.27	1.03	3.30	1.02	4.295 <sup>A</sup>	0.015

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

Από τον Πίνακα 21 προκύπτει ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά σε καμία δήλωση που αφορά το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες ως προς το εκπαιδευτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών. Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 21. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα						F	p
	Δημοτικό- Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Τις μεταλλαγμένες τροφές	1.80	1.37	1.80	1.21	1.84	1.12	0.015	0.985
Τη μόλυνση του πόσιμου νερού	2.75	1.11	2.80	1.14	2.84	1.09	0.089	0.914
Τα τοξικά και πυρηνικά απόβλητα	1.89	1.34	1.84	1.24	1.97	1.19	0.164	0.849

Από τον Πίνακα 22 προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς το εκπαιδευτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο θεωρούν σημαντικό πρόβλημα τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια,  $F(2, 269)=5.784$ ,  $p = 0.003$ , τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα,  $X^2(2,270)=13.354$ ,  $p = 0.001$ , το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τη κλιματική αλλαγή,  $F(2, 269)=5.877$ ,  $p = 0.003$ , την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών,  $X^2(2, 270)=8.420$ ,  $p = 0.019$ , τη ρύπανση των ποταμών και των λιμνών,  $F(2, 269)=3.930$ ,  $p = 0.021$ , τη ρύπανση της θάλασσας,  $X^2(2,270)=15.810$ ,  $p = 0.000$  και τα σκουπίδια,  $F(2, 269)=6.207$ ,  $p = 0.002$ .

Αναλυτικότερα, προέκυψε ότι οι μαθητές που είχαν μητέρα απόφοιτο Δημοτικού ή Γυμνασίου αναγνωρίζουν σε μικρότερο βαθμό, σε σύγκριση με τους μαθητές που είχαν μητέρα απόφοιτο Λυκείου ή Πανεπιστημίου, τη σημαντικότητα των προβλημάτων που σχετίζονται με καταστροφή των δασών, ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια, τη ρύπανση

του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τη κλιματική αλλαγή, την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών, τη ρύπανση των ποταμών και των λιμνών, τη ρύπανση της θάλασσας και τα σκουπίδια. Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 22. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το ποιό περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο μητέρας						F ή $\chi^2$	p
	Δημοτικό- Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια	2.78	1.04	3.15	.95	3.26	.73	5.784 <sup>A</sup>	0.003
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα	2.47	1.09	2.80	1.00	3.10	.85	13.354 <sup>K</sup>	0.001
Η ρύπανση του εδάφους	2.45	1.06	2.46	1.04	2.65	.97	0.880 <sup>A</sup>	0.416
Η έλλειψη νερού	3.16	.99	3.15	1.07	3.46	.84	2.392 <sup>A</sup>	0.093
Η έλλειψη πρασίνου στις πόλεις	2.61	1.11	2.65	1.13	2.99	.82	2.904 <sup>A</sup>	0.057
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή	2.55	1.10	2.55	1.15	3.07	.97	5.877 <sup>A</sup>	0.003
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών	2.36	1.38	2.67	1.28	3.04	.99	8.420 <sup>K</sup>	0.015
Η ρύπανση των ποταμών και των λιμνών	2.79	1.06	3.04	.94	3.24	.87	3.930 <sup>A</sup>	0.021
Η ρύπανση της θάλασσας	2.71	1.20	3.02	1.05	3.41	.92	15.810 <sup>K</sup>	0.000



Τα σκουπίδια	2.80	1.22	3.20	1.09	3.43	.89	6.207 <sup>A</sup>	0.002
--------------	------	------	------	------	------	-----	--------------------	-------

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

Από τον Πίνακα 23 προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς το εκπαιδευτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο ενημερωμένοι είναι οι μαθητές σε θέματα που αφορούν κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη,  $F(2, 269)=3.839$ ,  $p = 0.023$  και την εξοικονόμηση ενέργειας,  $F(2, 269)=5.410$ ,  $p = 0.005$ . Αναλυτικότερα, προέκυψε ότι οι μαθητές που είχαν μητέρα απόφοιτο Πανεπιστημίου είναι σε μεγαλύτερο βαθμό ενημερωμένοι σε σύγκριση με τους μαθητές που είχαν μητέρα απόφοιτο Δημοτικού, Γυμνασίου ή Λυκείου σε θέματα που αφορούν κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη και την εξοικονόμηση ενέργειας. Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 23. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο μητέρας						F	p
	Δημοτικό- Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A.	M.O	T.A.	M.O	T.A.		
Τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη	1.82	1.09	2.05	1.06	2.31	1.04	3.839	0.023
Τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών	2.34	1.26	2.55	1.09	2.82	1.04	3.271	0.039
Την εξοικονόμηση ενέργειας	2.11	1.24	2.33	1.21	2.75	1.10	5.410	0.005

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	1.83	1.23	2.13	1.21	2.29	1.15	2.837	0.060
-----------------------------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο και το βαθμό ενημέρωσης για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες, ως προς την εργασιακή κατάσταση των γονέων (μητέρας ή πατέρα) τους χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA. Από τον Πίνακα 24 προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο θεωρούν σημαντικό πρόβλημα το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τη κλιματικής αλλαγής,  $F(3, 268)=3.365$ ,  $p = 0.019$  και τη ρύπανση της θάλασσας,  $F(3, 268)=2.669$ ,  $p = 0.048$ . Αναλυτικότερα, προέκυψε ότι οι μαθητές που είχαν πατέρα που εργάζονταν στις κατηγορίες «Ανειδίκευτοι, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί» και «Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες» αναγνωρίζουν σε μικρότερο βαθμό τη σημαντικότητα του προβλήματος που αφορά το φαινόμενο του θερμοκηπίου και της κλιματικής αλλαγής, καθώς και τη ρύπανση της θάλασσας. Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 24. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο**

	Εργασιακή κατάσταση πατέρα								F	p
	Ανεργοί, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή	3.00	1.00	2.49	1.07	2.79	1.14	3.29	1.07	3.365	0.019

Η ρύπανση της θάλασσας	3.36	.92	2.89	1.12	3.09	1.09	3.64	.63	2.669	0.048
------------------------	------	-----	------	------	------	------	------	-----	-------	-------

Από τον Πίνακα 25 προκύπτει ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών σε καμία δήλωση που να αφορά το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες.

**Πίνακας 25. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες**

	Εργασιακή κατάσταση πατέρα								F	p
	Ανεργοί, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη	2.27	.90	1.89	1.05	2.18	1.10	2.21	1.19	1.773	0.153
Τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών	2.36	.67	2.41	1.16	2.72	1.11	2.86	1.29	1.976	0.118
Την καταστροφή των φυτών, των δασών και των ζώων	2.73	.79	2.76	1.07	2.85	1.03	2.71	1.20	0.212	0.888
Τις μεταλλαγμένες τροφές	2.27	.90	1.75	1.35	1.90	1.14	1.21	1.12	1.896	0.131
Την εξοικονόμηση ενέργειας	3.00	.77	2.25	1.21	2.41	1.24	2.71	1.14	1.884	0.133

Τη μόλυνση του πόσιμου νερού	2.91	1.22	2.82	1.08	2.80	1.18	2.36	1.01	0.762	0.516
Τα τοξικά και πυρηνικά απόβλητα	2.09	.83	1.80	1.29	1.95	1.28	1.79	1.12	0.416	0.742
Τη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του αέρα	3.00	.77	2.68	.99	2.74	1.07	2.93	1.14	0.519	0.669
Τα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής	2.55	1.13	2.09	1.33	2.28	1.36	1.93	1.33	0.853	0.466
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	2.45	1.04	1.99	1.22	2.14	1.22	2.21	1.19	0.722	0.540

Από τον Πίνακα 26 προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο θεωρούν σημαντικό πρόβλημα το φαινόμενο της καταστροφής των δασών,  $F(3, 268)=3.169, p = 0.025$ , τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια  $F(3, 268)=2.998, p = 0.031$ , τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα,  $F(3, 268)=3.885, p = 0.010$ , τη ρύπανση του εδάφους,  $F(3, 268)=2.722, p = 0.045$ , την έλλειψη νερού,  $F(3, 268)=4.124, p = 0.007$ , την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών,  $F(3, 268)=3.510, p = 0.016$  και τη ρύπανση της θάλασσας,  $F(3, 268)=3.643, p = 0.013$ . Αναλυτικότερα, προέκυψε ότι οι μαθητές που είχαν μητέρα που εργαζόταν στις κατηγορίες «Ανειδίκευτοι, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί» και «Άνεργοι, νοικοκυρές» αναγνωρίζουν σε μικρότερο βαθμό τη σημαντικότητα του προβλήματος που αφορά το φαινόμενο της καταστροφής των δασών, της ρύπανσης του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια, της ρύπανσης του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα, της ρύπανσης του εδάφους, της έλλειψης νερού, την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών και τη ρύπανση της θάλασσας. Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 26. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το ποιό περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο**

Εργασιακή κατάσταση μητέρας

*F*

*p*

	Ανεργοί, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες		M.O	T.A
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Η καταστροφή των δασών	3.24	.96	3.13	1.05	3.53	.66	3.67	.48	3.169	0.025
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια	2.95	1.01	3.02	1.00	3.37	.75	3.24	.54	2.998	0.031
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα	2.63	1.06	2.74	1.10	3.11	.72	3.10	.89	3.885	0.010
Η ρύπανση του εδάφους	2.40	1.02	2.37	1.06	2.79	1.03	2.76	.89	2.722	0.045
Η έλλειψη νερού	3.04	1.07	3.37	.93	3.49	.80	3.52	.87	4.124	0.007
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών	2.48	1.27	2.70	1.44	3.00	1.09	3.14	1.01	3.510	0.016
Η ρύπανση της θάλασσας	2.89	1.13	2.91	1.23	3.37	.86	3.38	.74	3.643	0.013

Από τον Πίνακα 27 προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο ενημερωμένοι είναι οι μαθητές σε θέματα μόλυνσης των ακτών και των θαλασσών,  $F(3, 268)=3.614, p = 0.014$ . Αναλυτικότερα, προέκυψε ότι οι μαθητές που είχαν μητέρα που εργαζόταν στις κατηγορίες «εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες» γνωρίζουν περισσότερα αναφορικά με τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών. Για ολόκληρο τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 27. Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες**

	Εργασιακή κατάσταση μητέρας								F	p
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών	2.45	1.17	2.35	1.22	2.93	.92	2.45	1.17	3.614	0.014

### 5.5. Αποτελέσματα για την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου

Η επόμενη ενότητα ερωτήσεων έχει σκοπό να καταγράψει τη στάση των μαθητών Γυμνασίου σε διάφορα περιβαλλοντολογικά θέματα. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συνολικά στον Πίνακα 28. Από την ανάλυση των απαντήσεων των μαθητών του δείγματος παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές Γυμνασίου φοβούνται για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η ρύπανση στην υγεία της οικογένειάς τους (M.O.=3.05, T.A.=0.95), ενώ χαίρονται όταν οι άνθρωποι ανακυκλώνουν χαρτί, μπουκάλια και αλουμίνια (M.O.=3.01, T.A.=0.97). Επιπρόσθετα, οι μαθητές τείνουν να συμφωνήσουν στο ότι χαίρονται, όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια (M.O.=2.89, T.A=0.93), θυμώνουν για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον (M.O=2.82, T.A=0.96) και στεναχωριούνται, όταν βλέπουν ανθρώπους να ξοδεύουν άσκοπα το νερό (M.O=2.76, T.A=1.08). Επιπρόσθετα, οι μαθητές Γυμνασίου τείνουν να συμφωνήσουν στο ότι για να μη σπαταλήσουν νερό θα χρησιμοποιούσαν λιγότερο κατά τη διάρκεια του μπάνιου τους (M.O=2.76, T.A=0.97).

Από τις υπόλοιπες απαντήσεις των μαθητών Γυμνασίου προέκυψε ότι είναι πρόθυμοι σε μέτριο βαθμό να σταματήσουν να αγοράζουν ορισμένα από τα προϊόντα που χρησιμοποιούν για να σώσουν το περιβάλλον (M.O=2.44, T.A=0.93), θα χρησιμοποιούσαν περισσότερες φορές το λεωφορείο ώστε να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση (M.O=2.47, T.A=1.03) και ότι θα αντικαθιστούσαν στο σπίτι τους τις απλές λάμπες με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας (M.O=2.48, T.A=0.91). Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές Γυμνασίου κρατούν μία

ουδέτερη στάση για το αν θα έγραφαν άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσουν από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης (M.O=2.48, T.A=0.91) και αν θα πήγαιναν από σπίτι σε σπίτι για να διαδώσουν την ιδέα της ανακύκλωσης (M.O=2.59, T.A=0.90).

Τέλος, οι μαθητές Γυμνασίου κρατούν μια ουδέτερη στάση για το αν τους φοβίζει να σκέφτονται ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον (M.O=2.59, T.A=1.02) και για το αν τρομάζουν, όταν σκέφτονται πόση ενέργεια καταναλώνεται αλόγιστα (M.O=2.54, T.A=0.92).

**Πίνακας 28. Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Μέση Τιμή (M.O)	Τυπική Απόκλιση (T.A)	Ελάχιστο	Μέγιστο
Είμαι πρόθυμος να σταματήσω να αγοράζω ορισμένα από τα προϊόντα που χρησιμοποιώ για να σώσω το περιβάλλον	2.44	0.93	0.00	4.00
Για να μη σπαταλάω νερό θα χρησιμοποιούσα λιγότερο κατά τη διάρκεια του μπάνιου μου.	2.76	0.97	0.00	4.00
Θα χρησιμοποιούσα περισσότερες φορές το λεωφορείο ώστε να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση.	2.47	1.03	0.00	4.00
Θα αντικαθιστούσα, στο σπίτι μου, τις απλές λάμπες με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας.	2.54	1.00	0.00	4.00
Θα έγραφα άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσω από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης.	2.48	0.91	0.00	4.00
Θα πήγαινα από σπίτι σε σπίτι για να διαδώσω την ιδέα της ανακύκλωσης.	2.59	0.90	0.00	4.00
Με φοβίζει να σκέφτομαι ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον.	2.59	1.02	0.00	4.00

Θυμώνω για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον	2.82	0.96	0.00	4.00
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι ανακυκλώνουν χαρτί, μπουκάλια και αλουμίνια.	3.01	0.97	0.00	4.00
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια.	2.89	0.93	0.00	4.00
Φοβάμαι για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η ρύπανση στην υγεία της οικογένειάς μου	3.05	0.95	0.00	4.00
Τρομάζω όταν σκέφτομαι πόση ενέργεια καταναλώνεται αλόγιστα	2.54	0.92	0.00	4.00
Στεναχωριέμαι όταν βλέπω ανθρώπους να ξοδεύουν άσκοπα το νερό.	2.76	1.08	0.00	4.00

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών που αφορούν την περιβαλλοντική στάση τους ως προς το φύλο τους χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος t-test για δύο (2) ανεξάρτητα δείγματα. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, σε καμία από τις δηλώσεις που αφορούσαν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών, καθώς σε όλες τις περιπτώσεις παρατηρήθηκε  $p > 0.05$ . Για τον πίνακα βλ. Παράρτημα.

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών που αφορούν την περιβαλλοντική στάση τους ως προς την τάξη φοίτησης τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την τάξη των μαθητών, σε καμία από τις δηλώσεις που αφορούσαν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών, καθώς σε όλες τις περιπτώσεις παρατηρήθηκε  $p > 0.05$ .

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών που αφορούν την περιβαλλοντική στάση τους ως προς το μορφωτικό επίπεδο των γονέων (μητέρας ή πατέρα) τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA. Από την ανάλυση προκύπτει ότι το εκπαιδευτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών δεν διαφοροποιεί την



περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου, καθώς σε όλες τις περιπτώσεις παρατηρήθηκε  $p > 0.05$ . Για τον πίνακα, βλ. Παράρτημα.

Από περαιτέρω ανάλυση προκύπτει ότι το εκπαιδευτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών δεν διαφοροποιεί την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου, καθώς σε όλες τις περιπτώσεις παρατηρήθηκε  $p > 0.05$ . Για τον πίνακα, βλ. Παράρτημα.

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών που αφορούν την περιβαλλοντική στάση τους ως προς την εργασιακή κατάσταση των γονέων (μητέρας ή πατέρα) τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA. Από την ανάλυση προκύπτει ότι η εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών δεν διαφοροποιεί την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου, καθώς σε όλες τις περιπτώσεις παρατηρήθηκε  $p > 0.05$ . Για τον πίνακα, βλ. Παράρτημα.

