

**Οι γνώσεις και αντιλήψεις των τελειόφοιτων μαθητών της Δευτεροβάθμιας
Εκπαίδευσης της Δράμας για το Περιβάλλον, την Ενέργεια και την Κλιματική Αλλαγή**

**Knowledge and perceptions of graduate students of Secondary Education of Drama
about the environment, Energy and Climate Change**

Σταύρος Κόλτσης, 4^ο Γενικό Λύκειο Δράμας, Εκπαιδευτικός – Φιλολόγος, MSc στην Αειφορική Διαχείριση
Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, stgoltsis@gmail.com

Μιχαήλ Τσατήρης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και
Φυσικών Πόρων, Επίκουρος Καθηγητής (MSc., PhD.), tsatiris@fment.duth.gr

Ελευθερία Παναγιωτίδου, Παράρτημα Προστασίας Παιδιού Δράμας, Ψυχολόγος, eleftheria1972@gmail.com

Κυριακή Κιτικίδου, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και
Φυσικών Πόρων, Επίκουρη Καθηγήτρια, kkitikid@fmenr.duth.gr

*Stavros Koltsis, 4th Lyceum of Drama, Teacher – Philologist, MSc in Sustainable Management of the
Environment and Natural Resources, stgoltsis@gmail.com*

*Mixail Tsatiris, Democritus University of Thrace, Department of Forestry and Management of the Environment
and Natural Resources, Assistant Professor (MSc., PhD.), tsatiris@fment.duth.gr*

Eleftheria Panagiotidou, Center of Child Protection of Drama, Psychologist, eleftheria1972@gmail.com

*Kiriaki Kitikidou, Democritus University of Thrace, Department of Forestry and Management of the
Environment and Natural Resources, Assistant Professor, kkitikid@fmenr.duth.gr*

Abstract: The purpose of this paper is to examine the knowledge and perceptions of students of third class graduate schools in the city of Drama about the environment, energy and climate change. The research tool used for data collection was a questionnaire and consisted of questions open and closed type. The sample was 511 students of the third class of all schools in the city of Drama of whom received a total of 453 fully completed questionnaires. The results showed that approximately one third of the students had partial knowledge about the issue of climate change and environmental protection. Moreover, the perception of students on environmental issues is deemed satisfactory, and this is mainly due to the influence of television and Internet. Schools must have environmental education programs in such a way that students to gain more knowledge and sharpen their perception and their positive attitude

towards environmental problems. The application of appropriate environmental education programs in schools across the country is essential to students gain insights into climate change and environmental protection and additionally implement.

Keywords: Energy, climate change, Environmental protection, Environmental education

Περίληψη: Σκοπός της εργασίας είναι να μελετήσει τις γνώσεις και τις αντιλήψεις των μαθητών/τριών της Τρίτης Τάξης Λυκείου σχολείων της πόλης της Δράμας για το περιβάλλον, την ενέργεια και την κλιματική αλλαγή. Το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των δεδομένων ήταν το ερωτηματολόγιο και αποτελείτο από ερωτήσεις ανοικτού και κλειστού τύπου. Το δείγμα της έρευνας ήταν οι 511 μαθητές και μαθήτριες της Γ΄ Λυκείου όλων των σχολείων της πόλης της Δράμας από τους οποίους λήφθηκαν συνολικά 453 πλήρως συμπληρωμένα ερωτηματολόγια. Τα αποτελέσματα της έρευνας κατέδειξαν ότι περίπου το 1/3 των μαθητών/τριών είχε εν μέρει γνώση για το θέμα της κλιματικής αλλαγής και της προστασίας του περιβάλλοντος. Η δε αντίληψή τους για τα περιβαλλοντικά θέματα κρίνεται ως ικανοποιητική, κι αυτό δε οφείλεται κυρίως στην επίδραση της τηλεόρασης και του Διαδικτύου. Θα πρέπει, όμως, να εφαρμοστούν στα σχολεία κατάλληλα προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης προκειμένου οι μαθητές να αποκτήσουν περισσότερες γνώσεις και να οξυνθεί η αντίληψή τους και η θετική τους στάση απέναντι σε περιβαλλοντικά προβλήματα. Η εφαρμογή κατάλληλων προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα σχολεία της χώρας κρίνεται απαραίτητη προκειμένου οι μαθητές/τριες να αποκτήσουν πιο σαφείς γνώσεις για την κλιματική αλλαγή και την προστασία του περιβάλλοντος και επιπλέον να τις εφαρμόσουν.

Λέξεις κλειδιά: Ενέργεια, Κλιματική αλλαγή, Προστασία περιβάλλοντος, Περιβαλλοντική εκπαίδευση.

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία διαπραγματεύεται το ζήτημα των γνώσεων, αντιλήψεων των τελειοφίτων μαθητών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης των Σχολείων της Δράμας για το περιβάλλον, την ενέργεια και την κλιματική αλλαγή. Το θέμα αυτό είναι αρκετά σημαντικό καθώς οι μαθητές της τελευταίας τάξης του Λυκείου, οι αυριανοί πολίτες, θα είναι σε θέση να εφαρμόσουν στην καθημερινή τους ζωή τρόπους ώστε να προστατεύσουν το περιβάλλον. Επιπλέον μέσα από αυτή την εργασία θα αναδειχθούν και οι ελλείψεις της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα. Αυτό συμβαίνει γιατί οι τελειόφοιτοι μαθητές της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης είναι σε θέση να γνωρίζουν όλες τις πληροφορίες της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης καθώς έχουν παρακολουθήσει ό,τι τους παρέχει το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα.

