



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Γνώσεις, αντιλήψεις και στάσεις των μαθητών/τριών Ε' και Στ' τάξης του Δημοτικού στην πόλη της Φλώρινας για ενεργειακά ζητήματα του τόπου



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΗΣ ΜΑΡΙΝΑΣ ΜΠΑΣΟΥΡΗ

ΦΛΩΡΙΝΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ, 2024

Φύλλο Εξέτασης

1. Επόπτης: Παπανικολάου Αναστάσιος _____

Βαθμός: _____

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

2. Δεύτερος Βαθμολογητής: Παπαδοπούλου Πηνελόπη _____

Βαθμός: _____

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

Γενικός Βαθμός: - _____

Η συγγραφέας Μαρίνα Μπασούρη βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στις εργασίες τρίτων, όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

*Στη μνήμη του πατέρα μου.
Η αγάπη και οι αξίες σου με καθοδηγούν πάντα.*

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Αναστάσιο Παπανικολάου για την αμέριστη υποστήριξη, καθοδήγηση και ενθάρρυνση καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας. Οι γνώσεις και η εμπειρία του υπήρξαν πολύτιμες για την ολοκλήρωση αυτού του έργου. Η καθοδήγησή του με βοήθησε να αναπτύξω τις επιστημονικές μου γνώσεις ως μελλοντική εκπαιδευτικός και ερευνήτρια. Η διάθεσή του να αφιερώνει χρόνο και να συζητά τις απορίες και τις ανησυχίες μου ήταν καθοριστική για την πρόοδο και την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτρια κυρία Πηνελόπη Παπαδοπούλου, ως δεύτερη βαθμολογήτρια, για τον πολύτιμο χρόνο που αφιέρωσε στη μελέτη και αξιολόγηση της παρούσας εργασίας.

Επιθυμώ επιπλέον να ευχαριστήσω, όλους τους διευθυντές των Δημοτικών σχολείων της πόλης της Φλώρινας και κυρίως τους/τις εκπαιδευτικούς για την έγκριση πραγματοποίησης της έρευνάς μου στα τμήματά τους αλλά και για την πολύτιμη βοήθειά τους στην συλλογή των ερωτηματολογίων από τους μαθητές και τις μαθήτριες. Σε αυτό το σημείο, θα ήταν παράλειψή μου να μην ευχαριστήσω τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν με προθυμία στην έρευνά μου και μάλιστα έβαλαν τα δυνατά τους να παραδώσουν πανέμορφες ζωγραφιές στο τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον κύριο Αντώνη Πάνου, από την Διεύθυνση Τεχνικών Έργων στη Νομαρχία Φλώρινας, που με μεγάλη προθυμία με κατηύθυνε στην διαδικασία εμπλουτισμού της βιβλιογραφίας για την συγκεκριμένη εργασία, καθώς και στον κύριο Χατζή Θωμά, διευθυντή της ΔΕΔΔΗΕ Φλώρινας για τα πολύτιμα στατιστικά δεδομένα που μου παρείχε.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στην οικογένειά μου, η οποία στάθηκε δίπλα μου καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής μου εργασίας. Στη μητέρα μου, για την ηθική συμπαράσταση και την οικονομική της βοήθεια κατά την διάρκεια των σπουδών μου. Στα αδέρφια μου, για την εμπύχωση και το χιούμορ τους, που με βοήθησαν να διατηρήσω την ψυχραιμία και το χαμόγελό μου ακόμα και στις πιο δύσκολες στιγμές. Η παρουσία τους ήταν πολύτιμη και αναντικατάστατη.

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	vii
Πίνακας Περιεχομένων	ix
Κατάλογος Πινάκων	xi
Κατάλογος Εικόνων	xi
Κατάλογος Γραφημάτων	xii
Περίληψη.....	xiii
Abstract	xiv
Εισαγωγή	1
Κεφάλαιο 1. Ο νομός Φλώρινας	3
1.1 Γενικά για τη Φλώρινα	3
1.2 Το φυσικό περιβάλλον της Φλώρινας.....	3
1.2.1 Λίμνες	4
1.2.2 Όρη	4
1.2.3 Ποταμοί	5
1.2.4 Χλωρίδα και πανίδα	6
1.3 Παραγωγή – Απασχόληση - ΑΕΠ.....	7
Κεφάλαιο 2. Το ενεργειακό ζήτημα του νομού Φλώρινας.....	8
2.1 Ενέργεια – Πηγές Ενέργειας.....	8
2.2 Παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας παγκοσμίως και στην Ελλάδα	9
2.3 Παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας στο νομό Φλώρινας.....	13
2.3.1 Τα ορυχεία.....	13
2.3.2 Ατμοηλεκτρικοί Σταθμοί.....	15
2.3.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του λιγνίτη για τη Φλώρινα	16
2.3.4 Πετρέλαιο και φυσικό αέριο	17
2.3.5 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	18
2.3.6 Η κατανάλωση ενέργειας στο νομό Φλώρινας	21
2.4 Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης	21
Κεφάλαιο 3. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/ Εκπαίδευση για την Αειφορία.....	23
3.1 Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.....	23
3.2 Εκπαίδευση για την Αειφορία.....	24
3.3 Η βασισμένη στον τόπο εκπαίδευση	25

Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία	27
4.1 Σκοπός της έρευνας και ερευνητικά ερωτήματα.....	27
4.2 Συλλογή δεδομένων	27
4.3 Ανάλυση δεδομένων	30
4.4 Συμμετέχοντες στην έρευνα.....	30
Κεφάλαιο 5. Αποτελέσματα	32
5.1 Δημογραφικά και τυπολογικά στοιχεία	32
5.2 Συμμετοχή σε Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.....	34
5.3 Ενδιαφέρον και αυτοαξιολόγηση γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου	35
5.4 Γνώσεις των μαθητών σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου	37
5.5 Αντιλήψεις και στάσεις των μαθητών/τριών σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου.....	41
5.6 Πηγές ενημέρωσης των μαθητών σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου.....	49
5.7 Ζωγραφιές	50
Κεφάλαιο 6. Συζήτηση - Συμπεράσματα.....	52
Κεφάλαιο 7. Προτάσεις	56
Βιβλιογραφία.....	57
Παράρτημα.....	62

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.	Στοιχεία ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο νομό Φλώρινας	σελ. 21
Πίνακας 2.	Κατανομή των συμμετεχόντων στην έρευνα - Σχολεία	σελ. 31
Πίνακας 3.	Φύλο των συμμετεχόντων στην έρευνα	σελ. 32
Πίνακας 4.	Σύνολο λέξεων που σημειώθηκαν	σελ. 41

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1.	Γεωλογικός Χάρτης νομού Φλώρινας	σελ. 5
Εικόνα 2.	Δείγματα ζωγραφιών των μαθητών/τριών	σελ. 51

Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1.	Η 10ετής εξέλιξη ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα	σελ. 12
Γράφημα 2.	Η 10ετής εξέλιξη της κάλυψης της ετήσιας ζήτησης από ΑΠΕ	σελ. 13
Γράφημα 3.	Επάγγελμα μητέρας	σελ. 33
Γράφημα 4.	Επάγγελμα πατέρα	σελ. 33
Γράφημα 5.	Συμμετοχή σε Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης	σελ. 34
Γράφημα 6.	Θέματα Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης	σελ. 35
Γράφημα 7.	Ενδιαφέρον των μαθητών/τριών για τις πηγές ενέργειας της Φλώρινας	σελ. 36
Γράφημα 8.	Αυτοαξιολόγηση των γνώσεων των μαθητών/τριών για τις πηγές ενέργειας της Φλώρινας	σελ. 36
Γράφημα 9.	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στη Φλώρινα	σελ. 38
Γράφημα 10.	Μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στη Φλώρινα	σελ. 39
Γράφημα 11.	Συννεφόμετρο απαντήσεων	σελ. 40
Γράφημα 12.	Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με την ποιότητα του περιβάλλοντος της Φλώρινας	σελ. 45
Γράφημα 13.	Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με την αύξηση της εξόρυξης και χρήσης ορυκτών ανθράκων στη Φλώρινα	σελ. 46
Γράφημα 14.	Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας ως λύση στα ενεργειακά προβλήματα της Φλώρινας	σελ. 47
Γράφημα 15.	Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με την αύξηση εγκατάστασης και χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη Φλώρινα	σελ. 47
Γράφημα 16.	Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με το ότι η εξόρυξη και χρήση ορυκτών ανθράκων έχει μόνο αρνητικές συνέπειες στη Φλώρινα	σελ. 48
Γράφημα 17.	Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με το ότι η εγκατάσταση ΑΠΕ έχει μόνο θετικές επιπτώσεις στη Φλώρινα	σελ. 48
Γράφημα 18.	Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με συμβολή των μαθητών/τριών στην επίλυση ενεργειακών προβλημάτων	σελ. 49
Γράφημα 19.	Πηγές ενημέρωσης για ενεργειακά ζητήματα	σελ. 50

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εξετάζει τις γνώσεις, αντιλήψεις και στάσεις των μαθητών/τριών Ε' και Στ' Δημοτικού της πόλης της Φλώρινας, για ενεργειακά ζητήματα του τόπου. Πιο συγκεκριμένα, στοχεύει να διερευνήσει: α) τη συμμετοχή των μαθητών/τριων σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που να σχετίζονται με την ενέργεια, β) το ενδιαφέρον που έχουν για τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου τους, γ) τις γνώσεις τους για τις πηγές ενέργειας που υπάρχουν στο τόπο τους, δ) τις αντιλήψεις τους σχετικά με τα οφέλη και τους κινδύνους των ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για τον τόπο τους, και ε) τις στάσεις τους για θέματα που αφορούν ενεργειακά ζητήματα στον τόπο τους. Στην έρευνα αυτή, που πραγματοποιήθηκε τη σχολική χρονιά 2023-24, συμμετείχαν 161 μαθητές και μαθήτριες της Ε' και Στ' Δημοτικού από όλα τα δημοτικά σχολεία της πόλης της Φλώρινας, οι οποίοι/ες συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο κλειστών και ανοιχτών ερωτήσεων που αναλύθηκε τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Τα αποτελέσματα έδειξαν, πως πολλοί μαθητές/τριες έχουν παρανοήσεις και γνωστικά κενά όσον αφορά τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου τους. Αυτό τους οδηγεί κατά συνέπεια σε λανθασμένες αντιλήψεις για τα οφέλη και τους κινδύνους των πηγών ενέργειας της περιοχής. Επίσης διαπιστώθηκε πως παρόλο που η πλειονότητα των παιδιών έχει συμμετάσχει σε κάποιο πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης κατά τα προηγούμενα σχολικά έτη, η θεματολογία αυτού, δεν σχετίζεται με τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου ή την ενέργεια γενικότερα. Ενθαρρυντικό ωστόσο, είναι πως γνωρίζουν έως ένα βαθμό έννοιες και φαινόμενα που σχετίζονται με την ενέργεια καθώς και ότι διατηρούν θετική στάση προς τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Το βέβαιο είναι, πως χρειάζεται επιπλέον μέριμνα και προσπάθειες από την εκπαιδευτική κοινότητα καθώς και από τις τοπικές αρχές, για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση περισσότερων μαθητών/τριων σχετικά με τις πηγές ενέργειας και τα ενεργειακά ζητήματα της πόλης της Φλώρινας.

Λέξεις - Κλειδιά: *ενεργειακά ζητήματα, πηγές ενέργειας, γνώσεις, αντιλήψεις, στάσεις, μαθητές, δημοτικό σχολείο, περιβαλλοντική εκπαίδευση, αειφόρος ανάπτυξη, Φλώρινα, Δυτική Μακεδονία*

Abstract

The present study examines the knowledge, perceptions, and attitudes of fifth and sixth-grade students in the city of Florina regarding local energy issues. Specifically, it aims to investigate: a) the participation of students in Environmental Education programs related to energy, b) their interest in the energy issues of their area, c) their knowledge of local energy sources, d) their perceptions about the benefits and risks of renewable and non-renewable energy sources for their region, and e) their attitudes towards energy issues in their area. The aforementioned objectives will be achieved through a review of the existing literature and the research conducted during the 2023-2024 school year. In this research, which was conducted in the school year 203-24, 161 students of the 5th and 6th grades from all elementary schools in the city o Florina participated by completing a questionnaire of closed and open-ended questions, that were analyzed both quantitatively and qualitatively. The results showed that many students have misconceptions and knowledge gaps regarding the energy issues of their area. Consequently, this leads to misconceptions about the benefits and risks of the local energy sources. It was also found that although the majority of children have participated in some Environmental Education program in previous school years, the topics of these programs were not related to local energy issues or energy in general. However, it is encouraging that they are familiar to a certain degree with concepts and phenomena related to energy and maintain a positive attitude towards Renewable Energy Sources. What is certain is that further care and efforts are needed from the educational community as well as local authorities to inform and raise awareness among more students about the energy sources and energy issues of the city of Florina.

Keywords: energy issues, energy sources, knowledge, perceptions, attitudes, students, primary school, environmental education, sustainable development, Florina, Western Macedonia

Εισαγωγή

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην χώρα μας, όπως και στην Ευρώπη, στηρίζεται κατά ένα μεγάλο μέρος στα ορυκτά καύσιμα, τα οποία συνδέονται με υψηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και κατά συνέπεια, την κλιματική αλλαγή. Στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η σταδιακή απαλλαγή από τα ορυκτά καύσιμα και η αντικατάστασή τους με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, οι οποίες θα μπορούν να καθιστούν ενεργειακά αυτόνομη την Ευρώπη.

Ο Νομός Φλώρινας αποτελεί έναν από τους τρεις σημαντικότερους ενεργειακούς πυλώνες της χώρας μας, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το σχέδιο της ελληνικής κυβέρνησης αλλά και της Ευρώπης για την περιοχή, είναι η μετάβαση από την βιομηχανία του λιγνίτη στη χρήση άλλων μορφών ενέργειας, η λεγόμενη «απολιγνιτοποίηση».

Σημαντικό ρόλο στην επίτευξη του στόχου αυτού καθώς και σε μια ομαλή μετάβαση σε μια «μεταλιγνιτική» εποχή παίζει η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/ Εκπαίδευση για την Αειφορία, καθώς έχει τη δυνατότητα να επιδράσει θετικά σε γνώσεις, αντιλήψεις και στάσεις των κατοίκων για ενεργειακά ζητήματα του τόπου τους και να τους καταστήσει ενεργούς και περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένους πολίτες. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η ΠΕ/ ΕΑΑ των μαθητών και μαθητριών του Δημοτικού Σχολείου, καθώς ως οι μελλοντικοί πολίτες, χρειάζεται να γνωρίζουν τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου τους και τα προβλήματα που σχετίζονται με αυτά, να εκφέρουν την άποψή τους για αυτά, και να διαπραγματεύονται αντιλήψεις και στάσεις σχετικά με αυτά.

Σε μια προσπάθεια, να διερευνήσουμε και να αποτυπώσουμε την τρέχουσα τοποθέτηση μαθητών/τριών της Δημοτικής Εκπαίδευσης της περιοχής της Φλώρινας για τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου, υλοποιήσαμε την παρούσα έρευνα. Σκοπός της είναι: να διερευνηθούν οι γνώσεις, οι αντιλήψεις και οι στάσεις των μαθητών Ε΄ και Στ΄ Δημοτικού από σχολεία της πόλης της Φλώρινας για ενεργειακά ζητήματα του τόπου τους. Η εστίαση στις δύο τελευταίες τάξεις του Δημοτικού σχολείου, οφείλεται στο ότι το ηλικιακό στάδιο των μαθητών/τριών ανταποκρίνεται καλύτερα στις γνωστικές απαιτήσεις του θέματος που ερευνάται και στο γεγονός ότι με βάση τα αντίστοιχα σχολικά εγχειρίδια, τα ζητήματα της ενέργειας διδάσκονται σε αυτές τις τάξεις.

Η πτυχιακή εργασία αποτελείται από δύο μέρη: το θεωρητικό και το ερευνητικό. Το πρώτο, περιλαμβάνει την θεωρητική τεκμηρίωση της εργασίας και χωρίζεται σε 4 κεφάλαια. Στο 1ο Κεφάλαιο γίνεται η περιγραφή του νομού Φλώρινας, όπου αναλύονται τα γεωμορφολογικά, οικονομικά και κοινωνικά του χαρακτηριστικά. Στο 2ο Κεφάλαιο εξετάζεται το ενεργειακό ζήτημα

της Φλώρινας, δηλ. οι πηγές ενέργειας του τόπου (ανανεώσιμες και μη) τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους. Το 3ο Κεφάλαιο αναφέρεται στη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/ Εκπαίδευση για την Αειφορία και τη Βασισμένη στον τόπο Εκπαίδευση. Στη συνέχεια της πτυχιακής εργασίας, υπάρχει το ερευνητικό μέρος, το οποίο αποτελείται από τρία κεφάλαια. Στο 4ο Κεφάλαιο γίνεται λόγος για την έρευνα, την ερευνητική διαδικασία, τους σκοπούς και τους στόχους και τα δημογραφικά στοιχεία της έρευνας. Στο 5ο Κεφάλαιο, παρατίθενται και αναλύονται τα αποτελέσματα της έρευνας. Στο 6ο Κεφάλαιο, υπάρχουν συμπεράσματα εφ' όλης της ύλης, περιορισμοί αλλά και μελλοντικές προτάσεις για έρευνα. Τέλος, υπάρχουν οι βιβλιογραφικές αναφορές και το παράρτημα, στο οποίο βρίσκεται το ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους μαθητές για την διεξαγωγή της έρευνας.

Κεφάλαιο 1. Ο νομός Φλώρινας

1.1 Γενικά για τη Φλώρινα

Ο νομός (περιφερειακή ενότητα) Φλώρινας, βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της Ελλάδας και μαζί με τις περιφερειακές ενότητες Γρεβενών, Καστοριάς και Κοζάνης, συγκροτεί την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας. Πρόκειται για μια ορεινή περιοχή που συνορεύει με τους νομούς Πέλλας, Κοζάνης και Καστοριάς ως προς την ελληνική ενδοχώρα και ταυτόχρονα αποτελεί το βορειοδυτικό σύνορο της Ελλάδας με την Αλβανία και την Βόρεια Μακεδονία.

Κατά τη διοικητική διαίρεση της Ελλάδας με το «Πρόγραμμα Καλλικράτης» (Ν. 3852/2010), η περιφερειακή ενότητα Φλώρινας χωρίστηκε σε τρεις δήμους, τον Δήμο Φλώρινας με έδρα την πόλη της Φλώρινας, τον Δήμο Αμυνταίου με έδρα το Αμύνταιο και το Δήμο Πρεσπών με έδρα τον Λαιμό. Η συνολική έκταση του Νομού Φλώρινας είναι 1.924 χλμ². Πρωτεύουσά της, είναι η πόλη της Φλώρινας, η οποία είναι και η μοναδική πόλη στην περιφερειακή ενότητα ενώ υπάρχει και η κωμόπολη του Αμυνταίου. Οι υπόλοιποι οικισμοί είναι χωριά.

Σύμφωνα με την εθνική απογραφή του 2021, ο συνολικός πληθυσμός του νομού είναι 44.880 μόνιμοι κάτοικοι, από τους οποίους οι 29.500 κατοικούν στον Δήμο Φλώρινας, οι 19.198 στη Δημοτική Ενότητα της Φλώρινας και οι 17.188 κατοικούν στη Δημοτική Κοινότητα Φλωρίνης (ΕΛΣΤΑΤ, 2023). Σημαντικοί πληθυσμιακά οικισμοί εκτός της Φλώρινας, είναι οι Δημοτικές Κοινότητες του Αμυνταίου (4.348 κάτοικοι), του Φιλώτα (1.429 κάτοικοι), της Μελίτης (1.212 κάτοικοι) και του Αμμοχωρίου (1.077 κάτοικοι) (ΕΛΣΤΑΤ, 2023). Στη Δημοτική Ενότητα των Πρεσπών κατοικούν μόνιμα 1.066 πολίτες (ΕΛΣΤΑΤ, 2023). Κατά τη δεκαετία 2011-2021 από την προηγούμενη εθνική απογραφή υπήρξε σημαντική μείωση του πληθυσμού του Νόμου της Φλώρινας (51.414 μόνιμοι κάτοικοι το 2011) (ΕΛΣΤΑΤ, 2014).

1.2 Το φυσικό περιβάλλον της Φλώρινας

Το κλίμα της Φλώρινας, είναι ηπειρωτικό, με ήπια καλοκαίρια, πολλές βροχές, χιόνια και ιδιαίτερα ψυχρούς χειμώνες. Μάλιστα, είναι συχνό φαινόμενο οι ξηροί και ψυχροί άνεμοι, να παραμένουν μέχρι και την Άνοιξη, η οποία αρχίζει τον Απρίλιο. Σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση του κλίματός της, έχει φυσικά η γεωγραφική και υψομετρική θέση της περιοχής. Η παρουσία λιμνών επηρεάζει επίσης το μικροκλίμα των περιοχών που βρίσκονται γύρω από αυτές, παρέχοντας ηπιότερες

συνθήκες κατά τις χειμερινές περιόδους αν και σε μέρες ολικού παγετού οι πιο μικρές λίμνες παγώνουν (Δέτσικα, 2017).

1.2.1 Λίμνες

Στο νομό Φλώρινας, υπάρχουν έξι φυσικές λίμνες, οι περισσότερες από τις οποίες αποτελούν σημαντικούς βιότοπους για σπάνια είδη χλωρίδας και πανίδας, ενώ έχουν αναγνωριστεί διεθνώς και προστατεύονται από την ελληνική και διεθνή νομοθεσία και συμπεριλαμβάνονται στις προστατευόμενες περιοχές NATURA 2000 (Αβραμοπούλου, 2022). Οι λίμνες αυτές δεν είναι άλλες από τη Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα, τη Ζάζαρη, Χειμαδίτιδα, Πετρών και Βεγορίτιδα.

Αναλυτικότερα, βορειοδυτικά του νομού συναντάμε τη Μικρή Πρέσπα, στα σύνορα με την Αλβανία. Η Μεγάλη Πρέσπα συνορεύει επίσης με άλλα δύο κράτη: την Αλβανία και την Βόρεια Μακεδονία, αποτελώντας τον μεγαλύτερο εθνικό δρυμό στην Ελλάδα. Οι υπόλοιπες τέσσερις λίμνες συνδέονται μεταξύ τους λειτουργικά. Η λίμνη Ζάζαρη, τροφοδοτείται από το ποτάμι του Σκλήθρου, αλλά και από υπόγειες πηγές και στη συνέχεια τροφοδοτεί τη (μεγαλύτερη) λίμνη Χειμαδίτιδα. Γύρω από τη περιοχή του Αμυνταίου, η λίμνη Πετρών που είναι πολύ μικρότερη σε μέγεθος, δέχεται τα νερά από την λίμνη Χειμαδίτιδα και τροφοδοτεί με τη σειρά της, την Βεγορίτιδα. Η τελευταία, είναι από τις βαθύτερες λίμνες της Ελλάδας και είναι η μόνη που δεν παγώνει τους χειμερινούς μήνες. Η υπερβολική άντληση για τις ανάγκες του Υδροηλεκτρικού Σταθμού Άγρα, του Ατμοηλεκτρικού Σταθμού Αμυνταίου – Φιλώτα και της άρδευσης των γειτονικών γεωργικών εκτάσεων, μεταβάλλουν διαρκώς το μέγεθός της (ΠΕΦ, 2023α).

1.2.2 Όρη

Το μεγαλύτερο μέρος του νομού Φλωρίνης, κατέχεται από ορεινές εκτάσεις που μπορούν να αγγίξουν τα 2.434μ. (Βοσκοπούλου, 2008). Στον χάρτη της Εικόνας 1 που ακολουθεί, μπορούμε να εντοπίσουμε τα όρη (ΠΕΦ, 2023α):

Βαρνούντας στα βόρεια, το οποίο αποτελεί φυσικό όριο της λεκάνης Φλώρινας-Πρεσπών, και τροφοδοτεί τις πηγές του ποταμού Σακουλέβα. Με βάση την οδηγία για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ) συγκαταλέγεται στο ευρωπαϊκό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών NATURA 2000.

Βέρνο στα νότια (με κορυφή το Βίτσι), που λειτουργεί ως φυσικό σύνορο των νομών Φλώρινας και Καστοριάς και τροφοδοτεί τις λίμνες του Αμυνταίου.

Τρικλάριο στα δυτικά και αποτελεί ορεινό σύνορο μεταξύ του Λαδοπόταμου και των Πρεσπών.

Βόρας ή Καϊμακτσάλαν στα ανατολικά, το οποίο αποτελεί φυσικό σύνορο των νομών Φλώρινας και Πέλλας, ενώ οι χαμηλές νοτιοδυτικές του πλαγιές, όπως έχει αναφερθεί, διαχωρίζουν τη λεκάνη της Φλώρινας από αυτή του Αμυνταίου.



Εικ. 1. Γεωλογικός Χάρτης νομού Φλώρινας (ΠΕΦ, 2023β)

1.2.3 Ποταμοί

Οι ποταμοί, συγκεντρώνονται κυρίως στη πρωτεύουσα του νομού. Χαρακτηριστικότεροι είναι ο Σακουλέβας και ο Δροσποτάμος ή Δροσποηγιώτικος.

Ο Σακουλέβας, διατρέχει τη πόλη της Φλώρινας για περίπου 3 χλμ. ο ποταμός Σακουλέβας, οποίος τροφοδοτείται όπως προαναφέρθηκε από το όρος Βαρνούνας. Κατευθύνεται ανατολικά προς τη πεδινή έκταση της Φλώρινας και εισέρχεται στα εδάφη της Βόρειας Μακεδονίας, όπου συμβάλλει με τον ποταμό Εριγώνα. Η στάθμη του νερού κατά τους χειμερινούς μήνες διατηρείται σε ικανοποιητικά επίπεδα, ωστόσο το καλοκαίρι είναι ιδιαίτερα χαμηλή. Το σίγουρο είναι πως αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των κατοίκων και φυσικά, πόλο έλξης για

αρκετούς τουρίστες. Τα λιθόστρωτα δρομάκια, οι ξύλινες γέφυρες και τα παλιά αρχοντικά που βρίσκονται στις όχθες του, καθιστούν ένα μοναδικό σκηνικό.

Όσον αφορά τον Δροσοπόταμο, αυτός πηγάζει από το όρος Βίτσι. Η μισή διαδρομή του Δροσοπόταμου κινείται μέσα σε ένα πυκνό και άγριο δάσος οξιάς και η υπόλοιπη μισή κινείται στα δυτικά του κάμπου της Φλώρινας, όπου διακλαδίζεται σε πολλούς παραπόταμους και καταλήγει σε μικρές τεχνητές υδατοσυλλογές. Μια άλλη ονομασία του ποταμού είναι «Δροσοπηγιώτικο ρέμα». Το όνομα του ποταμού προέρχεται από το κεφαλοχώρι της Δροσοπηγής που είναι χτισμένο σε μια πλαγιά πάνω από τη κοίτη του. Λίγο πιο βόρεια από το χωριό και ακριβώς πάνω στον ποταμό βρίσκονται τα ερείπια του παλιού χωριού της Δροσοπηγής που οι κάτοικοι εγκατέλειψαν μετά τις ζυμώσεις των συνεχών πολεμικών συρράξεων του πρώτου μισού του προηγούμενου αιώνα. Σε αυτό το σημείο βρίσκεται ένα μονότοξο, πέτρινο γεφύρι που χτίστηκε το 1852 από ντόπιους μαστόρους και διατηρείται σε άριστη κατάσταση (naturagraeca.com, 2024).

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως στο νομό έχουν δημιουργηθεί ταμειυτήρες που εξυπηρετούν ανάγκες της ΔΕΗ καθώς και άρδευσης, όπως οι ταμειυτήρες Σκοπού, Κολχικής αλλά και το φράγμα Τριανταφυλλιάς (ΠΕΦ, 2023α).