Από τον Πίνακα 29 προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο οι μαθητές θα ήταν διατεθειμένοι να γράψουν άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσουν από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης,  $F(3, 268) = 3.632, p = 0.039$ , με το αν τους φοβίζει να σκέφτονται ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον,  $F(3, 268) = 3.736, p = 0.012$ , με το αν θυμώνουν για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον,  $F(3, 268) = 3.016, p = 0.003$  και με το αν χαίρονται όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια,  $F(3, 268) = 4.210, p = 0.063$ . Αναλυτικότερα, προέκυψε ότι οι μαθητές που είχαν μητέρα που εργαζόταν στις κατηγορίες «Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες» και «Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες» είναι περισσότερο διατεθειμένοι να γράψουν άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσουν από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης, τους φοβίζει σε μεγαλύτερο βαθμό να σκέφτονται ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον, θυμώνουν σε μεγαλύτερο βαθμό για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον και χαίρονται σε μεγαλύτερο βαθμό όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια. Για ολόκληρο τον πίνακα, βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 29. Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

---

Εργασιακή κατάσταση μητέρας	<i>F</i>	<i>p</i>
-----------------------------	----------	----------

---

	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτοι εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικοποιημένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες		Σύνολο	Σφάλμα
	Μ.Ο	Τ.Α	Μ.Ο	Τ.Α	Μ.Ο	Τ.Α	Μ.Ο	Τ.Α		
Θα έγγραφα άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσω από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης.	2.34	0.93	2.46	0.81	2.77	0.80	2.71	1.06	3.632	0.013
Με φοβίζει να σκέφτομαι ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον.	2.59	0.99	2.20	1.00	2.84	1.05	2.76	1.04	3.736	0.012
Θυμώνω για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον	2.80	0.98	2.52	1.01	3.07	0.82	2.95	0.92	3.016	0.003
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια.	2.80	.95	2.70	.92	3.25	.69	3.00	1.10	4.210	0.006

### **5.6. Αποτελέσματα για τις απόψεις μαθητών για την προστασία από τη ρύπανση από τη χρήση των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής**

Η τελευταία ενότητα ερωτήσεων είχε σκοπό, να καταγράψει τις απόψεις των μαθητών για την προστασία από τη ρύπανση από τη χρήση των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων καθώς και για τις επιπτώσεις της ρύπανσης. Στον Πίνακα 30 δίνονται τα αποτελέσματα από τις απαντήσεις των μαθητών αναφορικά με διάφορες πιθανές δράσεις που μπορούν να μειώσουν τα προβλήματα ρύπανσης. Από την ανάλυση προέκυψε ότι οι μαθητές Γυμνασίου αναγνωρίζουν ότι σε μέτριο προς μεγάλο βαθμό σημαντικές δράσεις για τη μείωση των προβλημάτων ρύπανσης θα μπορούσαν να είναι οι αυστηρές ποινές για όσους καταστρέφουν το περιβάλλον (Μ.Ο=2.74, Τ.Α=1.20), η πρωτοβουλία των κυβερνήσεων να προστατεύσουν το περιβάλλον (Μ.Ο=2.53,

T.A=1.21) και η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών (M.O=2.50, T.A=1.18). Σε μέτριο βαθμό αναγνώρισαν ότι ενδεδειγμένες δράσεις θα μπορούσαν να είναι η αυστηρότερη νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος, η εφαρμογή του νόμου (M.O=2.37, T.A=1.12), η αλλαγή του τρόπου ζωής μας (M.O=2.33, T.A=1.18) και η προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος (M.O=2.37, T.A=1.09).

**Πίνακας 30. Αποτελέσματα αναφορικά με τις απόψεις των μαθητών για δράσεις που μπορούν να μειώσουν τα προβλήματα ρύπανσης**

	Μέση Τιμή (M.O)	Τυπική Απόκλιση (T.A)	Ελάχιστο	Μέγιστο
Αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και εφαρμογή του νόμου	2.37	1.12	0.00	4.00
Αλλαγή του τρόπου ζωής μας	2.33	1.18	0.00	4.00
Η προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος	2.37	1.09	0.00	4.00
Η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών	2.50	1.18	0.00	4.00
Η επιβολή ποινών για όσους καταστρέφουν το περιβάλλον	2.74	1.20	0.00	4.00
Η θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον	2.53	1.21	0.00	4.00

Στον Πίνακα 31 δίνονται τα αποτελέσματα από τις απαντήσεις των μαθητών σε σχέση με τις διάφορες επιπτώσεις από την ατμοσφαιρική ρύπανση. Από την ανάλυση προέκυψε ότι οι μαθητές Γυμνασίου αναγνωρίζουν σε μεγάλο βαθμό ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής τόσο για την υγεία (M.O=3.10, T.A=0.85) όσο και για τα οικοσυστήματα

(M.O=3.12, T.A=0.84), ενώ σε μέτριο βαθμό αναγνωρίζουν ότι ρύπανση προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου (M.O=2.66, T.A=1.01).

**Πίνακας 31. Αποτελέσματα αναφορικά με τις απόψεις των μαθητών για τις επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης**

	Μέση Τιμή (M.O)	Τυπική Απόκλιση (T.A)	Ελάχιστο	Μέγιστο
Η ρύπανση προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου	2.66	1.01	0.00	4.00
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για την υγεία	3.10	0.85	0.00	4.00
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για τα οικοσυστήματα	3.12	0.84	0.00	4.00

Στον Πίνακα 32 δίνονται τα αποτελέσματα από τις απαντήσεις των μαθητών αναφορικά με διάφορες ατομικές δράσεις που θα μπορούσαν να μειώσουν την ατμοσφαιρική ρύπανση στην περιοχή τους. Από την ανάλυση προέκυψε ότι οι μαθητές Γυμνασίου συμφωνούν με το ότι θα πρέπει να κάνουν περισσότερα (M.O=3.17, T.A=0.88) και ότι θα πρέπει τα εργοστάσια και οι εταιρείες να πάρουν πρωτοβουλίες (M.O=3.09, T.A=0.87). Επιπρόσθετα, οι μαθητές τείνουν να συμφωνήσουν με το ότι πρέπει να υπάρχει καλύτερη ενημέρωση (M.O=2.86, T.A=0.95) και να κάνουν περισσότερα οι ίδιοι και οι φίλοι τους (M.O=2.94, T.A=0.88).

**Πίνακας 32. Αποτελέσματα αναφορικά με τις απόψεις των μαθητών για το τι μπορούν να κάνουν οι άνθρωποι σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση στην περιοχή τους**

	Μέση Τιμή (M.O)	Τυπική Απόκλιση (T.A)	Ελάχιστο	Μέγιστο
--	--------------------	--------------------------	----------	---------

Πρέπει να έχουμε καλύτερη ενημέρωση	2.86	0.95	0.00	4.00
Να πάρουν πρωτοβουλίες τα εργοστάσια και οι εταιρείες	3.09	0.87	0.00	4.00
Να κάνουμε περισσότερα όλοι	3.17	0.88	0.00	4.00
Να κάνουμε περισσότερα εγώ και οι φίλοι μου	2.94	0.88	0.00	4.00

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με τις δράσεις προστασίας από τη ρύπανση καθώς και για τις επιπτώσεις της ρύπανσης ως προς το φύλο τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος t-test για δύο ανεξάρτητα δείγματα. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σε καμία από τις δηλώσεις που αφορούσαν δράσεις προστασίας από τη ρύπανση καθώς και για τις επιπτώσεις της ρύπανσης. Για τον πίνακα, βλ. Παράρτημα.

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με τις δράσεις προστασίας από τη ρύπανση καθώς και για τις επιπτώσεις της ρύπανσης ως προς την τάξη φοίτησης τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την τάξη των μαθητών σε καμία από τις δηλώσεις που αφορούσαν δράσεις προστασίας από τη ρύπανση, καθώς και για τις επιπτώσεις της ρύπανσης. Για τον πίνακα, βλ. Παράρτημα.

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφοροποιήσεις στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με τις δράσεις προστασίας από τη ρύπανση καθώς και για τις επιπτώσεις της ρύπανσης ως προς το μορφωτικό επίπεδο των γονέων (μητέρας ή πατέρα) τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA.

Από τον Πίνακα 33 προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς το εκπαιδευτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο θεωρούν ενδεδειγμένες ενέργειες την αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και εφαρμογή του νόμου,  $F(2, 269)=3.363$ ,  $p = 0.036$ , την αλλαγή του τρόπου ζωής μας,  $F(2, 269)=3.296$ ,  $p = 0.039$ , την προθυμία των

πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος,  $F(2, 269)=11.260$ ,  $p = 0.000$ , την περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών,  $F(2, 269)=5.124$ ,  $p = 0.007$  και τη θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον,  $F(2, 269)=3.605$ ,  $p = 0.029$ . Αναλυτικότερα, προέκυψε ότι οι μαθητές που είχαν πατέρα απόφοιτο πανεπιστημίου αναγνωρίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό ως ενδεδειγμένες δράσεις την αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και εφαρμογή του νόμου, την αλλαγή του τρόπου ζωής μας, τη προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος, την περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών, και τη θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον. Για ολόκληρο τον πίνακα, βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 33. Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα						<i>F</i>	<i>p</i>
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
<b>Δράσεις</b>								
Αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και εφαρμογή του νόμου	2.22	1.08	2.35	1.12	2.78	1.11	3.363	0.036
Αλλαγή του τρόπου ζωής μας	2.10	1.27	2.39	1.10	2.65	1.14	3.296	0.039
Η προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος	1.97	1.02	2.49	1.08	2.84	1.01	11.260	0.000
Η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών	2.20	1.25	2.58	1.14	2.86	1.00	5.124	0.007
Η θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον	2.30	1.23	2.57	1.18	2.92	1.21	3.605	0.029

Από τον Πίνακα 34 προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς το εκπαιδευτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο θεωρούν ενδεδειγμένες ενέργειες την προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος,  $F(2, 269)=5.594, p = 0.004$ , την περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών,  $F(2, 269)=4.546, p = 0.011$  και τη θέληση ή πρωτοβουλία των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον,  $F(2, 269)=4.229, p = 0.016$ . Αναλυτικότερα προέκυψε ότι οι μαθητές που είχαν μητέρα απόφοιτο Πανεπιστημίου αναγνωρίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό ως ενδεδειγμένες δράσεις την προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος, την περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών και τη θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον. Για ολόκληρο τον πίνακα, βλ. Παράρτημα.

**Πίνακας 34. Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο μητέρας						<i>F</i>	<i>p</i>
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
<b>Δράσεις</b>								
Η προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος	2.08	1.13	2.38	1.06	2.68	1.01	5.594	0.004
Η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών	2.22	1.22	2.49	1.18	2.81	1.07	4.546	0.011
Η θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον	2.33	1.25	2.46	1.18	2.88	1.18	4.229	0.016

Προκειμένου να διερευνήσουμε αν προκύπτουν διαφορές στις δηλώσεις των μαθητών αναφορικά με τις δράσεις προστασίας από τη ρύπανση καθώς και για τις επιπτώσεις της ρύπανσης, ως προς την εργασιακή κατάσταση των γονέων (μητέρας ή πατέρα) τους, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος one-way ANOVA. Από την ανάλυση προέκυψε ότι η εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών δε διαφοροποιεί τα αποτελέσματα σε καμία από τις δηλώσεις που αφορούσαν δράσεις προστασίας από τη ρύπανση, καθώς και για τις επιπτώσεις της ρύπανσης. Για τον πίνακα, βλ. Παράρτημα.

Από την ανάλυση προέκυψε ότι η εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών δε διαφοροποιεί τα αποτελέσματα σε καμία από τις δηλώσεις που αφορούσαν δράσεις προστασίας από τη ρύπανση, καθώς και για τις επιπτώσεις της ρύπανσης. Για τον πίνακα, βλ. Παράρτημα.



## 6. Συμπεράσματα – Συζήτηση

Τα αποτελέσματα της έρευνας οδήγησαν στην εξαγωγή χρήσιμων και ιδιαίτερα αξιόλογων συμπερασμάτων σε ό, τι αφορά τις στάσεις και τις απόψεις των μαθητών γυμνασίου για την αέρια ρύπανση από τη χρήση των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής, καθώς και για τους παράγοντες που συμβάλλουν στη διαμόρφωση αυτών των απόψεων. Ειδικότερα, στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 272 μαθητές, σχεδόν ισόποσα κατανεμημένοι σε αγόρια και κορίτσια, δηλαδή 140 (51.5%) αγόρια και 132 (48.5%) κορίτσια.

Εξετάζοντας συνολικά τις απαντήσεις των μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα, φαίνεται ότι η πλειοψηφία αυτών χαρακτηρίζεται από μετρίου έως υψηλού βαθμού ενδιαφέροντος για προβλήματα που αφορούν το περιβάλλον, ενώ τείνει να ενημερώνεται για τα συγκεκριμένα προβλήματα. Κύρια πηγή ενημέρωσης είναι το διαδίκτυο, απ' όπου κατά κύριο λόγο αντλούνται οι επιθυμητές πληροφορίες για τα συγκεκριμένα ζητήματα.

Οι μαθητές φαίνεται ότι αναγνωρίζουν σε μέτριο βαθμό τη σημαντικότητα της ασχολίας, ενώ περισσότερο αναγνωρίζουν το γεγονός ότι η λειτουργία των ατμοηλεκτρικών εργοστασίων έχει ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, αν και σε γενικές γραμμές αναγνωρίζουν τις επιπτώσεις των περιβαλλοντικών προβλημάτων στην ατμόσφαιρα, όπως έχει φανεί και από την έρευνα των Malandrakis & Chatzakis (2014), αλλά και των Skamp, Boyes και Stanisstreet (2004). Ωστόσο, είναι μικρότερος ο βαθμός στο οποίο αναγνωρίζεται η ύπαρξη ενημέρωσης αναφορικά με τη λειτουργία των συγκεκριμένων εργοστασίων. Εκτός των παραπάνω, οι μαθητές Γυμνασίου τείνουν να συμφωνήσουν με το ότι για να μη σπαταλήσουν νερό θα χρησιμοποιούσαν λιγότερο κατά τη διάρκεια του μπάνιου τους, ενώ φάνηκε να είναι σχετικά ουδέτεροι αναφορικά με το αν θα έγραφαν άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσουν από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης. Τέλος, αναγνωρίζουν σε μεγάλο βαθμό ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής τόσο για την υγεία όσο και για τα οικοσυστήματα, ενώ σε μέτριο βαθμό αναγνωρίζουν ότι ρύπανση προκαλεί και το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Ενδιαφέρον είχε και η αναζήτηση συσχετισμών που αφορούν το αν και σε ποιο βαθμό το φύλο των μαθητών επηρεάζει τη στάση και τις απόψεις που διαμορφώνουν σε σχέση με τα διάφορα περιβαλλοντικά ζητήματα. Τόσο τα αγόρια όσο και τα κορίτσια φάνηκε ότι είχαν παρόμοια στάση και απόψεις σε ό, τι αφορά το ενδιαφέρον που επιδεικνύουν για τα περιβαλλοντικά ζητήματα, τη σημαντικότητα της ασχολίας, την επιβάρυνση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τη μόλυνση του περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης. Ακόμη, φάνηκε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σε σχέση με το κατά πόσο συχνά συζητούν με τους

γονείς τους για το πώς μπορούν να βοηθήσουν με τις δικές τους ενέργειες στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Επίσης, δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σε καμία από τις δηλώσεις που αφορούσαν τη σημαντικότητα των περιβαλλοντολογικών προβλημάτων.

Αντίθετα, σε κάποια άλλα ζητήματα προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων. Ένα τέτοιο θέμα ήταν η ενημέρωσή τους αναφορικά με τα ατμοηλεκτρικά εργοστάσια, θέμα στο οποίο φάνηκε ότι τα κορίτσια ήταν περισσότερο ενημερωμένα σε σχέση με τα αγόρια.

Διερευνήθηκε, επίσης, και ο τρόπος με τον οποίο η τάξη επηρεάζει τη στάση και τις απόψεις των μαθητών. Σε αυτό το πλαίσιο, προέκυψε σημαντική διαφορά ως προς την τάξη των μαθητών ως προς τη σημαντικότητα της ασχολίας, καθώς οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου αναγνωρίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό τη σημαντικότητα της ασχολίας σε σύγκριση με τους μαθητές Β΄ Γυμνασίου και Γ΄ Γυμνασίου. Εξίσου ενδιαφέρον ήταν το γεγονός ότι φάνηκε πως οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου συζητούν πιο συχνά με τους γονείς τους για το πως μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων σε σύγκριση με τους μαθητές της Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου.

Όπως προέκυψε από την έρευνα, επίσης, υπάρχει σημαντική διαφορά ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο θεωρούν σημαντικό πρόβλημα την ηχορύπανση. Ειδικότερα, οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου σε σύγκριση με τους μαθητές Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου θεωρούν περισσότερο σημαντικά τα περιβαλλοντολογικά ζητήματα που αφορούν την ηχορύπανση.

Τέλος, οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου σε σύγκριση με τους μαθητές Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου είναι περισσότερο ενημερωμένοι για θέματα που αφορούν τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη, τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών, την εξοικονόμηση ενέργειας, τη μόλυνση του πόσιμου νερού και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Αντίθετα, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά και στις απόψεις των μαθητών ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα τους ή της μητέρας τους, ούτε και ως προς την εργασιακή κατάσταση των δύο γονέων.