Το ζήτημα που επρόκειτο να εξεταστεί είναι εξαιρετικά σημαντικό καθώς στη σημερινή εποχή οι περισσότεροι άνθρωποι δεν προστατεύουν το περιβάλλον στο οποίο διαβιούν. Επίσης ορισμένες από τις διαθέσιμες πηγές ενέργειας, όπως για παράδειγμα το πετρέλαιο, τείνουν να εξαντληθούν και γι' αυτό το λόγο θα πρέπει οι άνθρωποι να στραφούν σε νέες μορφές ενέργειας, που είναι γνωστές ως ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Προκειμένου όμως να μπορέσουν να τις χρησιμοποιήσουν και γενικότερα να υιοθετήσουν ένα τρόπο ζωής που να προστατεύει το περιβάλλον θα πρέπει να έχουν εκπαιδευτεί κατάλληλα κατά τη διάρκεια των χρόνων εκπαίδευσής τους. Με άλλα λόγια, θεωρείται αναγκαία η ύπαρξη και της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα σχολεία.

1. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Ο Παπαδημητρίου (2006) διεξήγαγε μελέτη στην οποία μελετήθηκαν οι περιβαλλοντικές στάσεις και η συμπεριφορά των μαθητών Λυκείων και ΤΕΕ του νομού Ροδόπης. Το μεθοδολογικό εργαλείο της έρευνας ήταν το ερωτηματολόγιο. Η έρευνα είχε στόχο να εστιάσει «στην καταγραφή των απόψεων μαθητών για το περιβαλλοντικό ζήτημα, για τις διαστάσεις του και τις πιθανές εξελίξεις στο μέλλον». Επίσης, εξετάστηκε το ζήτημα κατά πόσο οι στάσεις αυτές μπορούν να μεταβληθούν σε περιπτώσεις όπου η προστασία του περιβάλλοντος είναι ανταγωνιστική. Τα αποτελέσματα της έρευνας του έδειξαν ότι οι μαθητές είχαν θετικές περιβαλλοντικές στάσεις. Υπήρξαν διαφοροποιήσεις μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών αλλά και μεταξύ των μαθητών του Λυκείου και των μαθητών των ΤΕΕ. Οι στάσεις αυτές είναι δυνατό να γίνουν ουδέτερες σε περιπτώσεις όπου οι μαθητές μπαίνουν σε διλήμματα, όπως για παράδειγμα «ανάπτυξη ή προστασία του περιβάλλοντος»; Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα της έρευνας του Παπαδημητρίου (2006) κατέδειξαν ότι οι μαθητές προασπίζονται ένα υγιές περιβάλλον και αυτό συνεπάγεται ότι θα υπάρξει καλύτερη ποιότητα ζωής στο μέλλον και ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες δε θα πρέπει να υπερβαίνουν τα όρια της αντοχής της φύσης καθώς είναι δυνατόν να προκαλέσουν ανεπανόρθωτες βλάβες στο περιβάλλον και καταστάσεις που δεν είναι δυνατόν να αντιστραφούν.

Οι Γκούσια – Ρίζου & Σδράλη (2014) διεξήγαγαν έρευνα με σκοπό να ερευνήσουν την ανάπτυξη του περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος από τους μαθητές και το πώς αυτό επηρεάζεται από την οικογένεια και το σχολείο. Όπως αποδείχθηκε από την έρευνά τους τόσο το σχολείο όσο και η οικογένεια είναι ικανοί παράγοντες που διαμορφώνουν τις περιβαλλοντικές απόψεις των μαθητών. Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν οι δύο ερευνήτριες είναι ότι θα πρέπει να σχεδιαστούν κατάλληλα περιβαλλοντικά προγράμματα στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα της έρευνάς τους έδειξαν ότι οι κύριοι παράγοντες προκειμένου να αυξηθεί η συμμετοχή των μαθητών σε περιβαλλοντικά προγράμματα είναι η βελτίωση του σχολικού περιβάλλοντος καθώς επίσης και η οργανωμένη δράση. Γι αυτό το λόγο, σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των στάσεων και των αντιλήψεων για το περιβάλλον διαδραματίζει το σχολικό περιβάλλον. Πιο έντονη

φαίνεται να είναι η επίδραση των μαθητών που συμμετέχουν σε περιβαλλοντικά προγράμματα καθώς αυτοί οι μαθητές δεν αντιλαμβάνονται το σχολείο μόνο ως πηγή γνώσης αλλά κινητοποιούνται μέσα από τη συμμετοχή τους σε αυτά τα προγράμματα να αναλάβουν δράση και έξω από τα πλαίσια του σχολείου. Οι μαθητές που δε συμμετέχουν στην περιβαλλοντική ομάδα του σχολείου τους σπάνια ενημερώνονται για περιβαλλοντικά ζητήματα. Όμως εκφράζουν την ανησυχία τους για την καταστροφή του πλανήτη τόσο σε εθνικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο και διατηρούν σε μικρό βαθμό περιβαλλοντική συμπεριφορά.