1.2.4 Χλωρίδα και πανίδα

Τα δάση του νομού καλύπτονται τόσο από φυλλοβόλα όσο και από αειθαλή δέντρα. Στα πρώτα, κατατάσσονται οι καστανιές, οι βελανιδιές, οι οξιές και οι δρύες, ενώ στα τελευταία ανήκουν κυρίως τα πεύκα και τα έλατα. Στις Πρέσπες απαντάται το 25% των ειδών της Ελληνικής χλωρίδας, με περίπου 1500 είδη φυτών. Σε ότι αφορά την πανίδα της περιοχής, εντοπίζονται καφέ αρκούδες, λύκοι, αιγοπρόβατα, κατσίκια, αγελάδες, αλεπούδες βίδρες, αγριόγιδες, κιτρινομπομπίνες, σπιτόφιδα, πέστροφες, κυπρίνοι και πολλά άλλα.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον βέβαια, παρουσιάζει η περιοχή των Πρεσπών, που αποτελεί προστατευόμενη περιοχή και συγκεντρώνει πάρα πολλές μορφές ζωής. Πολλά από τα σπάνια είδη που φιλοξενεί είναι ενδημικά. Ο φυσικός πλούτος της περιοχής αναγνωρίστηκε από την Ελληνική Πολιτεία, η οποία την ανακήρυξε σε Εθνικό Δρυμό το 1974, ενώ με την συνθήκη Ραμσάρ το 1973 συμπεριλαμβάνεται στους υγρότοπους Διεθνούς Σημασίας. Ο Εθνικός Δρυμός των Πρεσπών, ως ένας από τους δέκα Εθνικούς Δρυμούς της Ελλάδας, ιδρύθηκε κυρίως για να προστατευτούν τα σπάνια υδρόβια πουλιά που φωλιάζουν εκεί (ο αργυροπελεκάνος και ο ροδοπελεκάνος, οι λαγγόνες, τα 7 είδη ερωδιών, οι σταχτόχηνες και οι χαλκόκοτες). Η μεγαλύτερη αναπαραγωγική αποικία αργυροπελεκάνων βρίσκεται στις Πρέσπες. Στις προστατευόμενες περιοχές του νομού,

εντάσσονται επίσης η Ζώνη Πετρών- Βεγορίτιδας (με πάνω από 130 είδη πτηνών, απειλούμενα ή σπάνια όπως η λαγγόνα και η βίδρα) καθώς και η Ζώνη Ζάζαρης- Χειμαδίτιδας (στο όρος Βέρνον εντοπίζεται βιότοπος ιδανικός για την αρκούδα ενώ στις λίμνες κυριαρχούν καλαμιώνες που φιλοξενούν πλήθος πτηνών).

1.3 Παραγωγή – Απασχόληση - ΑΕΠ

Η Φλώρινα είναι μια κατεχοχίν αγροτική περιοχή. Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δυτικής Μακεδονίας 2015-2019 (ΠΑΜ, 2015, σελ. 46), που συντάχθηκε κατά το έτος 2015, το ΑΕΠ της Περιφερειακής Ενότητας Φλώρινας είναι χαμηλό και την κατατάσσει στην 27η θέση σε επίπεδο χώρας.

Στην οικονομία της περιοχής, καθοριστικό ρόλο παίζει ο πρωτογενής τομέας, αφού οι κύριες ασχολίες των κατοίκων του νομού είναι η γεωργία και η κτηνοτροφία. Οι αγρότες καλλιεργούν σιτηρά (κριθάρι, σίτος μαλακός και σκληρός, σίκαλη), πατάτες, αμπέλια, ηλιάνθους, λεβάντα, μήλα, αχλάδια, ροδάκινα, καρύδια, πιπεριές, καλαμπόκι, ζωτροφές ενώ εξέχουσα θέση έχουν τα φασόλια ΠΟΠ, στις Πρέσπες. Όσον αφορά στη κτηνοτροφία, οι κάτοικοι της περιοχής του Βερμίου ασχολούνται με την ποιμενική αιγοπροβατοτροφία (μόνιμη και νομαδική) και τα βοοειδή. Η ποιμενική κτηνοτροφία βασίζεται πρωτίστως στην βοσκή στο δάσος, αλλά ενισχύεται σημαντικά και από τις ζωτροφές (Ηλιοπούλου & Μούτσια, 2016).

Ένα από τα στοιχεία που επίσης χαρακτηρίζει την οικονομία της περιοχής είναι ο λιγνίτης. Η εξόρυξη λιγνίτη και κατ' επέκταση η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από αυτόν, κατάφεραν τα προηγούμενα έτη, να διαμορφώσουν ένα ποσοστό 30,5% στον δευτερογενή τομέα, από τα υψηλότερα ποσοστά της χώρας. Αρκετοί κάτοικοι, εργάζονταν στα ορυχεία και τους Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς της περιοχής, με μισθούς ιδιαίτερα υψηλούς. Τα δεδομένα όμως, άλλαξαν αρκετά τα τελευταία χρόνια εξαιτίας και ενεργειακής και περιβαλλοντικής κρίσης. Με τα περισσότερα ορυχεία να έχουν κλείσει ή να υπολειπονται, η ανεργία στο νομό είναι ένα από τα ζητήματα που προβληματίζει τόσο την τοπική διοίκηση όσο και τους κατοίκους για το μέλλον του τόπου.

Πάντως, το θετικό είναι, πως ορισμένοι οικισμοί, έχουν καταφέρει να δημιουργήσουν μια δική τους δυναμική, προωθώντας ντόπια προϊόντα και επενδύοντας στον τουρισμό. Σε αυτούς τους οικισμούς εντάσσονται το Αμύνταιο και οι Πρέσπες.

Κεφάλαιο 2. Το ενεργειακό ζήτημα του νομού Φλώρινας

2.1 Ενέργεια – Πηγές Ενέργειας

Η ενέργεια είναι ένα αγαθό μείζονος σημασίας για τη ζωή του ανθρώπου. Η δυναμική της, έγκειται στο ότι καλύπτει ένα μεγάλο εύρος αναγκών και απαιτήσεων της καθημερινότητας. Για παράδειγμα, οι τομείς της βιοτεχνίας, της βιομηχανίας, των μεταφορικών μέσων, των μηχανημάτων, των δασικών εργασιών, της γεωργίας, της οικιακής χρήσης και γενικότερα όλων των εργασιών χρειάζονται ενέργεια για να πραγματοποιηθούν (Τσατήρης, 2002). Γύρω από την ενέργεια, έχουν διαμορφωθεί οι κοινωνίες παγκοσμίως. Ζητήματα που σχετίζονται με αυτή, επηρεάζουν την πολιτική και την οικονομική σταθερότητα μιας χώρας, συνεπώς για να μπορέσει μια χώρα να λειτουργήσει και να αναπτυχθεί ομαλά, κύριο μέλημά της είναι η εξασφάλιση των απαραίτητων ενεργειακών πόρων/ πηγών ενέργειας.

Πηγή ενέργειας ονομάζεται κάθε φυσικός πόρος που μπορεί να δώσει ενέργεια. Πηγές ενέργειας, θεωρούνται ο ήλιος, ο άνεμος, οι ορυκτοί άνθρακες, τα κύματα, η γεωθερμία κ.α. και χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: στις ανανεώσιμες και στις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών είναι ότι μέσω της χρήσης τους δίνεται η δυνατότητα να τεθούν σε κίνηση διάφορα αντικείμενα, να μεταβληθούν θερμοκρασίες και γενικά να παραχθεί έργο (Smil, 2007).

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής, αυξάνει ολοένα και περισσότερο την ανάγκη για ενέργεια. Στην προσπάθεια να καλυφθεί αυτή η ανάγκη, υπήρξαν έντονες ανθρώπινες παρεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον, με πολλαπλές και συχνά μη αναστρέψιμες συνέπειες. Η κλιματική αλλαγή, η υποβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος καθώς και η έλλειψη ενεργειακών αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων, είναι μια σειρά από συνέπειες λόγω των λανθασμένων ενεργειακών πολιτικών που υιοθετήθηκαν τα προηγούμενα χρόνια. Η πληθυσμιακή αύξηση και η κατασπατάληση των πηγών ενέργειας, αυξάνουν τον κίνδυνο εξάντλησης των φυσικών πόρων, επιβαρύνουν το περιβάλλον και τη ζωή των επόμενων γενεών. Στόχος των κρατών πλέον είναι, να μην επιβαρυνθεί κι άλλο το περιβάλλον αλλά και η ζωή των επόμενων γενεών. Για να επιτευχθεί αυτό, απαιτείται μια καλά σχεδιασμένη και αποτελεσματική χρήση των εναπομεινάντων ορυκτών καυσίμων μαζί με την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών μέσω Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΥΠΕΝ, 2019).

2.2 Παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας παγκοσμίως και στην Ελλάδα

Στη σύγχρονη εποχή, οι μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εξακολουθούν να κυριαρχούν, ωστόσο, πρόκειται για μια δυναμική που αναμένεται να εξασθενήσει.

Ως μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, εννοούμε τις πηγές ενέργειας που εξαντλούνται και είναι αδύνατον να ανανεωθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα, αφού η διαδικασία σχηματισμού τους, διήρκεσε εκατομμύρια χρόνια. Είναι ιδιαίτερα ρυπογόνες και βλαβερές για το περιβάλλον, γιατί κατά την καύση τους, απελευθερώνονται μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα και άλλα αέρια που είναι υπεύθυνα για την κλιματική αλλαγή. Σε αυτές τις πηγές ενέργειας, ανήκουν το πετρέλαιο, οι γαιάνθρακες, το φυσικό αέριο και η πυρηνική ενέργεια και κατά την εξόρυξή τους μπορεί να βρίσκονται σε στερεή, υγρή ή αέρια μορφή (Αβραμοπούλου, 2022). Το πετρέλαιο, ο γαιάνθρακας και το φυσικό αέριο, χαρακτηρίζονται και ως ορυκτά καύσιμα, λόγω του ότι δημιουργούνται κάτω από συνθήκες υψηλής πίεσης και θερμοκρασίας από μετασχηματισμένα υπολείμματα ζώων και φυτών εκατομμυρίων χρόνων (Τσατήρης, 2002).

Με τα ποσοστά κατανάλωσης ενέργειας να αγγίζουν αύξηση 2% - 3% ετησίως, σε συνδυασμό με την ολοένα και μεγαλύτερη αύξηση του πληθυσμού, η διαθεσιμότητα των αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων μειώνεται ταχύτατα. Η κατάσταση αυτή, προβλημάτισε αρκετές χώρες του πλανήτη, δεδομένου ότι τα ορυκτά καύσιμα, καλύπτουν περίπου, το 85% των ενεργειακών αναγκών του παγκόσμιου πληθυσμού (Πα.Δ.Α., 2021).

Σχετικά με την κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, το πετρέλαιο κατέχει την πρώτη θέση. Τα αποθέματα πετρελαίου ανήκουν κατά 50% σε χώρες της Μέσης Ανατολής, ενώ σημαντικά μερίδια διαθέτουν οι ΗΠΑ, ο Καναδάς και η Ρωσία. Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) φαίνεται πως έχει το μικρότερο μερίδιο αποθεμάτων, γεγονός που υπογραμμίζει την εξάρτησή της από εισαγωγές πετρελαίου (Καλδέλλης κ.ά., 2023).

Το πετρέλαιο, ακολουθούν ο άνθρακας και το φυσικό αέριο, τα οποία παρουσιάζουν ανοδική πορεία. Η σημαντική αύξηση στην πλανητική κατανάλωση άνθρακα αποδίδεται στη χρήση του άνθρακα από την κινεζική οικονομία, δεδομένου ότι η Κίνα το 2020 καταναλώνει το 50% σχεδόν του άνθρακα σε πλανητικό επίπεδο (Καλδέλλης κ.ά., 2023). Αντίθετα, στην Αμερική και την ΕΕ, παρατηρείται μείωση της χρήσης άνθρακα, λόγω των προσπαθειών που γίνονται να περιοριστούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Πάντως, τα μεγαλύτερα αποθέματα άνθρακα εντοπίζονται στις ΗΠΑ, Ρωσία, Αυστραλία, Κίνα και Ινδία, ενώ στην ΕΕ μόνο η Γερμανία, η Πολωνία και η Ελλάδα διαθέτουν αποθέματα, η αξιοποίηση των οποίων αποθαρρύνεται. Τέλος, σε ότι αφορά το φυσικό αέριο, επιβεβαιωμένα αποθέματα

εντοπίζονται σε μεγάλα ποσοστά, στην Μέση Ανατολή και τη Σοβιετική Ένωση, ενώ τα υπόλοιπα διαμοιράζονται στις υπόλοιπες χώρες του πλανήτη. Η Ευρώπη και πάλι, εισάγει το φυσικό αέριο που χρειάζεται από άλλες χώρες.

Η Ευρώπη για πολλές δεκαετίες, στηριζόταν ενεργειακά σε τρίτες χώρες, από τις οποίες και εισήγαγε σχεδόν το 50% της ενέργειας που χρειαζόταν. Μάλιστα, κάποια κράτη μέλη είχαν αποκλειστικά έναν μόνο προμηθευτή. Η τακτική αυτή, ήταν και παραμένει ακόμα, ιδιαίτερα ανησυχητική για τα κράτη μέλη της ΕΕ, αφού τους καθιστά έρμαιο του κύριου προμηθευτή τους. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα με τη Ρωσία, που λόγω της εισβολής της στην Ουκρανία, οι τιμές τόσο στο φυσικό αέριο όσο και στην ηλεκτρική ενέργεια εκτινάχθηκαν για τους Ευρωπαίους. Αυτό συνέβη, διότι οι ποσότητες των εισαγωγών ρωσικού φυσικού αερίου μειώθηκαν απότομα και έπρεπε να αντικατασταθούν από ακριβότερες πηγές φυσικού αερίου (Πα.Δ.Α., 2021).

Στην περίπτωση της Ελλάδας, ο λιγνίτης, αποτελεί τη πιο διαδεδομένη, μη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, αφού αποτέλεσε για πολλές δεκαετίες το κύριο καύσιμο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Πρόκειται για πέτρωμα οργανικής προέλευσης που χαρακτηρίζεται από χαμηλή θερμογόνο δύναμη και σχετικά υψηλό ποσοστό τέφρας (Παναγιωτίδου, 2017). Το μεγάλο του πλεονέκτημα, έγκειται στο ότι ήταν εγχώριος και φυσικά στο ότι υπήρχαν ικανοποιητικά αποθέματα για να τροφοδοτήσουν με ηλεκτρική ενέργεια όλη τη χώρα. Τα μεγαλύτερα κοιτάσματα λιγνίτη βρίσκονταν στη Δυτική Μακεδονία (στο βόρειο τμήμα της χώρας) και ήταν δύσκολο να μεταφερθούν, για αυτό τον λόγο, οι περισσότεροι λιγνιτικοί και υδροηλεκτρικοί σταθμοί της ΔΕΗ εγκαταστάθηκαν γύρω από την περιοχές εξόρυξής του. Συγκεκριμένα, τα κύρια αποθέματα λιγνίτη λάμβαναν χώρα στον ενεργειακό άξονα Κοζάνης – Πτολεμαΐδας- Αμυνταίου – Φλώρινας, με απόθεμα 1,8 δις τόνους (Παναγιωτίδου, 2017).

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει ραγδαία αύξηση στην ανάπτυξη και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας παγκοσμίως και στην Ελλάδα.

Ως ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) ή ήπιες μορφές ενέργειας, εννοούμε τις ενεργειακές πηγές που υπάρχουν σε αφθονία στο φυσικό μας περιβάλλον. Σε αυτές τις πηγές ανήκουν ο ήλιος, ο άνεμος, η γεωθερμία, η βιομάζα, κ.ά. Ο όρος «ήπιες» αναφέρεται σε δυο βασικά χαρακτηριστικά τους. Καταρχάς, για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση, όπως εξόρυξη, εξάντληση ή καύση, όπως με τις μέχρι τώρα χρησιμοποιούμενες πηγές ενέργειας, αλλά απλώς η εκμετάλλευση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση. Δεύτερον, πρόκειται για «καθαρές» μορφές ενέργειας, φιλικές στο περιβάλλον, που δεν αποδεσμεύουν επικίνδυνα αέρια ή απόβλητα, όπως οι υπόλοιπες πηγές

ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα. Έτσι θεωρούνται από πολλούς μία αφετηρία για την επίλυση των οικολογικών προβλημάτων και βάση του μοντέλου οικονομικής ανάπτυξης της πράσινης οικονομίας. Ως «ανανεώσιμες πηγές» είναι εναλλακτικές λύσεις αντί των ορυκτών καυσίμων και συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, στη διαφοροποίηση του ενεργειακού εφοδιασμού και στη μείωση της εξάρτησης από αναξιόπιστες και ασταθείς αγορές ορυκτών καυσίμων, ειδικότερα πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Τα τελευταία χρόνια πραγματοποιούνται ολοένα και περισσότερες επενδύσεις ιδιωτικών επιχειρήσεων για παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Το ενδιαφέρον για την καλύτερη αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως και η ανάπτυξη αξιόπιστων και οικονομικά αποδεκτών τεχνολογιών που δεσμεύουν το δυναμικό τους, παρουσιάστηκε αρχικά μετά την πρώτη πετρελαϊκή κρίση του 1973, ενισχύθηκε μετά τη δεύτερη κρίση του 1979 και παγιώθηκε την τελευταία δεκαετία, αφού στο μεταξύ συνειδητοποιήθηκαν τα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα. Η κλιματική αλλαγή επέφερε σημαντικά προβλήματα στα οικοσυστήματα. Πέρα από τις πολυάριθμες οικολογικές καταστροφές, αύξησε τη φτώχεια και τα κοινωνικά προβλήματα. Στη μελέτη των Chatzizacharia et al. (2016), διαπιστώθηκε πως μπορεί επίσης να αυξήσει τον κίνδυνο για την υγεία ομάδων υψηλού κινδύνου αλλά και όλης της υπόλοιπης μερίδας ανθρώπων, εξαιτίας του ρυπασμένου ή μολυσμένου νερού και των λοιμώξεων. Χρειάζεται επομένως μια συνεκτική πολιτική των κρατών για να αντιμετωπιστούν τα παραπάνω ζητήματα.

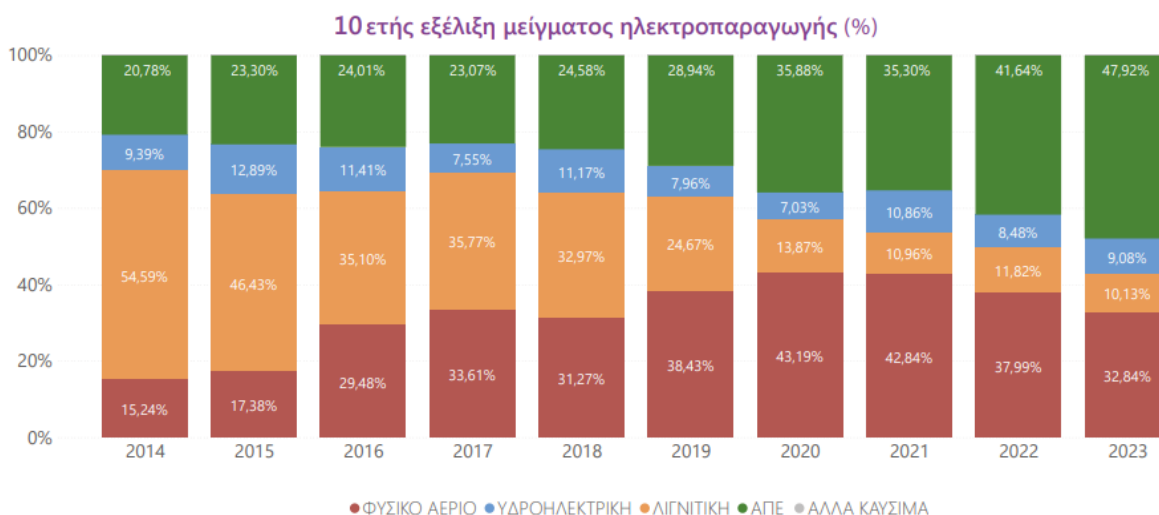
Στο πλαίσιο αυτό, πολλές χώρες του κόσμου έχουν ήδη συνειδητοποιήσει την επείγουσα ανάγκη για καθαρή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και βασίζονται ολοένα και περισσότερο στις ΑΠΕ (Επιτροπή Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού, 2012). Πιο αναλυτικά, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, στο επίκεντρο της πολιτικής των χωρών, είναι η εξασφάλιση μιας ασφαλούς, οικονομικά προσιτής και φιλικής στο περιβάλλον παραγωγής ενέργειας για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Έτσι, η ΕΕ θα εξασφαλίσει μια βιώσιμη οικονομία με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα συμβάλλοντας παγκοσμίως, σε πολιτικές στήριξης των ΑΠΕ και την καταπολέμηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη.

Η Ελλάδα, ακολουθώντας τη πορεία που χάραξε η ΕΕ, συνέταξε το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) που δημοσιεύθηκε τον Δεκέμβρη του 2019. Πρόκειται για ένα σχέδιο που ενσωματώνει τις κατευθύνσεις της πολιτικής της ΕΕ και αποτελεί βασικό άξονα για την ενεργειακή πολιτική της χώρας μας, θέτοντας στόχους για την περίοδο 2021-2030. Τα προτεινόμενα πολιτικά μέτρα που εμπεριέχει, έχουν συνταχθεί με βάση το δυναμικό, τις τεχνικές ιδιαιτερότητες και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ελληνικού ενεργειακού συστήματος ως προς τη

παραγωγή, διάθεση και κατανάλωση ενέργειας. Μερικοί από τους στόχους του εν λόγω Σχεδίου είναι:

- Η μείωση των εκπομπών CO₂ έως το 2030 σε ποσοστό 42% (συγκριτικά με τα ποσοστά εκπομπών του 1990).
- Αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ τουλάχιστον σε 35% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας μέχρι το 2030 και μερίδιο των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή 61%-64% έως το 2030.
- Βελτίωση της Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ΕΑ) κατά τουλάχιστον 38% μέχρι το 2030 σε σύγκριση με προβλέψεις που έγιναν το 2007.
- Μηδενικό μερίδιο του λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή έως το 2028. Κάτι το οποίο πιθανό να μην επιτευχθεί, εξαιτίας της ενεργειακής κρίσης που επέφερε ο πόλεμος Ουκρανίας - Ρωσίας.

Στο πλαίσιο του προγράμματος απολιγνιτοποίησης της χώρας, που τέθηκε σε εφαρμογή κατά την προηγούμενη 10ετία, έως το 2023 καταγράφηκε συρρίκνωση της λιγνιτικής παραγωγής από 50% σε 10% του ενεργειακού μείγματος (Γράφημα 1) με ταυτόχρονη υποκατάστασή της από φυσικό αέριο και ΑΠΕ, συμβαδίζοντας πλήρως με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία για την ανάδειξη της Ευρώπης ως την πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο έως το 2050. Επίσης, η κάλυψη της συνολικής ζήτησης από παραγωγή ΑΠΕ παρουσιάζει σημαντική αύξηση κατά τη διάρκεια της 10ετίας φτάνοντας το 2023 σε ποσοστό ρεκόρ άνω του 43% (Γράφημα 2).



Γράφημα 1. Η 10ετής εξέλιξη ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα (ΑΔΜΗΕ, 2023)

Διαχρονική αύξηση παραγωγής ΑΠΕ



Γράφημα 2. Η 10ετής εξέλιξη της κάλυψης της ετήσιας ζήτησης από ΑΠΕ (ΑΔΜΗΕ, 2023)

2.3 Παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας στο νομό Φλώρινας

Ο νομός Φλώρινας, αποτελεί έναν από τους τρεις ενεργειακούς πυλώνες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη. Ανήκει στο «Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας» (άξονας Φλώρινα - Αμύνταιο – Πτολεμαΐδα – Κοζάνη) που θα μπορούσε να χαρακτηριστεί και ως «Εθνικό Ενεργειακό Κέντρο». Ο λιγνίτης που κυριαρχεί στη περιοχή είναι ο ξυλικός λιγνίτης. Ως προς τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά, παρουσιάζει χαμηλή θερμογόνο δύναμη, με τιμές να κυμαίνονται από 1800 έως 2300 kcal/kg (Αβραμοπούλου, 2022).

2.3.1 Τα ορυχεία

Η εξόρυξη του λιγνίτη γίνεται από τέσσερα ορυχεία του νομού:

Το ορυχείο **Αμυνταίου**: Το Ορυχείο Αμυνταίου βρίσκεται 8 χλμ νότια του δήμου Αμυνταίου, αποτελείται από τη λεκάνη Αμυνταίου – Αναργύρων, η οποία υπάγεται στην ευρύτερη λεκάνη Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου. Η έκταση του αξιοποιήσιμου λιγνιτικού κοιτάσματος στη περιοχή υπολογίστηκε από το ΙΓΜΕ σε 251 εκατ. τόνους και έκταση 14,5 χλμ², ενώ η θερμογόνο δύναμή του κυμαίνεται από 1250-1350kcal/kg (Πέϊος, 2003). Για την αξιοποίηση του εν λόγω κοιτάσματος δημιουργήθηκε ο ΑΗΣ Αμυνταίου-Φιλώτα, με συνολική ισχύ 600 MW (2×300 MW) και ετήσια κατανάλωση λιγνίτη 8 εκατ. τόνους (Φορτομάρης & Φορτομάρης, 2003). Το ορυχείο προέβλεπε την εξάντληση του αποθέματος λιγνίτη περίπου κατά το έτος 2019, με σχέδια για μερικό γέμισμα κοιτάσματος λιγνίτη από το ορυχείο Λακιάς. Ωστόσο κάτι τέτοιο δεν πραγματοποιήθηκε, καθώς

στις 10 Ιουνίου 2017, έγινε κατολίσθηση στο ορυχείο Αμυνταίου εξαιτίας του ρήγματος που υπήρχε. Υπήρξε μεγάλη υποχώρηση εδάφους, που προκάλεσε πολλές και ανεπανόρθωτες ζημιές. Περίπου 30 εκατ. τόνοι κοιτάσματος λιγνίτη δεν ήταν πλέον απολήψιμοι, αφού αναμείχθηκαν με χώμα και οι εκσκαφείς υπέστησαν ζημιές. Βέβαια να σημειωθεί ότι η ΔΕΗ επέβλεπε για 6 μήνες το ρήμα που υπήρχε στη περιοχή και βρισκόταν σε επιφυλακή για πιθανή κατολίσθηση, διακόπτοντας εκείνες τις μέρες τη λειτουργία του ορυχείου. Επιπλέον, η κατολίσθηση, σχετίστηκε και με το γεωλογικό ρήγμα που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή και έπληξε τις γύρω κοινότητες των Βαλτωνέρων και Αναργύρων. Ακολούθησαν αγωγές προς τη ΔΕΗ και οι κάτοικοι ζητούσαν αποζημιώσεις για τις χαμένες περιουσίες τους. Όλα τα παραπάνω σε συνδυασμό με τις ανακοινώσεις για απολιγνιτοποίηση, οδήγησαν στο οριστικό κλείσιμο του ορυχείου (προφορική επικοινωνία της ερευνήτριας με κατοίκους της περιοχής και εργαζόμενους της ΔΕΗ, 2024). Σήμερα, είναι ανενεργό και στο πυθμένα του έχει δημιουργηθεί μια μικρή τεχνητή λίμνη.

Το ορυχείο **Αγλάδας**. Ένα ιδιωτικό λιγνιτωρυχείο που ανήκει στην οικογένεια Ρόζα από το 1936. Αρχικά, δημιουργήθηκε για να εξυπηρετεί κυρίως τις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας για θέρμανση. Ωστόσο αργότερα, μέσω διαδοχικών συμβάσεων ξεκίνησε την προμήθεια λιγνίτη προς τη ΔΕΗ. Η έκτασή του είναι 20.000 στρμ. με το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής στην οποία βρίσκεται το λιγνιτωρυχείο είναι μη καλλιεργήσιμη γη ενώ το υπόλοιπο καλλιεργείται από δημητριακά (Ντώνου, 2002). Σήμερα, το ορυχείο εξακολουθεί να λειτουργεί και μάλιστα με απόφαση του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας η μίσθωση του δημόσιου λιγνιτωρυχείου (από την ομώνυμη εταιρία) παρατάθηκε ως το 2028. Στην λήψη της παραπάνω απόφασης συνέβαλε το ότι (Γριμάνης, 2023):

- Οι εργασίες που εκτελούνται πληρούν τους περιβαλλοντικούς όρους που έχουν τεθεί και ο βαθμός περιβαλλοντικής αποκατάστασης της περιοχής είναι ικανοποιητικός.
- Τα εναπομείναντα αποθέματα λιγνίτη ανέρχονται σε 23.000.000 τόνους. Ποσό που επαρκεί για να συνεχίσει να λειτουργεί και να ενισχύει την τοπική και εθνική οικονομία.
- Για το έτος 2022, η εταιρία παρουσίασε αύξηση 27,13% (9,83 εκατ. Ευρώ έναντι 7,16 εκατ.) σε σχέση με το 2021 ενώ σε βάθος πενταετίας πραγματοποιήθηκαν επενδύσεις αξίας 2.638.670 ευρώ.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως το ορυχείο τροφοδοτεί με λιγνίτη τον ατμοηλεκτρικό σταθμό Μελίτης.

Το ορυχείο στο **Κλειδί**. Το συγκεκριμένο ιδιωτικό ορυχείο είναι επίσης ανενεργό. Άρχισε να λειτουργεί το 2005 και ήταν το μικρότερο σε έκταση από τα ορυχεία του νομού. Κατάφερε να τροφοδοτήσει με ελάχιστο λιγνίτη τον κοντινό ΑΗΣ Μελίτης και έκλεισε στα μέσα του 2008, εξαιτίας προβλημάτων ευστάθειας και εξωτερικής απόθεσης. Αρκετές συζητήσεις έγιναν από την πλευρά της ΔΕΗ για την επαναλειτουργία του, ωστόσο δεν εφαρμόστηκαν ποτέ. Το ορυχείο εγκαταλείφθηκε και με το πέρασμα των χρόνων η επαναλειτουργία του ήταν οικονομικά ασύμφορη, ενώ υπήρχαν και ενδείξεις για πιθανή κατολίθωση (Φιντικάκης, 2022α).