Το μορφωτικό επίπεδο των γονέων, ωστόσο είχε κάποιο ρόλο, μικρότερο ή μεγαλύτερο, στη διαμόρφωση ορισμένων στάσεων. Για παράδειγμα, οι μαθητές με πατέρα απόφοιτο Πανεπιστημίου τείνουν να συζητούν πιο συχνά με τους γονείς του για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων σε σχέση με τους μαθητές που είχαν πατέρα απόφοιτο χαμηλότερης βαθμίδας εκπαίδευσης. Επίσης, οι μαθητές που είχαν

πατέρα απόφοιτο Δημοτικού ή Γυμνασίου αναγνωρίζουν σε μικρότερο βαθμό σε σύγκριση με τους μαθητές που είχαν πατέρα απόφοιτο Λυκείου ή Πανεπιστημίου τη σημαντικότητα των προβλημάτων που σχετίζονται με τη καταστροφή των δασών, τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια, τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή, την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών, τη ρύπανση της θάλασσας και τα σκουπίδια.

Εξίσου σημαντικό φάνηκε ότι είναι και το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας. Ενδεικτικά, οι μαθητές με μητέρα απόφοιτη Πανεπιστημίου πιο συχνά δεν αφήνουν τη βρύση ανοιχτή όταν δεν την χρησιμοποιούν σε σχέση με τους μαθητές, η μητέρα των οποίων έχει ολοκληρώσει χαμηλότερη εκπαιδευτική βαθμίδα. Επιπλέον, οι μαθητές που είχαν μητέρα απόφοιτο Δημοτικού ή Γυμνασίου αναγνωρίζουν σε μικρότερο βαθμό σε σύγκριση με τους μαθητές που είχαν μητέρα απόφοιτο Λυκείου ή Πανεπιστημίου τη σημαντικότητα των προβλημάτων που σχετίζονται με τη καταστροφή των δασών, τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια, τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή, την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών, τη ρύπανση των ποταμών και των λιμνών, τη ρύπανση της θάλασσας και τα σκουπίδια. Τέλος, οι μαθητές που είχαν μητέρα απόφοιτο Πανεπιστημίου είναι σε μεγαλύτερο βαθμό ενημερωμένοι σε σύγκριση με τους μαθητές που είχαν μητέρα απόφοιτο Δημοτικού, Γυμνασίου ή Λυκείου σε θέματα που αφορούν τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη, καθώς και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Επίσης, φαίνεται ότι οι μαθητές αντιλαμβάνονται και κατανοούν σε πολύ μεγάλο βαθμό τη σημαντικότητα των περιβαλλοντολογικών προβλημάτων που σχετίζονται με την καταστροφή των δασών, την έλλειψη νερού, τα σκουπίδια, τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια, τη ρύπανση της θάλασσας και τη ρύπανση των ποταμών και των λιμνών, ενώ αναγνωρίζουν σε μέτριο προς μεγάλο βαθμό τη σημαντικότητα των περιβαλλοντολογικών προβλημάτων που σχετίζονται με τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα, την έλλειψη πρασίνου στις πόλεις, την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή.

Από την άλλη πλευρά, οι μαθητές των τριών τάξεων του Γυμνασίου φαίνεται ότι είναι λιγότερο ενημερωμένοι για θέματα που αφορούν μεταλλαγμένες τροφές και τοξικά και πυρηνικά απόβλητα, ζητήματα για τα οποία, καθώς φαίνεται, δεν τους παρέχεται ή δεν επιδιώκουν επαρκή πληροφόρηση γι' αυτό και εξακολουθούν να έχουν μία σχετική σύγχυση (Liarakou et al., 2011·Malandrakis & Chatzakis, 2014).

Μία ακόμη παράμετρος που φαίνεται ότι επηρεάζει σε ορισμένες περιπτώσεις τη στάση και τις απόψεις των μαθητών είναι η εργασιακή κατάσταση των γονέων. Ειδικότερα, φάνηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το κατά πόσο θεωρούν σημαντικό πρόβλημα το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή και τη ρύπανση της θάλασσας. Επίσης, οι μαθητές που είχαν πατέρα απόφοιτο Πανεπιστημίου αναγνωρίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό ως ενδεδειγμένες δράσεις την αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και την εφαρμογή του νόμου, την αλλαγή του τρόπου ζωής μας, τη προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος, την περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών, και τη θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον.

Εξίσου σημαντική είναι και η εργασιακή κατάσταση της μητέρας. Ειδικότερα, οι μαθητές που είχαν μητέρα που εργάζονταν στις κατηγορίες «Ανειδίκευτοι, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί» και «Άνεργοι, νοικοκυρές» αναγνωρίζουν σε μικρότερο βαθμό τη σημαντικότητα του προβλήματος που αφορά το φαινόμενο της καταστροφής των δασών, τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια, τη ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα, τη ρύπανση του εδάφους, την έλλειψη νερού, την εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών και τη ρύπανση της θάλασσας. Από την άλλη πλευρά, οι μαθητές που είχαν μητέρα που εργάζονταν στις κατηγορίες «Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες» και «Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες» είναι περισσότερο διατεθειμένοι να γράψουν άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσουν από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης, τους φοβίζει σε μεγαλύτερο βαθμό να σκέφτονται ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον, θυμώνουν σε μεγαλύτερο βαθμό για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον και χαίρονται σε μεγαλύτερο βαθμό, όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια. Τέλος, οι μαθητές που είχαν μητέρα απόφοιτο Πανεπιστημίου αναγνωρίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό ως ενδεδειγμένες δράσεις την προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος, την περιβαλλοντική ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των πολιτών και τη θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον.

Όσον αφορά τα ερευνητικά ερωτήματα που είχαν τεθεί εξ αρχής, αυτά απαντήθηκαν μέσα από τη διαδικασία της έρευνας ως ακολούθως:

1) Ποιες είναι οι αντιλήψεις των μαθητών για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και στους κατοίκους στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονίας από την λειτουργία των ΑΗΣ;

Οι μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα φαίνεται ότι αντιλαμβάνονται το γεγονός ότι η λειτουργία των ΑΗΣ επηρεάζει τη ζωή των ίδιων και του περιβάλλοντος συνολικά. Οι μαθητές

αντιλαμβάνονται τις συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε κάθε πτυχή της ζωής τους, σε μικρότερο ή σε μεγαλύτερο βαθμό, και, κατά συνέπεια, είναι σε θέση να κατανοήσουν τη σπουδαιότητα της μείωσής της.

II) Ποια μέτρα θα μπορούσαν να ληφθούν προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα οξυμμένα προβλήματα που δημιουργεί η λειτουργία των ΑΗΣ και ποια είναι η συνεισφορά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας;

Όσον αφορά τη συνεισφορά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που προέρχονται από τη λειτουργία των ΑΗΣ, αυτή είναι σημαντική και, σε κάθε περίπτωση, αναγνωρίζεται από την πλειοψηφία των μαθητών. Οι μαθητές φάνηκε ότι γνωρίζουν λεπτομέρειες σε ό,τι αφορά το φαινόμενο του θερμοκηπίου, την κλιματική αλλαγή και άλλα φλέγοντα ζητήματα της σύγχρονης εποχής, ενώ διαφάνηκε ότι αντιλαμβάνονται, επίσης, έννοιες όπως η εξοικονόμηση ενέργειας και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και τον άνθρωπο. Υπό αυτή την έννοια, τα προβλήματα που προκαλούνται από τη λειτουργία των ΑΗΣ είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν σε κάποιο βαθμό μέσω της ενίσχυσης της γνώσης των μαθητών αναφορικά με τους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Σε αυτό μπορεί να συμβάλει και η συνεργασία του σχολείου και της οικογένειας, υπό την έννοια ότι, όπως διαφάνηκε από τις απαντήσεις των μαθητών, ήδη συζητούν με τους γονείς τους αναφορικά με τους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Στόχος αυτής της συζήτησης είναι να καταδείξει πώς τόσο το σχολείο όσο και η οικογένεια μπορούν να συμβάλλουν καθοριστικά στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

III) Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ της ρύπανσης και της μόλυνσης;

Η συγκεκριμένη ερώτηση δεν απαντήθηκε ξεκάθαρα μέσα από τις επιλογές των μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα, ωστόσο φάνηκε έμμεσα ότι αντιλαμβάνονται τις διαφορετικές πτυχές των δύο εννοιών.

IV) Σε ποια μέσα ανατρέχουν οι μαθητές και πόσο ενημερωμένοι μπορεί να είναι, προκειμένου να γνωρίζουν τις επιπτώσεις από τη λειτουργία των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας; Ειδικότερα, κατά πόσο είναι διατεθειμένοι οι μαθητές να συμμετάσχουν σε επιμορφωτικά σεμινάρια για την απόκτηση των γνώσεων, ώστε να μπορούν να έχουν άποψη και να αντιμετωπίζουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα από τους ΑΗΣ; Τι μέτρα και πρωτοβουλίες θα ήταν διατεθειμένοι να πάρουν και τί στάση θα υιοθετούσαν προκειμένου να βελτιώσουν την ποιότητα του περιβάλλοντος;

Οι μαθητές στην πλειοψηφία τους φάνηκε ότι είναι θετικοί απέναντι στην απόκτηση γνώσεων σχετικά με τη ρύπανση του περιβάλλοντος και τα προβλήματα που προκαλούνται από τη λειτουργία των ΑΗΣ και όχι μόνο. Παράλληλα, φαίνεται ότι τους ενδιαφέρει το συγκεκριμένο ζήτημα και προσπαθούν να το κατανοήσουν. Κατά συνέπεια, θα ήταν θετικοί απέναντι στη συμμετοχή τους σε διάφορα εκπαιδευτικά προγράμματα που έχουν ως αντικείμενο την προστασία του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκαλούνται από τη λειτουργία των ΑΗΣ. Παράλληλα φάνηκε ότι είναι θετικοί στην πλειοψηφία τους απέναντι στην προοπτική υιοθέτησης στάσεων και πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον, όπως είναι η εξοικονόμηση ενέργειας και η ανακύκλωση. Συνεπώς, μετά από την απαραίτητη ενημέρωση και εκπαίδευση, είναι σε θέση να υιοθετήσουν στάσεις και συμπεριφορές που οδηγούν σε προστασία του περιβάλλοντος από την ατμοσφαιρική ρύπανση ή άλλα προβλήματα.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας είναι δυνατό να συσχετιστούν με τη διδασκαλία της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, να ληφθούν υπόψη και να έχουν σημαντική επίπτωση σε αυτή. Είναι απαραίτητο να κατευθυνθεί η συνολική προσπάθεια προς την ανάπτυξη και την ενίσχυση της στάσης και της γνώσης των παιδιών στα πρώτα χρόνια της φοίτησής τους στο σχολείο, καθώς αυτή η περίοδος είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ανάπτυξη της στάσης που θα υιοθετήσουν και αργότερα, ως ενήλικοι πολίτες. Ωστόσο, είναι πιθανό η συνολική προσπάθεια να έχει περισσότερο θετικά αποτελέσματα στην περίπτωση που οι στάσεις και οι γνώσεις που κατακτούν οι μαθητές σχετίζονται με συγκεκριμένα ζητήματα που έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον γι' αυτούς και σχετίζονται με το γνωστικό τους επίπεδο και τα όσα μπορούν να κατανοήσουν. Ενδεικτικά, τέτοια ζητήματα μπορεί να είναι, για παράδειγμα, η απόρριψη απορριμμάτων και οι τρόποι με τους οποίους αυτή μπορεί να γίνει. Επιπλέον, στο πλαίσιο της προσπάθειας για την ενίσχυση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών θα πρέπει να επικεντρώνεται στις μεθόδους διδασκαλίας και μάθησης που συνηθίζουν να αξιοποιούν, αλλά και να οργανώνουν δραστηριότητες που σχετίζονται με διαστάσεις της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς των μαθητών, όπως για παράδειγμα, υλοποιώντας μία δράση ανακύκλωσης χαρτιού εντός της σχολικής τάξης. Με τον τρόπο αυτό προάγουν την υπεύθυνη περιβαλλοντική συμπεριφορά και συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων του μαθήματος.

Επιπλέον, είναι σημαντικό να δοθεί έμφαση στον σχεδιασμό νέων προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με βάση σύγχρονες και κοινωνικά θεωρητικές θεωρήσεις για το συγκεκριμένο αντικείμενο (Gotch & Hall, 2004; Kollmuss & Agyeman, 2002). Τα νέα προγράμματα σπουδών για την αειφόρο ανάπτυξη συνάδουν με αυτές τις τάσεις, θέτοντας τη βάση για την πρόοδο. Επιπλέον, η σωστή και εστιασμένη κατάρτιση των εκπαιδευτικών, η αυξημένη ευελιξία τους σε ό, τι αφορά την εφαρμογή προγραμμάτων περιβαλλοντικής

εκπαίδευσης και μια ποικιλία πιο εξειδικευμένων μαθημάτων είναι μερικά από τα απαραίτητα μέτρα που πρέπει να ληφθούν.

Για το σχεδιασμό των προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, επιπλέον, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι προϋπάρχουσες αντιλήψεις των μαθητών αναφορικά με τα συγκεκριμένα ζητήματα, αφού τα αποτελέσματα των προγραμμάτων επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από αυτές. Συνολικά, διαπιστώθηκε ότι θα ήταν χρήσιμο με κάποιο τρόπο να ενισχυθούν οι συζητήσεις των μαθητών Γυμνασίου με τους γονείς τους σε θέματα περιβαλλοντικών προβλημάτων, ενώ θα πρέπει να δημιουργηθούν προγράμματα ενημέρωσης με σκοπό οι μαθητές να ευαισθητοποιηθούν περισσότερο σε θέματα ανακύκλωσης και εξοικονόμησης νερού, καθώς φάνηκε ότι υπήρχε κάποιο κενό, αλλά και γενικότερα σε ζητήματα που θα διαπιστωθεί ότι είναι απαραίτητο να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση.

Απώτερος στόχος, σε κάθε περίπτωση, είναι να καλλιεργηθεί ο σεβασμός και η έμφαση στην προστασία του περιβάλλοντος που πρέπει να αποκτήσουν οι μαθητές, μέσα από δράσεις και επιμορφωτικά σεμινάρια, ώστε να συμβάλλουν στη δημιουργία «περιβαλλοντικής συνείδησης», προκειμένου να καταστούν οι θεματοφύλακες της περιοχής αλλά και ευρύτερα ως «ενεργοί πολίτες του περιβάλλοντος» προκειμένου να αποτρέπουν δυσάρεστες για το περιβάλλον δράσεις.

Η μελλοντική έρευνα θα ήταν σκόπιμο να επεκταθεί και μέσω της αξιοποίησης διαφορετικών τεχνικών συλλογής δεδομένων, για παράδειγμα μέσω συνεντεύξεων με μαθητές ή και με εκπαιδευτικούς που αναλαμβάνουν την υλοποίηση προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η διεξοδική μελέτη και η περαιτέρω κατανόηση του τρόπου με τον οποίο διαμορφώνονται οι αντιλήψεις των μαθητών για την ατμοσφαιρική ρύπανση και πιο συγκεκριμένα για τη ρύπανση από τη χρήση των ατμοηλεκτρικών εργοστασίων στην ευρύτερη λεκάνη της Πελαγονικής.

Ενδιαφέρον θα είχε, τέλος, η μελλοντική διεξαγωγή μιας παρόμοιας έρευνας στην περιοχή, η οποία θα περιελάμβανε και μαθητές της πόλης Μοναστήρι –(Μπίτολα), στην οποία λειτουργεί αντίστοιχα ΑΗΣ παλαιωμένης όμως τεχνολογίας, - και θα στόχευε στη συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα (μαθητές Γυμνασίου). Η συμβολή της κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική και αναμένεται να δώσει σημαντικές πληροφορίες για τις αντιλήψεις των μαθητών όσον αφορά τη ρύπανση του περιβάλλοντος από την λειτουργία σταθμών παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος με στερεά συμβατικά καύσιμα. Η διενέργεια αυτής της έρευνας προβλεπόταν στον ερευνητικό σχεδιασμό, ωστόσο δεν κατέστη δυνατή η πραγματοποίησή της.

## 6.1 Περιορισμοί της έρευνας.

Όπως προαναφέρθηκε ο αριθμός του δείγματος ήταν αρκετά ικανοποιητικός και αντιπροσωπεύει την περιοχή της Ανατολικής λεκάνης της Φλώρινας, στην οποία λειτουργούν 6 από τα 11 γυμνάσια

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε μαθητές ηλικίας 12-15 ετών που αφορούν μαθητικό δυναμικό (έφηβοι) της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Πραγματοποιήθηκε ποσοτική αποτίμηση των απόψεων των μαθητών για τα περιβαλλοντικά θέματα και όχι ποιοτική με πολύ ικανοποιητικό δείκτη αξιοπιστίας Cronbach's  $\alpha$ ,=0,958

Επίσης ενώ ο αρχικός σχεδιασμός της αναφερόμενης έρευνας περιελάμβανε και μαθητές της γειτονικής χώρας, της πόλης του Μοναστηρίου (Bitola) αντίστοιχης ηλικίας και βαθμίδος, αυτό δεν κατέσται δυνατόν, εξαιτίας υγειονομικών περιορισμών (Πανδημία COVID).