Οι γονείς των μαθητών που έχουν υψηλό μορφωτικό επίπεδο και συμμετέχουν σε περιβαλλοντικά προγράμματα μαζί με τα παιδιά τους είναι δυνατό να επηρεάσουν τις στάσεις και τις αντιλήψεις των παιδιών τους απέναντι στο περιβάλλον. Οι μαθητές μπορεί επίσης να επηρεαστούν από την αναζήτηση γνώσεων σε διαφορετικές πηγές. Οι μαθητές εμφανίζονται πιο δυναμικοί στη διεκδίκηση περιβαλλοντικής δράσης μέσα και έξω από τη σχολική τάξη και γνωρίζουν ότι είναι ατομική ευθύνη του καθενός να προστατεύσει το περιβάλλον στο οποίο ζει. Οι μαθητές επίσης συνομιλούν μεταξύ τους για περιβαλλοντικά θέματα και από κοινού ευαισθητοποιούνται για το περιβάλλον ενώ αν οι ενήλικες γύρω τους (γονείς, δάσκαλοι, καθηγητές κλπ.) έχουν περιβαλλοντική συνείδηση τότε οι μαθητές ευαισθητοποιούνται ακόμα περισσότερο για περιβαλλοντικά ζητήματα (Γκούσια – Ρίζου & Σδράλη, 2014).

Η έρευνα των Hawthorne & Alabaster (1999) απέδειξε ότι η εισαγωγή της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση συνέβαλε θετικά ώστε οι μαθητές που συμμετέχουν σε αντίστοιχα προγράμματα να διαμορφώσουν θετικές απόψεις και αντιλήψεις για το περιβάλλον. Μέσω αυτών των προγραμμάτων οι μαθητές μπορούν να διδαχθούν νέους τρόπους μέσω των οποίων μπορούν να αναζητήσουν πληροφορίες, να δοκιμάσουν νέες τεχνικές προκειμένου να επιλύσουν τα προβλήματά τους και να ενεργοποιήσουν την περιέργειά τους.

Η ενασχόληση των μαθητών με μεθόδους και τεχνικές που αφορούν τις περιβαλλοντικές δράσεις είναι δυνατόν να επηρεάσουν τις στάσεις, τις γνώσεις αλλά και τη συμπεριφορά τους παρόλο που αυτά τα αποτελέσματα μπορεί να είναι βραχυπρόθεσμα (Rickinson, 2001).

Ανάλογα με το περιβαλλοντικό πρόγραμμα στο οποίο συμμετέχουν οι μαθητές, το ευεργετικό αποτέλεσμα μπορεί να παρατηρηθεί και στους γονείς τους (Ballantyne et al., 2001, Vaughan et al., 2003).

Η έρευνα των Morrone et al. (2001) έδειξε ότι το ενδιαφέρον για το περιβάλλον διαμορφώνεται περισσότερο από τις αντιλήψεις ή τις απόψεις των ατόμων παρά από τις ίδιες τις γνώσεις τους για το περιβάλλον.

Τα σχολεία, στα οποία οι μαθητές περνούν αρκετές ώρες καθημερινά, όταν εφαρμόζουν περιβαλλοντικά προγράμματα, τότε είναι δυνατό να αναπτύξουν και να διαμορφώσουν ως ένα βαθμό τις απόψεις των μαθητών τους σχετικά με το περιβάλλον όπως εξάλλου απέδειξαν και οι Worsley & Skrzypiec (1998).

Ένας ακόμα παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει τις σκέψεις και τις απόψεις των μαθητών είναι οι καθημερινές τους εμπειρίες σε συνδυασμό με το περιβάλλον στο οποίο ζουν (National Research Council, 2000, Belanger, 2003).

Το μορφωτικό επίπεδο των γονιών αλλά και οι στάσεις που υιοθετούν είναι δυνατό να επηρεάσουν τις στάσεις και τις αντιλήψεις των μαθητών απέναντι στο περιβάλλον. Η μόρφωση των γονιών αποτελεί σημαντικό παράγοντα προκειμένου να ερμηνεύσει κανείς το διαφορετικό επίπεδο ενδιαφέροντος και γνώσης των μαθητών για το περιβάλλον (Hampel et al., 2002).

Οι Uzzell et al. (1994) και Kuhlemeier et al. (1999) απέδειξαν ότι οι περιβαλλοντικές γνώσεις των μαθητών μπορούν να συσχετιστούν με το φύλο και το επίπεδο μόρφωσης των γονιών τους.

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση μπορεί να περιλαμβάνει «μια ποικιλία από μορφές δράσης στα πλαίσια της σχολικής πρακτικής από σύνθετα ετήσια προγράμματα-εργασίες μέχρι απλές παρεμβάσεις στα πλαίσια των διαφόρων μαθημάτων του αναλυτικού προγράμματος» (Μιχαηλίδης κ.ά., 2000). Οι δραστηριότητες περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό μέρος των εκπαιδευτικών διαδικασιών που είναι σε θέση να συμπληρώσουν το φάσμα των σκοπών της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Ταυτόχρονα είναι δυνατό να εμπλουτίσουν το σύνολο των σχολικών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους.

Μέχρι στιγμής όμως όσον αφορά την Ελλάδα τα προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης αλλά και οι δραστηριότητες περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης πραγματοποιούνται μόνο σε εθελοντική βάση. Οι εκπαιδευτικοί της χώρας μας, αναλαμβάνουν προαιρετικά την υλοποίηση αντίστοιχων προγραμμάτων – δραστηριοτήτων όπως ορίζεται και από τις σχετικές εγκυκλίους του ΥΠ.Ε.Π.Θ. (Γ2/4995/21/9/94, Γ2/6799/8-9-95, Γ2/4915/16-9-96, Γ2/4881/11-9-98).

2. Μεθοδολογία

2.1 Μεθοδολογία έρευνας

Ο ερευνητής της παρούσας έρευνας επέλεξε ως μεθοδολογικό του εργαλείο το ερωτηματολόγιο καθώς με αυτόν τον τρόπο μπορούσε να συλλέξει σε σύντομο χρονικό διάστημα τις απαραίτητες πληροφορίες για τη διεξαγωγή της έρευνας (Παρασκευόπουλος, 1999).