Το ορυχείο **Βεύης**, Έχει έκταση 35.000 στρέμματα. Η λιγνιτοφόρος λεκάνη της Βεύης δεν είναι αυτοτελής, αλλά υπάγεται στην υπολεκάνη της Φλώρινας, η οποία με την σειρά της ανήκει στη λεκάνη από αρχίζει από το Μοναστήρι της Βόρειας Μακεδονίας και φτάνει μέχρι τα Σέρβια Κοζάνης (ΚΠΕ Μελίτης, 2008). Το συγκεκριμένο ορυχείο παραμένει ανενεργό από το 2001. Αυτό συνέβη διότι η διαχειρίστρια εταιρία της οικογένειας Βαρβούτη κηρύχθηκε έκπτωτη για οικονομικούς λόγους. Έκτοτε, το ορυχείο παραχωρήθηκε μέσω διαγωνισμού στον “ΑΚΤΩΡΑ” το 2014, αλλά επέστρεψε στο ελληνικό Δημόσιο το 2018 (Φιντικάκης, 2022β). Η επαναλειτουργία του ορυχείου φάνηκε αδύνατη τα χρόνια που ακολούθησαν, καθώς είχε μείνει χρόνια ανενεργό και πλέον στην περιοχή είχε αρχίσει να γίνεται λόγος για απολιγνιτοποίηση.

2.3.2 Ατμοηλεκτρικοί Σταθμοί

Όσον αφορά τώρα την παραγωγή ενέργειας, αυτή προέρχεται από 2 Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς (ΑΗΣ) της ΔΕΗ (Σκάγκου, 2024):

Ο ΑΗΣ Αμυνταίου ανήκει στη ΔΕΗ. Βρίσκεται περίπου 2000μ. νοτιοδυτικά του χωριού Φιλώτας και ξεκίνησε να λειτουργεί το 1989. Πρόκειται για ατμοηλεκτρικό σταθμό με καύσιμο τον λιγνίτη, ο οποίος προέρχεται από ορυχεία της περιοχής. Αποτελείται από δύο μονάδες 300 MW καμινάδα ύψους 200μ.. Οι παραπάνω μονάδες συνδέονται με το δίκτυο τηλεθέρμανσης του Δήμου Αμυνταίου, μέσω εναλλάκτη ατμού/νερού ισχύος 25 MWth που τροφοδοτείται με ατμό είτε από τη Μονάδα Νο1 είτε από τη Μονάδα Νο2 (Πέϊος, 2003). Η λειτουργία του σταθμού θα σταματούσε το Νοέμβριο του 2018, αλλά πήρε παράταση έως ότου ολοκληρωνόταν η νέα μονάδα ΑΗΣ Πτολεμαΐδας. Έκλεισε οριστικά το 2020. Όσον αφορά στους περίπου 400 εργαζόμενους του ΑΗΣ Αμύνταιου, ο σχεδιασμός προβλέπει ορισμένοι από αυτούς να ενταχθούν σε πρόγραμμα εθελουσίας και οι υπόλοιποι να μετακινηθούν σε άλλες μονάδες (Παπαδημητρίου, 2020).

Ο ΑΗΣ Μελίτης είναι εγκατεστημένος σε απόσταση 18 χλμ από τη πόλη της Φλώρινας, κοντά στον οικισμό της Μελίτης. Όπως και ο ΑΗΣ Αμυνταίου, ανήκει στη ΔΕΗ και αποτελεί την πιο

σύγχρονη μονάδα. Το 2003 ξεκίνησε να λειτουργεί, αξιοποιώντας ως καύσιμο τα πλούσια κοιτάσματα λιγνίτη (ξυλίτη συγκεκριμένα) που υπήρχαν στη περιοχή. Η ισχύς του διαμορφώνεται στα 330MW (ηλεκτρικής) και 60 MW (θερμικής) (Λαγουδάκη κ.ά., 2006). Διαθέτει υποδομές με 2 Υδροηλεκτρικούς σταθμούς (ΥΗΣ) και 2 Μικρούς Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς (ΜΥΗΣ) πάλι από τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες ΑΕ. Επίσης, υδροδοτείται από το φράγμα Παπαδιάς (από το 2008 και έπειτα) το οποίο παρουσιάζει χωρητικότητας 14.000.000 κυβικών μέτρων νερού (Καρρά, 2017). Είναι ο μόνος που εξακολουθεί να λειτουργεί μέχρι και σήμερα, ωστόσο σε μικρότερο βαθμό. Η τροφοδοσία του τα τελευταία δύο έτη, γινόταν και συνεχίζει να γίνεται κατά 66% από ορυκτό καύσιμο που εξορύσσει η ΔΕΗ από το ορυχείο της Μαυροπηγής στην Πτολεμαΐδα, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό καλύπτεται από τον λιγνίτη που εξορύσσει η ΜΕΤΕ ΑΕ από το ορυχείο του Προσηλίου Κοζάνης. Τα προηγούμενα χρόνια ο ΑΗΣ Μελίτης τροφοδοτούνταν επίσης από το ορυχείο Αχλάδας και Αμυνταίου. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί πως ο ΑΗΣ προβλεπόταν να κλείσει σύμφωνα με το σχέδιο απολιγνιτοποίησης στη Περιφέρεια. Δεν είναι λίγες οι φορές που υπολειπούνε λόγω ανεπαρκούς τροφοδοσίας με λιγνίτη ή ήταν κλειστός για μήνες λόγω έργων συντήρησης και ελέγχου πληρότητας περιβαλλοντικών παραμέτρων. Η ενεργειακή κρίση όμως άλλαξε τα δεδομένα κατά τα τελευταία έτη. Με απόφαση της κυβέρνησης, ο ΑΗΣ επαναλειτουργεί, ώστε να καταφέρει ως ένα βαθμό η χώρα να αντικαταστήσει το εισαγόμενο φυσικό αέριο και πετρέλαιο από τη Ρωσία (Πατσιαβάς, 2024). Κατά την διαδικασία παραγωγής ενέργειας από τον ΑΗΣ, εκπέμπονται διοξείδιο και μονοξείδιο του άνθρακα, οξείδια αζώτου και άλλα βλαβερά αέρια για το περιβάλλον. Για αυτό τον λόγο ένα σημαντικό ποσό του προϋπολογισμού του έργου κατασκευής του, διατέθηκε για εγκαταστάσεις προστασίας του περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, έχει γίνει ειδική σχεδίαση του λέβητα για τη μείωση των ρύπων (NOx) σε επίπεδα πολύ κατώτερα από τα διεθνή όρια. Επίσης, τα ειδικά ηλεκτροστατικά φίλτρα κατακρατούν ένα πολύ υψηλό ποσοστό σωματιδίων τέφρας που αγγίζει το 99.94%. Αναφορικά, με τα θειικά, έχει προβλεφθεί ειδική διαδικασία αποθείωσης (υγρή μέθοδος με ασβεστόλιθο) (Λαγουδάκη κ.ά., 2006).

2.3.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του λιγνίτη για τη Φλώρινα

Ισχυρό πλεονέκτημα του λιγνίτη για τον τόπο, αποτελεί αρχικά πως πρόκειται για ένα εγχώριο ορυκτό καύσιμο. Αυτό ενισχύει την οικονομία του τόπου προσελκύοντας επενδυτές και προσφέροντας νέες θέσεις εργασίας. Με αυτό τον τρόπο, οι κάτοικοι του νομού έχουν μεγαλύτερες δυνατότητες επαγγελματικής απασχόλησης και μάλιστα με τις υψηλότερες οικονομικές απολαβές. Από τα έγγραφα αναλυτικής μισθοδοσίας που κατατέθηκαν στη Βουλή

(κατά το έτος 2012), διαπιστώθηκε πως οι μισθοί των υπαλλήλων της ΔΕΗ ήταν από τους υψηλότερους στη χώρα. Επιπλέον, είναι εύχρηστη μορφή ενέργειας αφού μετατρέπεται εύκολα σε ηλεκτρική και η τιμή του λιγνίτη παραμένει σχετικά σταθερή στην αγορά. Τέλος, πλεονέκτημα αποτελεί και το γεγονός πως διαθέτει χαμηλή περιεκτικότητα σε καύσιμο θείο, σε σύγκριση με άλλους λιγνίτες (ΚΠΕ Μελίτης, 2008).

Παρόλη τη σπουδαία συνεισφορά του ωστόσο, κυρίως στην οικονομία του τόπου, ο λιγνίτης παρουσιάζει και πολλά μειονεκτήματα. Ένα από αυτά είναι η έντονη ατμοσφαιρική ρύπανση. Μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα παράγονται κατά τη διάρκεια της εξόρυξης και της καύσης, κατά τη μεταφορά, καθώς και η διαδικασία της φόρτωσης και της εκφόρτωσης του λιγνίτη αποτελούν δραστηριότητες, από τις οποίες παράγονται ατμοσφαιρικοί ρύποι (Erstein et al., 2011). Τα μικροσωματίδια που απελευθερώνονται δημιουργούν συχνά ένα “νέφος” στις γύρω κοινότητες, ενώ δεν λείπουν η τέφρα και η έντονη οσμή του αέρα. Επίσης ιδιαίτερα σημαντική είναι και η επέμβαση στη γεωμορφολογία της περιοχής. Κατά την εξορυκτική δραστηριότητα, γίνεται ιδιαίτερα μεγάλη αποδάσωση, που έχει ως αποτέλεσμα καταστροφή του φυσικού τοπίου, έντονες διαβρώσεις, κατολισθήσεις και ρωγμές. Τέλος, η υγεία των κατοίκων των γύρω περιοχών επιβαρύνεται επικίνδυνα. Παρατηρήθηκε αύξηση των ασθενειών που σχετίζονταν με το αναπνευστικό σύστημα, καθώς και νεφροπάθειες και καρδιαγγειακά νοσήματα (Αβραμοπούλου, 2022).

Συμπερασματικά, ο λιγνίτης ήταν προσοδοφόρος για τον ακριτικό νομό Φλώρινας, μειώνοντας τα υψηλά ποσοστά ανεργίας, όμως προκάλεσε σημαντικές καταστροφές στο περιβάλλον. Σήμερα, ο λιγνίτης έχει χάσει την δυναμική του. Εξαιτίας όλων όσων προαναφέρθηκαν και πρωτίστως λόγω της κλιματικής αλλαγής στην οποία οδήγησε, έχει χάσει την δυναμική του. Τα περισσότερα ορυχεία και ΑΗΣ έχουν κλείσει οριστικά με απόφαση της Κυβέρνησης και πλέον η περιοχή εντάχθηκε στο πρόγραμμα Δίκαιης Ενεργειακής Μετάβασης. Οι ΑΠΕ, ήρθαν να πάρουν τη θέση του λιγνίτη και να οδηγήσουν σε μια βιώσιμη για τον τόπο ανάπτυξη. Το σίγουρο είναι πάντως, πως ο λιγνίτης άφησε για αρκετές δεκαετίες το στίγμα του σε ολόκληρη την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας.

2.3.4 Πετρέλαιο και φυσικό αέριο

Εκτός από τον λιγνίτη, στις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που καταναλώνονται στη περιοχή είναι το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Βέβαια τα δύο αυτά ορυκτά είναι εισαγόμενα.

Το πετρέλαιο στη Φλώρινα, κατέχει τη δεύτερη θέση σε κατανάλωση μετά τον λιγνίτη. Καλύπτει ανάγκες των κατοίκων για θέρμανση (μεγάλη ανάγκη λόγω του ψυχρού κλίματος) και κίνηση. Σαν καύσιμο είναι λιγότερο ρυπογόνο από τον λιγνίτη, όμως δεν παύει να εκλύει υψηλά ποσοστά αιθάλης, διοξειδίου του άνθρακα και άλλα οξείδια. Σύμφωνα με δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ για την περίοδο 2000 – 2022, ο νομός έχει μειώσει την κατανάλωση πετρελαιοειδών. Η μείωση αυτή είναι αισθητή κυρίως από το 2019 και συνεχίζει να μειώνεται έως σήμερα, δεδομένου ότι η τιμή του πετρελαίου έχει αυξηθεί δραματικά με πολλούς κατοίκους να την χαρακτηρίζουν απλησίαστη.

Το φυσικό αέριο από την άλλη, παρουσιάζει έντονη δυναμική στο νομό. Παρότι δεν παύει να είναι ορυκτός πόρος, χαρακτηρίζεται «μεταβατικός». Έρχεται να καλύψει ενεργειακές ανάγκες του νομού ενόψει της απολιγνιτοποίησης και της ενεργειακής κρίσης (πόλεμος στη Ρωσία). Εκλύει λιγότερο CO₂ σε σχέση με τον λιγνίτη και το πετρέλαιο, γι' αυτό και θεωρείται πιο φιλικό προς το περιβάλλον. Στη Φλώρινα, αναπτύσσεται δίκτυο φυσικού αερίου, που αναμένεται να ολοκληρωθεί σύντομα. Το έργο στη Φλώρινα προβλέπει επενδύσεις ύψους 17,78 εκατ. ευρώ και αφορά στην κατασκευή συνολικά 102,5 χλμ δικτύου διανομής φυσικού αερίου, το οποίο αρχικά θα τροφοδοτείται από μονάδα Υδροποιημένου Φυσικού Αερίου που θα κατασκευαστεί στη Βιομηχανική Περιοχή της Φλώρινας. Ταυτόχρονα, στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014- 2020, έχει εξασφαλιστεί επιπλέον χρηματοδότηση ύψους 19,6 εκατ. ευρώ για την υλοποίηση της δράσης «Αντικατάσταση συστημάτων θέρμανσης με συστήματα φυσικού αερίου στον Δήμο Φλώρινας», με δικαιούχους τα νοικοκυριά που θα συνδεθούν με το δίκτυο διανομής φυσικού αερίου το οποίο κατασκευάζει η ΔΕΔΑ στην πόλη. Ο νέος αγωγός αναμένεται να δώσει σημαντική ώθηση στην ανάπτυξη της Δυτικής Μακεδονίας, να συμβάλει αποφασιστικά στην οικονομική βιωσιμότητα των τοπικών κοινοτήτων και να οδηγήσει στη δημιουργία νέων έμμεσων και άμεσων θέσεων εργασίας, μέσω και της προσέλκυσης νέων επενδύσεων στην περιοχή (yrodomes.com, 2023).

2.3.5 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Οι ΑΠΕ του νομού Φλώρινας, παρουσιάζουν ανοδική πορεία. Φυσικά, πρόκειται για έναν νομό που βρίσκεται σε πρόγραμμα απολιγνιτοποίησης, συνεπώς οι εγκατάσταση και χρήση των ΑΠΕ ενθαρρύνεται ιδιαίτερα από το κράτος και επιδοτείται με ποικίλα προγράμματα (στο πλαίσιο της Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης). Με άλλα λόγια, οι ΑΠΕ, φαίνεται να δημιουργούν τη δική τους δυναμική και να διαμορφώνουν το μέλλον της οικονομίας του τόπου. Προσφέρουν νέες θέσεις εργασίας σε κατοίκους της περιοχής μετά το κλείσιμο των ορυχείων και των ΑΗΣ και προωθούνται

κυρίως στη νέα γενιά. Επιμορφωτικά προγράμματα και νέες ειδικότητες τεχνικής εκπαίδευσης (μεταλυκειακής ή μαθητών ΕΠΑΛ) αυξάνονται στη Περιφέρεια, θέλοντας να καταρτίσουν ένα αξιόλογο εργατικό δυναμικό που θα εργαστεί στο άμεσο μέλλον στην εγκατάσταση ΑΠΕ. Σε αυτό το σημείο βέβαια, να τονιστεί πως ακόμη και όταν λειτουργούσαν οι περισσότερες λιγνιτικές μονάδες τα προηγούμενα έτη, υπήρχαν στοιχεία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είτε από τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες είτε από ιδιώτες. Σίγουρα όμως δεν συγκρίνονται με τα σημερινά ποσοστά των ΑΠΕ στο νομό.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που αναρτήθηκαν από τη ΡΑΕ (Ρυθμιστική Αρχή Αποβλήτων, Ενέργειας & Υδάτων) (2024), άδειες για ΑΠΕ χορηγήθηκαν στο νομό, από το 2002 και αφορούσε ΜΥΗΕ στις Δημοτικές ενότητες Αετού και Πρεσπών. Συνολικά, μέχρι τον Μάρτιο του 2024, έχουν χορηγηθεί 57 αδειοδοτήσεις για φωτοβολταϊκά, 35 αδειοδοτήσεις για την εγκατάσταση αιολικών, 34 για ηλιοθερμικά, 18 για ΜΥΗΕ και 3 βιομάζα-καύση. Παρακάτω περιγράφεται αναλυτικότερα η δυναμική κάθε ανανεώσιμης πηγής που υπάρχει στο τόπο ή που πρόκειται να εγκατασταθεί στο άμεσο μέλλον.

Φωτοβολταϊκά: Τα φωτοβολταϊκά, κατέχουν τη πρώτη θέση ανανεώσιμων πηγών στο νομό. Μερικά από τα πλεονεκτήματά τους είναι, ότι λειτουργούν στις περισσότερες κλιματικές συνθήκες, είναι πλέον οικονομικά πιο προσιτά (χορηγούνται πολλές επιδοτήσεις), εξοικονομούν χρήματα και τα πάρκα προσφέρουν υψηλές αποδόσεις, τα φωτοβολταϊκά πάνελ δεν χρειάζονται μεγάλη συντήρηση και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Στα αρνητικά στοιχεία από την άλλη, οφείλουμε να συμπεριλάβουμε πως δεν παράγουν ενέργεια τη νύχτα, καταλαμβάνουν πολύ χώρο, δεν είναι όλα υψηλής ποιότητας και δεν είναι αποτελεσματικά σε όλες τις οροφές ή υπάρχει πρόβλημα με τους κοινόχρηστους χώρους. Όσον αφορά τις περιοχές εγκατάστασης, φωτοβολταϊκά εντοπίζονται στη πόλη της Φλώρινας, και τις δημοτικές κοινότητες Αμυνταίου, Περάσματος, Φιλώτα, Αετού, Μελίτης και Κάτω Κλεινών. Η ισχύς τους ποικίλλει. Στη πλειονότητα, έχουν γενικά χαμηλές τιμές MW (από 2 έως 100 MW), ενώ οι υψηλότερες τιμές ισχύς εντοπίζονται κυρίως στη Μελίτη, το Αμύνταιο και τον Αετό -Ροδώνα με ισχύ έως και 55.600 MW (ΡΑΕ, 2024).

Αιολικά Πάρκα/ Ανεμογεννήτριες: Τα αιολικά, έρχονται στη δεύτερη θέση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, αμέσως μετά τα φωτοβολταϊκά. Στα χαρακτηριστικά των αιολικών εντάσσουμε το ότι δεν ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα και λειτουργούν αξιοποιώντας τον άνεμο. Όμως σε αντίθεση με άλλες ΑΠΕ, προκαλούν θόρυβο, αποτελούν κίνδυνο για την πανίδα της περιοχής όπου εγκαθίστανται, δεν έχουν μεγάλη ενεργειακή απόδοση και το κόστος εγκατάστασης και παραγωγής ενέργειας είναι τεράστιο. Εξαιτίας όλων αυτών, δεν λείπουν συχνά οι αντιδράσεις

των κατοίκων των περιοχών όπου πρόκειται να εγκατασταθούν αιολικά. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του Νυμφαίου, όπου οι κάτοικοι αρνήθηκαν κατηγορηματικά την εγκατάσταση αιολικών, αφού η περιοχή φιλοξενεί σπάνια είδη πανίδας (κυρίως της καφέ αρκούδας και του λύκου). Η περιφερειακή ενότητα Φλώρινας, χαρακτηρίζεται ως περιοχή Αιολικής Καταλληλότητας όχι όμως Αιολικής Προτεραιότητας. Αυτό σημαίνει πως δεν διαθέτει ιδιαίτερα ευνοϊκά ανεμολογικά χαρακτηριστικά. Το ανάγλυφό της σε συνδυασμό με τους διάσπαρτους οικισμούς και τις περιοχές πολιτιστικού και οικολογικού ενδιαφέροντος περιορίζουν σημαντικά το ποσοστό της διαθέσιμης επιφάνειας της Φλώρινας (Δέτσικα, 2017). Οι θέσεις των αιολικών του νομού εντοπίζονται στα υψώματα Πρεσπών – Κάτω Κλεινών και Πρεσπών-Καστοριάς, Αετού (Αερορράχη), Νυμφαίου (Αερορράχη), Κλειδιού, Μελίτης, Αμυνταίου, Κρυσταλλοπηγής, Περάσματος και Φλώρινας (Βίγλα) (ΡΑΕ, 2024).

Βιομάζα: Η ενέργεια από τις πηγές βιομάζας είναι πολλά υποσχόμενη και συνήθως επιδοτήσιμη από το κράτος. Μπορεί να αυξήσει την προμήθεια υγρών καυσίμων μεταφοράς και να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα (Field et. all., 2008). Κύρια χρήση της βιομάζας, είναι για την παραγωγή θερμικής ενέργειας. Βέβαια, αρκετοί, χρησιμοποιούν συστήματα υψηλότερης βιομηχανικής απόδοσης με τον συνδυασμό ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας αλλά και με την χρήση βιοκαυσίμων στις μεταφορές. Στη Φλώρινα, έχουν δοθεί τρεις αδειοδοτήσεις για εγκαταστάσεις βιομάζας. Αυτές αφορούν τις περιοχές των Κάτω Κλεινών (ΔΕ Φλώρινας) και του Φιλώτα (ΔΕ Αμυνταίου). Η μονάδα βιομάζας του Φιλώτα είναι μεγαλύτερη, με συνολική ισχύ 25MW. Οι παραπάνω περιοχές έχουν μεγάλη συγκέντρωση ετήσιων καλλιεργειών και κτηνοτροφικών μονάδων και ως εκ τούτου αυξημένο δυναμικό βιομάζας από γεωργικά υπολείμματα και κτηνοτροφικά απόβλητα.

Συμπερασματικά, όλα τα παραπάνω στοιχεία, φανερώνουν μια σημαντική πρόοδο της περιοχής ως προς τις ΑΠΕ. Αυτό στο οποίο πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση μέσα στα επόμενα χρόνια, είναι το πως θα περιοριστούν πιθανά εμπόδια επέκτασης των ΑΠΕ. Το πως δηλ. οι κυβερνήσεις θα καταφέρουν να κάνουν ακόμα πιο ελκυστική την εγκατάσταση και χρήση των ΑΠΕ και να οδηγήσουν τα κράτη σε μια πιο βιώσιμη ανάπτυξη με επίκεντρο τις αρχές για αειφορία. Με άλλα λόγια, ζητήματα όπως η αποθήκευση ενέργειας από τις ΑΠΕ, η χαμηλή ισχύ τους συγκριτικά με τα ορυκτά, οι διακυμάνσεις στη διαθεσιμότητά τους και τα υψηλά κόστη εγκατάστασης οφείλουν να επιλυθούν.

2.3.6 Η κατανάλωση ενέργειας στο νομό Φλώρινας

Η Φλώρινα, ως μια ορεινή περιοχή με χαμηλές θερμοκρασίες τους περισσότερους μήνες του έτους, έχει αυξημένες ενεργειακές ανάγκες για θέρμανση σε σχέση με την υπόλοιπη χώρα. Ωστόσο, συγκαταλέγεται στους 10 νομούς με το μικρότερο ενεργειακό αποτύπωμα στη χώρα (ΥΠΕΝ, 2019).

Στον Πίνακα 1 (ΔΕΔΔΗΕ, 2024) φαίνεται η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο νομό τα τελευταία έτη (2018-2023). Από τα δεδομένα μπορούμε διακρίνουμε πως οι μεγαλύτερες τιμές kWh που καταναλώνονται, προορίζονται για οικιακή χρήση. Ακολουθούν επίσης με υψηλές τιμές η εμπορική, αγροτική και βιομηχανική χρήση της ενέργειας, γεγονός που συνδέεται με τις οικονομικές δραστηριότητες του νομού. Επίσης, είναι αισθητή μία αύξηση ενεργειακής κατανάλωσης κατά τα έτη 2019 και 2021, η οποία ήταν αναγκαία για αγροτική και βιομηχανική κυρίως χρήση. Πάντως, αισιόδοξο είναι πως τη τελευταία διετία ο νομός φαίνεται να έχει μειώσει σημαντικά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (κυρίως τα νοικοκυριά). Αυτό, πιθανόν να οφείλεται στην αύξηση των τιμών - κοστολόγησης του ηλεκτρικού ρεύματος που επέφερε η ενεργειακή κρίση στην Ευρώπη.

Πίνακας 1. Στοιχεία ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο νομό Φλώρινας

Χρήση	kWh Παροχής 2018	kWh Παροχής 2019	kWh Παροχής 2020	kWh Παροχής 2021	kWh Παροχής 2022	kWh Παροχής 2023
Αγροτική	22767905	25217794	21685254	31430398	22912175	25134093
Βιομηχανική	16181786	17848264	17251090	19481791	18076191	19205254
Δημόσια	4240660	4184069	3928303	4083550	3931704	3888743
Εμπορική	39516214	39243448	37692380	38620950	38951078	39248915
Κοινοτικά ΦΟΠ	4223391	4025189	4072191	3935030	3808413	3616479
ΝΠΔΔ-Δημόσ.Επιχ/σεις-Όργαν	2290586	2275607	2099019	2112060	2136190	2132490
Οικιακή	60047397	60429771	61021891	59627419	55489701	51641777
Total	149267939	153224142	147750128	159291198	145305452	144867751

2.4 Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης

Το σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης, αφορά περιοχές της ΕΕ, με τη μεγαλύτερη εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα. Σε αυτές, εντάσσονται η Κοζάνη, η Φλώρινα και ο Δήμος Μεγαλόπολης Αρκαδίας. Οι περιοχές αυτές αντιμετωπίζουν τις συνέπειες της πολυετούς και μονόπλευρης εστίασης στη λιγνιτική δραστηριότητα, σε αντίθεση και σε βάρος όλων των άλλων, αλλά και της αδράνειας των προηγούμενων ετών στην προετοιμασία ενός νέου, ισορροπημένου και βιώσιμου, αναπτυξιακού προτύπου (Enterprise Greece, 2024).

Δεδομένου ότι η Ελληνική Κυβέρνηση έχει δεσμευτεί για την απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων έως το 2028, οφείλει να μεριμνήσει για την προετοιμασία και εύρεση θέσεων εργασίας όλου του εργατικού δυναμικού που θα πληγεί οικονομικά από την απόφαση αυτή. Για την δίκαιη λοιπόν μετάβαση των λιγνιτικών περιοχών, το Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης θα στηρίζεται σε πέντε πυλώνες ανάπτυξης:

1. την «καθαρή» ενέργεια,
2. τη βιομηχανία και το εμπόριο,
3. την «έξυπνη» αγροτική παραγωγή,
4. τον βιώσιμο τουρισμό, καθώς και
5. την τεχνολογία και την εκπαίδευση

και περιλαμβάνει, ενισχυμένα επενδυτικά κίνητρα για την προσέλκυση επενδύσεων, καθώς και συγκεκριμένες χρήσεις γης για τις δεκάδες χιλιάδες στρεμμάτων γης των λιγνιτικών πεδίων που αποδεδμεύονται. Το συνολικό ύψος της χρηματοδότησης, συμπεριλαμβανομένης της απαραίτητης μόχλευσης ιδιωτικών πόρων, εκτιμάται ότι υπερβαίνει τα 5 δισ. ευρώ, από κοινοτικούς και εθνικούς πόρους, με κύριο όχημα το νέο αυτοτελές Επιχειρησιακό Πρόγραμμα για τη Δίκαιη Μετάβαση του νέου ΕΣΠΑ 2021-2027 (Enterprise Greece, 2024).

Κεφάλαιο 3. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/ Εκπαίδευση για την Αειφορία

3.1 Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) είναι αποτέλεσμα της συνειδητοποίησης της σοβαρότητας που κρύβει το οικολογικό πρόβλημα και κατ' επέκταση της αναγκαιότητάς αντιμετώπισής του. Για τον λόγο αυτό, οι περισσότεροι από τους ορισμούς που έχουν αποδοθεί για την ΠΕ, έχουν τη βάση τους στη λογική πως η ΠΕ είναι η δραστικότερη, αποτελεσματικότερη και η πλέον άμεση απάντηση στην οικολογική κρίση (Φλογαίτη, 2011).

Βασικός σκοπός της ΠΕ είναι να διαμορφώσει «περιβαλλοντικά υπεύθυνους και ευσυνείδητους πολίτες» (Φλογαίτη, 2011). Οι πολίτες αυτοί, θα είναι ευαισθητοποιημένοι σχετικά με περιβαλλοντικά ζητήματα, θα κατανοούν τις λειτουργίες του περιβάλλοντος και τα προβλήματα που συνδέονται με αυτό, θα ενδιαφέρονται και θα συμμετέχουν ενεργά στη βελτίωση και προστασία του καθώς και στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων (Φλογαίτη, 2011). Με άλλα λόγια, η ΠΕ επιδιώκει να είναι η διαδικασία μέσω της οποίας οι πολίτες θα αποκτήσουν γνώση του περιβάλλοντος και θα εργαστούν τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο, προκειμένου να υπάρχει ισορροπία μεταξύ της ποιότητας ζωής και της ποιότητας του περιβάλλοντος.