## Βιβλιογραφία

- Barraza, L. (2001). Perception of social and environmental problems by English and Mexican schoolchildren. *Canadian Journal of Environmental Education*, 6, 139–157.
- Bonnett, M. (2007). Environmental education and the issue of nature. *Journal of Curriculum Studies*, 39, 707–721.
- Bonnett, M., & Williams, J. (2006). Environmental education and primary children's attitudes towards nature and the environment. *Cambridge Journal of Education*, 28(2), 159-174.
- Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behaviour An Introduction to Theory and Research*. Boston: Addison-Wesley Publishing Co, Inc.,
- Haluza-Delay, R. (2001). Nothing here to care about: Participant constructions of nature following a 12-day wilderness program. *Journal of Environmental Education*, 32, 43–48
- Jenkins, E.W. & Pell, R.G. (2006). Me and the environmental challenges: A survey of English secondary school students' attitudes towards the environment. *International Journal of Science Education*, 28, 765–780
- Kimaryo, L. (2011). Integrating Environmental Education in Primary School Education in Tanzania. Teachers' Perceptions and Teaching Practices; Diss. Åbo; ÅboAkademi University Press: Turku.
- Kuhlemeier, H., Van den Bergh, H., & Lagerweij, N (1999) Environmental knowledge, attitudes and behaviour in Dutch secondary education. *The Journal of Environmental Education*, 30(2), 4-14.
- Leeming, F.C., Dwyer, W.O. & Bracken, B.A. (1995). Children's environmental attitude and knowledge scale: Construction & Validation. *The Journal of Environmental Education*, 26(3), 22-31.
- Lefkeli S., Tsantopoulos G., & Manolas E. (2018) Climate Change and Renewable Energy: Opinions and Emotions of Elementary School Pupils in the Prefecture of Evros. In: Leal Filho W., Manolas E., Azul A., Azeiteiro U., McGhie H. (eds) *Handbook of Climate Change Communication: Vol. 2. Climate Change Management*. Springer, Cham.

- Liarakou G., Athanasiadis I., Gavrilakis C. (2011). What Greek secondary students believe about climate change, *International Journal of Environmental and Science Education* 6(1) 79-98.
- Lundegård, I. (2008). Self, values and the world—Young people in dialogue on sustainable development. In *Values and Democracy in Education for Sustainable Development—Contributions from Swedish Research*. Öhman, J., (Ed.) Liber: Stockholm, pp. 123–144.
- Malandrakis, G., & Chatzakis, St. (2014). Environmental attitudes, knowledge, and alternative conceptions of primary school children in Greece. *Applied Environmental Education & Communication*, 13, 15-27.
- Myers, G., Boyes, E., & Stanisstreet, M. (2004). School Students' Ideas about Air Pollution: Knowledge and Attitudes. *Research in Science & Technological Education*, 22 (2), 133–152
- Nordström, H. K. (2008). *Environmental Education and Multicultural Education- Too Close to Be Separate? International Research in Geographical and Environmental Education*, 17 (2), 131 – 144.
- Norodahl, J., & Einarsdóttir, J. (2015). Children's views and preferences regarding their outdoor environment. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 15, 152-167.
- Ojala, M. (2007). *Hope and Worry: Exploring Young People's Values, Emotions, and Behavior Regarding Global Environmental Problems*; Diss. Örebro Studies in Psychology 11. Ph.D. Thesis, Örebro Universitet, Örebro.
- Palmer, J.A. (1998). *Environmental Education in the 21st Century. Theory, Practice, Progress and Promise*; Routledge: London, UK.
- Rickinson, M. (2006). Researching and understanding environmental learning: Hopes for the future. *Environmental Education Research*, 12, 445–457.
- Schroeder, H.W. (2007). Place experience, gestalt, and the human-nature relationship. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 293–309.
- Scott, W.& Gough, S. (2003). *Sustainable Development and Learning. Framing the Issues*; Routledge Falmer: London, UK.
- Skamp, K., Boyes, E., & Stanisstreet, M. (2004). Students' ideas and attitudes about air quality. *Research in Science Education*, 34(3), 313–342.

- Sureda Negre, J.; Calvo Sastre, A. Environmental education. In Sustainable Development and Intercultural Sensitivity. New Approaches for a Better World; Miranda, B., Alexandre, F., Ferreira, M., Eds.; Universidade Aberta: Lisbon, Portugal, 2004; pp. 33–40.
- Sureda Negre, J. & Calvo Sastre, A. Environmental education. In Sustainable Development and Intercultural Sensitivity. *New Approaches for a Better World*; In. Miranda, B., Alexandre, F., Ferreira, M., Eds.; Universidade Aberta: Lisbon, Portugal, 2004; pp. 33–40
- UNESCO. (1978). First Intern governmental Conference on Environmental Education; Final Report; UNESCO: Tbilisi, Georgia; Paris, France.
- Wehnert, T., Hermwille, L., Mersmann, F., Bierwirth, A. & Buschka, M. (2018). *Phasing-out coal, Reinventing European Regions. An analysis of EU Structural Funding in four European Coal Regions. Final Report, February 2018*. Wuppertal and Berlin: Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy.
- Wolff, L. (2011). Nature and Sustainability. An Educational Study with Rousseau and Foucault; Diss. Saarbrücken; LAP Lambert Academic Publishing: Saarbrücken.
- Zeegers, Y., & Clark, I. (2014). Students' perceptions of education for sustainable development. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(2), 242–253.
- Ζαφειρούδη, Α. & Χατζηγεωργιάδης, Α. (2013). Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα Μαθητών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης: Ανάπτυξη Ερωτηματολογίων, Ψυχομετρικός Έλεγχος & Σχέσεις Μεταξύ Περιβαλλοντικών Εννοιών. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 11(3), 22 – 35.
- Σιώκη, Ε. (2011). *Στάσεις μαθητών/ μαθητριών απέναντι στο περιβάλλον και τα περιβαλλοντικά προβλήματα μέσα από τη συμμετοχή τους σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο σχολείο*. Διδακτορική Διατριβή. Ρόδος: Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

# Παράρτημα

## Ερωτηματολόγιο έρευνας

Αγαπητές μαθήτριες/ αγαπητοί μαθητές,

Η συμπλήρωση αυτού του ερωτηματολογίου δεν είναι υποχρεωτική. Οι απαντήσεις σας θα χρησιμοποιηθούν κατά την ανάλυση των ερωτηματολογίων, γι' αυτόν το λόγο τα ερωτηματολόγια θα συμπληρωθούν ανώνυμα.

Είμαι: μαθητής  μαθήτρια

Τάξη: Α' Γυμνασίου  Β' Γυμνασίου  Γ' Γυμνασίου

Μόρφωση πατέρα: Δημοτικό/ Γυμνάσιο

Λύκειο/ Τεχνική σχολή

Πανεπιστήμιο/ ΑΤΕΙ

Μόρφωση μητέρας :Δημοτικό/ Γυμνάσιο

Λύκειο/ Τεχνική σχολή

Πανεπιστήμιο/ ΑΤΕΙ

Εργάζονται και οι δύο γονείς σου; ΝΑΙ  ΟΧΙ

Εργάζεται μόνο ο ένας γονέας σου; ΝΑΙ  ΟΧΙ

Εργασία πατέρα:.....

Εργασία μητέρας:.....

1. Ενδιαφέρεσαι για τα προβλήματα του περιβάλλοντος;

καθόλου  λίγο  μέτρια  πολύ  πάρα πολύ

2. Ποια είναι η κύρια πηγή πληροφόρησής σου όσον αφορά τα προβλήματα του περιβάλλοντος; (μπορείς να επιλέξεις όσες από τις περιπτώσεις θέλεις)

σχολείο  βιβλία  οικογένεια  φίλοι   
τηλεόραση  διαδίκτυο  κάτι άλλο.....

3. Είναι σημαντικό για σένα να ασχολείσαι με τα θέματα του περιβάλλοντος;

καθόλου  λίγο  μέτρια  πολύ  πάρα πολύ

4. Είσαι ενημερωμένος για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών Εργοστασίων στην περιοχή σου;

καθόλου  λίγο  μέτρια  πολύ  πάρα πολύ

5. Πιστεύεις ότι τα συγκεκριμένα εργοστάσια επιβαρύνουν την ατμοσφαιρική ρύπανση της περιοχής;

καθόλου  λίγο  μέτρια  πολύ  πάρα πολύ

6. Αποτελεί η μόλυνση του περιβάλλοντος θέμα συζήτησης με τους φίλους σου;

καθόλου  λίγο  μέτρια  πολύ  πάρα πολύ

7. Πόσο συχνά κάνεις τα παρακάτω:

	ποτέ	σπάνια	μερικές φορές	συχνά	πάντα
Συζητώ με τους γονείς μου σχετικά με το πώς μπορούμε να συμβάλλουμε στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων					
Δεν αφήνω τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζομαι					
Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια					
Διαχωρίζω στο σπίτι μου τα άχρηστα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν					

8. Ποιο/α από τα παρακάτω περιβαλλοντικά προβλήματα θεωρείς ότι είναι σοβαρά;

	καθόλου	λίγο	μέτρια	πολύ	πάρα πολύ
Η καταστροφή των δασών					
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια					
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα					
Η ρύπανση του εδάφους					
Η έλλειψη νερού					
Η έλλειψη πρασίνου στις πόλεις					
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή					
Η ηχορύπανση					
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών					
Η ρύπανση των ποταμών και των λιμνών					
Η ρύπανση της θάλασσας					
Τα σκουπίδια					

9. Πόσο ενημερωμένος είσαι σχετικά με κάθε ένα από τα αναφερόμενα θέματα;

	καθόλου	λίγο	μέτρια	πολύ	πάρα

					πολύ
Τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη					
Τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών					
Την καταστροφή των φυτών, των δασών και των ζώων					
Τις μεταλλαγμένες τροφές					
Την εξοικονόμηση ενέργειας					
Τη μόλυνση του πόσιμου νερού					
Τα τοξικά και πυρηνικά απόβλητα					
Τη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του αέρα					
Τα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής σου					
Τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας					

10. Σε ποιο βαθμό συμφωνείς με τις παρακάτω δηλώσεις;

(σημείωσε με X την επιλογή σας σε κάθε γραμμή οριζοντίως)

	διαφωνώ απόλυτα	διαφωνώ	ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	συμφωνώ	συμφωνώ απόλυτα
--	--------------------	---------	------------------------------------	---------	--------------------



Είμαι πρόθυμος να σταματήσω να αγοράζω ορισμένα από τα προϊόντα που χρησιμοποιώ, αν αυτά καταστρέφουν το περιβάλλον					
Για να μη σπαταλάω νερό θα χρησιμοποιούσα λιγότερο κατά τη διάρκεια του μπάνιου μου					
Θα χρησιμοποιούσα περισσότερες φορές τα δημόσια μέσα μεταφοράς, ώστε να ελαττωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση					
Θα αντικαθιστούσα στο σπίτι μου τις απλές λάμπες με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας					
Θα έπαιρνα πρωτοβουλίες για να ζητήσω από τους ανθρώπους να συμβάλουν στην ελάττωση της ρύπανσης					
Θα έπαιρνα πρωτοβουλίες για να διαδώσω την ιδέα της ανακύκλωσης					
Με φοβίζει να σκέφτομαι ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον					
Θυμώνω με την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον					
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι ανακυκλώνουν χαρτί, μπουκάλια και					

αλουμίνια					
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια					
Φοβάμαι για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η ρύπανση του περιβάλλοντος στην υγεία της οικογένειάς μου					
Τρομάζω όταν σκέφτομαι πόση ενέργεια καταναλώνεται αλόγιστα					
Στεναχωριέμαι, όταν βλέπω ανθρώπους να ξοδεύουν άσκοπα το νερό					

11. Ποια από τα παρακάτω θεωρείς ότι πρέπει να γίνουν για να μειωθούν τα προβλήματα ρύπανσης στην περιοχή σου;

	καθόλου	λίγο	μέτρια	πολύ	πάρα πολύ
Αυστηρότεροι κανόνες για το περιβάλλον (π.χ. νομοθεσία)					
Αλλαγή του τρόπου ζωής μας					
Ανάληψη πρωτοβουλιών και δράσεων από τους πολίτες για την προστασία του περιβάλλοντος					
Περιβαλλοντική ενημέρωση και					

ευαισθητοποίηση των πολιτών					
Αυστηρές ποινές για όσους καταστρέφουν το περιβάλλον					
Πολιτικές πρωτοβουλίες από τις κυβερνήσεις και τους διεθνείς οργανισμούς να προστατέψουν το περιβάλλον					

12. Σε ποιο βαθμό συμφωνείς με τις παρακάτω φράσεις;

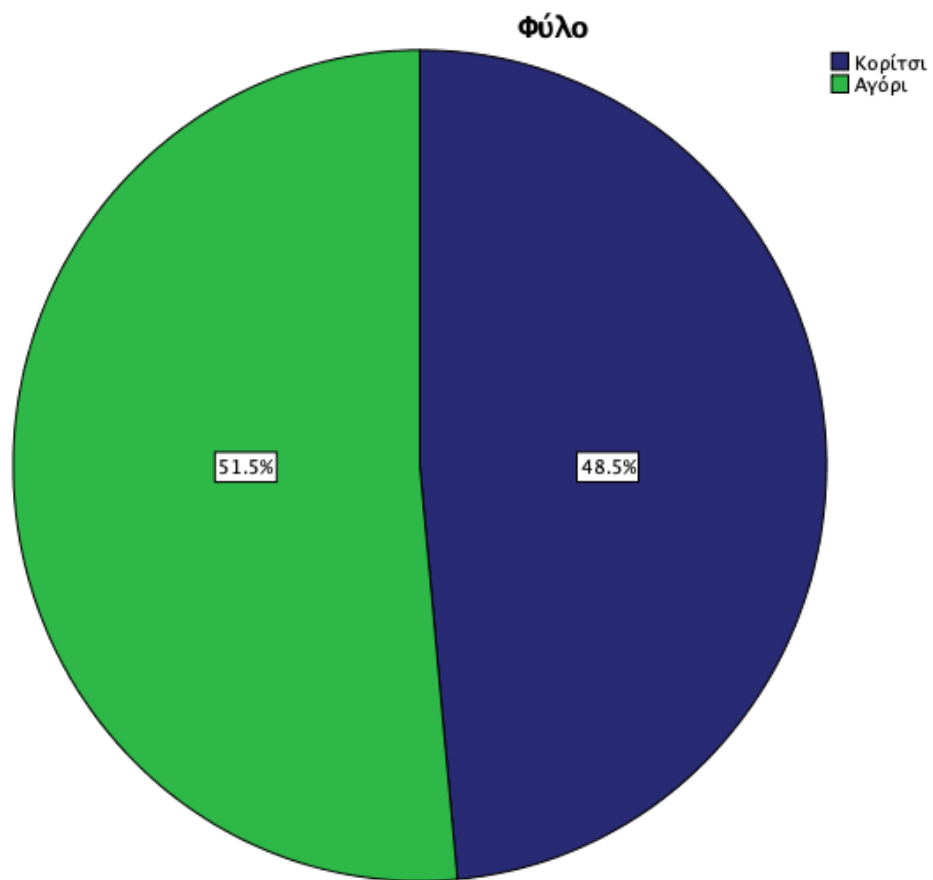
	διαφωνώ απόλυτα	διαφωνώ	ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	συμφωνώ	συμφωνώ απόλυτα
Η ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου					
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για την υγεία (π.χ. ασθένειες των πνευμόνων, άσθμα)					
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για τα οικοσυστήματα (πχ φυτά, ζώα)					

13. Οι παρακάτω προτάσεις αφορούν το τι μπορούν να κάνουν οι άνθρωποι σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση στην περιοχή σου.