2.2 Σχεδιασμός της έρευνας

Στην έρευνα συμμετείχαν μαθητές και μαθήτριες από την τρίτη τάξη του Λυκείου των τεσσάρων Γενικών Λυκείων στην πόλη της Δράμας κατά το σχολικό έτος 2013-2014. Οι μαθητές αυτοί επελέγησαν γιατί έχουν ολοκληρώσει τις σπουδές τους στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και έχουν έρθει σε επαφή με όλες τις απαραίτητες γνώσεις που παρέχει το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα σε θέματα περιβάλλοντος.

2.3 Το δείγμα

Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 511 μαθητές/τριες που φοιτούσαν στην τρίτη τάξη του Λυκείου στα τέσσερα Γενικά Λύκεια στην πόλη της Δράμας κατά το σχολικό έτος 2013-2014 εκ των οποίων τελικώς λήφθηκαν συνολικά 453 πλήρως συμπληρωμένα ερωτηματολόγια (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Μαθητές και μαθήτριες που φοιτούσαν στην τρίτη τάξη του Λυκείου στα τέσσερα Γενικά Λύκεια στην πόλη της Δράμας κατά το σχολικό έτος 2013 - 2014

Σχολικό έτος 2013 – 2014			
Λύκεια	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
1 ^ο Γενικό Λύκειο Δράμας	45	78	123
2 ^ο Γενικό Λύκειο Δράμας	57	59	116
3 ^ο Γενικό Λύκειο Δράμας	50	90	140
4 ^ο Γενικό Λύκειο Δράμας	52	80	132
Σύνολο	204	307	511

2.4 Το ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία αποτελούνταν από 33 ερωτήσεις, εκ των οποίων οι 8 ήταν κλειστού τύπου, οι 21 ανοικτού τύπου και οι 4 ήταν κλειστού τύπου αλλά ζητούνταν από τους μαθητές και τις μαθήτριες να αιτιολογήσουν την απάντησή τους. Το ερωτηματολόγιο αυτό χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην παρούσα μελέτη και γι' αυτό το λόγο έπρεπε να εξεταστεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του ως εργαλείου. Ο ερευνητής για το σκοπό αυτό, αφού συνέταξε το ερωτηματολόγιο, τό χορήγησε σε μια μικρή ομάδα των 40 μαθητών και μαθητριών με σκοπό να εντοπίσει αν οι ερωτήσεις μετρούν πράγματι αυτό για το οποίο κατασκευάστηκαν να μετρούν ή αλλιώς να αξιολογηθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητά του. Όταν αποδείχθηκε ότι το ερωτηματολόγιο ήταν τόσο αξιόπιστο όσο και έγκυρο, τότε αυτό χορηγήθηκε στους μαθητές. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε μέσω του προγράμματος Excel for windows.

Αποτελέσματα – Συμπεράσματα

Το δείγμα της έρευνας ήταν οι 511 μαθητές της Γ΄ Τάξης του Λυκείου όλων των Γενικών Λυκείων της πόλης της Δράμας από τους οποίους τελικώς λήφθηκαν συνολικά 453 πλήρως συμπληρωμένα ερωτηματολόγια. Η παρούσα εργασία εξέτασε τις γνώσεις και τις αντιλήψεις των μαθητών για το θέμα της ενέργειας και της κλιματικής αλλαγής.

Ζητήθηκε από τους μαθητές να δώσουν έναν ορισμό για τις μορφές ενέργειας που γνωρίζουν. Οι μαθητές/τριες έδωσαν τον ορισμό της ακτινοβολού ενέργειας και ηλεκτρικής ενέργειας ενώ δεν μπόρεσαν να δώσουν ένα σαφή ορισμό για τη μηχανική, χημική και θερμική ενέργεια. Οι μαθητές/τριες δε γνώριζαν καθόλου τις μισές (50%) μορφές ενέργειας, ενώ για τις υπόλοιπες μισές (50%) οι γνώσεις τους ήταν επιφανειακές.

Ζητήθηκε από τους μαθητές/τριες να δώσουν ένα ορισμό για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι μαθητές/τριες δεν ανέφεραν τα φωτοβολταϊκά με τα οποία η προσπίπτουσα σε αυτά ηλιακή ενέργεια μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια, αθόρυβα και χωρίς την παραγωγή αερίων ρύπων. Επίσης, οι μαθητές/τριες δεν ανέφεραν ότι με τη χρήση ανεμογεννητριών η αιολική ενέργεια μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια με τρόπο περιβαλλοντικά φιλικό. Για δε τη βιοενέργεια και τα βιοκαύσιμα υπήρχε σύγχυση ως προς τον ορισμό τους, τον τρόπο παραγωγής και χρήσης τους.

Οι μαθητές ρωτήθηκαν τι γνωρίζουν για την κλιματική αλλαγή. Η πλειοψηφία των μαθητών έχει απλώς ακούσει ότι το κλίμα αλλάζει χωρίς όμως να μπορεί να εξηγήσει με επάρκεια τους λόγους στους οποίους οφείλεται αυτή η αλλαγή. Η πλειοψηφία επομένως των μαθητών δεν έχει σαφή γνώση της αιτίας και του αποτελέσματος για το θέμα της κλιματικής αλλαγής. Πιο συγκεκριμένα το 63% αυτών δήλωσαν ότι το κλίμα αλλάζει και πρέπει να γίνουμε πιο προσεκτικοί, το 23% ότι δημιουργήθηκε το φαινόμενο του θερμοκηπίου και το 14% ότι δεν γνωρίζει.