Προς επίτευξη του παραπάνω σκοπού, υπάρχουν κάποιοι ειδικότεροι στόχοι. Μερικοί από αυτούς είναι (Σκούλλος, 2008):

- Να κατανοήσουν οι άνθρωποι ότι το περιβάλλον τους, διαμορφώνεται από ένα σύμπλεγμα φυσικών, βιολογικών, κοινωνικών και πολιτισμικών παραγόντων καθώς και από την αλληλεξάρτηση αυτών, μέσα στο χώρο και τον χρόνο.
- Να κατανοήσουν ότι οι αποφάσεις που λαμβάνονται σε κάθε μέρος της γης μπορεί πολλές φορές να έχουν επιπτώσεις σε ολόκληρο τον κόσμο.
- Να αναζητούν τα βαθύτερα αίτια των περιβαλλοντικών προβλημάτων, τα οποία είναι κοινωνικά, οικονομικά, πολιτικά, πολιτισμικά.
- Η ΠΕ, να καλλιεργεί ήθος και αξίες που θα ευνοήσουν την υιοθέτηση ορθών περιβαλλοντικών συμπεριφορών.
- Να οδηγήσει στην ανάπτυξη των απαραίτητων ικανοτήτων στους πολίτες, ώστε να μπορούν να συμβάλλουν στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων.
- Να διαμορφώσει οικολογική παιδεία και οικολογική συνείδηση.

- Να διαμορφώσει πολίτες με ενεργό συμμετοχή στη κοινωνία. Να είναι μια ριζοσπαστική «αγωγή του πολίτη» που θα αμφισβητεί τη καθεστηκυία τάξη των πραγμάτων. Θα καλλιεργεί το αίσθημα την ευθύνης που φέρει ο άνθρωπος για το περιβάλλον, τονίζοντας τη σημασία της συνειδητής ενεργού δράσης αλλά και των αρνητικών συνεπειών της παθητικότητας.

3.2 Εκπαίδευση για την Αειφορία

Η Εκπαίδευση για την Αειφορία ή Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ), θα μπορούσαμε να πούμε πως αποτελεί μετεξέλιξη της ΠΕ και αναφέρεται συχνά σήμερα ως ΠΕ/ ΕΑΑ.

Ως αειφόρο ή βιώσιμη ανάπτυξη, εννοούμε την ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες. (Έκθεση Brudtland - World Commission on Environment and Development, 1987, p 43). Σε έναν άλλον ορισμό που της αποδόθηκε, η αειφόρος ανάπτυξη σημαίνει τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής του ανθρώπου στο πλαίσιο της φέρουσας ικανότητας των υποστηρικτικών συστημάτων (IUCN et al., 1991). Η αειφόρος ανάπτυξη αναγνωρίζεται ως όραμα για τη δημιουργία μιας νέας παγκόσμιας κοινωνίας, που θα λειτουργεί με αρχές δημοκρατίας, δικαιοσύνης, κοινωνικής ευθύνης, ισότητας, αλληλεγγύης, αμοιβαίου σεβασμού μεταξύ εθνών, προστασίας του περιβάλλοντος και βιώσιμης διαχείρισης των φυσικών πόρων. Ένα όραμα, βάσει του οποίου η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών συνέταξε τους 17 στόχους για την Βιώσιμη ανάπτυξη, με την ελπίδα πως όλες οι χώρες θα μπορέσουν να ανταποκριθούν στα παγκόσμια προβλήματα. Οι στόχοι αυτοί, είναι (UN, 2015): (1) Μηδενική φτώχεια, (2) Μηδενική πείνα, (3) Καλή υγεία και ευημερία, (4) Ποιοτική Εκπαίδευση, (5) Ισότητα Φύλων, (6) Καθαρό νερό και αποχέτευση, (7) Φτηνή και καθαρή ενέργεια, (8) Αξιοπρεπής εργασία και Οικονομική ανάπτυξη, (9) Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομές, (10) Λιγότερες Ανισότητες, (11) Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες, (12) Υπεύθυνη κατανάλωση και Παραγωγή, (13) Δράση για το κλίμα, (14) Ζωή στο νερό, (15) Ζωή στη στεριά, (16) Ειρήνη, Δικαιοσύνη και ισχυροί θεσμοί, (17) Συνεργασία για τους στόχους.

Οι αρχές και τα χαρακτηριστικά της αειφόρου ανάπτυξης συγκροτούν και τη θεματολογία της ΠΕ/ ΕΑΑ η οποία συγκροτείται σε περιβαλλοντικό, οικονομικό, κοινωνικό, πολιτικό και πολιτισμικό επίπεδο, διεπιστημονικά και ολιστικά (UNECE, 2005; Βασάλα, 2011).

3.3 Η βασισμένη στον τόπο εκπαίδευση

Η βασισμένη στον τόπο εκπαίδευση (place based education), εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Στόχος της, είναι η διαμόρφωση της περιβαλλοντικής συνείδησης των μαθητών αλλά και της ενίσχυσης του ενδιαφέροντός τους, για τον τόπο στον οποίο ζουν. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου, κεντρική θέση έχει η έννοια της «αίσθησης του τόπου».

Για τους Kudryavtsev et al. (2012) η «αίσθηση του τόπου» είναι σύνθετη και αποτέλεσμα δύο επιμέρους εννοιών: της «σύνδεσης με τον τόπο» (place attachment), δηλ. του συναισθηματικού δεσμού μεταξύ των ανθρώπων και του τόπου τους, και τη «σημασία του τόπου» (place meaning), δηλ. το σύνολο των συμβολικών νοημάτων που αποδίδει κάθε άνθρωπος στον τόπο του. Έρευνες προηγούμενων ετών, έχουν διαπιστώσει πως όσο πιο έντονη είναι η σύνδεση ενός ανθρώπου με τον τόπο του, τόσο πιο μεγάλη είναι η επιθυμία του να τον διατηρήσει και να τον βελτιώσει.

Η ανάπτυξη της βασισμένης στον τόπο εκπαίδευσης, έρχεται να λειτουργήσει ως αντιστάθμισμα στην έλλειψη ενδιαφέροντος των μαθητών για το περιβάλλον στο οποίο ζουν. Όπως είναι γενικά αποδεκτό, μαθήματα ή ζητήματα που σχετίζονται με το τοπικό περιβάλλον και το περιβάλλον γενικότερα, περιθωριοποιούνται ή θεωρούνται δευτερεύοντα στο σχολικό πλαίσιο. Ακριβώς πάνω σε αυτό έρχεται να επέμβει η βασισμένη στον τόπο εκπαίδευση, στο ότι όλα τα σχολικά αναλυτικά προγράμματα θα πρέπει να δομούνται με βάση τον τόπο.

Κάθε γνωστικό αντικείμενο είναι αναγκαίο να εξετάζεται μέσω του τόπου, στον οποίο βρίσκονται οι σχολικές μονάδες (Gruenewald et al., 2007). Σύμφωνα με τον Gruenewald (2003), η βασισμένη στον τόπο εκπαίδευση, αποτελεί ένα είδος κριτικής παιδαγωγικής, μια δυναμική προσέγγιση που θα μπορούσε να επιφέρει βασικές αλλαγές στα σχολικά προγράμματα. Βασικό χαρακτηριστικό της, είναι πως βασίζεται στη βιωματική μάθηση. Δίνει μεγάλη έμφαση στις εμπειρίες που αποκτούν οι μαθητές κατά την παιδική ηλικία, από την ενεργή εμπλοκή τους στην εκμάθηση περιβαλλοντικών ζητημάτων. Είναι συνεπώς, μια μορφή εκπαίδευσης που θα καλλιεργήσει στους μαθητές αισθήματα ευθύνης, σεβασμού και φροντίδας για τον τόπο στον οποίο ζουν.

Όπως προαναφέρθηκε, η βασισμένη στον τόπο εκπαίδευση, ενισχύει την περιβαλλοντική συνείδηση των μαθητών για τον τόπο στον οποίο ζουν. Το γεγονός αυτό έχει ακόμη μεγαλύτερη σημασία για περιοχές όπως η Φλώρινα, όπου παρατηρείται εξορμητική δραστηριότητα. Οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να γνωρίζουν τις συνέπειες της εξόρυξης και καύσης λιγνίτη στη περιοχή τους, τα οφέλη που τους παρέχει, αλλά και τα περιβαλλοντικά προβλήματα που

δημιουργεί. Η γνώση αυτή με τη σειρά της, θα τους οδηγήσει στο να διαμορφώσουν τις ορθές αντιλήψεις και στάσεις, να αντιληφθούν την αλληλεξάρτησή τους με το περιβάλλον.

Άλλωστε σε αυτό στοχεύουν και τα περισσότερα Περιβαλλοντικά Προγράμματα που πραγματοποιούνται τα τελευταία χρόνια στη περιοχή της Φλώρινας. Δεν είναι τυχαίο, πως δημιουργούνται στο νομό νέα Κέντρα ΠΕ, περισσότερες ημερίδες για τις ΑΠΕ, επισκέψεις σε λιγνιτωρυχεία, κατασκευές ανανεώσιμων και μη πηγών ενέργειας μέσω STEM ρομποτικής κ.ά. Οι σημερινοί μαθητές αποτελούν τους αυριανούς πολίτες των οποίων η γνώση και δραστηριοποίηση στο ενεργειακό πρόβλημα, είναι απαραίτητα για την αντιμετώπιση του. Ας μην παραβλέψουμε κίολας, το γεγονός τα παιδιά αυτής της γενιάς, θα ζήσουν ακόμη πιο έντονα τα αποτελέσματα του Σχεδίου Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης στη περιοχή.

Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία

4.1 Σκοπός της έρευνας και ερευνητικά ερωτήματα

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας, είναι να διερευνήσει τις γνώσεις, στάσεις και αντιλήψεις μαθητών/τριών Ε΄ και ΣΤ΄ Δημοτικού της πόλης της Φλώρινας, σχετικά με ενεργειακά ζητήματα του τόπου τους.

Συγκεκριμένα, τα ερευνητικά ερωτήματα, πάνω στα οποία δομήθηκε η έρευνα, ορίζονται ως εξής:

- Ποιες είναι οι γνώσεις των μαθητών/τριων Ε΄ και ΣΤ΄ Δημοτικού, σχετικά με τις πηγές ενέργειας (ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες) που χρησιμοποιούνται στην περιοχή της Φλώρινας;
- Ποιες είναι οι στάσεις και οι αντιλήψεις των μαθητών/τριων όσον αφορά τη χρήση λιγνίτη στην πόλη όπου ζουν;
- Οι μαθητές/τριες, είναι σε θέση να διακρίνουν τα οφέλη και τους πιθανούς κινδύνους των πηγών ενέργειας (ανανεώσιμων και μη) που υπάρχουν στον τόπο τους;

4.2 Συλλογή δεδομένων

Για την διεξαγωγή της έρευνας, αξιοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο. Πρόκειται για ένα εργαλείο, με το οποίο οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι και το θεωρούν ιδιαίτερα εύχρηστο. Το ερωτηματολόγιο εξυπηρετεί στη συλλογή δεδομένων από μεγάλο αριθμό ερωτημάτων, μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα (Creswell, 2016, σελ. 13). Επίσης, εξασφαλίζεται η ανωνυμία των συμμετεχόντων, δίνοντας έτσι και τη δυνατότητα για μεγαλύτερη ειλικρίνεια στις απαντήσεις τους, συγκριτικά με μια διαδικασία ποιοτικής μεθόδου (π.χ. συνέντευξη).

Το ερωτηματολόγιο, προσφέρει τη δυνατότητα παροχής τόσο ποσοτικών όσο και ποιοτικών δεδομένων. Στη πρώτη περίπτωση, μέσα από κλειστού τύπου ερωτήσεις και στη δεύτερη, μέσα από ανοιχτού τύπου ερωτήσεις. Επομένως, το ερωτηματολόγιο είναι ένα χρήσιμο εργαλείο στην εκπαιδευτική έρευνα, αφού επιτρέπει τη συλλογή δεδομένων με σχετική ευκολία και οικονομία χρόνου. Επιπλέον, είναι εφικτή η στατιστική ανάλυση των απαντήσεων, η γενίκευση των αποτελεσμάτων στο ευρύτερο πληθυσμό της έρευνας καθώς η συσχέτιση μεταβλητών μεταξύ τους (Gray et al., 2007).

Από την άλλη μεριά, παρουσιάζει και μειονεκτήματα κατά την χρήση του. Για παράδειγμα, μπορεί να μείνουν αναπάντητα ερωτήματα από τους μαθητές/τριες ή πολλά από αυτά να απαντηθούν στη τύχη. Επίσης συχνό είναι και το φαινόμενο, οι μαθητές και οι μαθήτριες να προσπαθούν να απαντήσουν με βάση τις προσδοκίες που υποθέτουν πως έχει ο ερευνητής για αυτούς, καθώς και το «κοινωνικό δέον» (Γρίβα & Στάμου, 2014, σελ. 144).

Στην έρευνα, για τα κλειστού τύπου ερωτήματα, χρησιμοποιήθηκαν η πεντάβαθμη κλίμακα τύπου Likert (Καθόλου-Λίγο-Μέτρια-Πολύ-Πάρα πολύ και Διαφωνώ απόλυτα -Διαφωνώ -Δεν έχω γνώμη -Συμφωνώ- Συμφωνώ απόλυτα) και πολλαπλής επιλογής (κύκλωσε έννοιες, σημείωσε χ στο κουτάκι). Οι κλειστού τύπου ερωτήσεις, προτιμήθηκαν καθώς απαιτούν ελάχιστο χρόνο για την συμπλήρωσή τους και τα συλλεγόμενα αποτελέσματα είναι εύκολα επεξεργάσιμα. Άλλωστε, έχει διαπιστωθεί πως οι μαθητές/τριες ανταποκρίνονται πιο πρόθυμα στην συμπλήρωση ερωτηματολογίου με κλειστού τύπου ερωτήσεις, παρότι περιορίζουν τον αυθορμητισμό στις απαντήσεις τους ή πολλές φορές δεν αποτυπώνουν τις σκέψεις τους επακριβώς.

Για να μπορέσουν όμως, οι μαθητές/τριες να αποτυπώσουν τις σκέψεις τους πιο ελεύθερα, σχεδιάστηκαν και τέσσερις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου. Πιο συγκεκριμένα, αυτού του τύπου οι ερωτήσεις, δίνουν στους μαθητές περιθώρια για περισσότερη ελευθερία και δημιουργικότητα στις απαντήσεις τους. Οι μαθητές, μπορούν δηλ. να αναπτύξουν τις σκέψεις τους με παραπάνω λέξεις και να δώσουν μια πιο λεπτομερή εικόνα στον ερευνητή/τρια για το εξεταζόμενο θέμα. Ωστόσο, λόγω του ότι οι ανοιχτές ερωτήσεις τείνουν να κουράζουν τους μαθητές και να αποτελούν πολλές φορές 'αγγραφεία', συνίσταται να αξιοποιούνται σε μικρότερο βαθμό από του κλειστού τύπου.

Σχετικά με την δομή του ερωτηματολογίου, αυτό χωρίζεται σε πέντε μέρη.

Στο 1^ο μέρος, εντάσσονται τα δημογραφικά και τυπολογικά στοιχεία των συμμετεχόντων: (*Ερώτηση 1*), οι οποίοι κλήθηκαν να συμπληρώσουν ανώνυμα το φύλο, την σχολική τάξη και το επάγγελμα των γονέων τους. Επίσης τους ζητήθηκε να συμπληρώσουν αν συμμετείχαν σε κάποιο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (*Ερώτηση 2*) τα προηγούμενα χρόνια και το θέμα αυτού, ενώ στο τέλος (*Ερώτηση 11*) ζητείται να επιλέξουν τις πηγές πληροφόρησής τους για τα ενεργειακά ζητήματα.

Στο 2^ο μέρος, υπάρχουν δύο ερωτήσεις κλειστού τύπου (*Ερωτήσεις 3 και 4*). Η μία εξετάζει το ενδιαφέρον των μαθητών/τριων σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα της Φλώρινας και η άλλη βάζει τους μαθητές στη διαδικασία να αυτοαξιολογήσουν τις γνώσεις τους για τα ζητήματα αυτά.

Το 3^ο μέρος (Ερωτήσεις 5, 6, 7) αποτελείται από δύο ερωτήσεις ανοιχτού και μία κλειστού τύπου. Αφορά τις γνώσεις των μαθητών για τις πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται στη Φλώρινα καθώς και έννοιες που σχετίζονται με ενεργειακά ζητήματα.

Το 4^ο μέρος (Ερωτήσεις 8 και 10) περιλαμβάνει δύο ανοιχτού τύπου ερωτήσεις, όπου θα καταγραφούν οι αντιλήψεις των μαθητών για τα οφέλη και τους κινδύνους των πηγών ενέργειας της Φλώρινας.

Στο 5^ο μέρος (Ερώτηση 9) διερευνώνται οι στάσεις των μαθητών για ενεργειακά ζητήματα του τόπου, μέσα από μία ερώτηση κλειστού τύπου Likert. Στη τελευταία σελίδα του ερωτηματολογίου, υπάρχει πλαίσιο, για να αποτυπώσουν σε ζωγραφιά, τις πηγές ενέργειας που θα υπάρχουν στη Φλώρινα μετά από 20 χρόνια (βλ. Παράρτημα).

Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα και τους στόχους που τέθηκαν ανωτέρω. Ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου, άρχισε από τον μήνα Σεπτέμβριο του 2023 και διήρκεσε περίπου δύο μήνες. Η διαδικασία διαμόρφωσής του ήταν ιδιαίτερα απαιτητική, καθώς έπρεπε να εξεταστούν σημαντικές παράμετροι, όπως το περιεχόμενο των ερωτήσεων, η κατάλληλη διατύπωσή τους, κ.ά.

Στο πλαίσιο της διαμόρφωσής του ερωτηματολογίου, διενεργήθηκε πιλοτική έρευνα. Το δείγμα αυτής, ήταν συγγενικά μέλη της ερευνήτριας (δείγμα ευκολίας) που φοιτούσαν στις δύο τελευταίες τάξεις του δημοτικού σχολείου. Η πιλοτική έρευνα, ήταν αναγκαία και πολύ χρήσιμη, προκειμένου να διαπιστωθεί αν είναι πλήρως κατανοητό το περιεχόμενο όλων των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου, να αποσαφηνιστούν τυχόν απορίες και να αξιολογηθεί ο βαθμός δυσκολίας του. Η ανατροφοδότηση, αφορούσε κάποιες αλλαγές λεκτικών διατυπώσεων που αφορούσαν στάσεις και αντιλήψεις για την ενέργεια, αφαίρεση εξ' ολοκλήρου κάποιων ερωτήσεων που δυσκόλεψαν τους μαθητές/τριες και αντικατάστασή τους με νέες. Προς διευκόλυνση των μαθητών αυτών, προστέθηκε στο ερωτηματολόγιο η δυνατότητα να επιλέξουν το κουτάκι «ΔΕΝ ΞΕΡΩ».

Η τελική μορφή του ερωτηματολογίου οριστικοποιήθηκε τον μήνα Μάρτιο, όποτε και έπειτα ξεκίνησε ο διαμοιρασμός στα σχολεία.

Η διαδικασία διαμοιρασμού και συλλογής των ερωτηματολογίων στα Δημοτικά σχολεία της πόλης, πραγματοποιήθηκε σε διάστημα δύο περίπου εβδομάδων, από τις 12 Απριλίου έως τις 23 Απριλίου 2024. Στην έρευνα συμμετείχαν μαθητές/τριες Ε' και Στ' Δημοτικού από όλα τα Δημοτικά σχολεία της πόλης (βλ. Πίνακα 2). Η έρευνα διεξήχθη κατόπιν εγκρίσεων από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου, την Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας του Δήμου Φλώρινας, τους διευθυντές σχολικών μονάδων και των δασκάλων κάθε τάξης. Άδεια επίσης ζητήθηκε και από τους

γονείς/κηδεμόνες των μαθητών, μέσω υπεύθυνων δηλώσεων. Η ανώνυμη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων διήρκησε περίπου είκοσι (20') λεπτά.

Οι μαθητές και οι μαθήτριες φάνηκαν σχετικά πρόθυμοι/ες να συμμετάσχουν στην ερευνητική διαδικασία και να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια. Φάνηκε πως το θέμα της έρευνας τους κέντρισε το ενδιαφέρον, γιατί δεν είχαν συναντήσει κάτι αντίστοιχο στο παρελθόν. Ελάχιστοι ήταν οι μαθητές που εξέφρασαν μια δυσαρέσκεια ως προς την έρευνα, με την αιτιολογία πως είχαν κουραστεί να συμπληρώνουν ερωτηματολόγια από άλλους ερευνητές το προηγούμενο διάστημα. Το μεγαλύτερο πρόβλημα ωστόσο, υπήρξε κατά τη φάση συλλογής των υπεύθυνων δηλώσεων από τους μαθητές, αφού πολλοί ξεχνούσαν να τις παραδώσουν στους γονείς ή να τις επιστρέψουν στο σχολείο εγκαίρως, με αποτέλεσμα η διαδικασία να διαρκέσει παραπάνω από το αναμενόμενο.

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών στη συλλογή ερωτηματολογίων από ένα τόσο μεγάλο δείγμα ήταν καθοριστικός. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί διευκόλυναν σε σημαντικό βαθμό το έργο της συλλογής των δεδομένων. Ενθάρρυναν τους μαθητές να συμμετέχουν στην έρευνα, τους υπενθύμιζαν να φέρνουν τις δηλώσεις, κ.ά.

4.3 Ανάλυση δεδομένων

Με την ολοκλήρωση της συμπλήρωσης και συλλογής των ερωτηματολογίων, ακολούθησε η καταγραφή των δεδομένων.

Τα ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα (από τις ερωτήσεις κλειστού και ανοιχτού τύπου αλλά και τα δεδομένα που προέκυψαν από τις ζωγραφιές των μαθητών) καταγράφηκαν στο πρόγραμμα της Microsoft, Excel 2010. Στη συνέχεια, η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε με το πρόγραμμα Statistical Package for Social Sciences (SPSS), καθώς αποτελεί ένα εύχρηστο πρόγραμμα για την ανάλυση, ομαδοποίηση και απεικόνιση των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί. Τέλος, έγινε η περιγραφική αναλυτική (descriptive analytics), μέσω γραφικών και πινάκων.

4.4 Συμμετέχοντες στην έρευνα

Στην έρευνα συμμετείχαν μαθητές και μαθήτριες της Ε' και ΣΤ' Δημοτικού όλων των δημοτικών σχολείων της πόλης της Φλώρινας. Πιο συγκεκριμένα, έλαβαν μέρος 161 μαθητές/τριες Ε' και ΣΤ' Δημοτικού. Στον Πίνακα 2, φαίνονται αναλυτικά τα σχολεία της πόλης, καθώς και ο βαθμός συμμετοχής των μαθητών σε καθένα από αυτά.

Πίνακας 2. Κατανομή των συμμετεχόντων στην έρευνα - Σχολεία

Σχολεία	Συχνότητα	Ποσοστό %
1ο Δημοτικό	18	11,2
2ο Δημοτικό	26	16,1
3ο Δημοτικό	56	34,8
5ο Δημοτικό	18	11,2
6ο Δημοτικό	24	14,9
Πρότυπο Πειραματικό	19	11,8
Σύνολο:	161	100,0

Κεφάλαιο 5. Αποτελέσματα

5.1 Δημογραφικά και τυπολογικά στοιχεία

Ερ1α. Φύλο

Το 55,3% (N=89) των συμμετεχόντων στην έρευνα είναι κορίτσια και το 44,7% (N=72) είναι αγόρια (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Φύλο των συμμετεχόντων στην έρευνα

Φύλο	Συχνότητα	Ποσοστό %
κορίτσι	89	55,3
αγόρι	72	44,7
Σύνολο:	161	100,0

Ερ1β. Τάξη

Όσον αφορά τις δύο τάξεις που συμμετείχαν στην έρευνα, αξίζει να σημειωθεί πως η συμμετοχή ήταν σχεδόν ισότιμη. Από τη Πέμπτη δημοτικού, συμμετείχαν συνολικά 50,3% (N=81) μαθητές/τριες και από την Έκτη αντίστοιχα 49,7% (N=80) μαθητές/τριες.

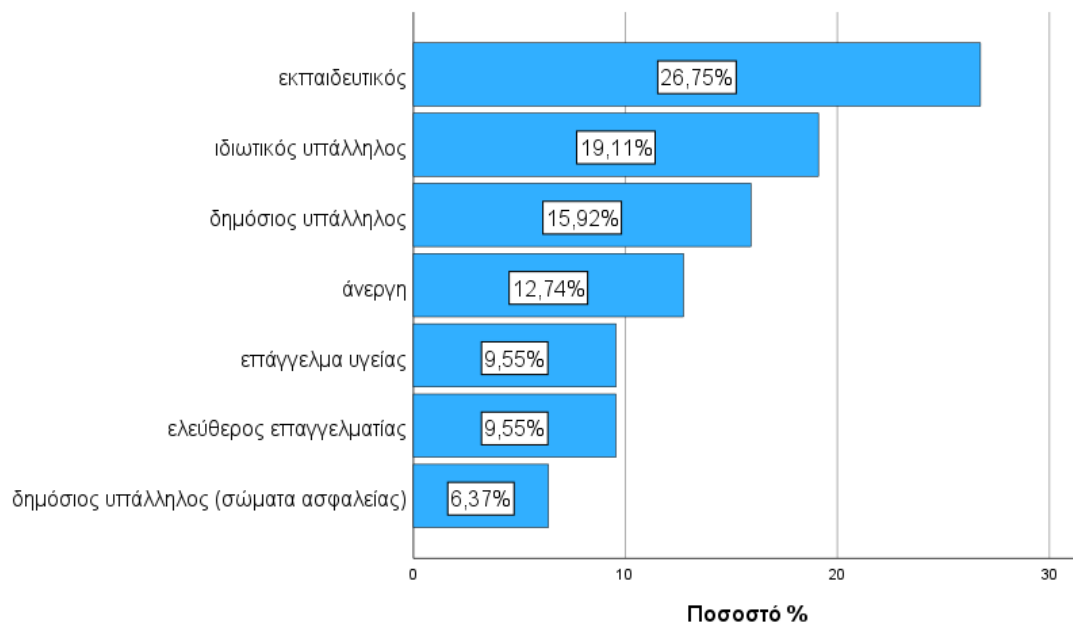
Ερ1γ. Επάγγελμα μητέρας

Οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να απαντήσουν μέσω ανοιχτής ερώτησης σχετικά με την εργασία της μητέρας τους. Οι απαντήσεις τους ομαδοποιήθηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής: εκπαιδευτικός (26,8%, N = 42), ιδιωτικός υπάλληλος (19,1%, N = 30), δημόσιος υπάλληλος (15,9%, N = 25), άνεργη (12,7%, N = 20), ελεύθερος επαγγελματίας (9,6%, N = 15), επάγγελμα υγείας (9,6%, N = 15), δημόσιος υπάλληλος (σώματα ασφαλείας) (6,4%, N = 10). Συνοπτικά οι κατηγορίες των απαντήσεων απεικονίζονται στο Γράφημα 3 που ακολουθεί.