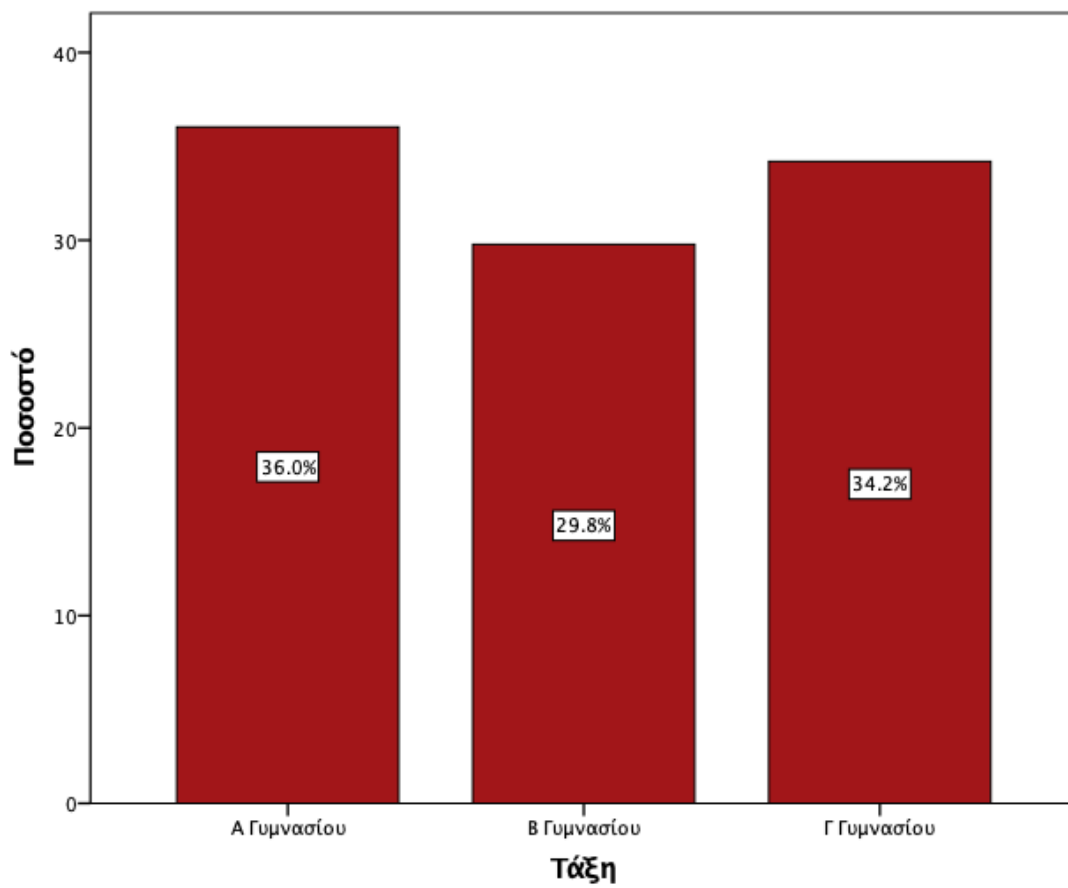
	διαφωνώ απόλυτα	διαφωνώ	ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ	συμφωνώ	συμφωνώ απόλυτα
Εγώ και οι φίλοι μου πρέπει να ενημερωνόμαστε περισσότερο στο σχολείο για τη ρύπανση του αέρα					
Οι εταιρείες που λειτουργούν εργοστάσια πρέπει να πειστούν περισσότερο για να κάνουν κάτι για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης					
Όλοι μας πρέπει να κάνουμε περισσότερα για να βοηθήσουμε να ελαττωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση					
Εγώ και οι φίλοι μου πρέπει να κάνουμε περισσότερα για να βοηθήσουμε να σταματήσει η ατμοσφαιρική ρύπανση					

Σας ευχαριστώ πολύ για τη συνεργασία!

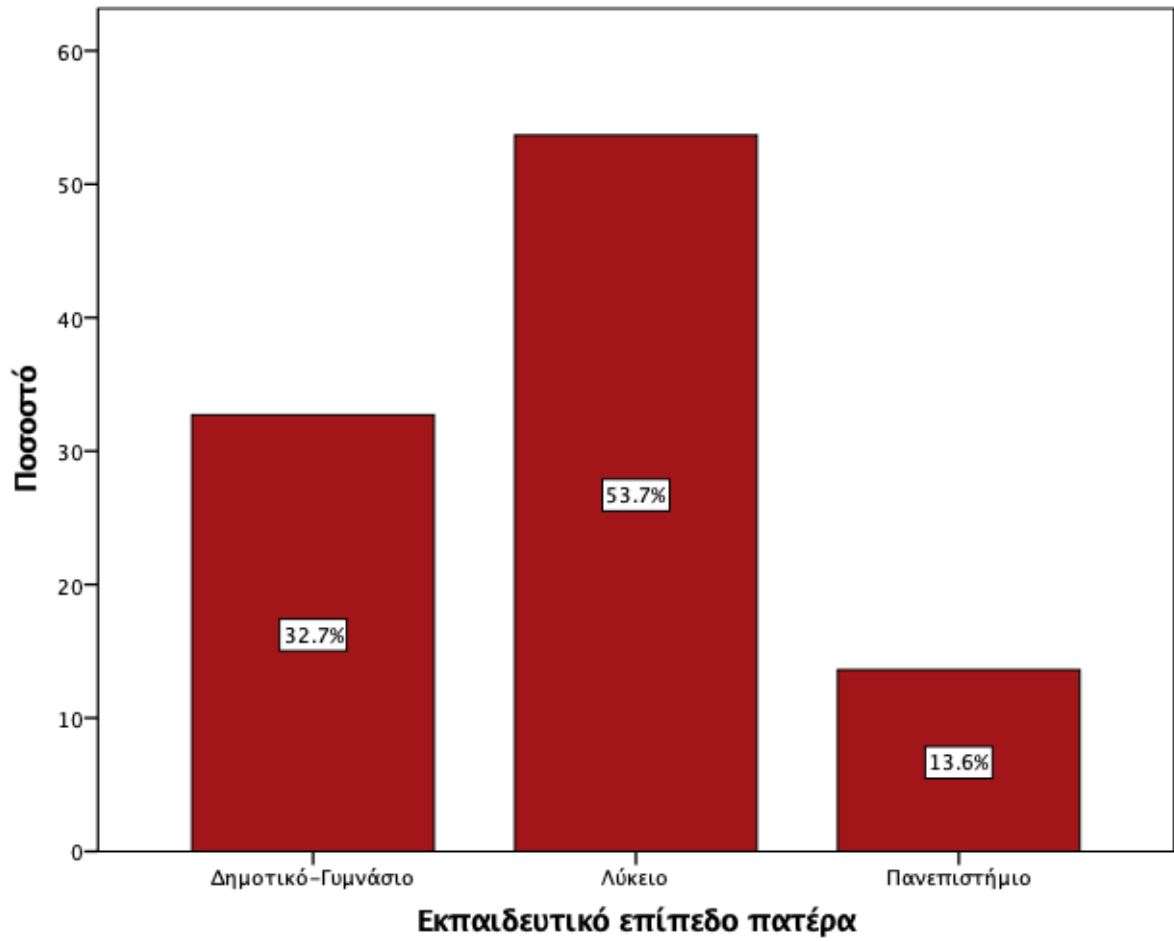
*Διαγράμματα και Πίνακες*



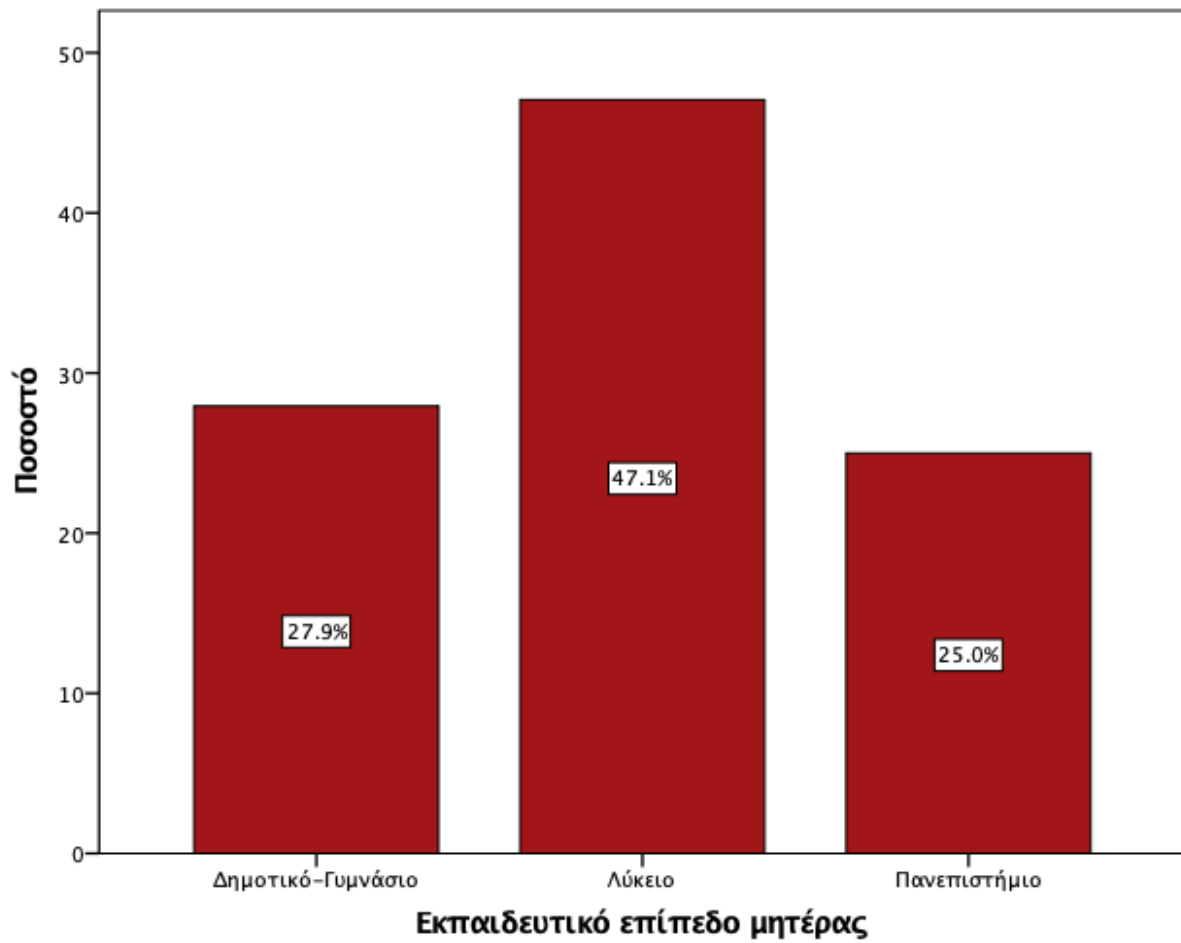
**Αποτελέσματα αναφορικά με την κατανομή του φύλου στο δείγμα**