Οι μαθητές/τριες ρωτήθηκαν αν η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικούς αντιδραστήρες συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή και τους ζητήθηκε να αιτιολογήσουν την απάντησή τους. Το 68,5% απάντησε θετικά, το 29,5% αρνητικά και 2% έδωσε την απάντηση δε γνωρίζω. Όπως φαίνεται από τις απαντήσεις, η μεγάλη πλειοψηφία των μαθητών/τριών (70,5%) δεν γνώριζε καθόλου για το εάν η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικούς αντιδραστήρες συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή και επιπροσθέτως το 100% αυτών δεν μπόρεσαν να αιτιολογήσουν ορθώς την απάντησή τους. Η ορθή απάντηση είναι ότι κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ένα πυρηνικό εργοστάσιο δεν παράγονται αέριοι ρύποι, δε μολύνεται το περιβάλλον. Μόνο σε περίπτωση πυρηνικού ατυχήματος και διαφυγής ραδιενέργειας, γεγονός σπάνιο, τότε μόνο μολύνεται το περιβάλλον. Η πυρηνική ενέργεια είναι μια ισχυρή αλλά και ελπιδοφόρα πηγή ενέργειας η οποία θα συμβάλλει στη μείωση του κόστους της παραγόμενης από αυτήν ηλεκτρικής ενέργειας και θα καταστήσει τη χώρα αυτάρκη σε ηλεκτρική ενέργεια.

Οι μαθητές/τριες ρωτήθηκαν για το τι γνωρίζουν για την «τρύπα» του όζοντος. Μόνο το 27% των μαθητών/τριών απήντησε ορθώς και συγκεκριμένα ότι η «τρύπα» του όζοντος προκαλείται από τους χλωροφθοράνθρακες οι οποίοι είναι αέρια που εκλύονται από ψυκτικές συσκευές αλλά και από τα καυσαέρια των αεριωθούμενων αεροπλάνων που πετούν στην στρατόσφαιρα. Τα παραπάνω καταστρέφουν το όζον της στρατόσφαιρας και έτσι μειώνεται το πάχος του στρατοσφαιρικού όζοντος. Το στρατοσφαιρικό όζον δεσμεύει τις υπεριώδεις ηλιακές ακτίνες υψηλής ενέργειας κι έτσι αυτές δεν φθάνουν έως τη γη. Με τη μείωση όμως του πάχους του στρατοσφαιρικού όζοντος μια μεγαλύτερη ποσότητα υπεριωδών ακτινών υψηλής ενέργειας καταφθάνουν μέχρι την επιφάνεια της γης οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο του δέρματος, τύφλωση στους ανθρώπους αλλά και γενική διαταραχή στο μεταβολισμό, τον πολλαπλασιασμό και την παραγωγή των φυτών. Από αυτά προκύπτει ότι λιγότεροι από το 1/3 των μαθητών/τριών απήντησαν ορθώς. Οι απαντήσεις δε της μεγάλης πλειοψηφίας των μαθητών/τριών (73%) επ' αυτού του θέματος ήταν εντελώς λανθασμένες.

Σχετικά με την όξινη βροχή το 59% των μαθητών δεν γνώριζε καθόλου τι είναι η όξινη βροχή, ενώ το υπόλοιπο 41% αυτών απήντησε με γενικόλογα μη μπορώντας να δώσει έναν σαφή ορισμό της όξινης βροχής.

Οι μαθητές/τριες ρωτήθηκαν για τον τρόπο με τον οποίο τα δάση συμβάλλουν στη μείωση της κλιματικής αλλαγής και γενικότερα στη βελτίωση του κλίματος. Το 88,2% των μαθητών/τριών υποστήριξε ότι τα δένδρα παράγουν οξυγόνο και το 5,8% ότι τα δένδρα προσφέρουν ξυλεία, καρπούς, φρούτα, χαρτί και αποτελούν καταφύγιο για πολλά ζώα. Μόλις το 6% έδωσε την απάντηση δε γνωρίζω. Η μεγάλη πλειοψηφία των μαθητών/τριών γνώριζε ότι τα δένδρα παράγουν οξυγόνο, όμως δεν γνώριζαν τον τρόπο με τον οποίο τα δάση συμβάλλουν στη μείωση της κλιματικής αλλαγής και γενικότερα στη βελτίωση του κλίματος.

Η αντίληψη της πλειοψηφίας των μαθητών (60,6%) ότι κατά τα επόμενα χρόνια το κλίμα θα χειροτερέψει είναι ορθή, όμως η αιτιολογία που οι μαθητές έδωσαν ήταν πολύ γενική χωρίς να εντοπίζουν την ακριβή αιτία.

Σχετικά με τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να εξοικονομήσουν ενέργεια οι μαθητές ακολουθώντας την κοινή λογική απάντησαν στο ερώτημα αυτό ορθώς. Συγκεκριμένα το 70,6% των μαθητών δήλωσε ότι θα πρέπει να σβήνουν το φως όταν δεν το χρειάζονται, το 37,9% ότι θα πρέπει να βγάζουν το κινητό τηλέφωνο από την μπρίζα μόλις φορτίσει, το 16,5% ότι θα πρέπει να βγάζουν τις ηλεκτρικές συσκευές από την κατάσταση αναμονής, το 64,9% ότι θα πρέπει να χρησιμοποιούνται λαμπτήρες ηλεκτρονικές ή φθορίου. Ακόμα το 13,2% των μαθητών δήλωσε ότι θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ηλεκτρικές συσκευές υψηλής ενεργειακής απόδοσης που καταναλώνουν μικρά ποσά ηλεκτρικής ενέργειας, το 32% ότι θα πρέπει να ρυθμίζεται σε χαμηλή θερμοκρασία ο θερμοστάτης του καλοριφέρ, το 6,6% ότι θα πρέπει να μονώνεται το σπίτι και το 14,3% δήλωσε ότι δεν γνωρίζει κάποιον τρόπο.