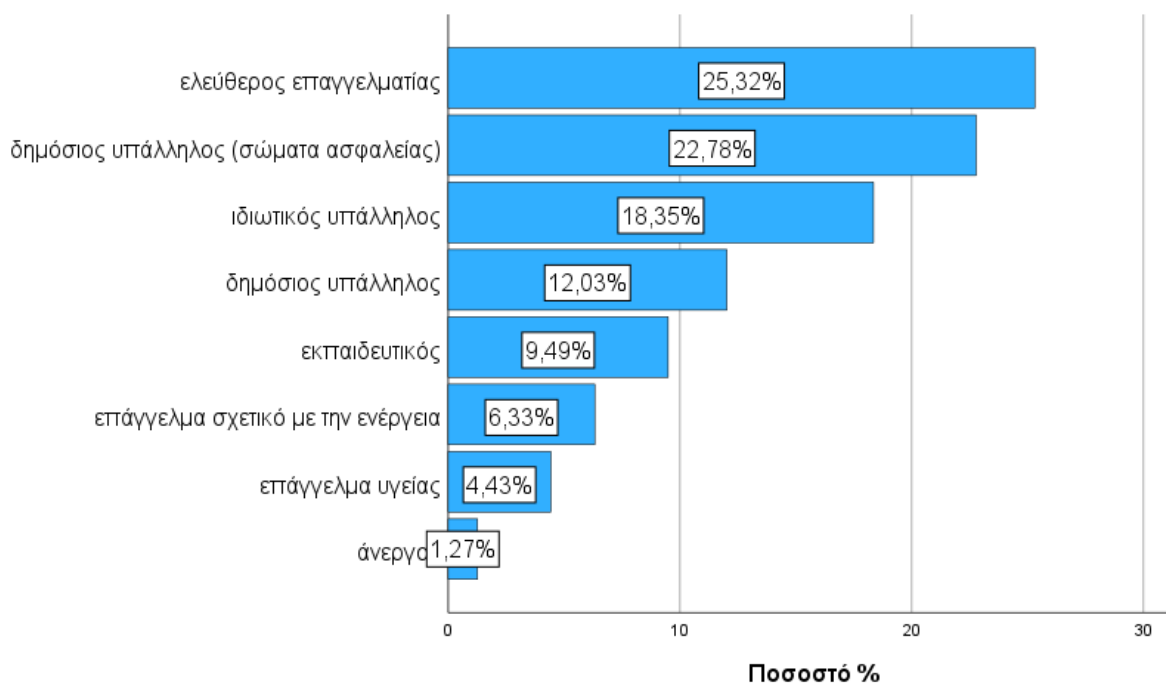
Ερ1δ. Επάγγελμα πατέρα

Οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να απαντήσουν μέσω ανοιχτής ερώτησης σχετικά με την εργασία του πατέρα τους. Οι απαντήσεις τους ομαδοποιήθηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής: ελεύθερος επαγγελματίας (25,3%, N = 40), δημόσιος υπάλληλος (σώματα ασφαλείας) (22,8%, N = 36), ιδιωτικός υπάλληλος (18,4%, N = 29), δημόσιος υπάλληλος (12%, N = 19), εκπαιδευτικός

(9,5%, N = 15), επάγγελμα σχετικό με την ενέργεια (6,3%, N = 10), επάγγελμα υγείας (4,4%, N = 7) και άνεργος (1,3%, N = 2). Συνοπτικά οι κατηγορίες των απαντήσεων απεικονίζονται στο Γράφημα 4 που ακολουθεί.



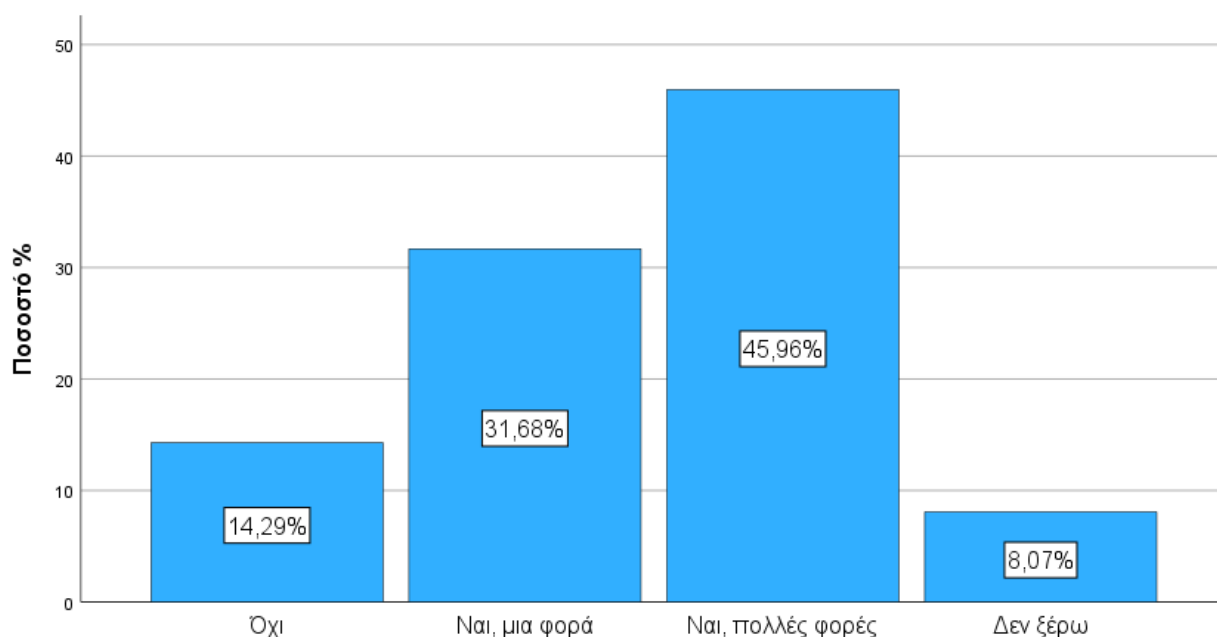
Γράφημα 3. Επάγγελμα μητέρας



Γράφημα 4. Επάγγελμα πατέρα

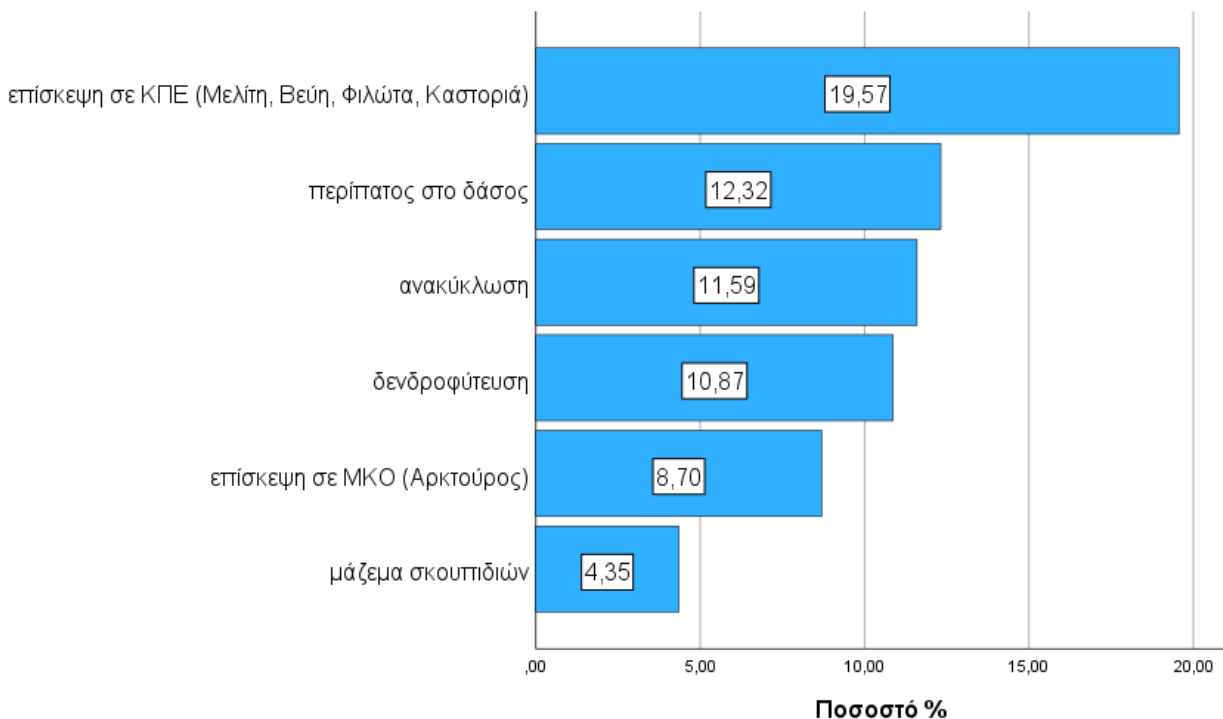
5.2 Συμμετοχή σε Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Η **δεύτερη (2^η)** ερώτηση του ερωτηματολογίου, αναφέρεται στη συμμετοχή των μαθητών/τριων σε Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Γράφημα 5). Από τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, διαπιστώνουμε πως στην πλειονότητά τους έχουν συμμετάσχει έστω και μία φορά, σε κάποιο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα, τα προηγούμενα χρόνια. Πιο συγκεκριμένα, οι απαντήσεις τους ήταν: **Ναι, πολλές φορές** το 46% (N = 74), **Ναι, μία φορά** το 31,7% (N = 51) ενώ υπήρχαν και μαθητές που δήλωσαν με ποσοστό 14,3% (N = 23) **Όχι** και με 8,1% (N = 13) **Δεν ξέρω**.



Γράφημα 5. Συμμετοχή σε Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Το θέμα των Περιβαλλοντικών Προγραμμάτων βέβαια, φαίνεται να ποικίλει (Γράφημα 6). Οι απαντήσεις των μαθητών/τριών στην ανοιχτή ερώτηση: 2β «Αν επέλεξες ναι, ποιο ήταν το θέμα του Προγράμματος που συμμετείχες;» ομαδοποιήθηκαν και ταξινομήθηκαν σε έξι (6) κατηγορίες: «επίσκεψη σε ΚΠΕ (Μελίτη, Βεύη, Φιλώτα, Καστοριά)», αυτό απάντησαν το 19,6% (N = 27), «περίπατος στο δάσος», αυτό απάντησαν το 12,3% (N = 17), «ανακύκλωση», αυτό απάντησαν το 11,6% (N = 16), «δενδροφύτευση», αυτό απάντησαν το 10,9% (N = 15), «επίσκεψη σε ΜΚΟ (π.χ. Αρκτούρος)», αυτό απάντησαν το 8,7% (N = 12), και «μάζωμα σκουπιδιών» αυτό απάντησαν το 4,3% (N = 6).



Γράφημα 6. Θέματα Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

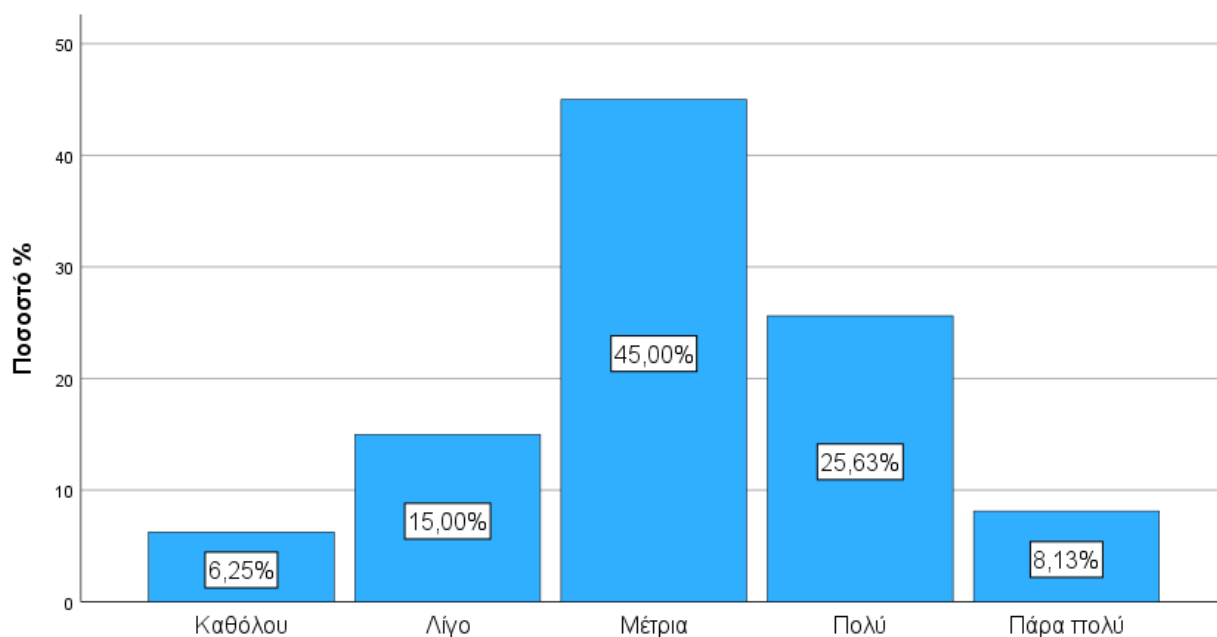
5.3 Ενδιαφέρον και αυτοαξιολόγηση γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου

Στη **τρίτη (3^η) ερώτηση**, εξετάζεται το ενδιαφέρον των μαθητών/τριων για τις πηγές ενέργειας της πόλης τους (Φλώρινα). Τα αποτελέσματα των απαντήσεων (Mean = 3,1438, SD = 0,98317), έδειξαν πως οι πηγές ενέργειας της πόλης αφορούν τους μαθητές, όχι όμως σε μεγάλο βαθμό (Γράφημα 7). Για την ακρίβεια, το 45% (N = 72) δήλωσε πως τους ενδιαφέρουν **Μέτρια**, το 25,6% (N = 41) **Πολύ**, το 15% **Λίγο** (N = 24), το 8,1% (N = 13) **Πάρα πολύ** και το 6,3% (N = 10) **Καθόλου**.

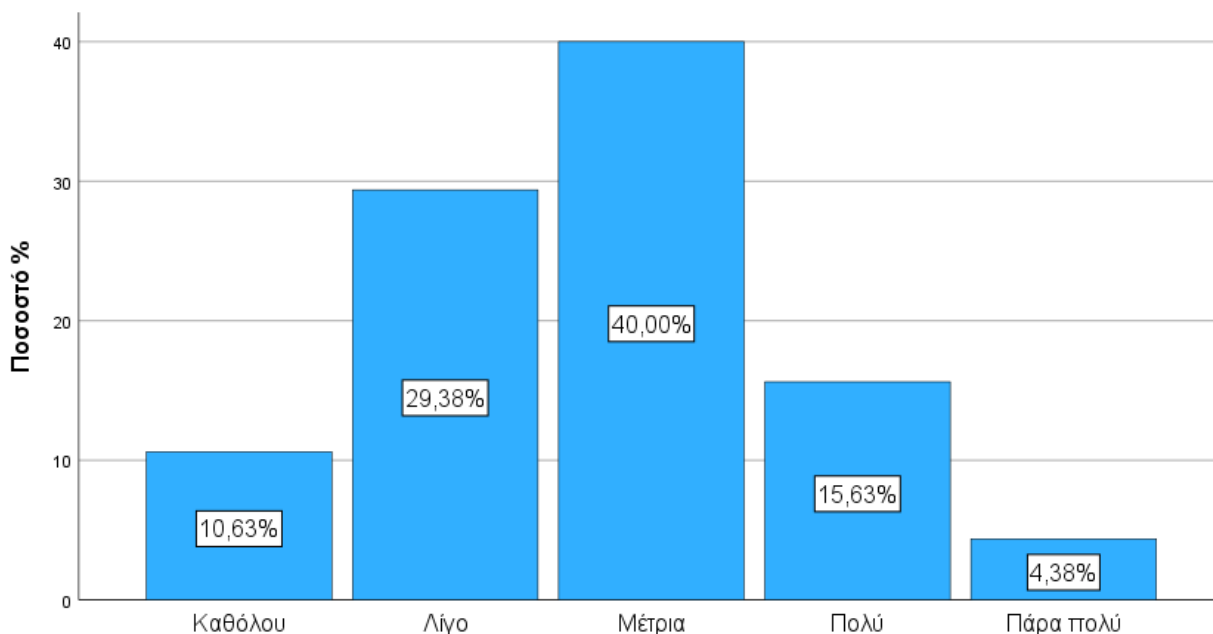
Τα αποτελέσματα αυτά, πιθανόν να οφείλονται στο ότι τα παιδιά δεν έχουν καθημερινή τριβή με έννοιες όπως «πηγές ενέργειας». Γνωρίζουν πως υπάρχουν στο περιβάλλον, ωστόσο δεν μπαίνουν στη διαδικασία να αναζητήσουν κάτι περαιτέρω για αυτές. Δεν φαίνεται να αναγνωρίζουν τη σημασία των πηγών ενέργειας στη καθημερινή τους ζωή, καθώς και την εξάρτηση των ανθρώπων από αυτές.

Στη **τέταρτη (4^η) ερώτηση**, οι μαθητές/τριες καλούνται να προβούν σε μια αυτοαξιολόγηση των γνώσεων τους, σχετικά με τις πηγές ενέργειας της πόλης τους. Σε αυτή την ερώτηση, τα αποτελέσματα δεν είναι ενθαρρυντικά (Mean = 2,7375, SD = 0,99361). Το μεγαλύτερο ποσοστό

(40%, N = 64) δήλωσε πως γνωρίζει **Μέτρια** τις πηγές ενέργειας της Φλώρινας, το 29,4% (N = 47) **Λίγο**, το 15,6% (N = 25) **Πολύ**, το 10,6% (N = 17) **Καθόλου** και μόλις το 4,4% (N = 7) **Πάρα πολύ**.



Γράφημα 7. Ενδιαφέρον των μαθητών/τριών για τις πηγές ενέργειας της Φλώρινας



Γράφημα 8. Αυτοαξιολόγηση των γνώσεων των μαθητών/τριών για τις πηγές ενέργειας της Φλώρινας

5.4 Γνώσεις των μαθητών σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου

Στην πέμπτη (5^η) ερώτηση του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες, να σημειώσουν δύο (2) ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται στην περιοχή της Φλώρινας.

Το 63,4% (N = 102) των μαθητών/τριών συμπλήρωσαν και τα δύο διαθέσιμα πεδία, το 14,3% (N = 23) συμπλήρωσε μόνον το πρώτο πεδίο, ενώ το 22,4% (N = 36) τσέκαρε την επιλογή 'Δεν ξέρω'.

Η κατηγορία «ηλιακή ενέργεια» που προέκυψε από σχετικές απαντήσεις όπως ήλιος, φωτοβολταϊκά, αναφέρθηκε από το 52,2% (N = 84) των μαθητών/τριών. Στην πρώτη θέση αναφέρθηκε 55 φορές (34,2% των απαντήσεων αυτής της θέσης) και στη δεύτερη θέση αναφέρθηκε 32 φορές (19,9% των απαντήσεων αυτής της θέσης) (Γράφημα 9).

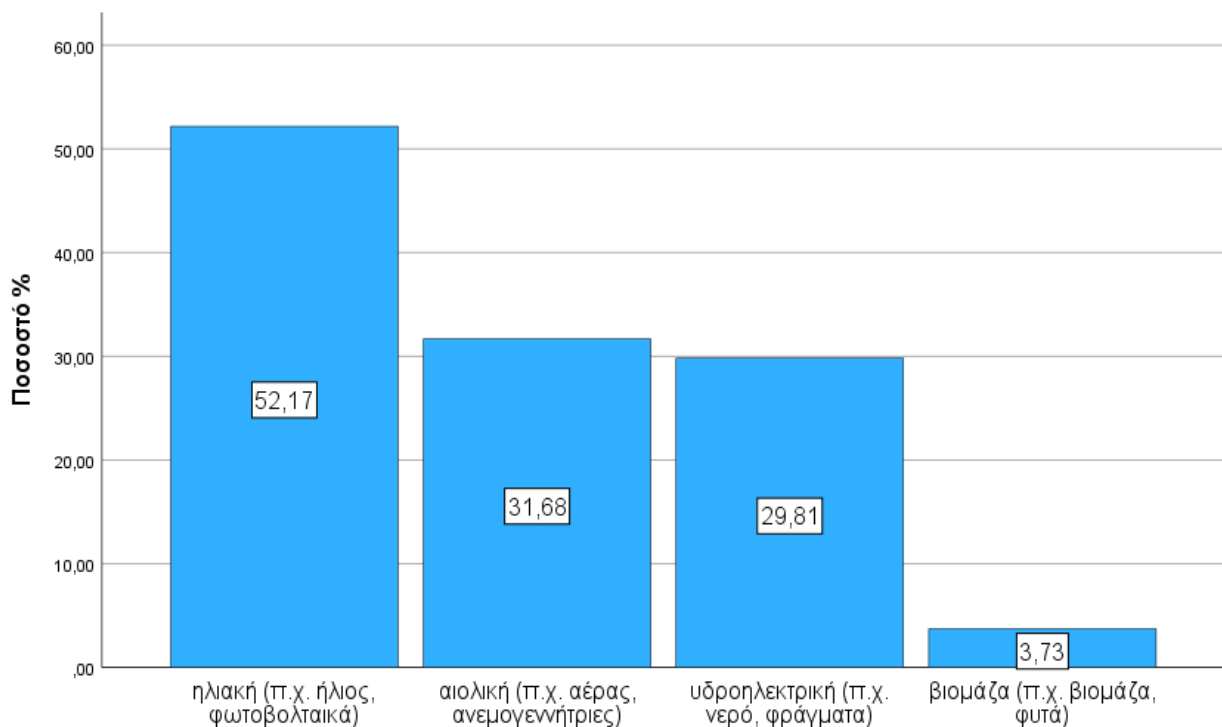
Η διαφορά που προκύπτει εξηγείται ως εξής: αρχικά ταξινομήθηκαν οι απαντήσεις του πρώτου πεδίου της ανοιχτής ερώτησης και έπειτα οι απαντήσεις του δεύτερου πεδίου της ανοιχτής ερώτησης για να καταγραφεί και η πρώτη, και πιο οικεία, ιδέα των μαθητών/τριών. Κάποιες φορές όμως, οι μαθητές/τριες απαντούσαν και στα δύο πεδία της ανοιχτής ερώτησης, λέξεις που τελικά, για τη συνολική καταγραφή των απαντήσεων ενοποιήθηκαν σε μία κατηγορία. Παράδειγμα1: Απάντηση μαθητή: 1. Ήλιος, 2. Φωτοβολταϊκά. Παράδειγμα2: Απάντηση μαθητή: 1. Ηλιακή ενέργεια, 2. Ήλιος. Παράδειγμα3 (για την κατηγορία αιολική ενέργεια που ακολουθεί): Απάντηση μαθητή: 1. Άνεμος, 2. Ανεμογεννήτριες.

Η κατηγορία «αιολική ενέργεια» που προέκυψε από σχετικές απαντήσεις όπως αέρας, ανεμογεννήτριες, αναφέρθηκε από το 31,7% (N = 51) των μαθητών/τριών. Στην πρώτη θέση αναφέρθηκε 23 φορές (14,3% των απαντήσεων αυτής της θέσης) και στη δεύτερη θέση αναφέρθηκε 28 φορές (17,4% των απαντήσεων αυτής της θέσης).

Η κατηγορία «υδροηλεκτρική ενέργεια» που προέκυψε από σχετικές απαντήσεις όπως νερό, φράγματα, αναφέρθηκε από το 29,8% (N = 48) των μαθητών/τριών. Στην πρώτη θέση αναφέρθηκε 25 φορές (15,5% των απαντήσεων αυτής της θέσης) και στη δεύτερη θέση αναφέρθηκε 25 φορές (15,5% των απαντήσεων αυτής της θέσης).

Η κατηγορία «βιομάζα» που προέκυψε από σχετικές απαντήσεις όπως φυτά, βιομάζα, αναφέρθηκε από το 4,3% (N = 7) των μαθητών/τριών. Στην πρώτη θέση αναφέρθηκε 6 φορές (3,7% των απαντήσεων αυτής της θέσης) και στη δεύτερη θέση αναφέρθηκε 2 φορές (1,2% των απαντήσεων αυτής της θέσης).

Στις απαντήσεις των μαθητών/τριών καταγράφηκαν και κάποιες λανθασμένες απαντήσεις, που δεν αφορούσαν πηγές ενέργειας, π.χ. αναψυκτικά, είτε αφορούσαν μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, π.χ. κάρβουνο. Στο 83,2% (N = 134) δεν υπήρχαν λάθη. Στο 13,7% (N = 22) υπήρχε ένα λάθος, ενώ στο 3,1% (N = 5) των ερωτηματολογίων, οι απαντήσεις της ερώτησης ήταν και οι δύο λάθος.



Γράφημα 9. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στη Φλώρινα

Στην **έκτη (6^η) ερώτηση** του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες, να σημειώσουν δύο (2) μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται στην περιοχή της Φλώρινας.

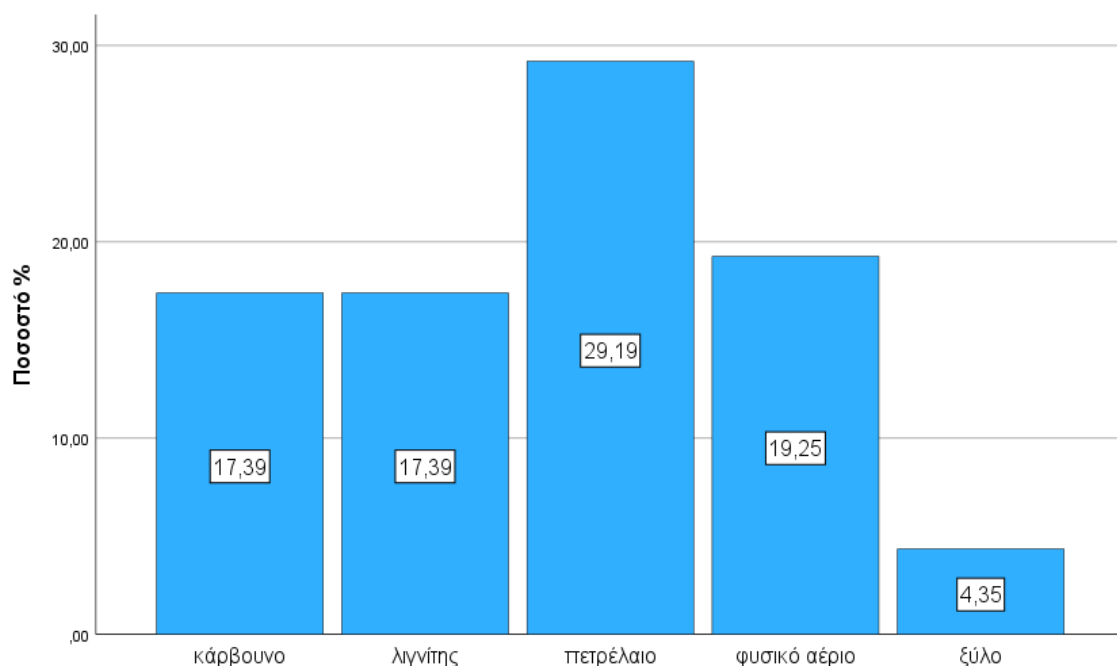
Το 45,3% (N = 73) των μαθητών/τριών συμπλήρωσαν και τα δύο διαθέσιμα πεδία, το 23% (N = 37) συμπλήρωσε μόνον το πρώτο πεδίο, ενώ το 31,7% (N = 51) τσέκαρε την επιλογή 'Δεν ξέρω'.

Η κατηγορία «κάρβουνο» που προέκυψε από σχετικές απαντήσεις όπως κάρβουνο, αναφέρθηκε από το 17,4% (N = 28) των μαθητών/τριών. Στην πρώτη θέση αναφέρθηκε 17 φορές (15,6% των απαντήσεων αυτής της θέσης) και στη δεύτερη θέση αναφέρθηκε 11 φορές (10% των απαντήσεων αυτής της θέσης). Η κατηγορία «λιγνίτης» που προέκυψε από σχετικές απαντήσεις όπως λιγνίτης, αναφέρθηκε από το 17,4% (N = 28) των μαθητών/τριών. Στην πρώτη θέση

αναφέρθηκε 22 φορές (20,2% των απαντήσεων αυτής της θέσης) και στη δεύτερη θέση αναφέρθηκε 6 φορές (5,5% των απαντήσεων αυτής της θέσης). Διακρίθηκαν αυτές οι δύο κατηγορίες για το λόγο ότι κάποιοι/ες μαθητές/ες γνώριζαν επακριβώς την ορολογία του ορυκτού καυσίμου «λιγνίτης», ενώ άλλοι/άλλες το ανέφεραν πιο γενικά, πιθανότατα λόγω άγνοιας της ονομασίας του, ως «κάρβουνο». Μαζί οι δύο κατηγορίες αποτελούν τη δημοφιλέστερη απάντηση σε αυτήν την ερώτηση με ποσοστό 34,8% (N = 56) (Γράφημα 10).

Η κατηγορία «πετρέλαιο» που προέκυψε από σχετικές απαντήσεις όπως πετρέλαιο, βενζίνη, αναφέρθηκε από το 29,2% (N = 47) των μαθητών/τριών. Στην πρώτη θέση αναφέρθηκε 27 φορές (24,8% των απαντήσεων αυτής της θέσης) και στη δεύτερη θέση αναφέρθηκε 20 φορές (18,2% των απαντήσεων αυτής της θέσης).

Η κατηγορία «φυσικό αέριο» που προέκυψε από σχετικές απαντήσεις όπως φυσικό αέριο, αέριο, αναφέρθηκε από το 19,3% (N = 31) των μαθητών/τριών. Στην πρώτη θέση αναφέρθηκε 14 φορές (12,8% των απαντήσεων αυτής της θέσης) και στη δεύτερη θέση αναφέρθηκε 17 φορές (15,5% των απαντήσεων αυτής της θέσης).



Γράφημα 10. Μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στη Φλώρινα

Η κατηγορία «ξύλο» που προέκυψε από σχετικές απαντήσεις όπως ξύλο, καυσόξυλα, αναφέρθηκε από το 4,3% (N = 7) των μαθητών/τριών. Στην πρώτη θέση αναφέρθηκε 5 φορές (4,6% των απαντήσεων αυτής της θέσης) και στη δεύτερη θέση αναφέρθηκε 2 φορές (1,8% των απαντήσεων αυτής της θέσης).