**Αποτελέσματα αναφορικά με την τάξη των μαθητών του δείγματος**

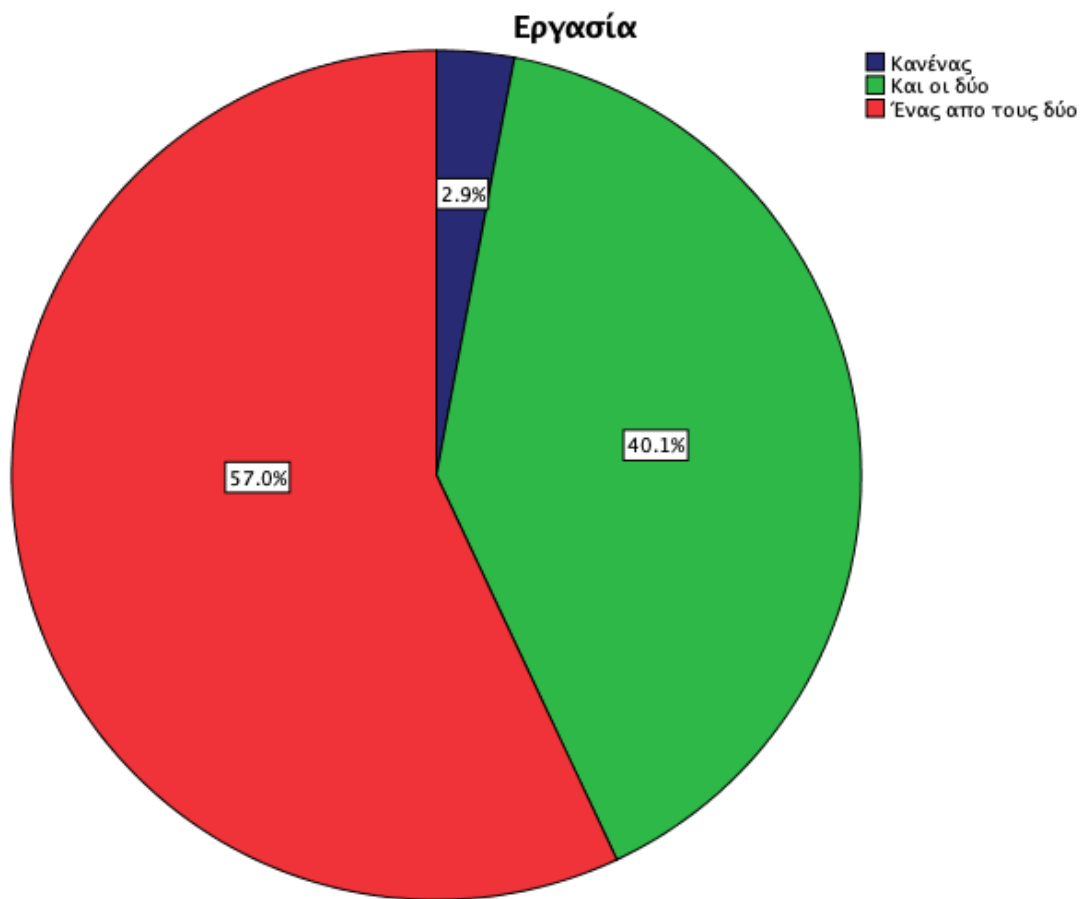


**Αποτελέσματα αναφορικά με το εκπαιδευτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών**

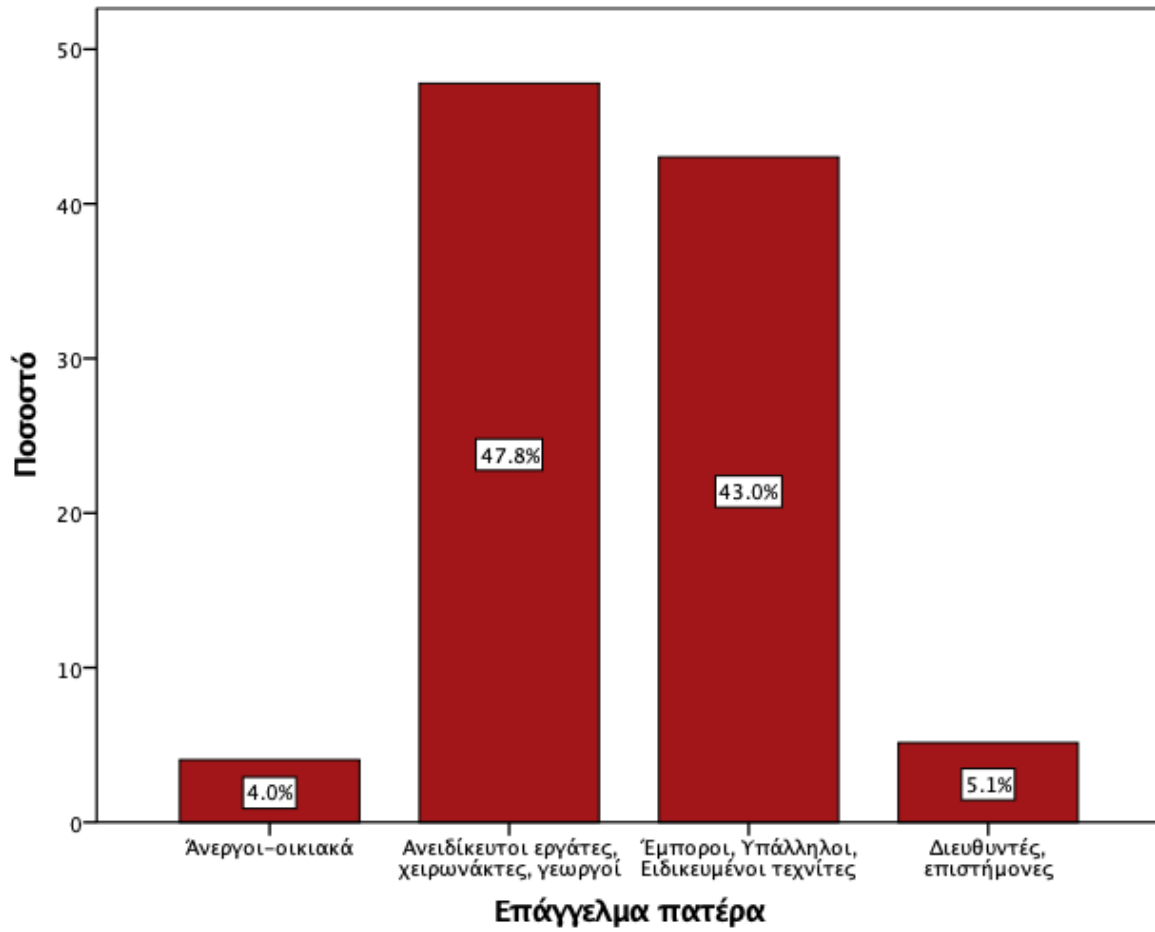


**Αποτελέσματα αναφορικά με το εκπαιδευτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών**

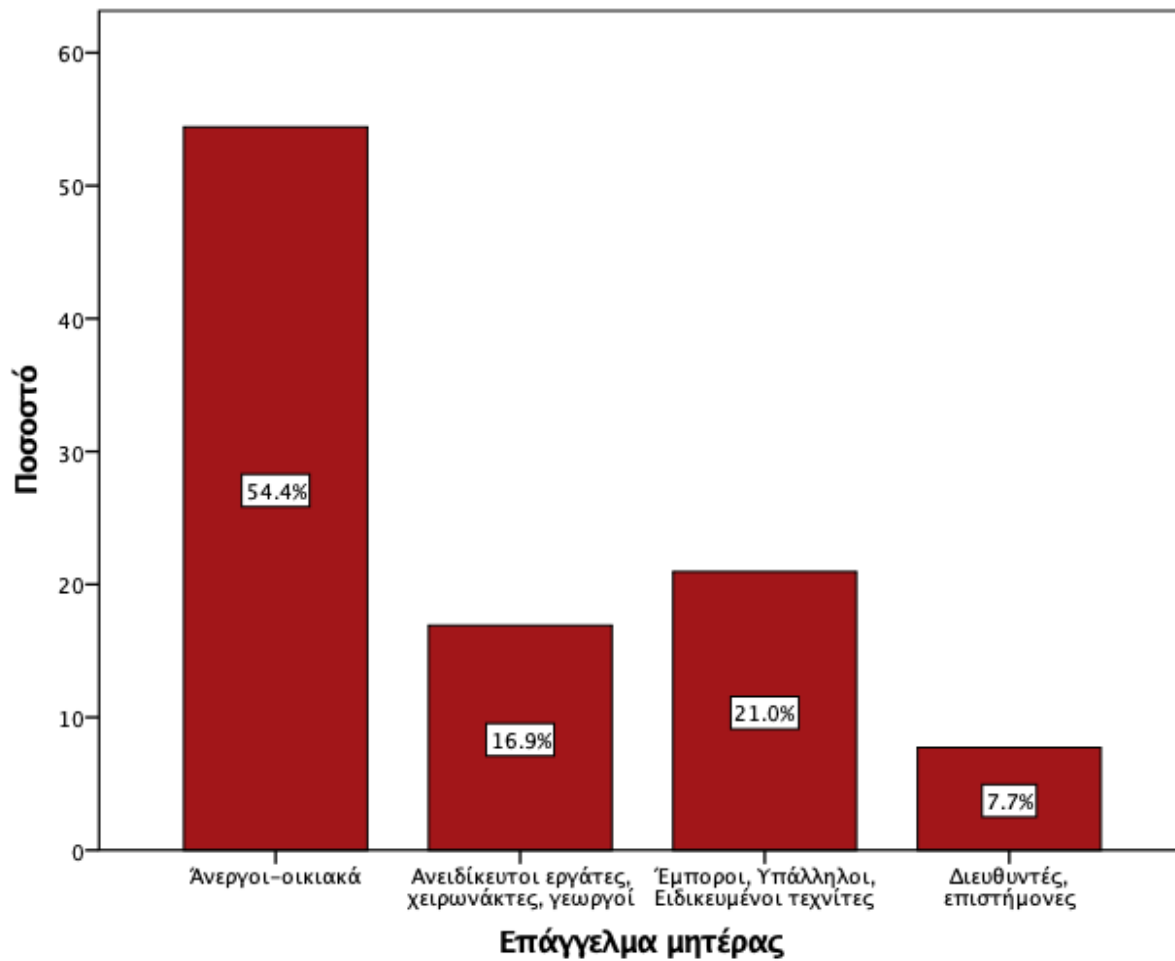




**Αποτελέσματα αναφορικά με την εργασιακή κατάσταση των γονέων των μαθητών**



**Αποτελέσματα αναφορικά με το επάγγελμα του πατέρα των μαθητών**



Αποτελέσματα αναφορικά με το επάγγελμα της μητέρας των μαθητών

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο μητέρας						F	p
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Έχω συζητήσει με τους γονείς μου σχετικά με το πώς μπορούμε να συμβάλλουμε στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων.	1.21	0.82	1.20	0.97	1.50	1.01	2.564	0.079
Δεν αφήνω τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζομαι.	2.21	1.63	2.51	1.67	2.96	1.50	3.851	0.022
Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια.	3.00	1.36	3.30	1.12	3.43	0.97	2.674	0.071
Διαχωρίζω στο σπίτι μου τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν	1.68	1.41	1.75	1.15	2.06	1.28	1.853	0.159

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ή Kruskal Wallis ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες**

	Τάξη						F ή $\chi^2$	p
	Α		Β		Γ			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη	2.29	1.06	1.94	1.10	1.89	1.05	8.075 <sup>K</sup>	0.018
Τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών	2.86	1.06	2.49	1.18	2.31	1.12	11.499 <sup>K</sup>	0.003
Την καταστροφή των φυτών, των δασών και των ζώων	2.97	.98	2.72	1.09	2.69	1.06	2.098 <sup>A</sup>	0.125
Τις μεταλλαγμένες τροφές	1.95	1.28	1.72	1.33	1.73	1.12	1.024 <sup>A</sup>	0.360
Την εξοικονόμηση ενέργειας	2.60	1.15	2.16	1.29	2.31	1.18	3.168 <sup>A</sup>	0.044
Τη μόλυνση του πόσιμου νερού	3.03	1.07	2.56	1.17	2.74	1.09	8.982 <sup>K</sup>	0.011
Τα τοξικά και πυρηνικά απόβλητα	2.09	1.33	1.86	1.27	1.66	1.14	2.903 <sup>A</sup>	0.057
Τη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του αέρα	2.85	1.06	2.75	1.09	2.60	.91	1.391 <sup>A</sup>	0.251
Τα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής	2.38	1.40	2.00	1.31	2.14	1.27	1.863 <sup>A</sup>	0.157
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	2.34	1.26	1.86	1.22	2.01	1.10	7.223 <sup>K</sup>	0.027

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

**Αποτελέσματα ελέγχου t-test και Mann-Whitney ως προς το φύλο των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων**

	Φύλο				<i>t</i> ή <i>U</i>	<i>p</i>
	Κορίτσι		Αγόρι			
	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Ενδιαφέρον για προβλήματα περιβάλλοντος	2.45	0.85	2.39	1.03	0.471 <sup>t</sup>	0.638
Σημαντικότητα ασχολίας	2.27	0.96	2.27	0.86	0.012 <sup>t</sup>	0.991
Ενημέρωση για Ατμοηλεκτρικά εργοστάσια	1.36	0.93	1.71	1.20	7718.5 <sup>U</sup>	0.015
Επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	2.76	1.04	2.79	1.16	-0.210 <sup>t</sup>	0.833
Μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης	1.39	1.12	1.29	1.09	0.748 <sup>t</sup>	0.455

t=t-test, U=Mann-Whitney test

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA και Kruskal Wallis ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων**

	Τάξη						<i>F</i> ή $\chi^2$	<i>p</i>
	Α		Β		Γ			
	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Ενδιαφέρον για προβλήματα περιβάλλοντος	2.57	0.96	2.32	1.02	2.34	0.84	2.016 <sup>A</sup>	0.135
Σημαντικότητα ασχολίας	2.53	0.90	2.09	1.01	2.16	0.76	12.724 <sup>K</sup>	0.002
Ενημέρωση για Ατμοηλεκτρικά εργοστάσια	1.73	1.07	1.51	1.16	1.38	1.01	2.703 <sup>A</sup>	0.069
Επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	2.83	1.11	2.83	1.10	2.67	1.09	0.647 <sup>A</sup>	0.524
Μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης	1.47	1.10	1.28	1.19	1.24	1.05	1.176 <sup>A</sup>	0.310

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα						<i>F</i>	<i>p</i>
	Δημοτικό- Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Ενδιαφέρον για προβλήματα περιβάλλοντος	2.33	1.00	2.51	0.91	2.30	0.94	1.373	0.255
Σημαντικότητα ασχολίας	2.16	0.85	2.30	0.94	2.43	0.90	1.365	0.257
Ενημέρωση για Ατμοηλεκτρικά εργοστάσια	1.45	1.02	1.53	1.10	1.84	1.14	1.719	0.181
Επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	2.74	1.09	2.82	1.12	2.65	1.06	0.415	0.661
Μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης	1.37	1.18	1.29	1.06	1.43	1.14	0.321	0.726



Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων

	Εκπαιδευτικό επίπεδο μητέρας						<i>F</i>	<i>p</i>
	Δημοτικό- Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Ενδιαφέρον για προβλήματα περιβάλλοντος	2.32	0.97	2.38	0.92	2.60	0.95	1.845	0.160
Σημαντικότητα ασχολίας	2.18	0.90	2.23	0.92	2.44	0.89	1.650	0.194
Ενημέρωση για Ατμοηλεκτρικά εργοστάσια	1.51	1.06	1.52	1.10	1.62	1.09	0.209	0.812
Επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	2.63	1.08	2.79	1.13	2.90	1.05	1.075	0.343
Μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης	1.34	1.13	1.27	1.12	1.44	1.07	0.510	0.601

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων**

	Εργασιακή κατάσταση πατέρα								F	p
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικοευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A.	M.O	T.A.	M.O	T.A.	M.O	T.A.		
Ενδιαφέρον για προβλήματα περιβάλλοντος	2.64	0.81	2.48	0.92	2.34	1.00	2.36	0.84	0.633	0.594
Σημαντικότητα ασχολίας	2.73	0.79	2.31	0.91	2.18	0.92	2.36	0.74	1.439	0.232
Ενημέρωση για Ατμοηλεκτρικά εργοστάσια	1.36	0.92	1.48	1.01	1.62	1.17	1.57	1.22	0.442	0.723
Επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	2.55	1.29	2.75	1.12	2.80	1.07	2.86	1.10	0.225	0.879
Μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης	1.45	1.29	1.36	1.15	1.32	1.06	1.14	0.95	0.217	0.884

Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον αλλά και τις απόψεις τους για τη λειτουργία των Ατμοηλεκτρικών εργοστασίων

	Εργασιακή κατάσταση μητέρας								<i>F</i>	<i>p</i>
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Ενδιαφέρον για προβλήματα περιβάλλοντος	2.41	0.84	2.35	1.12	2.46	0.98	2.57	1.16	0.306	0.821
Σημαντικότητα ασχολίας	2.16	0.92	2.46	0.89	2.33	0.85	2.48	0.98	1.808	0.146
Ενημέρωση για Ατμοηλεκτρικά εργοστάσια	1.58	1.10	1.46	1.07	1.47	1.02	1.67	1.24	0.324	0.808
Επιβάρυνση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	2.76	1.18	2.65	1.04	2.95	0.93	2.67	1.11	0.736	0.531
Μόλυνση περιβάλλοντος ως θέμα συζήτησης	1.28	1.13	1.30	1.01	1.60	1.19	1.10	0.83	1.543	0.204

Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

	Τάξη						<i>F</i>	<i>p</i>
	Α		Β		Γ			
	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Έχω συζητήσει με τους γονείς μου σχετικά με το πώς μπορούμε να συμβάλλουμε στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων.	1.54	1.01	1.07	0.93	1.17	0.84	6.450	0.002
Δεν αφήνω τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζομαι.	2.62	1.58	2.51	1.67	2.47	1.67	0.218	0.804
Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια.	3.43	0.98	3.07	1.31	3.20	1.18	2.171	0.116
Διαχωρίζω στο σπίτι μου τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν	2.01	1.26	1.69	1.30	1.70	1.21	1.963	0.142

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα						F	p
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Έχω συζητήσει με τους γονείς μου σχετικά με το πώς μπορούμε να συμβάλλουμε στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων.	1.22	0.95	1.21	0.89	1.65	1.11	3.365	0.036
Δεν αφήνω τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζομαι.	2.21	1.70	2.64	1.62	2.89	1.43	2.971	0.053
Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια.	3.15	1.28	3.28	1.09	3.35	1.16	0.544	0.581
Διαχωρίζω στο σπίτι μου τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν	1.70	1.30	1.83	1.26	2.00	1.20	0.792	0.454

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση**

	Εργασιακή κατάσταση πατέρα								F	p
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Έχω συζητήσει με τους γονείς μου σχετικά με το πώς μπορούμε να συμβάλλουμε στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων.	1.36	0.81	1.20	0.93	1.30	0.94	1.71	1.27	1.331	0.265
Δεν αφήνω τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζομαι.	2.55	1.81	2.51	1.65	2.50	1.63	3.07	1.44	0.526	0.665
Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια.	3.00	1.41	3.22	1.25	3.30	1.05	3.21	1.12	0.264	0.852
Διαχωρίζω στο σπίτι μου τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν	2.27	1.35	1.75	1.19	1.82	1.32	1.93	1.38	0.644	0.587

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το πόσο συχνά υιοθετούν ενέργειες που συνάδουν με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση**

	Εργασιακή κατάσταση μητέρας								F	p
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Έχω συζητήσει με τους γονείς μου σχετικά με το πώς μπορούμε να συμβάλλουμε στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων.	1.20	0.93	1.24	0.85	1.39	1.00	1.62	1.12	1.522	0.201
Δεν αφήνω τη βρύση ανοιχτή όταν δεν τη χρειάζομαι.	2.49	1.67	2.28	1.60	2.68	1.58	3.05	1.56	1.260	0.288
Κλείνω όλα τα φώτα όταν δεν είμαι σπίτι για να εξοικονομήσω ενέργεια.	3.33	1.12	2.87	1.39	3.32	1.10	3.29	1.01	1.968	0.119
Διαχωρίζω στο σπίτι μου τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν	1.77	1.27	1.83	1.35	1.84	1.16	1.95	1.36	0.151	0.929

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την τάξη των μαθητών αναφορικά με το ποιό περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο**

	Τάξη						F	p
	Α		Β		Γ			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Η καταστροφή των δασών	3.42	.86	3.11	1.06	3.38	.78	2.943	0.054
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια	3.21	.86	3.11	1.05	2.89	.90	2.916	0.056
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα	2.89	.98	2.84	1.01	2.62	1.04	1.811	0.166
Η ρύπανση του εδάφους	2.58	.98	2.52	1.18	2.41	.94	0.683	0.506
Η έλλειψη νερού	3.32	.99	3.12	1.04	3.23	.97	0.828	0.438
Η έλλειψη πρασίνου στις πόλεις	2.88	1.03	2.70	1.11	2.57	1.04	2.038	0.132
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή	2.80	1.07	2.49	1.21	2.72	1.06	1.738	0.178
Η ηχορύπανση	2.19	1.14	1.93	1.15	1.76	1.09	3.577	0.029
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών	2.82	1.32	2.64	1.25	2.55	1.23	1.055	0.350
Η ρύπανση των ποταμών και των λιμνών	3.09	1.00	2.94	1.04	3.01	.88	0.558	0.573
Η ρύπανση της θάλασσας	3.15	1.03	3.06	1.13	2.88	1.10	1.530	0.218
Τα σκουπίδια	3.32	1.04	3.06	1.18	3.03	1.10	1.901	0.151



Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA και Kruskal Wallis ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα						F	p
	Δημοτικό- Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Η καταστροφή των δασών	3.10	.95	3.34	.92	3.70	.52	14.237 <sup>K</sup>	0.001
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια	2.85	1.03	3.18	.89	3.19	.84	3.666 <sup>A</sup>	0.027
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα	2.55	1.11	2.86	.97	3.03	.87	7.072 <sup>K</sup>	0.029
Η ρύπανση του εδάφους	2.42	1.02	2.48	1.06	2.81	.91	2.021 <sup>A</sup>	0.134
Η έλλειψη νερού	3.16	1.02	3.22	1.01	3.43	.90	1.005 <sup>A</sup>	0.367
Η έλλειψη πρασίνου στις πόλεις	2.57	1.08	2.77	1.10	2.89	.84	1.490 <sup>A</sup>	0.227
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή	2.40	1.16	2.72	1.06	3.19	1.05	6.996 <sup>A</sup>	0.001
Η ηχορύπανση	2.00	1.23	1.95	1.10	1.97	1.04	0.065	0.937
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών	2.34	1.38	2.82	1.21	2.92	1.02	7.893 <sup>K</sup>	0.019
Η ρύπανση των ποταμών και των λιμνών	2.85	1.04	3.06	.96	3.24	.76	2.445 <sup>A</sup>	0.089
Η ρύπανση της θάλασσας	2.78	1.21	3.12	1.00	3.32	1.00	7.596 <sup>K</sup>	0.022
Τα σκουπίδια	2.87	1.22	3.27	1.03	3.30	1.02	4.295 <sup>A</sup>	0.015

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα						F	p
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη	1.92	1.11	2.04	1.05	2.38	1.06	2.383	0.094
Τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών	2.45	1.30	2.60	1.03	2.68	1.13	0.712	0.492
Την καταστροφή των φυτών, των δασών και των ζώων	2.70	1.17	2.87	.99	2.76	.93	0.792	0.454
Τις μεταλλαγμένες τροφές	1.80	1.37	1.80	1.21	1.84	1.12	0.015	0.985
Την εξοικονόμηση ενέργειας	2.24	1.26	2.36	1.19	2.73	1.12	2.199	0.113
Τη μόλυνση του πόσιμου νερού	2.75	1.11	2.80	1.14	2.84	1.09	0.089	0.914
Τα τοξικά και πυρηνικά απόβλητα	1.89	1.34	1.84	1.24	1.97	1.19	0.164	0.849
Τη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του αέρα	2.64	1.03	2.75	1.01	2.89	1.05	0.840	0.433
Τα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής	2.00	1.31	2.31	1.34	2.14	1.36	1.508	0.223
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	1.97	1.21	2.10	1.20	2.30	1.22	1.018	0.363