Η πλειοψηφία των μαθητών (56%) δεν γνώριζε καθόλου περί της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής, ενώ το υπόλοιπο 44% αυτών έδωσε ορθή μεν αλλά ελλιπή απάντηση.

Οι μαθητές/τριες ρωτήθηκαν σχετικά με την προϋπόθεση που το καύσιμο υδρογόνο θα μπορούσε να συμβάλει στη βελτίωση του κλίματος. Παρότι το σύνολο των μαθητών δεν γνώριζε καθόλου περί του θέματος αυτού, όμως η τοποθέτηση του 49% των μαθητών περί θεσμοθέτησης αντίστοιχων νόμων από την Πολιτεία δηλώνει ότι οι μαθητές αντιλαμβάνονται ότι η Πολιτεία είναι εκείνη που έχει τη δύναμη, την τεχνογνωσία αλλά και τη νομοθετική εξουσία για να προωθήσει ένα θέμα.

Ζητήθηκε από τους μαθητές να απαντήσουν εάν επηρεάζεται το κλίμα από την εκχέρσωση των δασών του Αμαζονίου και γενικότερα των δασών. Το 29,3% των μαθητών απάντησε ότι δεν επηρεάζεται το κλίμα από αυτή την ανθρώπινη συμπεριφορά. Το 68,4% των μαθητών απάντησε ότι από την εκχέρσωση των δασών θα χειροτερέψει το κλίμα, χωρίς όμως να μπορούν να προσδιορίσουν γιατί θα συμβεί αυτό. Οι μαθητές δεν έχουν σαφή γνώση περί του θέματος αυτού και αυτό φαίνεται από τον τρόπο που αιτιολόγησαν την απάντησή τους, όμως η αντίληψη της πλειοψηφίας των μαθητών είναι ανεπτυγμένη σε ικανοποιητικό βαθμό γιατί συσχέτισαν την εκχέρσωση και καταστροφή των δασών με την επιδείνωση του κλίματος. Ανάλογα συμπεράσματα προέκυψαν και από τις απαντήσεις των μαθητών για την επίδραση των δασικών πυρκαγιών επάνω στο κλίμα.

Ζητήθηκε από τους μαθητές/τριες να προσδιορίσουν την πηγή των γνώσεών τους για θέματα ενέργειας και κλιματικής αλλαγής. Οι μαθητές/τριες έδωσαν περισσότερες από μία απαντήσεις. Το 64,5% των μαθητών αντλεί ανάλογες πληροφορίες από την τηλεόραση, το 43,2% των μαθητών από το διαδίκτυο. Το 28,3% των μαθητών απάντησε ότι αντλεί ανάλογες πληροφορίες από το σχολείο, το 21,4% από εξωσχολικά βιβλία. Από το ραδιόφωνο το 18,7%, το 8,3% από τον Τύπο, το 5,2% από την οικογένειά τους και το 3,1% από τους φίλους.

Η πλειοψηφία των μαθητών δεν έχει σαφή γνώση των σημερινών περιβαλλοντικών προβλημάτων, όμως η αντίληψή τους για τα περιβαλλοντικά θέματα είναι ανεπτυγμένη σε ικανοποιητικό βαθμό και σε αυτό έχουν συντελέσει οι πληροφορίες που εκλαμβάνουν από τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης και το διαδίκτυο.

Μελλοντικές έρευνες μπορούν να εστιάσουν στα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά των μαθητών και να αξιολογήσουν πώς αυτά επηρεάζουν τη διαμόρφωση στάσεων, γνώσεων και αντιλήψεων σχετικά με το περιβάλλον. Θα μπορούσαν επίσης να εξετάσουν τις απόψεις και άλλων μαθητών στους υπόλοιπους νομούς της χώρας προκειμένου να διαπιστωθεί εάν αυτές διαφοροποιούνται ή όχι από αυτές τις απόψεις που εξέφρασαν οι συμμετέχοντες στην παρούσα έρευνα. Επιπροσθέτως, η μελέτη για τις στάσεις των μαθητών απέναντι σε περιβαλλοντικά θέματα καλό θα ήταν να «περάσει» και μέσα από την έρευνα των αξιών (Schulz et al., 2000, Olofsson & Ohman, 2006, Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών, 2000). Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να μελετηθεί πώς ορισμένες αξίες μπορεί να συνδεθούν με τη διαμόρφωση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών στάσεων (συμπεριφοράς).