απαντήσεων αυτής της θέσης). Το ξύλο αναφέρθηκε ως απάντηση σε αυτήν ερώτηση, παρά το ότι είναι ανανεώσιμος φυσικός πόρος όταν το δάσος διαχειρίζεται ορθολογικά. Διακρίθηκε από την κατηγορία «λάθος» γιατί το ξύλο από δάσος που δεν διαχειρίζεται ορθολογικά μπορεί να θεωρηθεί μη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, σε αντίθεση με λάθη που αναφέρθηκαν, όπως αναψυκτικά. Το 18,2% (N = 20) των ερωτηματολογίων είχε ένα λάθος και το 9,1% (N = 10) είχε δύο λάθη σε αυτή την ερώτηση. Το 72,7% (N = 80) δεν είχε κάποιο λάθος.

Στην **έβδομη (7^η) ερώτηση** του ερωτηματολογίου, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να κυκλώσουν λέξεις- έννοιες, σχετικές με ενεργειακά ζητήματα, που γνωρίζουν καλά. Το **πετρέλαιο** και το **φυσικό αέριο**, κατέχουν εδώ την πρώτη θέση, με ποσοστό 91,9% (N = 148) (Γράφημα 11). Ακολουθούν με επίσης υψηλά ποσοστά επιλογής, η **κλιματική αλλαγή** (76,4%, N = 123), η **θερμομόνωση** (62,7%, N = 101) και το **φωτοβολταϊκό πάρκο** (55,9%, N = 90).



Γράφημα 11. Συννεφόλεξο απαντήσεων

Στη δεύτερη θέση εντάσσονται η **όξινη βροχή** και **βιομάζα** (37,9%, N = 61), το **αιολικό πάρκο** (34,2%, N = 55), το **λιγνιτωρυχείο** (32,3%, N = 52) και τα **αέρια του θερμοκηπίου** (31,7%, N

= 51). Αμέσως μετά βρίσκονται οι έννοιες **γεωθερμία** (26,7%, N = 43), **βιώσιμη ανάπτυξη** (18,6%, N = 30) και **ατμοηλεκτρικός σταθμός** (14,3%, N = 23).

Τέλος με μονοψήφια ποσοστά επιλέχθηκαν οι έννοιες **απολιγνιτοποίηση** (8,1%, N = 13), **μεταλιγνιτική εποχή** (7,5%, N = 12) και **αιθαλομίχλη** (6,8%, N = 11).

Το πλήθος των λέξεων που κυκλώθηκαν ανά ερωτηματολόγιο (Mean = 6,3540, SD = 3,05453, Mode = 4), παρουσιάζεται αναλυτικά στον παρακάτω Πίνακα 4.

Πίνακας 4. Σύνολο λέξεων που σημειώθηκαν

Σύνολο λέξεων	Συχνότητα	Ποσοστό %
1	3	1,9
2	5	3,1
3	18	11,2
4	27	16,8
5	16	9,9
6	25	15,5
7	21	13,0
8	15	9,3
9	5	3,1
10	9	5,6
11	4	2,5
12	5	3,1
13	4	2,5
14	1	0,6
15	2	1,2
16	1	0,6
Σύνολο:		100,0

5.5 Αντιλήψεις και στάσεις των μαθητών/τριών σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου

Στην **όγδοη (8η) ερώτηση** του ερωτηματολογίου, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να σημειώσουν δύο (2) θετικές και δύο (2) αρνητικές επιπτώσεις για την περιοχή της Φλώρινας από

τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Το 43,5% (N = 70) των μαθητών/τριών δήλωσε την επιλογή 'Δεν ξέρω'. Το 56,5% (N = 91) απάντησαν στην ερώτηση.

Θετικές επιπτώσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Ως προς τις θετικές επιπτώσεις των ΑΠΕ, 39,1% (N = 63) των μαθητών/τριών συμπλήρωσαν και τα δύο πεδία και το 17,4% (N = 28) συμπλήρωσαν μόνον το ένα πεδίο της ερώτησης. «Δεν ξέρω» απάντησε το 43,5% (N = 70) των μαθητών/τριών.

Οι απαντήσεις των μαθητών/τριών ομαδοποιήθηκαν και ταξινομήθηκαν σε κατηγορίες. Συγκεκριμένα: «δεν βλάπτουν /ρυπαίνουν/ μολύνουν το περιβάλλον» (N = 38), «είναι ανεξάντλητες» (N = 32), «δίνουν ρεύμα-ηλ. ενέργεια» (N = 14), «δίνουν θέρμανση» (N = 10), είναι «οικονομικές» (N = 6) «κάνουν τη ζωή μας καλύτερη» (N = 3), και «αντικαθιστούν τις μη ανανεώσιμες» (N = 2). Από μία φορά αναφέρθηκαν επίσης οι παρακάτω κατηγορίες: «δεν ξοδεύουμε υλικά», «εξοικονόμηση ενέργειας», «μπορούμε να την αξιοποιούμε».

Λέξεις/φράσεις που επίσης καταγράφηκαν ήταν: η λέξη «ήλιος» (N = 4) και οι φράσεις «δίνει φως ο ήλιος», (ο ήλιος) «δίνει ενέργεια στα φυτά και τον άνθρωπο», «η φωτεινή ενέργεια μας βοηθάει για να βλέπουμε», «με τον ήλιο ανθίζουν τα λουλούδια», «ο ήλιος είναι δυνατός», «ο ήλιος μας δίνει φως», «ο ήλιος μας δίνει φως τη μέρα», «έχουμε φως», «φως για την καθημερινή μας ζωή», «παίρνουμε βιταμίνη D», «καλοκαίρι», «φωτοβολταϊκά», «φωτοβολταϊκό πάρκο», «η φωτεινή ενέργεια μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στη φύση», «μπορεί να τυφλωθούμε» και «δεν μπορούμε να τον έχουμε την νύχτα». Το πλήθος και το είδος των φράσεων, δείχνει ότι συνδέεται στενά στο νου των συμμετεχόντων μαθητών/τριών η έννοια των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με τον ήλιο.

Άλλες απαντήσεις που καταγράφηκαν αφορούσαν τη λέξη «νερό» και σχετικές με αυτό φράσεις όπως: «το νερό μας δίνει δροσιά και υγεία», «με το νερό ξεδιψάμε», «πίνουμε νερό για να ξεδιψάσουμε», «το νερό δίνει ενέργεια σε όλους», «το νερό είναι πολύ σημαντική πηγή ενέργειας για την Φλώρινα». Αυτό δείχνει επίσης μια σύνδεση του νερού με τις ΑΠΕ στο νου των συμμετεχόντων μαθητών/τριών.

Άλλες απαντήσεις που καταγράφηκαν αφορούσαν ορυκτά καύσιμα: «λιγνίτης», «πετρέλαιο», «θερμοηλεκτρικά εργοστάσια», «το κάρβουνο βοηθούσε τα τρένα να κινηθούν», και «το κάρβουνο δίνει ενέργεια μόνο στον άνθρωπο».

Τέλος, καταγράφηκαν και οι απαντήσεις: «δροσιζόμαστε», «στεγνώνουμε τα βρεγμένα ρούχα», «ανεμογεννήτριες», «μετακίνηση», «θα ενισχυθούν σε όλες τις πόλεις και χώρες», «τα φυτά μένουν σταθερά», «ότι έχουμε πολύ καλλιέργεια» και «χαμηλή απόδοση».

Αρνητικές επιπτώσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Ως προς τις αρνητικές επιπτώσεις των ΑΠΕ, 21,7% (N = 35) των μαθητών/τριών συμπλήρωσαν και τα δύο πεδία και το 20,5% (N = 33) συμπλήρωσαν μόνον το ένα πεδίο της ερώτησης. «Δεν ξέρω» απάντησε το 57,8% (N = 93) των μαθητών/τριών.

Οι απαντήσεις των μαθητών/τριών ομαδοποιήθηκαν και ταξινομήθηκαν σε κατηγορίες. Συγκεκριμένα: «βλάπτουν /ρυπαίνουν/ μολύνουν το περιβάλλον» (N = 19), «έχουν χαμηλή απόδοση» (N = 12), «δεν είναι πάντα διαθέσιμες» (N = 11) «είναι ακριβές» (N = 5), «δημιουργούν πυρκαγιές» (N = 3) και «σκοτώνουν ζώα» (N = 2). Από μία φορά αναφέρθηκαν επίσης οι παρακάτω κατηγορίες: «δύσκολη εγκατάσταση», «κίνδυνος πτώσης ανεμογεννητριών», «χαλάμε πράγματα», «παράγουν πολύ ρεύμα»,

Λέξεις/φράσεις που επίσης καταγράφηκαν και αφορούν τον ήλιο είναι: «ήλιος», «υπερβολική ζέστη», «καύσωνας», «ο ήλιος υπερβολικά ζεστός», «μας δημιουργεί ηλίαση», «ο ήλιος μπορεί να μας κάψει», «ο ήλιος μας καίει», «μπορούμε να πάθουμε έγκαυμα», «μας κάνει εγκαύματα», «μας προκαλεί εγκαύματα», «ο ηλιακός μας δίνει ζεστό νερό», «ξηρασία», «οι ακτίνες του ήλιου λόγω της τρύπας του όζοντος βλάπτουν το περιβάλλον», «οι ακτίνες του ήλιου διαπερνούν μια ζώνη γύρω από την Γη και φέρνουν τη κλιματική αλλαγή», «άμα θέλω να παίξω και έχει πολλή ζέστη δεν θα μπορώ να παίξω εύκολα», «παραγωγή φωτοβολταϊκών» και «χρήση πολλών φωτοβολταϊκών».

Άλλες απαντήσεις που καταγράφηκαν αφορούσαν τη λέξη «νερό» και σχετικές με αυτό φράσεις όπως: «αν δεν έχουμε νερό μπορούμε να πάρουμε από εκεί», «μετά από πολλά χρόνια θα μειωθεί η στάθμη του νερού», «το νερό θα τελειώσει», «το μολυσμένο νερό από τους υπονόμους καταλήγει στη θάλασσα και τη μολύνει», «το νερό των υπονόμων πάει στη θάλασσα και τη μολύνει», «μπορεί να προκαλέσει πνιγμό».

Άλλες απαντήσεις που καταγράφηκαν αφορούσαν ορυκτά καύσιμα: «λιγνίτης», «ο λιγνίτης κάποτε θα τελειώσει», «πετρέλαιο» «το πετρέλαιο καίει και δημιουργεί φωτιά», «το πετρέλαιο το βάζουμε στα αμάξια και μετά μυρίζει άσχημα», «σε λίγα χρόνια δεν θα έχουμε πια».

Τέλος, καταγράφηκαν και οι απαντήσεις: «αέρας», «ΔΕΗ», «είναι φθηνές», «έχουν ραδιενέργεια», «ο ηλεκτρισμός είναι επικίνδυνος», «μπορεί να προκαλέσει τρομακτικά συμβάντα», «όταν φυσάει πολύ μπορεί να ρίξει ακόμη και δέντρα», «αν χρησιμοποιούμε ΜΜΜ δεν θα ρυπαίνουμε το περιβάλλον», και «καταναλώνουμε πολύ φαγητό».

Στην δέκατη (10η) ερώτηση του ερωτηματολογίου, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να σημειώσουν δύο (2) θετικές και δύο (2) αρνητικές επιπτώσεις για την περιοχή της Φλώρινας από τη χρήση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Θετικές επιπτώσεις μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Ως προς τις θετικές επιπτώσεις των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, 16,1% (N = 26) των μαθητών/τριών συμπλήρωσαν και τα δύο πεδία και το 18% (N = 29) συμπλήρωσαν μόνον το ένα πεδίο της ερώτησης. «Δεν ξέρω» απάντησε το 65,2% (N = 105) των μαθητών/τριών. Μια μαθήτρια (0,6%) απάντησε στο πρώτο πεδίο της ερώτησης: «δεν νομίζω ότι υπάρχουν». Η απάντηση αυτή καταγράφεται ως ξεχωριστή κατηγορία από τις προηγούμενες.

Οι απαντήσεις των μαθητών/τριών ομαδοποιήθηκαν και ταξινομήθηκαν σε κατηγορίες. Συγκεκριμένα: «μας δίνουν θέρμανση» (N = 15), «έχουν υψηλή απόδοση» (N = 10), «δίνουν ρεύμα-ηλ. ενέργεια» (N = 6) «δεν βλάπτουν /ρουπαίνουν/ μολύνουν το περιβάλλον» (N = 6), «είναι διαθέσιμες» (N = 3), «είναι οικονομικές» (N = 3) και «παρέχουν θέσεις εργασίας» (N = 3) και «τις χρησιμοποιούμε για πολλά πράγματα» (N = 2)

Από μία φορά αναφέρθηκαν επίσης οι παρακάτω κατηγορίες: «είναι πολλά», «μας βοηθάει πολύ», μας δίνουν «ευκολότερη καθημερινή ζωή», «είναι πιο γρήγορες», «ο λιγνίτης δεν τελειώνει ποτέ», και «τα εργοστάσια έχουν εύκολη δουλειά»

Τέλος, καταγράφηκαν και οι απαντήσεις: «αν σε κάποιο μέρος δεν υπάρχει δυνατότητα ρεύματος, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ανεμογεννήτρια», «δεν έχουν μεγάλη απόδοση», «δεν μας δίνει όταν δεν έχει ήλιο», «εκμετάλλευση φυσικών πόρων», «εξαντλούνται», «η πυρηνική ενέργεια δεν έχει κάτι θετικό», «η φωτεινή ενέργεια μας προσφέρει φως», «ήλιος», «ήλιος για να μεγαλώνουν τα φυτά», «κάποια στιγμή τελειώνουν», «λιγνίτης», «μαυρίζουν τα πράγματα από τον λιγνίτη», «μετακίνηση», «μολύνουν το περιβάλλον» (N = 2), «μυρίζουν», «νερό για να πίνουμε, να μεγαλώνουν τα φυτά, να κάνουμε μπάνιο», «ο ήλιος είναι τέλειος», «ο λιγνίτης βλάπτει το περιβάλλον», «τελειώνουν πολύ γρήγορα», «το κάρβουνο (ΔΕΗ) μολύνει το περιβάλλον», «το νερό είναι τέλειο» (N = 2), «το πετρέλαιο μας προσφέρει πολλά πράγματα», «το πετρέλαιο μπορεί να κάνει κακό», «το πετρέλαιο τελειώνει κάποτε», «φτιάχνουμε χαρτί από το ξύλο», «φυσικό αέριο», «χρήση εξελιγμένων οχημάτων» και «δεν νομίζω ότι υπάρχουν».

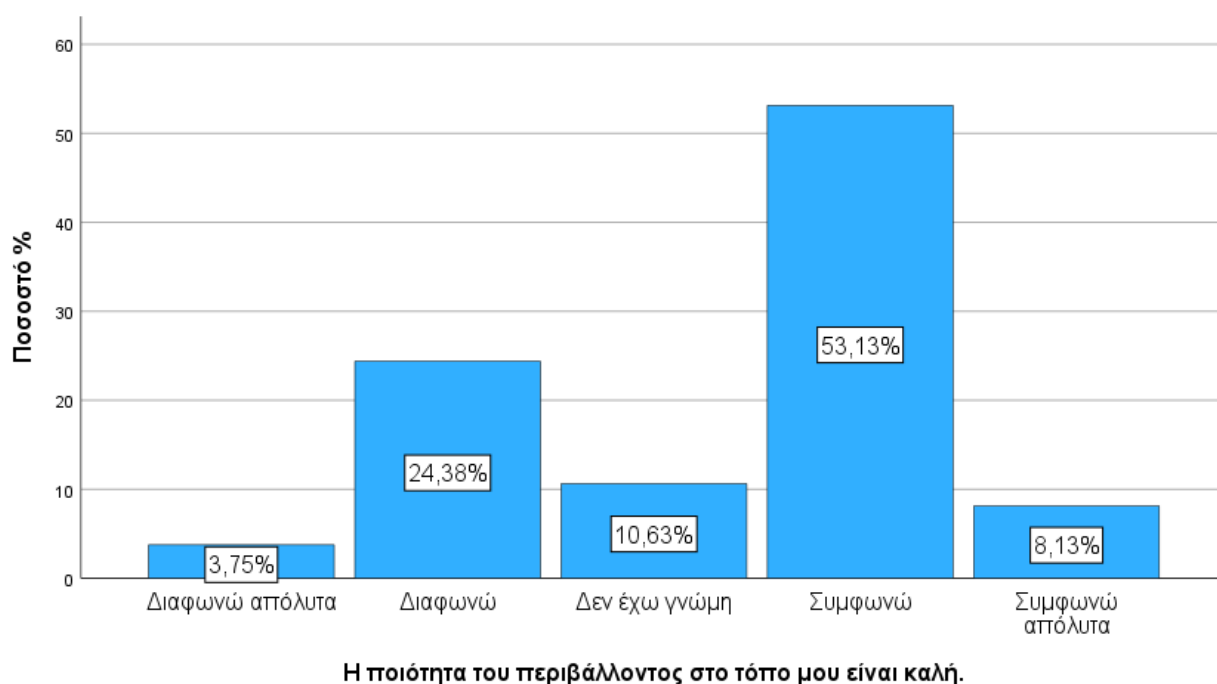
Αρνητικές επιπτώσεις μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Ως προς τις αρνητικές επιπτώσεις των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, 15,5% (N = 25) των μαθητών/τριών συμπλήρωσαν και τα δύο πεδία και το 19,3% (N = 31) συμπλήρωσαν μόνον το ένα πεδίο της ερώτησης. «Δεν ξέρω» απάντησε το 65,2% (N = 105) των μαθητών/τριών.

Οι απαντήσεις των μαθητών/τριών ομαδοποιήθηκαν και ταξινομήθηκαν σε κατηγορίες. Συγκεκριμένα: «βλάπτουν /ρυπαίνουν/ μολύνουν το περιβάλλον» (N = 37), «εξαντλούνται» (N = 13), «είναι ακριβές» (N = 2) και «χαλάνε τους δρόμους» (N = 2). Από μια φορά αναφέρθηκαν οι κατηγορίες: «κλιματική αλλαγή», «σκοτώνουν τα ζώα», «χρησιμοποιούνται στον πόλεμο», «κάνουν τη ζωή μας πιο δύσκολη», «εκμετάλλευση φυσικών πόρων», «έχουν χαμηλή απόδοση», «πυρκαγιές από το πετρέλαιο», «άσχημη μυρωδιά» και «είναι χημικό προϊόν».

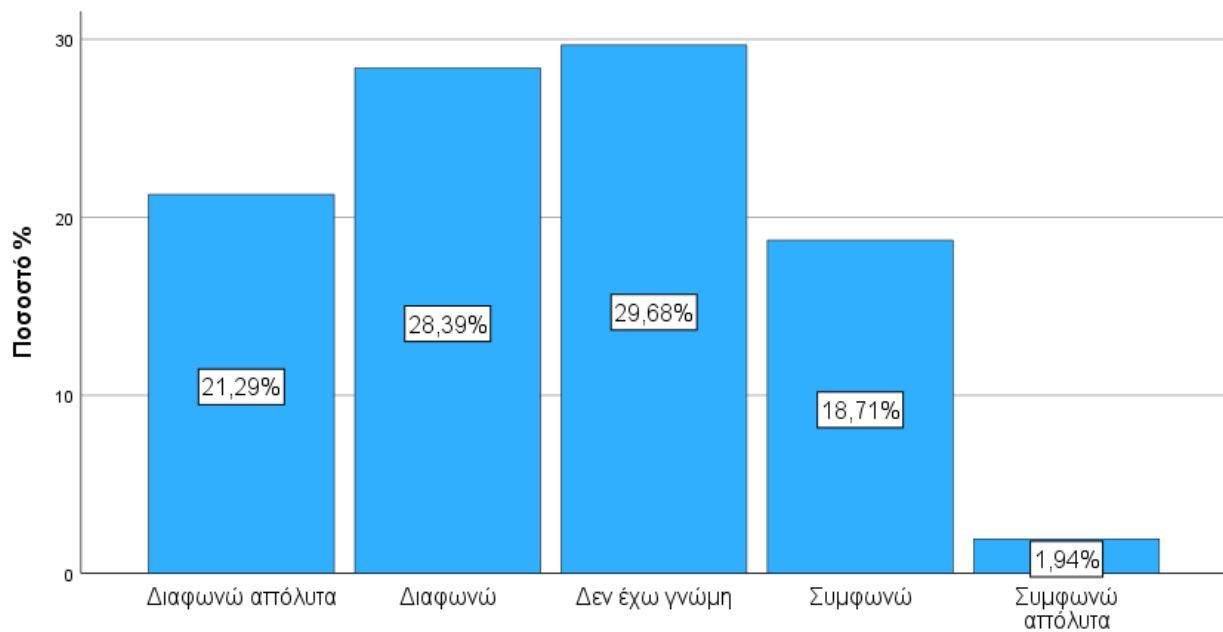
Τέλος, καταγράφηκαν και οι απαντήσεις: «άσκοπη χρήση φυσικού αερίου», «δεν έχουν ενισχυθεί σε όλες τις περιοχές», «όταν ανάβουμε μια συσκευή με φως, την ξεχνάμε ανοιχτή και σπαταλάμε φως», και «φεγγάρι».

Στην πρόταση της Ερώτησης 9: «**Η ποιότητα του περιβάλλοντος στο τόπο μου είναι καλή**» (Mean = 3,3750, SD = 1,05658), το 53,1% (N = 85) δήλωσε «συμφωνώ» και 8,1% (N = 13) δήλωσε «συμφωνώ πολύ». Το 24,% (N = 39) δήλωσε «διαφωνώ» και 3,8% (N = 6) δήλωσε «διαφωνώ απόλυτα». Το 10,6% (N = 17) δήλωσε ότι δεν έχει γνώμη.



Γράφημα 12. Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με την ποιότητα του περιβάλλοντος της Φλώρινας

Στην πρόταση: «**Θα ήθελα να αυξηθεί στον τόπο μου η εξόρυξη και χρήση ορυκτών ανθράκων (π.χ. λιγνίτης)**» (Mean = 2,5161, SD = 1,08325), το 18,7% (N = 29) δήλωσε «συμφωνώ» και 1,9% (N = 3) δήλωσε «συμφωνώ πολύ». Το 28,4% (N = 44) δήλωσε «διαφωνώ» και 21,3% (N = 33) δήλωσε «διαφωνώ απόλυτα». Το 29,7% (N = 46) δήλωσε ότι δεν έχει γνώμη.



Θα ήθελα να αυξηθεί στον τόπο μου η εξόρυξη και χρήση ορυκτών ανθράκων (π.χ. λιγνίτης).

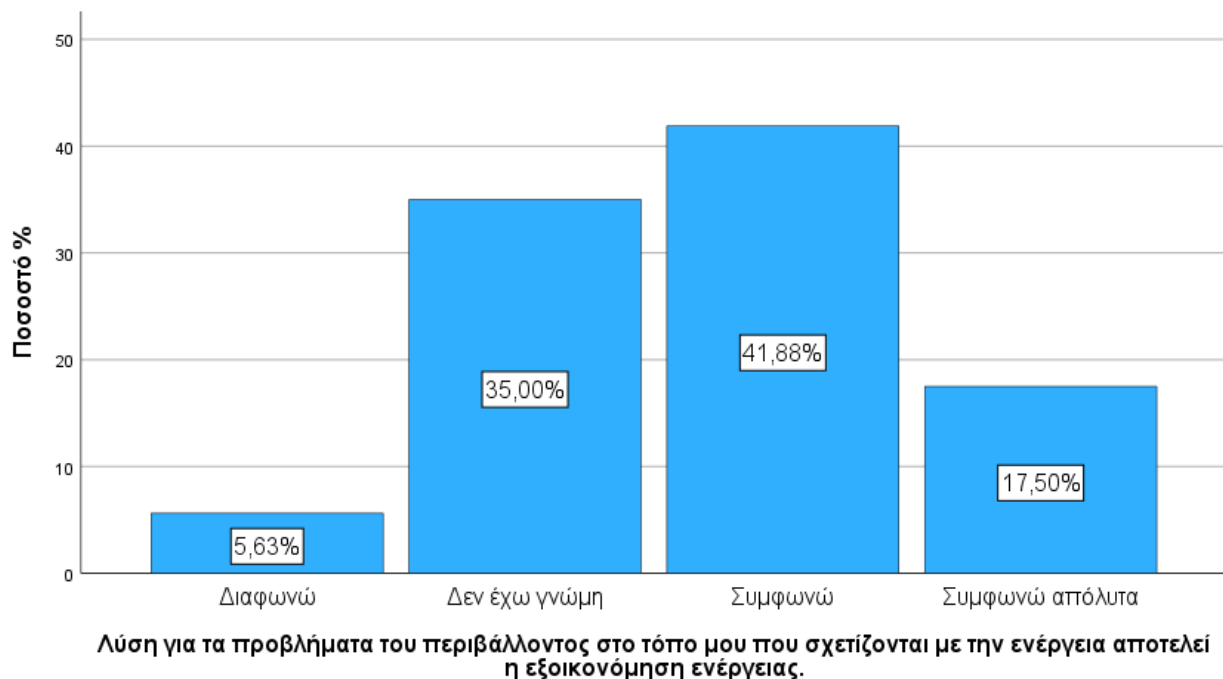
Γράφημα 13. Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με την αύξηση της εξόρυξης και χρήσης ορυκτών ανθράκων στη Φλώρινα

Στην πρόταση: «**Λύση για τα προβλήματα του περιβάλλοντος στο τόπο μου που σχετίζονται με την ενέργεια αποτελεί η εξοικονόμηση ενέργειας**» (Mean = 3,7125, SD = 0,81948), το 41,9% (N = 67) δήλωσε «συμφωνώ» και 17,5% (N = 28) δήλωσε «συμφωνώ πολύ». Το 5,6% (N = 9) δήλωσε «διαφωνώ». Το 35% (N = 56) δήλωσε ότι δεν έχει γνώμη.

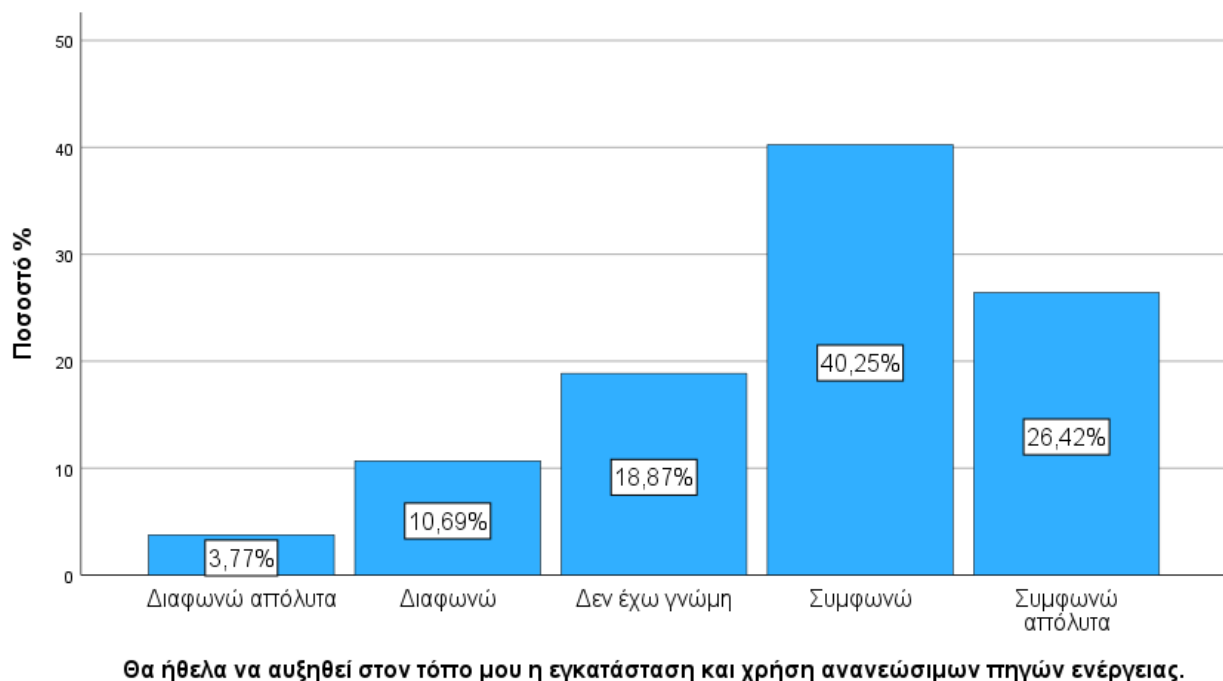
Στην πρόταση: «**Θα ήθελα να αυξηθεί στον τόπο μου η εγκατάσταση και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**» (Mean = 3,7484, SD = 1,07896), το 40,3% (N = 64) δήλωσε «συμφωνώ» και 26,4% (N = 42) δήλωσε «συμφωνώ πολύ». Το 10,7% (N = 17) δήλωσε «διαφωνώ» και 3,8% (N = 6) δήλωσε «διαφωνώ απόλυτα». Το 18,9% (N = 30) δήλωσε ότι δεν έχει γνώμη.