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο μητέρας						F ή $\chi^2$	p
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Η καταστροφή των δασών	3.17	1.06	3.26	.93	3.57	.55	5.347 <sup>K</sup>	0.069
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια	2.78	1.04	3.15	.95	3.26	.73	5.784 <sup>A</sup>	0.003
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα	2.47	1.09	2.80	1.00	3.10	.85	13.354 <sup>K</sup>	0.001
Η ρύπανση του εδάφους	2.45	1.06	2.46	1.04	2.65	.97	0.880 <sup>A</sup>	0.416
Η έλλειψη νερού	3.16	.99	3.15	1.07	3.46	.84	2.392 <sup>A</sup>	0.093
Η έλλειψη πρασίνου στις πόλεις	2.61	1.11	2.65	1.13	2.99	.82	2.904 <sup>A</sup>	0.057
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή	2.55	1.10	2.55	1.15	3.07	.97	5.877 <sup>A</sup>	0.003
Η ηχορύπανση	2.00	1.21	1.94	1.14	1.99	1.04	0.084 <sup>A</sup>	0.920
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών	2.36	1.38	2.67	1.28	3.04	.99	8.420 <sup>K</sup>	0.015
Η ρύπανση των ποταμών και των λιμνών	2.79	1.06	3.04	.94	3.24	.87	3.930 <sup>A</sup>	0.021
Η ρύπανση της θάλασσας	2.71	1.20	3.02	1.05	3.41	.92	15.810 <sup>K</sup>	0.000
Τα σκουπίδια	2.80	1.22	3.20	1.09	3.43	.89	6.207 <sup>A</sup>	0.002

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο μητέρας						F	p
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη	1.82	1.09	2.05	1.06	2.31	1.04	3.839	0.023
Τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών	2.34	1.26	2.55	1.09	2.82	1.04	3.271	0.039
Την καταστροφή των φυτών, των δασών και των ζώων	2.67	1.18	2.87	1.02	2.81	.92	0.844	0.431
Τις μεταλλαγμένες τροφές	1.83	1.33	1.79	1.26	1.81	1.14	0.025	0.976
Την εξοικονόμηση ενέργειας	2.11	1.24	2.33	1.21	2.75	1.10	5.410	0.005
Τη μόλυνση του πόσιμου νερού	2.67	1.12	2.82	1.12	2.87	1.13	0.635	0.531
Τα τοξικά και πυρηνικά απόβλητα	1.80	1.34	1.90	1.25	1.91	1.21	0.176	0.839
Τη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του αέρα	2.59	1.04	2.74	1.05	2.88	.94	1.458	0.234
Τα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής	1.99	1.32	2.27	1.37	2.25	1.27	1.153	0.317
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	1.83	1.23	2.13	1.21	2.29	1.15	2.837	0.060

A=one-way ANOVA, K=Kruskal Wallis test

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το ποιό περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο**

	Εργασιακή κατάσταση πατέρα								F	p
	Ανεργοί, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Η καταστροφή των δασών	3.36	.92	3.24	.96	3.35	.87	3.64	.50	0.990	0.398
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια	3.00	1.18	2.97	.96	3.16	.93	3.36	.63	1.328	0.266
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα	3.00	1.26	2.72	1.03	2.79	.97	3.07	1.07	0.701	0.552
Η ρύπανση του εδάφους	2.55	1.29	2.52	.99	2.46	1.09	2.64	.74	0.170	0.917
Η έλλειψη νερού	3.36	.92	3.25	.95	3.18	1.06	3.36	1.01	0.250	0.861
Η έλλειψη πρασίνου στις πόλεις	2.82	1.60	2.65	1.06	2.80	1.01	2.64	1.01	0.505	0.679
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή	3.00	1.00	2.49	1.07	2.79	1.14	3.29	1.07	3.365	0.019
Η ηχορύπανση	1.91	.83	1.90	1.18	2.03	1.11	2.07	1.21	0.335	0.800
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών	3.00	1.18	2.54	1.34	2.72	1.22	3.36	.74	2.164	0.093

Η ρύπανση των ποταμών και των λιμνών	3.09	1.04	2.94	.96	3.08	.98	3.21	.89	0.645	0.587
Η ρύπανση της θάλασσας	3.36	.92	2.89	1.12	3.09	1.09	3.64	.63	2.669	0.048
Τα σκουπίδια	3.73	.90	3.02	1.13	3.18	1.11	3.50	.76	2.087	0.102

---

**Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση της μητέρας των μαθητών αναφορικά με το ποιό περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι σημαντικότερο**

	Εργασιακή κατάσταση μητέρας								<i>F</i>	<i>p</i>
	Ανεργοί, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Η καταστροφή των δασών	3.24	.96	3.13	1.05	3.53	.66	3.67	.48	3.169	0.025
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα εργοστάσια	2.95	1.01	3.02	1.00	3.37	.75	3.24	.54	2.998	0.031
Η ρύπανση του αέρα που προκαλείται από τα αυτοκίνητα	2.63	1.06	2.74	1.10	3.11	.72	3.10	.89	3.885	0.010
Η ρύπανση του εδάφους	2.40	1.02	2.37	1.06	2.79	1.03	2.76	.89	2.722	0.045
Η έλλειψη νερού	3.04	1.07	3.37	.93	3.49	.80	3.52	.87	4.124	0.007
Η έλλειψη πρασίνου στις πόλεις	2.59	1.13	2.72	1.11	2.96	.82	3.00	.89	2.300	0.078
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η κλιματική αλλαγή	2.61	1.13	2.52	1.11	2.79	1.08	3.24	.89	2.505	0.060
Η ηχορύπανση	1.93	1.19	1.93	1.14	2.04	1.03	2.10	1.00	0.214	0.887
Η εξαφάνιση άγριων ζώων και φυτών	2.48	1.27	2.70	1.44	3.00	1.09	3.14	1.01	3.510	0.016

Η ρύπανση των ποταμών και των λιμνών	2.91	1.01	3.07	.95	3.19	.90	3.24	.89	1.693	0.169
Η ρύπανση της θάλασσας	2.89	1.13	2.91	1.23	3.37	.86	3.38	.74	3.643	0.013
Τα σκουπίδια	3.08	1.07	3.02	1.20	3.35	1.09	3.29	1.15	1.129	0.338

---



Αποτελέσματα ελέγχου one-way ANOVA ως προς την εργασιακή κατάσταση του πατέρα των μαθητών αναφορικά με το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών για διάφορες περιβαλλοντικές έννοιες

	Εργασιακή κατάσταση μητέρας								<i>F</i>	<i>p</i>
	Ανεργοί, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>		
Τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη	1.94	1.06	2.02	1.06	2.19	1.09	1.94	1.06	1.985	0.117
Τη μόλυνση των ακτών και των θαλασσών	2.45	1.17	2.35	1.22	2.93	.92	2.45	1.17	3.614	0.014
Την καταστροφή των φυτών, των δασών και των ζώων	2.77	1.11	2.65	1.04	3.07	.86	2.77	1.11	1.973	0.118
Τις μεταλλαγμένες τροφές	1.70	1.26	1.85	1.25	2.14	1.13	1.70	1.26	2.109	0.099
Την εξοικονόμηση ενέργειας	2.22	1.25	2.37	1.32	2.67	.93	2.22	1.25	2.392	0.069
Τη μόλυνση του πόσιμου νερού	2.82	1.11	2.83	1.18	2.86	1.06	2.82	1.11	1.283	0.281
Τα τοξικά και πυρηνικά απόβλητα	1.85	1.26	1.80	1.31	1.98	1.30	1.85	1.26	0.206	0.892
Τη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του αέρα	2.68	1.04	2.59	1.05	3.04	.93	2.68	1.04	2.187	0.090

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής	2.16	1.33	1.98	1.48	2.39	1.24	2.16	1.33	0.822	0.482
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	2.00	1.24	2.11	1.30	2.21	1.00	2.00	1.24	0.647	0.586

---

**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Φύλο				<i>t</i>	<i>p</i>
	Κορίτσι		Αγόρι			
	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Είμαι πρόθυμος να σταματήσω να αγοράζω ορισμένα από τα προϊόντα που χρησιμοποιώ για να σώσω το περιβάλλον	2.45	0.93	2.43	0.93	0.230	0.818
Για να μη σπαταλάω νερό θα χρησιμοποιούσα λιγότερο κατά τη διάρκεια του μπάνιου μου	2.67	0.99	2.86	0.95	-1.624	0.106
Θα χρησιμοποιούσα περισσότερες φορές το λεωφορείο, ώστε να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση	2.42	1.03	2.52	1.04	-0.838	0.403
Θα αντικαθιστούσα, στο σπίτι μου τις απλές λάμπες με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	2.55	1.00	2.52	1.00	0.261	0.795
Θα έγραφα άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσω από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης	2.54	0.89	2.43	0.92	0.991	0.322
Θα πήγαινα από σπίτι σε σπίτι για να διαδώσω την ιδέα της ανακύκλωσης	2.61	0.90	2.57	0.91	0.384	0.701
Με φοβίζει να σκέφτομαι ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον	2.65	1.05	2.53	1.00	0.990	0.323
Θυμώνω για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον	2.86	0.97	2.79	0.95	0.605	0.546
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι ανακυκλώνουν χαρτί, μπουκάλια και αλουμίνια	3.10	0.95	2.93	0.99	1.441	0.151

Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια	2.92	0.91	2.86	0.94	0.596	0.552
Φοβάμαι για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η ρύπανση στην υγεία της οικογένειάς μου	3.09	0.98	3.01	0.93	0.726	0.468
Τρομάζω όταν σκέφτομαι πόση ενέργεια καταναλώνεται αλόγιστα	2.60	0.86	2.48	0.96	1.079	0.282
Στενοχωριέμαι, όταν βλέπω ανθρώπους να ξοδεύουν άσκοπα το νερό	2.77	1.07	2.76	1.10	0.007	0.995

---

**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Τάξη						<i>F</i>	<i>p</i>
	Α΄ Γυμνασίου		Β΄ Γυμνασίου		Γ΄ Γυμνασίου			
	<i>M.O.</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Είμαι πρόθυμος να σταματήσω να αγοράζω ορισμένα από τα προϊόντα που χρησιμοποιώ για να σώσω το περιβάλλον	2.52	1.03	2.37	0.89	2.42	0.85	0.618	0.540
Για να μη σπαταλάω νερό θα χρησιμοποιούσα λιγότερο κατά τη διάρκεια του μπάνιου μου	2.94	0.96	2.70	0.98	2.63	0.95	2.608	0.076
Θα χρησιμοποιούσα περισσότερες φορές το λεωφορείο, ώστε να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση	2.58	1.08	2.37	1.02	2.44	0.98	0.991	0.373
Θα αντικαθιστούσα, στο σπίτι μου τις απλές λάμπες με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	2.60	0.95	2.38	1.01	2.60	1.03	1.379	0.253
Θα έγραφα άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσω από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης	2.55	0.93	2.47	0.96	2.42	0.84	0.510	0.601
Θα πήγαινα από σπίτι σε σπίτι για να διαδώσω την ιδέα της ανακύκλωσης.	2.67	0.93	2.62	0.89	2.48	0.89	1.095	0.336
Με φοβίζει να σκέφτομαι ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον	2.72	1.06	2.43	1.07	2.58	0.92	1.825	0.163

Θυμώνω για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον	2.79	1.08	2.88	0.91	2.81	0.86	0.212	0.809
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι ανακυκλώνουν χαρτί, μπουκάλια και αλουμίνια	3.14	1.04	3.04	0.89	2.85	0.97	2.227	0.110
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια	2.99	0.99	2.78	0.92	2.88	0.86	1.168	0.313
Φοβάμαι για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η ρύπανση στην υγεία της οικογένειάς μου	3.08	0.97	2.99	0.89	3.06	0.99	0.238	0.789
Τρομάζω όταν σκέφτομαι πόση ενέργεια καταναλώνεται αλόγιστα	2.67	0.93	2.44	0.95	2.47	0.87	1.735	0.178
Στεναχωριέμαι ,όταν βλέπω ανθρώπους να ξοδεύουν άσκοπα το νερό	2.85	1.17	2.70	1.11	2.73	0.97	0.452	0.637

---

**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα						<i>F</i>	<i>p</i>
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>		
Είμαι πρόθυμος να σταματήσω να αγοράζω ορισμένα από τα προϊόντα που χρησιμοποιώ για να σώσω το περιβάλλον	2.42	0.90	2.39	0.95	2.70	0.88	1.733	0.179
Για να μη σπαταλάω νερό θα χρησιμοποιούσα λιγότερο κατά τη διάρκεια του μπάνιου μου	2.80	0.93	2.71	1.00	2.92	0.95	0.790	0.455
Θα χρησιμοποιούσα περισσότερες φορές το λεωφορείο, ώστε να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση	2.47	1.06	2.47	1.03	2.49	0.99	0.006	0.994
Θα αντικαθιστούσα στο σπίτι μου τις απλές λάμπες με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	2.52	1.06	2.50	0.96	2.73	0.99	0.808	0.447
Θα έγραφα άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσω από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης	2.52	0.85	2.40	0.97	2.73	0.73	2.091	0.126
Θα πήγαινα από σπίτι σε σπίτι για να διαδώσω την ιδέα της ανακύκλωσης	2.55	0.87	2.60	0.96	2.68	0.78	0.252	0.778
Με φοβίζει να σκέφτομαι ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον.	2.47	0.94	2.60	1.08	2.84	0.96	1.688	0.187

Θυμώνω για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον	2.75	0.91	2.84	0.99	2.92	0.95	0.435	0.648
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι ανακυκλώνουν χαρτί, μπουκάλια και αλουμίνια.	2.83	1.01	3.10	0.97	3.08	0.86	2.278	0.104
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια.	2.80	0.86	2.92	0.98	3.00	0.88	0.766	0.466
Φοβάμαι για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η ρύπανση στην υγεία της οικογένειάς μου	2.97	0.95	3.09	0.98	3.08	0.86	0.486	0.615
Τρομάζω, όταν σκέφτομαι πόση ενέργεια καταναλώνεται αλόγιστα	2.47	0.92	2.56	0.94	2.59	0.83	0.349	0.706
Στεναχωριέμαι ,όταν βλέπω ανθρώπους να ξοδεύουν άσκοπα το νερό.	2.81	1.06	2.72	1.12	2.84	0.99	0.285	0.752

---



**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο μητέρας						<i>F</i>	<i>p</i>
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Είμαι πρόθυμος να σταματήσω να αγοράζω ορισμένα από τα προϊόντα που χρησιμοποιώ για να σώσω το περιβάλλον	2.33	0.89	2.49	0.96	2.47	0.92	0.783	0.458
Για να μη σπαταλάω νερό θα χρησιμοποιούσα λιγότερο κατά τη διάρκεια του μπάνιου μου	2.67	0.94	2.84	0.97	2.74	1.00	0.729	0.483
Θα χρησιμοποιούσα περισσότερες φορές το λεωφορείο, ώστε να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση	2.26	1.08	2.49	1.00	2.66	1.00	2.774	0.064
Θα αντικαθιστούσα, στο σπίτι μου τις απλές λάμπες με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	2.43	1.04	2.63	1.00	2.49	0.94	0.993	0.372
Θα έγραφα άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσω από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης	2.46	0.90	2.45	0.90	2.57	0.94	0.468	0.627
Θα πήγαινα από σπίτι σε σπίτι για να διαδώσω την ιδέα της ανακύκλωσης	2.50	0.87	2.62	0.94	2.65	0.88	0.567	0.568
Με φοβίζει να σκέφτομαι ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον	2.58	0.96	2.54	1.04	2.69	1.07	0.493	0.611

Θυμώνω για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον	2.78	1.00	2.76	0.96	2.99	0.89	1.368	0.256
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι ανακυκλώνουν χαρτί, μπουκάλια και αλουμίνια	2.82	1.05	3.05	0.91	3.16	0.97	2.455	0.088
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια	2.72	0.81	2.91	0.98	3.04	0.92	2.204	0.112
Φοβάμαι για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η ρύπανση στην υγεία της οικογένειάς μου	2.91	1.10	3.02	0.90	3.25	0.84	2.434	0.090
Τρομάζω, όταν σκέφτομαι πόση ενέργεια καταναλώνεται αλόγιστα	2.53	0.90	2.46	0.95	2.69	0.87	1.412	0.245
Στεναχωριέμαι, όταν βλέπω ανθρώπους να ξοδεύουν άσκοπα το νερό	2.78	1.09	2.77	1.13	2.75	1.00	0.011	0.989

---

**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	<b>Εργασιακή κατάσταση πατέρα</b>								<i>F</i>	<i>p</i>
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O.</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
Είμαι πρόθυμος να σταματήσω να αγοράζω ορισμένα από τα προϊόντα που χρησιμοποιώ για να σώσω το περιβάλλον	2.09	0.83	2.42	0.89	2.50	0.99	2.43	0.85	0.673	0.569
Για να μη σπαταλώ νερό θα χρησιμοποιούσα λιγότερο κατά τη διάρκεια του μπάνιου μου	2.64	1.12	2.64	0.97	2.88	0.97	3.07	0.73	1.836	0.141
Θα χρησιμοποιούσα περισσότερες φορές το λεωφορείο, ώστε να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση	2.64	1.21	2.39	1.04	2.55	1.01	2.43	1.02	0.564	0.639
Θα αντικαθιστούσα στο σπίτι μου τις απλές λάμπες με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	2.45	0.93	2.54	0.94	2.52	1.07	2.71	0.99	0.180	0.910
Θα έγραφα άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσω από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης	2.27	0.90	2.45	0.84	2.50	1.00	2.79	0.80	0.764	0.515