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Abrahamson, D. (1989). Global warming: The issue, impacts, responses. In D. Abrahamson (Ed.), *The challenge of global warming* (pp. 3-34). Washington: Island Press.
- Ballantyne, R., Fien, J., & Packer, J. (2001). School environmental education programme. Impacts upon student and family learning: a case study analysis. *Environmental Education Research*, 7(1): 23–37.
- Belanger, P. (2003). *Rural schools and the workforce investment act ERIC DIFEST*. Clearinghouse on rural education and small schools, from <http://www.ael.org>
- Bollin, B. (1981). The impact of the production and use of energy on global climate. *Annual Review Energy*, 2: 197–226.
- Boubel, D., Fox, D., Turner, B., & Stern, A. (1994). *Fundamentals of air pollution*. (3rd edition). New York: Academic Press.
- Dessus, B. (1989). Les promesses des energies renouvelables. *Recherche*, 214: 1282-1289.
- Dimopoulos, D., & Pantis, J. (2003). Knowledge and attitudes regarding Sea Turtles in elementary students on Zakynthos. *The Journal of Environmental Education*, 34(3): 30-38.
- Emmrich, R., Melzer, M., & Schneider, K. (2000). *Zum Umweltverhalten*. Umweltbildung der Freien Universitat Berlin.
- Faucheux, S., & Noel, J.F. (1993). *Οι μεγάλες απειλές για το περιβάλλον* (σελ.204). Θεσσαλονίκη: Σάκκουλας.
- Figor, J. (1992). *Η ατμόσφαιρα αλλάζει. Μία παγκόσμια πρόκληση* (σελ.167). Αθήνα: Κωσταράκη.
- Fisher, D., Fire, E., & Ice, G. (1990). *The greenhouse effect. Ozone Depletion and nuclear winter*. New York: Harper and Row.
- Gayford, C. (1993). A study of the training of teachers in environmental education in England and Wales. *European Journal of Teacher Education*, 16(3): 271-279.
- Goudie, A. (1990). *The human impact of the natural environment*. Oxford: Blackwell.
- Gribbin, J. (1992). *Το θερμοκήπιο γη*. Αθήνα: Ωρόρα.
- Grubb, M. (1990). *Energy policies and the Greenhouse Effect*. Dartmouth: Royal Institute of International Affairs.
- de Haan, G., & Kuckratz, U. (1996). *Lebensstil, Wohlbefinden, Umweltbewusstesein: Was beeinflusst das Umweltverhalten?* Berlin: Forschungsgruppe Umweltbildung der Freien Univeristat Berlin.
- de Haan, G. (1998). *Wissen-Bewusstseins-Handeln? Umweltbewusstsein und Umwelthandeln bei Kindern und Jugendlichen*. Forschungsgruppe Umweltbildung.
- Hampel, B., Holdsworth, R., & Boldero, J. (2002). *Urban/rural differences in environmental consciousness among adolescents*. Wagga, Australia: Center for Rural Social Reasearch, Charles Stuart University.

- Hayes, P. & Smith, K. (1993). *The global greenhouse regine. Who pays?* London: United Nations University Press, Earthscan.
- Hawthorne, M. & Alabaster, T. (1999). Citizen 2000: development of a model of environmental citizenship. *Global Environmental Change*, 9: 25-43.
- IUAPPA, (1988). *Clean air around the world*. Brighton, England: International Union of Air Pollution Prevention Associations.
- Karger, C.R., Schutz, H., & Wiedemann, P.M. (1993). Zwischen Engagement und Ablehnung: Bewertung von Klimaschutzmassnahmen in der deutschen Bevölkerung. *Zeitschrift fur Umweltpolitik und Umweltrecht*, 16(2): 201-217.
- Kuhlemeier, H., Van Den Bergh, H., & Lagerweij, N. (1999). Environmental knowledge, attitudes and behavior in Dutch Secondary Education. *The Journal of Environmental Education*, 30(2): 4-14.
- Lane, J., Wilke, R., Champeau, R., & Sivek, D. (1995). Strengths and weaknesses of teacher environmental education preparation in Wisconsin. *The Journal of Environmental Education*, 27(1): 36-45.
- Mansaray, A., Ajiboye, J.O., & Audu, U.F. (1998). Environmental knowledge and attitudes of some Nigerian secondary school teachers. *Environmental Education Research*, 4(3): 329-339.
- Mckeown–Ice, R. (2000). Environmental education in the Unites States: a survey of preservice teacher education programs. *The Journal of Environmental Education*, 32(1): 4-11.
- Meichtry, Y. & Harrell, L. (2002). An environmental education needs assessment of K-12 teachers in Kentucky. *The Journal of Environmental Education*, 33(3): 21-26.
- Morrone, M., Mancl, K., & Carr, K. (2001). Development of metric to test group differences in ecological knowledge as one component of environmental literacy. *The Journal of Environmental Education*, 32(4): 33-42.
- National Research Council, (2000). *How people learn: brain, mind experience and school*. Washington, DC: National Academy Press. In Curry, C. (2003). *Universal Design. Accessibility for all learners*. *Educational Leadership*, 63(2): 55-60.
- Olofsson, A. & Ohman, S. (2006). General beliefs and environmental concern: transatlantic comparisons. *Environment and Behavior*, 38(6): 768-790.
- Pante, A. (2001). Environmental education in rural central Humalayan schools. *The Journal of Environmental Education*, 32(3): 47-53.
- Rickinson, M. (2001). Learners and learning in environmental education: a critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3): 207-301.
- Saint-Just, J. (1990). Le gaz natyrel, matiere premierer pour l’avenir. *Recherche*, 222: 730-738.
- Samuel, P. (1992). *Το φαινόμενο του Θερμοκηπίου*. Αθήνα: Εναλλακτικές Εκδόσεις.