Στην πρόταση: «**Η εξόρυξη και χρήση ορυκτών ανθράκων (π.χ. λιγνίτης), έχει μόνον αρνητικές επιπτώσεις στον τόπο μου**» (Mean = 2,9809, SD = 1,08882), το 21,7% (N = 34) δήλωσε «συμφωνώ» και 9,6% (N = 15) δήλωσε «συμφωνώ πολύ». Το 27,4% (N = 43) δήλωσε «διαφωνώ» και 7,6% (N = 12) δήλωσε «διαφωνώ απόλυτα». Το 33,8% (N = 53) δήλωσε ότι δεν έχει γνώμη.

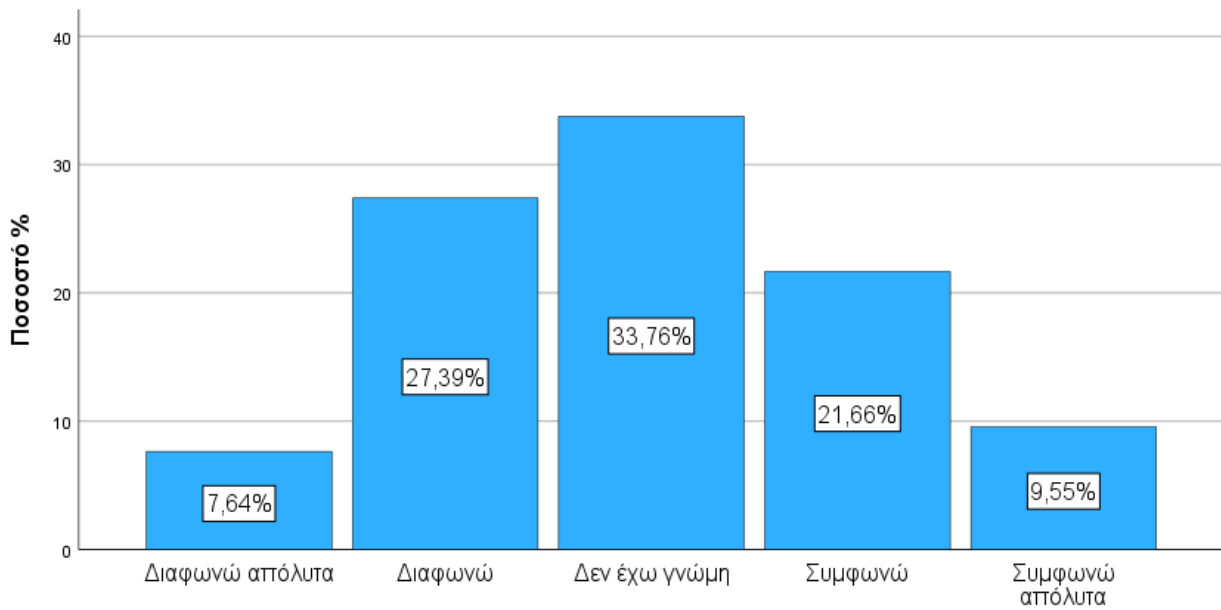
Στην πρόταση: «**Η εγκατάσταση και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει μόνον θετικές επιπτώσεις στον τόπο μου**» (Mean = 3,1529, SD = 1,05712), το 25,5% (N = 40) δήλωσε «συμφωνώ» και 11,5% (N = 18) δήλωσε «συμφωνώ πολύ». Το 24,2% (N = 38) δήλωσε «διαφωνώ» και 4,5% (N = 7) δήλωσε «διαφωνώ απόλυτα». Το 34,4% (N = 54) δήλωσε ότι δεν έχει γνώμη.



Γράφημα 14. Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας ως λύση στα ενεργειακά προβλήματα της Φλώρινας

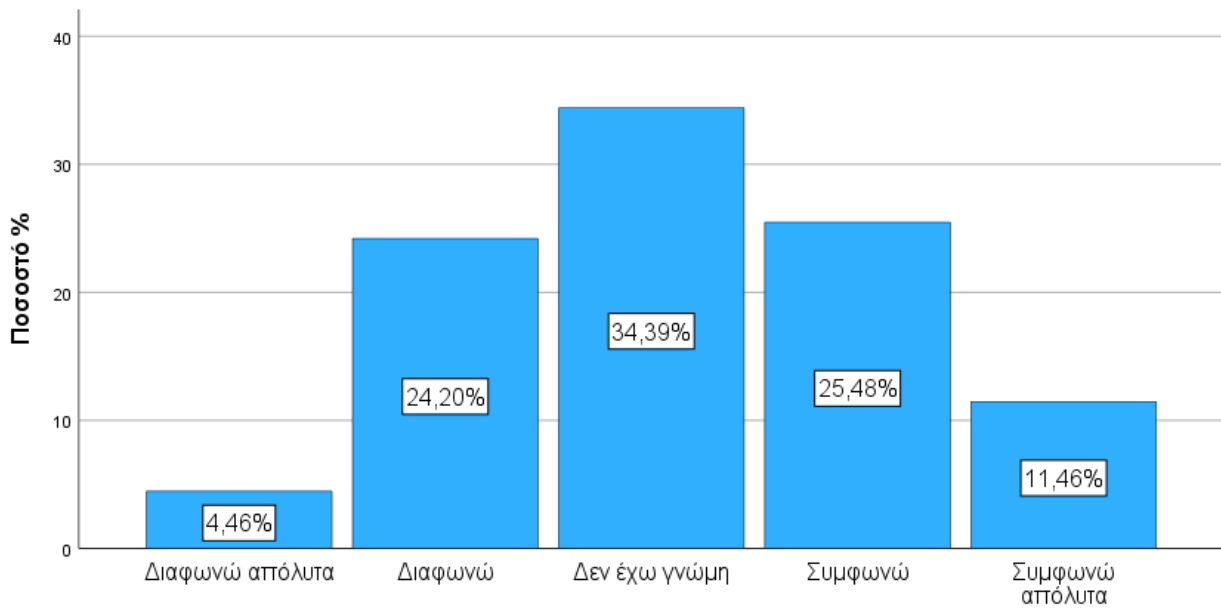


Γράφημα 15. Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με την αύξηση εγκατάστασης και χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη Φλώρινα



Η εξόρυξη και χρήση ορυκτών ανθράκων (π.χ. λιγνίτης), έχει μόνον αρνητικές επιπτώσεις στον τόπο μου.

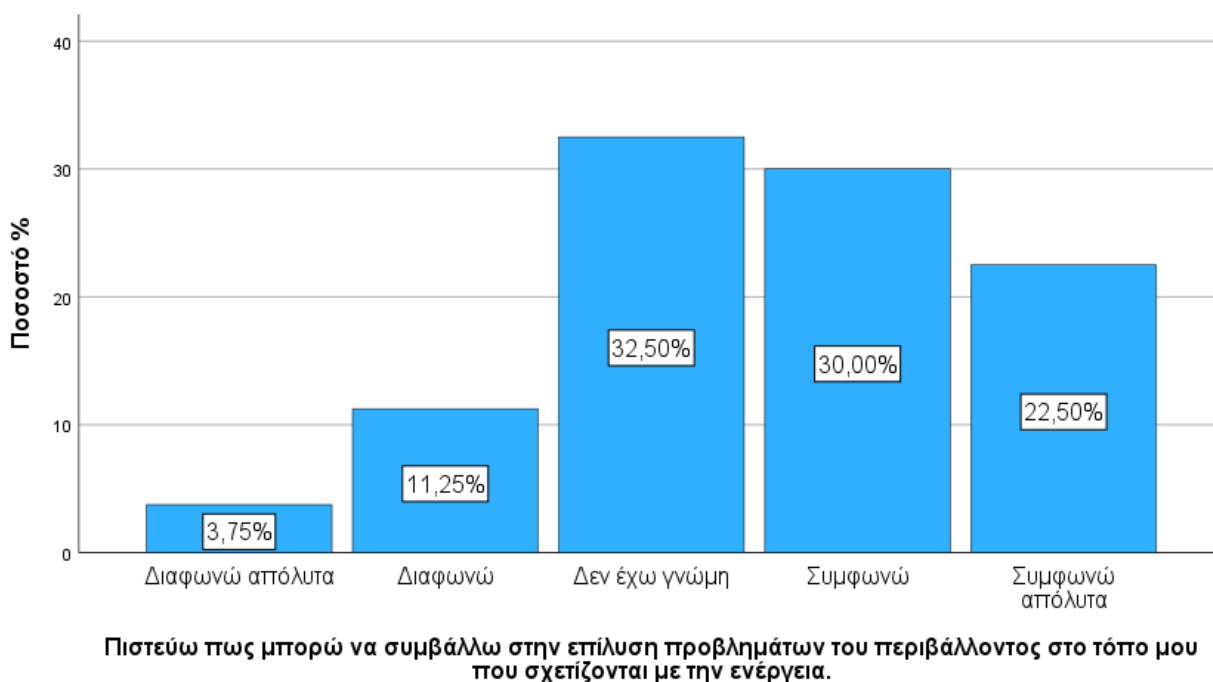
Γράφημα 16. Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με το ότι η εξόρυξη και χρήση ορυκτών ανθράκων έχει μόνο αρνητικές συνέπειες στη Φλώρινα



Η εγκατάσταση και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει μόνον θετικές επιπτώσεις στον τόπο μου.

Γράφημα 17. Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με το ότι η εγκατάσταση ΑΠΕ έχει μόνο θετικές επιπτώσεις στη Φλώρινα

Στην πρόταση: «Πιστεύω πως μπορώ να συμβάλλω στην επίλυση προβλημάτων του περιβάλλοντος στο τόπο μου που σχετίζονται με την ενέργεια» (Mean = 3,5625, SD = 1,07392), το 30% (N = 48) δήλωσε «συμφωνώ» και 22,5% (N = 36) δήλωσε «συμφωνώ πολύ». Το 11,3% (N = 18) δήλωσε «διαφωνώ» και 3,8% (N = 6) δήλωσε «διαφωνώ απόλυτα». Το 32,5% (N = 52) δήλωσε ότι δεν έχει γνώμη.



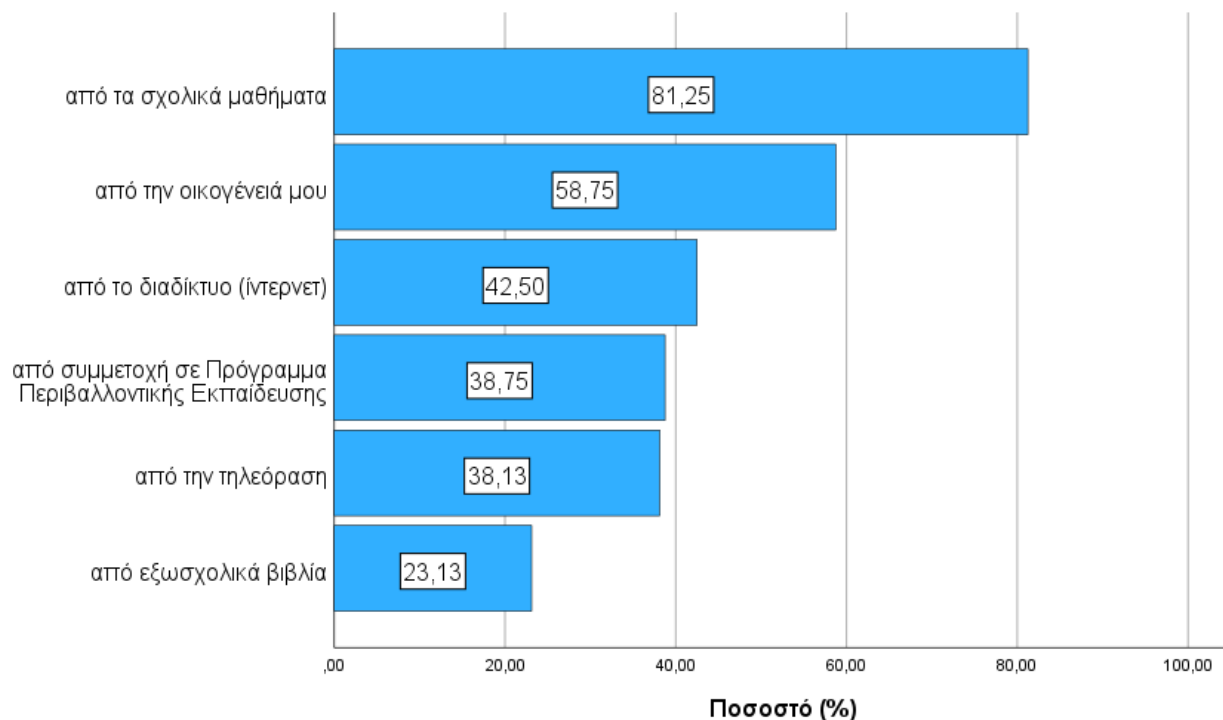
Γράφημα 18. Απαντήσεις των μαθητών σχετικά με συμβολή των μαθητών/τριών στην επίλυση ενεργειακών προβλημάτων

5.6 Πηγές ενημέρωσης των μαθητών σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου

Τα σχολικά μαθήματα φαίνεται να κατέχουν την πρώτη θέση, ως πηγή ενημέρωσης των μαθητών για ενεργειακά ζητήματα.

Πιο συγκεκριμένα, στην ερώτηση 11: «Από πού προέρχονται οι γνώσεις που έχεις για τα θέματα των ερωτήσεων που απάντησες;» ανάμεσα στις επιλογές που δόθηκαν στους συμμετέχοντες, το 81,3% (N = 130) δήλωσε πως οι γνώσεις του προέρχονται από **σχολικά μαθήματα** ενώ σημαντικό ρόλο φαίνεται να έχει και η **οικογένεια** με ποσοστό 58,8% (N = 94). Στη τρίτη θέση, βρίσκεται φυσικά **το διαδίκτυο** με ποσοστό 42,5% (N = 68), αφού οι μαθητές ασχολούνται πολλές ώρες με αυτό και ακολουθούν τα **Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης** με 38,8% (N = 62) και η **τηλεόραση** με 38,1% (N = 61), Μεγάλη απήχηση δεν φαίνεται

να έχουν τα **εξωσχολικά βιβλία**, καθώς επιλέχθηκαν ως πηγή ενημέρωσης μόνο από το 23,1% (N = 37).



Γράφημα 19. Πηγές ενημέρωσης για ενεργειακά ζητήματα

Σχετικά με το πόσες πηγές ενημέρωσης αναφέρθηκαν (Mean = 2,8250, SD = 1,41666): Το 24,4% (N = 39) δήλωσε τρεις πηγές ενημέρωσης, το 22,5% (N = 36) δήλωσε δύο πηγές, το 21,9% (N = 35) δήλωσε μία πηγή, το 18,1% (N = 29) δήλωσε τέσσερις, το 8,8% (N = 14) δήλωσε πέντε, και 4,4% (N = 7) δήλωσε και τις έξι.

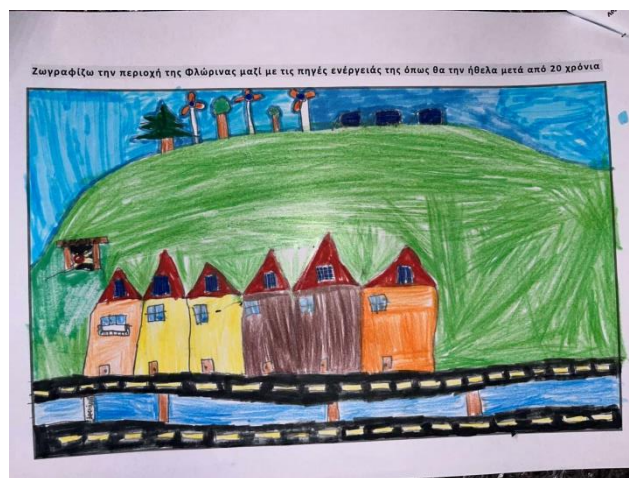
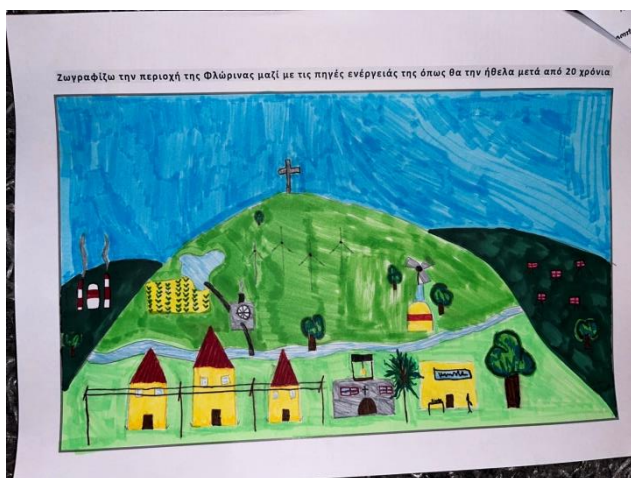
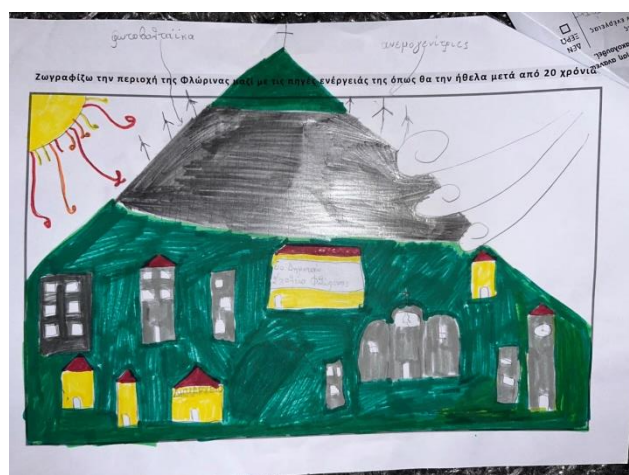
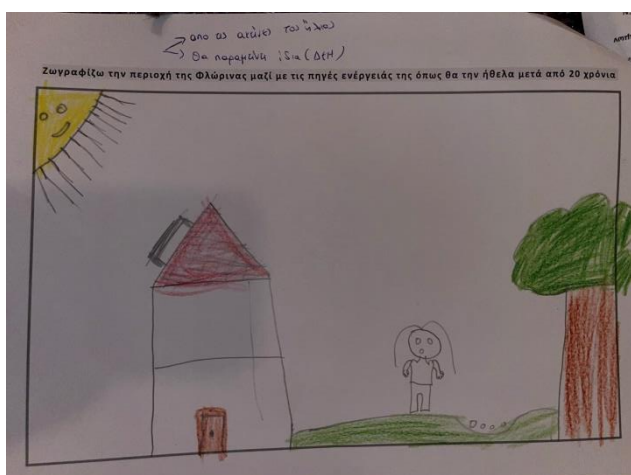
5.7 Ζωγραφιές

Από τους 161 μαθητές/τριες που συμμετείχαν στην έρευνα, ζητήθηκε να ζωγραφίσουν «την περιοχή της Φλώρινας μαζί με τις πηγές ενέργειάς της όπως θα την ήθελα μετά από 20 χρόνια». Το 92,5% (N = 149) ζωγράφισε ενώ το 7,5% (N = 12) δεν ζωγράφισαν και άφησαν το πλαίσιο κενό. Σε κάποιες ζωγραφιές (N = 11) δεν είχε απεικονιστεί κάτι που θα θεωρούσαμε σήμερα πηγή ενέργειας.

Στις ζωγραφιές απεικονίζεται περισσότερο η ηλιακή ενέργεια (π.χ. ήλιος που είναι φανερό ότι λειτουργεί ως πηγή ενέργειας και όχι στοιχείο τοπίου, φωτοβολταϊκά) (48,7%, N = 73). Ακολουθεί η αιολική ενέργεια (π.χ. αέρας, ανεμογεννήτριες) (40%, N = 60), η παραγωγή από ορυκτά καύσιμα (π.χ. ΑΗΣ με λιγνίτη ή πετρέλαιο, λιγνιτωρυχείο) (22,7%, N = 34), η

υδροηλεκτρική ενέργεια (π.χ. νερό που είναι φανερό ότι λειτουργεί ως πηγή ενέργειας και όχι στοιχείο τοπίου, φράγματα) (13,3%, N = 20) και το φυσικό αέριο (6%, N = 9) – το οποίο είναι βέβαια ορυκτό καύσιμο, αλλά το διακρίνουμε, καθώς την εποχή της έρευνας αναπτύσσεται δίκτυο φυσικού αερίου στο Δήμο της Φλώρινας. Στην κατηγορία «άλλο» (8%, N = 12) εντάχθηκαν μεμονωμένες αναπαραστάσεις στις ζωγραφιές, όπως π.χ. βιομάζα (N = 2), γεωθερμία-έδαφος (N = 2), ρομπότ (N = 2), ανακύκλωση (N = 2), δορυφόροι (ηλεκτρομαγνητικό κύμα φτάνει στη Γη), θερμομόνωση, χώμα (ως καύσιμο), και δέντρα.

Οι ζωγραφιές που απεικονίζουν μόνον ΑΠΕ είναι 89 (59,3%). Αυτές που απεικονίζουν μόνον μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι 24 (16%) και εκείνες που απεικονίζουν και τις δύο κατηγορίες είναι 18 (12%). Οι ζωγραφιές στις οποίες απεικονιζόταν μόνον μία πηγή ενέργειας ήταν 82 (54,7%). Οι ζωγραφιές στις οποίες απεικονίζονταν δύο πηγές ενέργειας ήταν 46 (30,7%), τρεις πηγές ενέργειας 10 (6,7%) και τέσσερις μόνον μία (0,7%).



Εικόνα 2. Δείγματα ζωγραφιών των μαθητών/τριών

Κεφάλαιο 6. Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η παρούσα ερευνητική εργασία συνέλεξε δεδομένα μέσω ερωτηματολογίου με κλειστές και ανοιχτές ερωτήσεις για τις γνώσεις, στάσεις και αντιλήψεις που έχουν οι μαθητές/τριες των τελευταίων τάξεων Δημοτικού της πόλης της Φλώρινας για τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου τους. Η έρευνα, μέσω της επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων, σκιαγραφεί μια «εικόνα» για το κατά πόσο οι μαθητές είναι ενήμεροι και ευαισθητοποιημένοι για τις πηγές ενέργειας που υπάρχουν στον τόπο τους, τα οφέλη και τους κινδύνους που εγκυμονούν.

Από την έρευνα προκύπτει πως οι μαθητές και οι μαθήτριες Ε' και Στ' Δημοτικού της πόλης της Φλώρινας, γνωρίζουν τα ζητήματα που αφορούν την ενέργεια στον τόπο τους σε μικρό και όχι ικανοποιητικό βαθμό. Μάλιστα, τα ίδια τα παιδιά στην ερώτηση αυτοαξιολόγησης των γνώσεών τους για τις πηγές ενέργειας του τόπου, δήλωσαν πως έχουν μέτρια γνώση. Η παραπάνω δήλωση σχετίζεται και με τον βαθμό ενδιαφέροντος των μαθητών/τριων για τέτοια ζητήματα, που σύμφωνα με τις απαντήσεις τους ήταν σχετικά χαμηλός.

Σε ότι αφορά τις γνώσεις των μαθητών/τριών, βλέπουμε πως είναι ικανοί/ες σε σημαντικό βαθμό να διακρίνουν τις ανανεώσιμες από τις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και να δίνουν παραδείγματα για καθεμία από αυτές, όμως εντοπίζονται αρκετές παρανοήσεις στις απαντήσεις τόσο ως προς την έννοια της πηγής ενέργειας όσο και ως προς το ποια είναι ανανεώσιμη και ποια μη ανανεώσιμη. Δηλώνουν ότι γνωρίζουν αρκετές έννοιες σχετικές με ενεργειακά ζητήματα, όπως το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο, η κλιματική αλλαγή, η θερμομόνωση, το φωτοβολταϊκό πάρκο, η όξινη βροχή, κ.ά., το οποίο είναι ενθαρρυντικό και δείχνει ότι έχουν μια γενική εικόνα και επαφή με τις πηγές ενέργειας αλλά και φαινόμενα που συνδέονται με αυτές.

Αξίζει να σημειωθεί πως λανθασμένες απαντήσεις σε ερωτήσεις γνώσεων, αποδίδονται τόσο σε άγνοια όσο και στο ηλικιακό επίπεδο των μαθητών/τριών. Τα πιο πολλά λάθη, έγιναν από μαθητές Ε' δημοτικού, που δεν είχαν διδαχθεί επίσημα, στα σχολικά εγχειρίδια της Φυσικής, τα είδη των πηγών ενέργειας. Απαντούσαν με βάση τα βιώματα ή τον νου τους, για αυτό και παρότι μπορεί να γνώριζαν κάποια πηγή την κατέτασσαν σε λάθος κατηγορία ή έγραφαν άσχετες έννοιες. Αυτό δεν σημαίνει όμως ότι και οι μαθητές της Στ' δεν έκαναν λάθη. Παρότι αναμέναμε να υπάρχει κάποια σημαντική διαφορά στις γνώσεις τους φάνηκε πως και μερικοί μαθητές της Στ' παρόλο που τα είχαν διδαχθεί, απάντησαν λάθος ή «Δεν ξέρω». Υπάρχουν συνεπώς, περιθώρια να ενισχυθούν οι γνώσεις των μαθητών και στις δύο τάξεις του Δημοτικού, για ενεργειακά ζητήματα.

Επίσης, ως προς τις αντιλήψεις των μαθητών/τριών, για τα οφέλη και τους κινδύνους ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, σχεδόν οι μισοί επέλεξαν το κουτάκι «Δεν ξέρω», ενώ οι άλλοι μισοί που απάντησαν είχαν λάθη. Γίνεται λοιπόν φανερό, πως τα ελλείμματα στις γνώσεις των μαθητών, οδηγούν κατά συνέπεια και λανθασμένες αντιλήψεις για ενεργειακά ζητήματα.

Φυσικά, τόσο για τις γνώσεις και τις αντιλήψεις, όσο και για το ενδιαφέρον που καλλιεργείται στα παιδιά για την ενέργεια και τις πηγές της, πρωταρχική θέση έχει το σχολείο. Η εκπαιδευτική κοινότητα, οφείλει να δίνει έμφαση στα θέματα που αφορούν την ενέργεια του τόπου και να μην τα παραμερίζει ή τα θεωρεί δευτερεύοντα. Ιδίως σε πόλεις όπως η Φλώρινα, που ο λιγνίτης έπαιξε καθοριστικό ρόλο στις ζωές των κατοίκων και θα συνεχίζει να καθορίζει με την Δίκαιη Ενεργειακή Μετάβαση τις ζωές των μελλοντικών γενεών. Θα πρέπει να υπάρχει μεγαλύτερη μέριμνα. Μέριμνα για ενημέρωση και ευαισθητοποίηση, για σύνδεση των μαθητών με τα περιβαλλοντικά προβλήματα του τόπου τους, ώστε να μπορούν να έχουν απόψεις, να αναλαμβάνουν δράσεις. Δεν είναι τυχαίο ότι στις απαντήσεις τους για το εάν θα ήθελαν να αυξηθεί η εξόρυξη και χρήση ορυκτών ανθράκων, για το εάν η εξοικονόμηση ενέργειας αποτελεί λύση για τα ενεργειακά προβλήματα, για το εάν η αύξηση των ΑΠΕ έχει μόνο θετικά στοιχεία ή αντίστοιχα η εξόρυξη ορυκτών μόνο αρνητικά στοιχεία για τον τόπο τους, το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων, ήταν «Δεν έχω γνώμη». Δεν έχουν γνώμη για ζητήματα που άμεσα ή έμμεσα στο μέλλον, θα καθορίζουν την οικονομία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες του τόπου όπου θα ζουν. Καλό θα ήταν λοιπόν το σχολείο να εστιάζει περισσότερο σε τέτοια σημαντικά ζητήματα και να δίνει επιπλέον ερεθίσματα στους μαθητές.

Ίσως ο καλύτερος τρόπος για να το πετύχει το σχολείο αυτό είναι μέσω πραγματοποίησης σχετικών Προγραμμάτων ΠΕ που εστιάζουν στον τόπο. Μέσω του ερωτηματολογίου που διαμοιράστηκε στους μαθητές και τις μαθήτριες, στο οποίο ερευνήθηκε και η συμμετοχή των μαθητών/τριών σε Προγράμματα ΠΕ και τη θεματολογία αυτών, διαπιστώθηκε πως η θεματολογία τους δεν σχετίζεται με την ενέργεια ή με τα περιβαλλοντικά προβλήματα του τόπου τους αλλά με δενδροφύτευση, ανακύκλωση, κ.ά.