Θα πήγαινα από σπίτι σε σπίτι για να διαδώσω την ιδέα της ανακύκλωσης	2.64	0.92	2.58	0.84	2.61	0.99	2.57	0.76	0.033	0.992
Με φοβίζει να σκέφτομαι ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον	3.09	0.70	2.52	0.97	2.60	1.10	2.71	0.99	1.136	0.335
Θυμώνω για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον	2.73	1.10	2.76	0.92	2.88	1.02	2.93	0.62	0.409	0.747
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι ανακυκλώνουν χαρτί, μπουκάλια και αλουμίνια	3.00	0.77	3.03	0.93	2.96	1.07	3.29	0.61	0.506	0.679
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια	2.82	0.75	2.78	0.91	2.95	0.96	3.43	0.65	2.350	0.073
Φοβάμαι για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η ρύπανση στην υγεία της οικογένειάς μου	3.00	1.26	3.05	0.95	3.05	0.93	3.07	1.00	0.013	0.998
Τρομάζω, όταν σκέφτομαι πόση ενέργεια καταναλώνεται αλόγιστα	2.64	0.92	2.55	0.83	2.47	1.01	2.93	0.83	1.108	0.346
Στεναχωριέμαι, όταν βλέπω ανθρώπους να ξοδεύουν άσκοπα το νερό	2.27	1.10	2.85	1.04	2.71	1.15	2.79	0.97	1.152	0.329

---

**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Εργασιακή κατάσταση μητέρας								<i>F</i>	<i>p</i>
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
Είμαι πρόθυμος να σταματήσω να αγοράζω ορισμένα από τα προϊόντα που χρησιμοποιώ για να σώσω το περιβάλλον	2.41	0.95	2.35	0.87	2.65	0.81	2.29	1.10	1.361	0.255
Για να μη σπαταλάω νερό θα χρησιμοποιούσα λιγότερο κατά τη διάρκεια του μπάνιου μου	2.70	1.01	2.78	0.87	2.91	0.95	2.76	0.94	0.644	0.587
Θα χρησιμοποιούσα περισσότερες φορές το λεωφορείο, ώστε να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση	2.35	1.05	2.57	1.00	2.60	0.94	2.76	1.14	1.645	0.179
Θα αντικαθιστούσα, στο σπίτι μου τις απλές λάμπες με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	2.47	1.01	2.70	0.87	2.65	1.08	2.38	0.92	1.048	0.372
Θα έγραφα άρθρα στον τοπικό τύπο για να ζητήσω από τους ανθρώπους να συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης	2.34	0.93	2.46	0.81	2.77	0.80	2.71	1.06	3.632	0.013

Θα πήγαινα από σπίτι σε σπίτι για να διαδώσω την ιδέα της ανακύκλωσης	2.61	0.89	2.35	0.92	2.81	0.85	2.43	1.03	2.475	0.062
Με φοβίζει να σκέφτομαι ότι οι άλλοι δεν νοιάζονται για το περιβάλλον	2.59	0.99	2.20	1.00	2.84	1.05	2.76	1.04	3.736	0.012
Θυμώνω για την καταστροφή που προκαλεί η ρύπανση στο περιβάλλον	2.80	0.98	2.52	1.01	3.07	0.82	2.95	0.92	3.016	0.003
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι ανακυκλώνουν χαρτί, μπουκάλια και αλουμίνια	2.96	1.03	2.96	0.84	3.21	0.90	2.95	1.02	1.009	0.389
Χαίρομαι όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εξοικονομήσουν ενέργεια	2.80	.95	2.70	.92	3.25	.69	3.00	1.10	4.210	0.006
Φοβάμαι για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η ρύπανση στην υγεία της οικογένειάς μου	3.05	1.00	2.93	0.90	3.12	0.87	3.05	0.97	0.335	0.800
Τρομάζω όταν σκέφτομαι πόση ενέργεια καταναλώνεται αλόγιστα	2.55	0.88	2.39	0.86	2.56	1.00	2.71	1.10	0.667	0.573
Στεναχωριέμαι όταν βλέπω ανθρώπους να ξοδεύουν άσκοπα το νερό.	2.78	1.08	2.59	1.15	2.84	1.01	2.86	1.20	0.563	0.640

**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	<b>Φύλο</b>				t	p
	Κορίτσι		Αγόρι			
	M.O	T.A	M.O	T.A		
<b>Δράσεις</b>						
Αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και την εφαρμογή του νόμου	2.41	1.04	2.33	1.19	0.592	0.554
Αλλαγή του τρόπου ζωής μας	2.37	1.19	2.29	1.16	0.549	0.584
Η προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος	2.42	1.09	2.31	1.09	0.832	0.406
Η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών	2.47	1.24	2.52	1.12	-0.361	0.718
Πιο αυστηρές ποινές για όσους καταστρέφουν το περιβάλλον	2.66	1.22	2.82	1.19	-1.113	0.267
Η θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον	2.55	1.26	2.51	1.17	0.312	0.756
<b>Επιπτώσεις</b>						
Η ρύπανση προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου	2.66	1.02	2.66	1.01	0.016	0.987
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για την υγεία	3.14	.81	3.06	.90	0.764	0.445
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για τα οικοσυστήματα	3.15	.81	3.09	.87	0.572	0.568
<b>Ατομικές δράσεις</b>						

Πρέπει να έχουμε καλύτερη ενημέρωση	2.83	.90	2.90	1.00	-0.642	0.522
Να πάρουν πρωτοβουλίες τα εργοστάσια και οι εταιρείες	3.17	.76	3.02	.96	1.380	0.169
Να κάνουμε περισσότερα όλοι	3.23	.87	3.11	.90	1.053	0.293
Να κάνουμε περισσότερα εγώ και οι φίλοι μου	2.95	.83	2.94	.93	0.105	0.917

---



**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Τάξη						<i>F</i>	<i>p</i>
	Α΄ Γυμνασίου		Β΄ Γυμνασίου		Γ΄ Γυμνασίου			
	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>		
<b>Δράσεις</b>								
Αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και την εφαρμογή του νόμου	2.52	1.19	2.19	1.14	2.37	1.01	2.006	0.137
Αλλαγή του τρόπου ζωής μας	2.53	1.19	2.21	1.17	2.23	1.14	2.237	0.109
Η προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος	2.40	1.13	2.33	1.14	2.37	1.01	0.078	0.925
Η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών	2.50	1.25	2.44	1.14	2.54	1.15	0.135	0.873
Πιο αυστηρές ποινές για όσους καταστρέφουν το περιβάλλον	2.84	1.21	2.58	1.32	2.78	1.08	1.097	0.335
Η θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον	2.69	1.20	2.41	1.25	2.46	1.18	1.461	0.234
<b>Επιπτώσεις</b>								
Η ρύπανση προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου	2.73	1.12	2.67	.85	2.57	1.03	0.636	0.530
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για την υγεία	3.14	.93	3.16	.77	2.99	.84	1.107	0.332

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για τα οικοσυστήματα	3.28	.87	3.10	.73	2.98	.88	3.042	0.059
---	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

#### **Ατομικές δράσεις**

Πρέπει να έχουμε καλύτερη ενημέρωση	2.93	.97	2.86	.98	2.80	.92	0.462	0.630
-------------------------------------	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

Να πάρουν πρωτοβουλίες τα εργοστάσια και οι εταιρείες	3.14	.87	3.05	.86	3.08	.88	0.281	0.755
---	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

Να κάνουμε περισσότερα όλοι	3.22	.84	3.14	.85	3.14	.96	0.299	0.742
-----------------------------	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

Να κάνουμε περισσότερα εγώ και οι φίλοι μου	3.03	.90	2.85	.91	2.92	.84	0.934	0.394
---	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

---

**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο πατέρα						<i>F</i>	<i>p</i>
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>		
<b>Δράσεις</b>								
Αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και την εφαρμογή του νόμου	2.22	1.08	2.35	1.12	2.78	1.11	3.363	0.036
Αλλαγή του τρόπου ζωής μας	2.10	1.27	2.39	1.10	2.65	1.14	3.296	0.039
Η προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος	1.97	1.02	2.49	1.08	2.84	1.01	11.260	0.000
Η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών	2.20	1.25	2.58	1.14	2.86	1.00	5.124	0.007
Πιο αυστηρές ποινές για όσους καταστρέφουν το περιβάλλον	2.64	1.19	2.74	1.23	3.00	1.13	1.170	0.312
Η θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον	2.30	1.23	2.57	1.18	2.92	1.21	3.605	0.029
<b>Επιπτώσεις</b>								
Η ρύπανση προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου	2.66	.90	2.59	1.06	2.92	1.04	1.578	0.208
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για την υγεία	3.10	.78	3.05	.88	3.24	.89	0.720	0.487

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για τα οικοσυστήματα	3.07	.81	3.12	.91	3.27	.61	0.759	0.469
---	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

#### **Ατομικές δράσεις**

Πρέπει να έχουμε καλύτερη ενημέρωση	2.94	.82	2.80	1.03	2.92	.92	0.688	0.504
-------------------------------------	------	-----	------	------	------	-----	-------	-------

Να πάρουν πρωτοβουλίες τα εργοστάσια και οι εταιρείες	3.04	.82	3.08	.90	3.24	.86	0.698	0.498
---	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

Να κάνουμε περισσότερα όλοι	3.07	.93	3.18	.89	3.35	.72	1.400	0.248
-----------------------------	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

Να κάνουμε περισσότερα εγώ και οι φίλοι μου	2.99	.83	2.88	.93	3.05	.81	0.742	0.477
---	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

---

**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	Εκπαιδευτικό επίπεδο μητέρας						<i>F</i>	<i>p</i>
	Δημοτικό-Γυμνάσιο		Λύκειο		Πανεπιστήμιο			
	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O.</i>	<i>T.A.</i>		
<b>Δράσεις</b>								
Αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και την εφαρμογή του νόμου	2.24	1.14	2.35	1.11	2.54	1.11	1.382	0.253
Αλλαγή του τρόπου ζωής μας	2.09	1.21	2.38	1.13	2.51	1.19	2.519	0.082
Η προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος	2.08	1.13	2.38	1.06	2.68	1.01	5.594	0.004
Η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών	2.22	1.22	2.49	1.18	2.81	1.07	4.546	0.011
Πιο αυστηρές ποινές για όσους καταστρέφουν το περιβάλλον	2.63	1.16	2.70	1.25	2.96	1.14	1.498	0.226
Η θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον	2.33	1.25	2.46	1.18	2.88	1.18	4.229	0.016
<b>Επιπτώσεις</b>								
Η ρύπανση προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου	2.70	1.01	2.61	1.01	2.71	1.04	0.280	0.756
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για την υγεία	3.00	.86	3.12	.84	3.16	.87	0.720	0.488

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για τα οικοσυστήματα	3.01	.86	3.16	.87	3.18	.77	0.878	0.417
---	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

**Ατομικές δράσεις**

Πρέπει να έχουμε καλύτερη ενημέρωση	2.97	.77	2.86	1.03	2.75	1.00	0.992	0.372
-------------------------------------	------	-----	------	------	------	------	-------	-------

Να πάρουν πρωτοβουλίες τα εργοστάσια και οι εταιρείες	3.03	.80	3.09	.93	3.16	.84	0.435	0.648
---	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

Να κάνουμε περισσότερα όλοι	3.20	.78	3.16	.92	3.16	.94	0.054	0.947
-----------------------------	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

Να κάνουμε περισσότερα εγώ και οι φίλοι μου	2.92	.81	2.96	.94	2.93	.85	0.061	0.941
---	------	-----	------	-----	------	-----	-------	-------

---

**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	<b>Εργασιακή κατάσταση πατέρα</b>								F	p
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες			
	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A	M.O	T.A		
<b>Δράσεις</b>										
Αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και την εφαρμογή του νόμου	2.27	1.10	2.22	1.12	2.50	1.09	2.71	2.27	1.877	0.134
Αλλαγή του τρόπου ζωής μας	2.27	1.27	2.32	1.17	2.30	1.21	2.79	2.27	0.742	0.528
Η προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος	2.09	1.45	2.26	1.04	2.44	1.10	2.93	2.09	2.107	0.100
Η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών	2.45	1.21	2.40	1.17	2.54	1.21	3.07	2.45	1.464	0.255
Πιο αυστηρές ποινές για όσους καταστρέφουν το περιβάλλον	2.45	1.29	2.76	1.15	2.70	1.27	3.14	2.45	0.783	0.504
Η θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον	2.73	1.27	2.51	1.16	2.48	1.27	3.00	2.73	0.883	0.450

## Επιπτώσεις

Η ρύπανση προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου

2.64	1.12	2.68	.93	2.62	1.10	2.79	2.64	0.134	0.940
------	------	------	-----	------	------	------	------	-------	-------

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για την υγεία

3.27	.79	3.14	.79	3.01	.94	3.29	3.27	0.903	0.440
------	-----	------	-----	------	-----	------	------	-------	-------

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για τα οικοσυστήματα

2.91	.94	3.18	.76	3.03	.92	3.50	2.91	1.791	0.149
------	-----	------	-----	------	-----	------	------	-------	-------

## Ατομικές δράσεις

Πρέπει να έχουμε καλύτερη ενημέρωση

3.09	.54	2.92	.92	2.78	1.03	2.93	3.09	0.672	0.570
------	-----	------	-----	------	------	------	------	-------	-------

Να πάρουν πρωτοβουλίες τα εργοστάσια και οι εταιρείες

3.27	.79	3.05	.87	3.12	.88	3.14	3.27	0.332	0.802
------	-----	------	-----	------	-----	------	------	-------	-------

Να κάνουμε περισσότερα όλοι

3.36	.67	3.25	.78	3.07	1.01	3.07	3.36	1.138	0.334
------	-----	------	-----	------	------	------	------	-------	-------

Να κάνουμε περισσότερα εγώ και οι φίλοι μου

3.18	.75	2.95	.83	2.92	.97	2.86	3.18	0.330	0.803
------	-----	------	-----	------	-----	------	------	-------	-------

---



**Αποτελέσματα ανάλυσης για τις ερωτήσεις που αξιολογούν την περιβαλλοντική στάση των μαθητών Γυμνασίου**

	<b>Εργασιακή κατάσταση μητέρας</b>									
	Άνεργοι, νοικοκυρές		Ανειδίκευτο, εργάτες, χειρώνακτες, γεωργοί		Εμπόριο, υπάλληλοι, ειδικευμένοι τεχνίτες		Διευθυντικά στελέχη, επιστήμονες		<i>F</i>	<i>p</i>
	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A.</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>	<i>M.O</i>	<i>T.A</i>		
<b>Δράσεις</b>										
Αυστηρότερη νομοθεσία για το περιβάλλον και την εφαρμογή του νόμου	2.35	1.07	2.28	1.15	2.44	1.13	2.35	1.07	0.239	0.869
Αλλαγή του τρόπου ζωής μας	2.35	1.15	1.98	1.31	2.46	1.10	2.35	1.15	2.056	0.106
Η προθυμία των πολιτών να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος	2.38	1.06	2.00	1.03	2.58	1.13	2.38	1.06	2.661	0.059
Η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών	2.39	1.22	2.30	1.24	2.81	.97	2.39	1.22	2.660	0.059
Πιο αυστηρές ποινές για όσους καταστρέφουν το περιβάλλον	2.74	1.12	2.61	1.47	2.81	1.23	2.74	1.12	0.371	0.774
Η θέληση των κυβερνήσεων να προστατέψουν το περιβάλλον	2.51	1.19	2.35	1.32	2.67	1.19	2.51	1.19	0.767	0.514
<b>Επιπτώσεις</b>										

Η ρύπανση προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου	2.65	1.00	2.70	.84	2.72	1.10	2.65	1.00	0.319	0.812
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για την υγεία	3.09	.92	3.07	.74	3.11	.77	3.09	.92	0.043	0.988
Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι επιβλαβής για τα οικοσυστήματα	3.16	.81	3.00	.87	3.11	.86	3.16	.81	0.449	0.719
<b>Ατομικές δράσεις</b>										
Πρέπει να έχουμε καλύτερη ενημέρωση	2.86	.94	2.93	.90	2.84	1.01	2.86	.94	0.118	0.949
Να πάρουν πρωτοβουλίες τα εργοστάσια και οι εταιρείες	3.09	.91	3.00	.87	3.18	.78	3.09	.91	0.346	0.792
Να κάνουμε περισσότερα όλοι	3.17	.86	3.28	.75	3.18	1.02	3.17	.86	0.877	0.454
Να κάνουμε περισσότερα εγώ και οι φίλοι μου	2.94	.88	2.76	.85	3.11	.88	2.94	.88	1.314	0.270

---