- Schultz, P.W., Zelezny, L., & Dalrymple, N.J. (2000). A multinational perspective on the relation between Judeo-Christian religious beliefs and attitudes of environmental concern. *Environment and Behavior*, 32: 576-591.
- Smith–Sebasto, N.J. (1998). Environmental education in the university of Illinois cooperative extension service: an educator survey. *The Journal of Environmental Education*, 29(2): 21-30.
- Stern, A. (1976). *Air pollution*. New York: Academic Press.
- United Nations, (1996). *Air pollution Studies*. New York.
- Uzzell, D., Davallon, J., Fontes, P.J., Gottesdiener, H., Jensen, B.B., Kofoed, J., Uhrenholdt, G., & Vognsen, C. (1994). *Children as catalysts of environmental change: report of an investigation on environmental education*. Brussels: European Commission.
- Vaughan, C., Gack, J., Solorazano, H., & Ray, R. (2003). The effect of environmental education on schoolchildren, their parents and community members: a study of intergenerational and intercommunity learning. *The Journal of Environmental Education*, 34(3): 12-21.
- Worsley, A. & Skrzypiec, G. (1998). Environmental attitudes of senior secondary school students in South Australia. *Global Environmental Change*, 8(3): 209-225.
- WWF, (2014). *Κλιματική αλλαγή*. Ανακτήθηκε στις 10 Απριλίου, 2014, από <http://www.wwf.gr/el/sustainable-economy/clean-energy/climate-change>.
- Αθανασάκης, Α.Μ. (1993). *Η περιβαλλοντική αγωγή στη δημοτική εκπαίδευση και οι τάσεις των δασκάλων*. Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης.
- Αναγνωστόπουλος, Α. (1993). *Η ρύπανση του περιβάλλοντος*. Θεσσαλονίκη.
- Γεντεκάκης, Ι. (1999). *Ατμοσφαιρική Ρύπανση. Επιπτώσεις, έλεγχος και εναλλακτικές τεχνολογίες*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα.
- Γεωργόπουλος, Α. (1996). *Γη. Ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης*. Αθήνα: Gutenberg.
- Γκούσια–Ρίζου, Μ. & Σδράλη, Δ. (2014). *Ανάπτυξη περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος από τους μαθητές. Ο ρόλος της οικογένειας και του σχολείου*. Ανάκτηση στις 15 Απριλίου, 2014, από <http://www.pi-schools.gr/download/publications/epitheorisi/teyχος10/061-073.pdf>
- Δασκολιά, Μ.Ι. (2000). *Οι επιμορφωτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών στην περιβαλλοντική εκπαίδευση*. Διδακτορική διατριβή. Αθήνα: Ε.Κ.Π.Α., Φιλοσοφική Σχολή, Τμήμα Φιλοσοφίας – Παιδαγωγικής – Ψυχολογίας, τομέας Παιδαγωγικής.
- Δηλάνας, Α. (1999). *21^{ος} Αιώνας. Προβληματισμοί για τη ρύπανση του περιβάλλοντος* (σελ. 267). Αθήνα: Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης.
- Μελάς, Δ., Ασωνίτης, Γ., & Αμοιρίδης, Β. (2000). *Κλιματική αλλαγή*. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Μιχαηλίδης, Π., Κιμιωνής, Γ., & Χαραλαμπίδου, Φ. (2000). *Η συμμετοχή των μαθητών σε δραστηριότητες περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης*. Ανάκτηση στις 14 Απριλίου, 2014, από <http://www.clab.edc.uoc.gr/aestit/3rd/contributions/472.pdf>.

- Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών (ερευνητική ομάδα), (2000). *Περιβάλλον και αναβάθμιση της ποιότητας ζωής. Οι κοινωνικές αναπαραστάσεις του περιβάλλοντος*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Παπαδημητρίου, Β. (1990). Φυσικές επιστήμες στο σχολείο και περιβαλλοντική εκπαίδευση. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 12: 51-63.
- Παπαδημητρίου, Ε. (2006). *Οι νέοι και το περιβάλλον: περιβαλλοντικές στάσεις και συμπεριφορά μαθητών Λυκείου και ΤΕΕ του Ν. Ροδόπης*. Ανάκτηση στις 14 Φεβρουαρίου, 2014, από http://www.ntua.gr/MIRC/5th_conference/ergasies/48%20CE%A0%CE%91%CE%A0%CE%91%CE%94%CE%97%CE%9C%CE%97%CE%A4%CE%A1%CE%99%CE%9F%CE%A5%20%CE%95%CE%A5%CE%A1%CE%99%CE%A0%CE%99%CE%94%CE%97%CE%A3.pdf.
- Παπαδόπουλος, Δ.Π. & Σκούλλος, Μ.Ι. (2007). Η γνώμη των εκπαιδευτικών και των μαθητών για τους παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την εφαρμογή προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. *Διδακτική φυσικών επιστημών και νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση*, 5: 869-877.
- Παπαστεφάνου, Κ. (1990). *Τσερνομπίλ '86. Το πυρηνικό ατύχημα* (σελ.54). Θεσσαλονίκη: Ζήτη.
- Προυκάκης, Χ. (1987). *Πυρηνικά ατυχήματα*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Σπυροπούλου, Δ. (2001). Απόψεις/προτάσεις β/θμιας εκπαίδευσης για τον επαναπροσδιορισμό της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. *Τα εκπαιδευτικά*, 59-60: 195-201.
- Τσατήρης, Μ. (2002). *Ενέργεια και περιβάλλον*. Αθήνα: Εκδόσεις Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδανός.
- Φύκαρης, Ι. (1995). Η περιβαλλοντική εκπαίδευση. Σχέσεις των δασκάλων. *Σχολείο και Ζωή*, 3: 128-133.
- Χατζημπίρος, Κ. (1994). *Προοπτικές συμβολής νέων τεχνολογιών στη μείωση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης. Επιστήμες και Περιβάλλον στα τέλη του αιώνα*. Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, σελ. 383-393.