Αν και δεν προέκυψε από την παρούσα έρευνα, από τις ιστοσελίδες τους και τις σελίδες τους σε κοινωνικά δίκτυα, φαίνεται ότι κάποια σχολεία της πόλης της Φλώρινας, δραστηριοποιούνται σχετικά με ενεργειακά ζητήματα. Παράδειγμα, το 5^ο Δημοτικό Σχολείο που ασχολήθηκε με το έξυπνο (ενεργειακά) σπίτι και το Πειραματικό Δημοτικό Σχολείο Φλώρινας, όπου οι μαθητές και οι μαθήτριες της Ε΄ τάξης (σχολικό έτος 2022-2023) μελέτησαν στο πλαίσιο

του ευρωπαϊκού προγράμματος Erasmus+ με τίτλο “What a Wonderful World” (ppf.edu.gr/school/european/waww/) την παραγωγή ενέργειας από λιγνίτη στην Φλώρινα. Οι μαθητές και οι μαθήτριες, κατέγραψαν στα αγγλικά πληροφορίες για όλα τα εργοστάσια παραγωγής ενέργειας και τα ορυχεία της περιοχής και οι πληροφορίες αυτές αναρτήθηκαν στο διαδίκτυο αξιοποιώντας το Google Earth. Παράλληλα κατά την διάρκεια της χρονιάς τα παιδιά κατασκεύασαν μοντέλα ορυχείου λιγνίτη, μηχανημάτων εξόρυξης και μεταφοράς και ατμοηλεκτρικού εργοστασίου, αξιοποιώντας εκπαιδευτικές πλατφόρμες ρομποτικής που διαθέτει το σχολείο. Δημιούργησαν βίντεο στο οποίο εξηγούν την λειτουργία και τον τρόπο κατασκευής και προγραμματισμού των μοντέλων τους, το οποίο έστειλαν στους συμμαθητές τους στις υπόλοιπες χώρες του προγράμματος. Στο τέλος της χρονιάς παρουσίασαν την δουλειά τους και στις εκδηλώσεις για την Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος 2023 που πραγματοποιήθηκαν στο νέο πάρκο της πόλης (βλ. περισσότερα στο <https://ppf.edu.gr/2023/06/11/συμμετοχή-στις-εκδηλώσεις-για-την-ημέ/>).

Τέλος, ερευνήθηκαν οι πηγές πληροφόρησης των μαθητών/τριών καθώς και το επάγγελμα των γονέων/κηδεμόνων τους.

Εν κατακλείδι, το σημαντικότερο συμπέρασμα που εξάγεται από τη συγκεκριμένη ερευνητική εργασία είναι ότι οι μαθητές/τριες των Δημοτικών σχολείων της πόλης δεν έχουν αποκτήσει ακόμη ουσιαστική επαφή με τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου τους. Η εκπαιδευτική κοινότητα σε συνεργασία με τοπικούς φορείς αλλά και το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, οφείλει να καταβάλλει περισσότερες προσπάθειες προς αυτή την κατεύθυνση, να προσφέρει ερεθίσματα και γνώσεις στα παιδιά.

Ενθαρρυντικό είναι, πως εκτός από το Κέντρο Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία στη Μελίτη, πρόσφατα ξεκίνησε την λειτουργία του και το Εκπαιδευτικό Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών στον Φιλώτα. Οι σχολικές μονάδες θα μπορούσαν να οργανώσουν μία ημερήσια εκπαιδευτική εκδρομή, ώστε οι μαθητές/τριες να ενημερωθούν για τις ΑΠΕ ή να υλοποιήσουν κάποια από τα έτοιμα Προγράμματα τους. Ας μην ξεχνάμε, πως το μέλλον του τόπου είναι οι ΑΠΕ και σε αυτές θα στηρίζεται πλέον η νέα γενιά. Η Φλώρινα του μέλλοντος, οφείλει να είναι μια πόλη φιλική προς τους πολίτες της, που να προσφέρει οικονομική ευημερία αλλά και ένα περιβάλλον υγιές. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, η εκπαίδευση είναι το μέσο. Μακάρι τα δεδομένα της παρούσας έρευνας να ληφθούν υπόψη από την εκπαιδευτική κοινότητα, να αποτελέσουν αντικείμενο αναστοχασμού του έργου των εκπαιδευτικών αλλά και αφορμή για νέες δράσεις και πρωτοβουλίες που σχετίζονται με ενεργειακά ζητήματα της Φλώρινας.

Περιορισμοί - Πρωτοτυπία

Η παρούσα έρευνα επιχείρησε να διερευνήσει και να αναδείξει γνώσεις, αντιλήψεις και στάσεις των μαθητών/τριών Ε' και Στ' τάξης του Δημοτικού στην πόλη της Φλώρινας, για ενεργειακά ζητήματα του τόπου. Η έρευνα διενεργήθηκε με τη βοήθεια ερωτηματολογίου που διαμοιράστηκε στα σχολεία. Αφορά ένα ζήτημα επίκαιρο και κρίσιμο, και τα δεδομένα καθώς και τα συμπεράσματα που προέκυψαν είναι διαφωτιστικά και χρήσιμα για την εκπαίδευση γενικά αλλά και το πεδίο της ΠΕ και της αειφορίας ειδικότερα.

Μεθοδολογικό περιορισμό της έρευνας αποτελεί η επιλογή του ερωτηματολογίου ως ερευνητικό εργαλείο, καθώς δεν επιτρέπει σε βάθος διερεύνηση των εξεταζόμενων θεμάτων δηλ. των γνώσεων, των αντιλήψεων και των στάσεων, και περιορίζει την ελευθερία και δημιουργικότητα των μαθητών/τριών μέσω των τυποποιημένων ερωτήσεων. Επιπλέον, η επιλογή αρκετών μαθητών/τριών να μην απαντήσουν σε κάποιες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, επιλέγοντας το «Δεν ξέρω», εκτός από το ότι μπορεί να εκφράζει μια συγκεκριμένη άποψη και στάση των μαθητών απέναντι στην ίδια την έρευνα, δηλ. έλλειψη προθυμίας να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο, ιδιαίτερα από κάποια/ον που δεν ανήκει στην οικεία κοινότητα του σχολείου τους ή γι' αυτό το θέμα, ίσως να αποτελεί και ένα δείγμα της δυσκολίας απάντησης των μαθητών στις ερωτήσεις που τέθηκαν, είτε λόγω άγνοιας του αντικειμένου, είτε λόγω μη κατανόησης του ζητούμενου της ερώτησης. Αν και υπήρχε μια μικρής έκτασης πιλοτική εφαρμογή του ερωτηματολογίου και κατάλληλη διαμόρφωση των ερωτήσεων κατά τη φάση του σχεδιασμού του, καθώς και σύγκριση με ανάλογα ερωτηματολόγια από άλλες σχετικές έρευνες, ώστε να είναι κατανοητές από παιδιά αυτής της ηλικίας, η επιλογή τόσο μεγάλου αριθμού «Δεν ξέρω» δεν μπορεί να ερμηνευτεί αποκλειστικά από την άγνοια του αντικειμένου της ερώτησης από τη μεριά των παιδιών. Συνεπώς τα ερωτήματα αυτά καλό θα ήταν να διερευνηθούν ξανά, σε διαφορετικό δείγμα ή με διαφορετικό τρόπο, ώστε να ενισχυθούν τα συμπεράσματα της έρευνας.

Επιχειρήθηκε να συλλεχθεί μεγάλο δείγμα, μέσω της απογραφής, δηλ. της προσέγγισης όλων των μαθητών/τριών αυτών των τάξεων σε όλα τα Δημοτικά Σχολεία του Δήμου της Φλώρινας. Όσοι/ες δεν συμμετείχαν, δεν το έκαναν κυρίως γιατί οι γονείς/κηδεμόνες δεν συναίνεσαν στη συμμετοχή στην έρευνα ή γιατί δεν ήθελαν. Οι χρονικοί περιορισμοί της έρευνας όμως στη συλλογή των συναινετικών δηλώσεων των γονέων/κηδεμόνων και κατ' επέκταση των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων από τους μαθητές πιθανότατα να επηρέασαν τον αριθμό των συμμετεχόντων. Αν υπήρχε δηλ. περισσότερος χρόνος, ίσως το δείγμα της έρευνας να ήταν μεγαλύτερο.

Κεφάλαιο 7. Προτάσεις

Σε μελλοντική έρευνα, θα μπορούσε να αξιοποιηθεί η τεχνική της συνέντευξης, για την συλλογή ποιοτικών δεδομένων και για να μπορούν οι μαθητές/τριες να ξεδιπλώσουν τις ιδέες/σκέψεις τους για τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου τους.

Επίσης, ιδιαίτερα ενδιαφέρον θα ήταν η έρευνα να διεξαχθεί και σε μεγαλύτερες εκπαιδευτικές κλίμακες, όπως για παράδειγμα σε μαθητές γυμνασίου και λυκείου, ώστε να εξεταστεί κατά πόσο οι γνώσεις, οι αντιλήψεις και οι στάσεις των μαθητών/τριών αλλάζουν με τα χρόνια αλλά και αν εμπλέκονται νέοι παράγοντες σε αυτό (π.χ. υπάρχει ως ενότητα/μάθημα στα Γυμνάσια και ως ειδικότητα στα ΕΠΑΛ).

Θα μπορούσε επίσης να πραγματοποιηθεί η ίδια έρευνα σε μαθητές Ε' και ΣΤ' Δημοτικού άλλων λιγνιτικών ή πρώην λιγνιτικών περιοχών όπως είναι οι δημοτικές ενότητες Μελίτης, Αμυνταίου, ή μεγαλύτερων πόλεων, π.χ. Πτολεμαΐδα, Κοζάνη, όπου τα εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με λιγνίτη είναι ακόμα ενεργά. Βέβαια, σε αυτές τις περιοχές αξιοσημείωτο είναι πως υπάρχει και μεγάλο ποσοστό εργατικού δυναμικού στα εργοστάσια της ΔΕΗ, συνεπώς θα έχει νόημα να εξετάσουμε αν το επάγγελμα των γονέων συνδέεται με τις γνώσεις των μαθητών/τριών.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Αβραμοπούλου, Η. (2022). *Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στη Μεταλιγνιτική Εποχή: Η Περιβαλλοντική Αποκατάσταση των Ορυχείων*. Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Φλώρινα. Ανακτήθηκε από: dspace.uowm.gr/xmlui/handle/123456789/2570
- ΑΔΜΗΕ (2023). *Το 2023 χρονιά ρεκόρ για τις ΑΠΕ*. Ανακτήθηκε από: admie.gr/sites/default/files/news/attached-files/2024/01/YEARLY_PRESS%20RELEASE_2023.pdf
- Βασάλα, Π. (2011). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Σχολικά Περιβαλλοντικά Προγράμματα. Στο: *Μείζων Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών. Βασικό επιμορφωτικό υλικό* (Τόμ. Α, γενικό μέρος, σ. 103-111). Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Βοσκοπούλου, Μ. (2008). *Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Λατομείων Αδρανών Υλικών στο Δήμο Μελίτης του Νομού Φλώρινας*. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα. Ανακτήθηκε από: apothesis.eap.gr/archive/item/81151
- Creswell, J.W. (2016). *Η έρευνα στην εκπαίδευση. Σχεδιασμός, Διεξαγωγή και αξιολόγηση της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας* (μτφ. Ν. Κουβαράκου). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων (έτος έκδοσης πρωτοτύπου 2008).
- Γρίβα, Ε., & Στάμου, Α. (2014). *Ερευνώντας τη διγλωσσία στο σχολικό περιβάλλον: Οπτικές εκπαιδευτικών, μαθητών και μεταναστών γονέων*. Θεσσαλονίκη: Δ. Κυριακίδη.
- Γριμάνης, Σ. (2023). *Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας: «Πράσινο» από το ΥΠΕΝ για παράταση της μίσθωσης μέχρι το 2028*. Ανακτήθηκε από: newmoney.gr/roh/palamos-oikonomias/energeia/lignitorichia-achladas-prasino-apo-to-ipen-gia-paratasi-tis-misthosis-mechri-to-2028/
- ΔΕΔΔΗΕ (2024). *Στοιχεία ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο νομό Φλώρινας*. Ανακτήθηκε από: deddie.gr
- Δέτσικα, Μ. (2017). *Βέλτιστη χωροθέτηση ανεμογεννητριών με χρήση μεθόδων GIS στην Π.Ε. Φλώρινας*. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Ανακτήθηκε από: dx.doi.org/10.26240/heal.ntua.7151
- ΕΛΣΤΑΤ (ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ) (2014). *Αποτελέσματα της Απογραφής Πληθυσμού-Κατοικιών 2011 που αφορούν στο Μόνιμο Πληθυσμό της Χώρας*. ΦΕΚ 698/20-3-2014 τ.Β'. Αθήνα.

- ΕΛΣΤΑΤ (ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ) (2023). *Αποτελέσματα της Απογραφής Πληθυσμού-Κατοικιών έτους 2021 που αφορούν στο Μόνιμο Πληθυσμό της Χώρας*. Αριθ. Πρωτ.: 2846/Β4 – 461. Αθήνα.
- Enterprise Greece (2024). *Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης*. Ανακτήθηκε από: enterprisegreece.gov.gr/ependyste-sthn-ellada/dikaih-anaptyksiaki-metvasi
- Επιτροπή Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού (2012). *Εθνικός Ενεργειακός Σχεδιασμός – Οδικός Χάρτης για το 2050*. ΥΠΕΝ. Ανακτήθηκε από: opengov.gr/minenv/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=112
- Ηλιοπούλου, Ε. και Μούτσια, Γ. (2016). *Το οικονομικό περιβάλλον της Φλώρινας. Πτυχιακή εργασία, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας*. Ανακτήθηκε από: anaktisis.uowm.gr/8560/
- Καλδέλλης, Ι., Μπουλογιώργου, Δ., & Τριανταφύλλου, Π. (2023). *Ετήσια Έκθεση Εργαστηρίου Ήπιων Μορφών Ενέργειας & Προστασίας Περιβάλλοντος*. Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.
- Καρρά, Κ. (2017). *Οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την τηλεθέρμανση στην πόλη της Φλώρινας*. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ξάνθη. Ανακτήθηκε από: repo.lib.duth.gr/jsrui/bitstream/123456789/12684/1/KarraK_2017.pdf
- ΚΠΕ (Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης) Μελίτης (2008). *Άνθρακες... ο θησαυρός*. Μελίτη.
- Λαγουδάκη, Α., Πήττας, Α. κ.ά. (2006). *Σχέδιο Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης Δήμου Μελίτης, Α΄ Φάση*. Δήμος Μελίτης.
- naturagraeca.com (2024). *Ποτάμια: Δροσοπόταμος Βιτσιού*. Ανακτήθηκε από: naturagraeca.com/ws/214,278,208,1,1,Δροσοπόταμος-Βιτσιού
- Ν. 3852/2010. *Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης*. ΦΕΚ 87/7-6-2010 τ.Α΄. Αθήνα.
- Ντώνου, Α. (2002) *Εκμετάλλευση λιγνιτικών κοιτασμάτων ορυχείου Αχλάδας (εφαρμογή Αμερικανικής μεθόδου)*. Πτυχιακή εργασία, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας. Ανακτήθηκε από: <http://anaktisis.uowm.gr/id/eprint/5466>
- Πα.Δ.Α. (2021). *Η Εξέλιξη της Κατανάλωσης Ενέργειας του Πλανήτη μας (1965-2020). Πόσο μακριά βρισκόμαστε από μια καθαρή-πράσινη ενεργειακή λύση;.* Ανακτήθηκε από: dialogoi.uniwa.gr/articles/i-exelixa-tis-katanalosis-energeias-toy-planiti-mas-1965-2020-poso-makria-vriskomaste-apo-mia-kathari-prasini-energeiaki-lysi/
- Παναγιωτίδου, Ε.Β. (2017). *Τα όρια βιωσιμότητας του διαχωρισμού της εξορυκτικής δραστηριότητας λιγνίτη και της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη στον ενεργειακό άξονα*

Δυτικής Μακεδονίας. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε από:
dx.doi.org/10.26262/heal.auth.ir.295458

Παπαδημητρίου, Γ. (2020). *Τελευταία εβδομάδα για ΑΗΣ Αμυνταίου, σε λίγες μέρες "εποχικό" off στον ΑΗΣ Καρδιάς - Συζητείται εθελουσία για τους εργαζόμενους*. Ανακτήθηκε από:
energypress.gr/news/teleytaia-evdomada-gia-ais-amynntaioug-se-liges-meres-epohiko-ston-ais-kardias-syziteitai

Πατσιαβάς, Ζ. (2024). *Σβηστά τα φορτηγά των Σερβίων από το Νοέμβριο- Δεν εκτελούνται δρομολόγια προς τον ΑΗΣ Μελίτης* (e-ptolemeos.gr). Ανακτήθηκε από:
energypress.gr/index.php/news/sbista-ta-fortiga-ton-serbion-aro-noembrio-den-ekteloyntai-dromologia-pros-ton-ais-melitis

ΠΔΜ (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας) (2015). *Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δυτικής Μακεδονίας 2015-2019: Μέρος Α – Στρατηγικός Σχεδιασμός – Σχέδιο*. Κοζάνη.

Πέϊος, Α. (2003) *Ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των αποθεμάτων του λιγνιτικού κοιτάσματος Αμυνταίου*. Πτυχιακή εργασία, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας. Ανακτήθηκε από:
anaktisis.uowm.gr/id/eprint/7133

ΠΕΦ (Περιφερειακή Ενότητα Φλώρινας) (2023α). *Γεωγραφική Θέση*. Ανακτήθηκε από:
florina.pdm.gov.gr/perifereiaki-enotita-florinas/chorika-oria/geografiki-thesi/

ΠΕΦ (Περιφερειακή Ενότητα Φλώρινας) (2023β). *Photo gallery – Χάρτης νομού*. Ανακτήθηκε από:
florina.pdm.gov.gr/perifereiaki-enotita-florinas/τουριστικός-οδηγός/photo-gallery-χάρτης-νομού/

ΡΑΕ (Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας) (2024). *Υποδομές Α.Π.Ε. & Αποθήκευσης*. Ανακτήθηκε από:
rae.gr/ape/ypodomes-a-p-e/

Σκάγκου, Β. (2024). *Διαχείριση και αξιολόγηση του περιφερειακού επιχειρησιακού προγράμματος της περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας*. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου. Ανακτήθηκε από:
dx.doi.org/10.26263/amitos-1372

Σκούλλος, Μ. (2008). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη σε Προστατευόμενες Περιοχές: Επιμορφωτικό υλικό*. Κουρούτος Β., Μαλωτίδη Β., Μαντζάρα Μ. & Ψαλλιδάς Β.. Αθήνα: ΜΙΟ–ΕCSDE.

Τσατήρης, Μ. (2002). *Ενέργεια & Περιβάλλον*. Αθήνα, Τυπωθήτω. ISBN-13: 9789604020560.

ypodomes.com (2023). *Προχωρούν τα έργα διανομής φυσικού αερίου στη Φλώρινα – Πότε αναμένονται οι πρώτες συνδέσεις*. Ανακτήθηκε από: ypodomes.com/prochoroyn-ta-erga-dianomis-fysikoy-aerioy-sti-florina-pote-anamenontai-oi-protres-syndeseis/

- ΥΠΕΝ (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας) (2019). *Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Αθήνα. Ανακτήθηκε από: helesco.gr/en/national-plan-for-energy-and-climate/
- Φιντικάκης, Γ. (2022α). «Κλειδί» για να κερδηθεί το στοίχημα του λιγνίτη το ξεκαθάρισμα του τοπίου σε Αχλάδα και Βεύη - Σενάρια για αλλαγή σκυτάλης στα ορυχεία. Ανακτήθηκε από: energypress.gr/news/kleidi-gia-na-kerdithei-stoihima-toy-ligniti-xekatharisma-toy-topiou-se-ahlada-kai-veyi-senaria
- Φιντικάκης, Γ. (2022β). Ανοίγει το παιχνίδι για την παραχώρηση των ορυχείων Αχλάδας και Βεύης – Στα 2,7 εκατ. τόνους τα αποθέματα λιγνίτη της ΔΕΗ, αλλά δεν... αρκούν. Ανακτήθηκε από: energypress.gr/news/anoigei-paihni-di-gia-tin-parahorisi-ton-oryheion-ahladas-kai-veyis-sta-27-ekat-tonoys-ta
- Φλογαΐτη, Ε. (2011). *Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία*. Αθήνα: Πεδίο. ISBN-13: 9789609552264.
- Φορτομάρης, Β., & Φορτομάρης, Π. (2003). *Αποκατάσταση εδαφών στα υπαίθρια λιγνιτωρυχεία της ΔΕΗ Α.Ε.: ειδικά θέματα αποκατάστασης εδαφών του ορυχείου Αμυνταίου του νομού Φλώρινας*. ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας. Ανακτήθηκε από: anaktisis.uowm.gr/5733/

Ξενόγλωσση

- Chatzizacharia, K., Benekis, V., & Hatzianramidis, D. (2016). A blueprint for an energy policy in Greece with considerations of climate change. *Applied energy*, 162, 382-389.
- Epstein, P.R., Buonocore, J.J., Eckerle, K., Hendryx, M., Stout Iii, B.M., Heinberg, R., ... & Glustrom, L. (2011). Full cost accounting for the life cycle of coal. *Annals of the New York academy of sciences*, 1219(1), 73-98.
- Field, C.B., Campbell, J.E., & Lobell, D.B. (2008). Biomass energy: the scale of the potential resource. *Trends in ecology & evolution*, 23(2), 65-72.
- Gray, P.S., Williamson, J.B., Karp, D.A., & Dalphin, J.R. (2007). *The research imagination: An introduction to qualitative and quantitative methods*. Cambridge University Press.
- Gruenewald, D.A. (2003). The best of both worlds: A critical pedagogy of place. *Educational researcher*, 32(4), 3-12.
- Gruenewald, D.A., Koppelman, N., & Elam, A. (2007). Our place in history: Inspiring place-based social history in schools and communities. *Journal of Museum Education*, 32(3), 231-240.
- IUCN, UNEP, WWF (1991). *Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living*. Gland, Switzerland.

- Kudryavtsev, A., Stedman, R.C., & Krasny, M.E. (2012). Sense of place in environmental education. *Environmental education research*, 18(2), 229-250.
- Smil, V. (2007). *Energy in nature and society: general energetics of complex systems*. MIT press.
- UN (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution 70/1. The United Nations General Assembly. Ανακτήθηκε από: un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf
- UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) (2005). *UNECE Strategy for education for sustainable development*. Adopted at the High-level meeting of Environment and Education Ministries, Vilnius, 17–18 March 2005. CEP/AC.13/2005/3/Rev.1, 23 March 2005.
- WCED (World Commission on Environment and Development) (1987). *Our common future*. (Brundtland Report). UN, Oxford University Press.

Ερωτηματολόγιο



Αγαπητέ/-ή μαθητή/-ήτρια, σε ευχαριστώ που αποφάσισες να συμμετάσχεις στην έρευνά μας! Όπως θα διαπιστώσεις παρακάτω, πρόκειται για **ένα ερωτηματολόγιο με θέμα τα ενεργειακά ζητήματα του τόπου μας**. Θα υπάρχουν δηλαδή ερωτήσεις, σχετικές με τις πηγές Ενέργειας που βρίσκονται στην Φλώρινα. Φυσικά, **το ερωτηματολόγιο αυτό είναι ΑΝΩΝΥΜΟ**, γι' αυτό μην γράψεις το όνομά σου. ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΕΣΤ! 😊 Το μόνο που θα ήθελα από εσένα είναι **να απαντήσεις μόνος/η σου στις ερωτήσεις**, όσο πιο ειλικρινά μπορείς!

Αν δεν γνωρίζεις μία απάντηση, απλώς σημείωσε ένα **X** στο κουτάκι που γράφει: ΔΕΝ ΞΕΡΩ

1. Παρακαλώ πες μας λίγα πράγματα για τον εαυτό σου.

Είμαι: Κορίτσι Αγόρι και πηγαίνω στην τάξη: Ε' Δημοτικού Στ' Δημοτικού

Το επάγγελμα της μητέρας μου είναι (συμπλήρωσε εδώ ->): _____

Το επάγγελμα του πατέρα μου είναι (συμπλήρωσε εδώ ->): _____

2. Συμμετείχες με την τάξη σου σε Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης τα προηγούμενα χρόνια;

Όχι Ναι, μια φορά Ναι, πολλές φορές ΔΕΝ ΞΕΡΩ

Αν επέλεξες ναι, ποιο ήταν το θέμα του Προγράμματος που συμμετείχες; (π.χ. ήταν το δάσος; η ανακύκλωση);

3. Πόσο σε ενδιαφέρουν οι πηγές ενέργειας στην περιοχή της Φλώρινας;

Καθόλου Λίγο Μέτρια Πολύ Πάρα πολύ

4. Πόσο καλά πιστεύεις ότι γνωρίζεις τις πηγές ενέργειας στην περιοχή της Φλώρινας;

Καθόλου Λίγο Μέτρια Πολύ Πάρα πολύ

5. Σημείωσε δύο (2) ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται στην περιοχή της Φλώρινας.

1. _____ 2. _____ ΔΕΝ ΞΕΡΩ

6. Σημείωσε δύο (2) ΜΗ ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται στην περιοχή της Φλώρινας.

1. _____ 2. _____ ΔΕΝ ΞΕΡΩ

7. Κύκλωσε παρακαλώ **ΜΟΝΟΝ** τις λέξεις-έννοιες που πιστεύεις ότι γνωρίζεις καλά.

φυσικό αέριο	απολιγνιτοποίηση	γεωθερμία	φωτοβολταϊκό πάρκο	ΔΕΝ ΞΕΡΩ <input type="checkbox"/>
λιγνιτωρυχείο	ατμοηλεκτρικός σταθμός	βιομάζα	αέρια του θερμοκηπίου	
αιθαλομίχλη	κλιματική αλλαγή	πετρέλαιο	μεταλιγνιτική εποχή	
αιολικό πάρκο	θερμομόνωση	όξινη βροχή	βιώσιμη ανάπτυξη	

→ γύρισε τη σελίδα

8. Υπάρχουν κατά τη γνώμη σου επιπτώσεις για την περιοχή της Φλώρινας από τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας; Αν ναι, σημείωσε δύο (2) θετικές και δύο (2) αρνητικές στο πλαίσιο που ακολουθεί.

Θετικές επιπτώσεις χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	Αρνητικές επιπτώσεις χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	ΔΕΝ ΞΕΡΩ <input type="checkbox"/>
1. _____ _____	1. _____ _____	
2. _____ _____	2. _____ _____	

9. Διάβασε τις παρακάτω προτάσεις και σημείωσε με X το κουτάκι που σε αντιπροσωπεύει:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Δεν έχω γνώμη	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Η ποιότητα του περιβάλλοντος στο τόπο μου είναι καλή.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Θα ήθελα να αυξηθεί στον τόπο μου η εξόρυξη και χρήση ορυκτών ανθράκων (π.χ. λιγνίτης).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Λύση για τα προβλήματα του περιβάλλοντος στο τόπο μου που σχετίζονται με την ενέργεια αποτελεί η εξοικονόμηση ενέργειας.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Θα ήθελα να αυξηθεί στον τόπο μου η εγκατάσταση και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Η εξόρυξη και χρήση ορυκτών ανθράκων (π.χ. λιγνίτης), έχει μόνον αρνητικές επιπτώσεις στον τόπο μου.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Η εγκατάσταση και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει μόνον θετικές επιπτώσεις στον τόπο μου.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πιστεύω πως μπορώ να συμβάλλω στην επίλυση προβλημάτων του περιβάλλοντος στο τόπο μου που σχετίζονται με την ενέργεια.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Υπάρχουν κατά τη γνώμη σου επιπτώσεις για την περιοχή της Φλώρινας από τη χρήση ΜΗ ανανεώσιμων πηγών ενέργειας; Αν ναι, σημείωσε δύο (2) θετικές και δύο (2) αρνητικές στο πλαίσιο που ακολουθεί.

Θετικές επιπτώσεις χρήσης ΜΗ ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	Αρνητικές επιπτώσεις χρήσης ΜΗ ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	ΔΕΝ ΞΕΡΩ <input type="checkbox"/>
1. _____ _____	1. _____ _____	
2. _____ _____	2. _____ _____	

11. Από πού προέρχονται οι γνώσεις που έχεις για τα θέματα των ερωτήσεων που απάντησες;

(διάλεξε όσες θέλεις σημειώνοντας με X στο κατάλληλο τετραγωνάκι)

από την τηλεόραση	<input type="checkbox"/>	από τα σχολικά μαθήματα	<input type="checkbox"/>	από την οικογένειά μου	<input type="checkbox"/>
από το διαδίκτυο (ίντερνετ)	<input type="checkbox"/>	από εξωσχολικά βιβλία	<input type="checkbox"/>	από συμμετοχή σε Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης	<input type="checkbox"/>

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΗΣΕΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ!

ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕΣ ΝΑ ΜΟΥ ΧΑΡΙΞΕΙΣ ΜΙΑ ΖΩΓΡΑΦΙΑ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΛΙΔΑ ΠΟΥ ΠΙΣΤΕΥΕΙΣ ΟΤΙ ΤΑΙΡΙΑΖΕΙ ΜΕ ΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ;

Ζωγραφίζω την περιοχή της Φλώρινας μαζί με τις πηγές ενέργειάς της όπως θα την ήθελα μετά από 20 χρόνια

