

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ
ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»

ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών από τον
Ιωάννη Πάππου

Ιωάννης Πάππου

A.M. 4242022022

ΘΕΜΑ: Οι προκλήσεις της σύγχρονης
περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Μια θεωρητική
επισκόπηση

ΜΕΛΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| Ποτίτσα Ξανθάκου | Ομ. Καθηγήτρια ΤΕ.Π.Α.Ε.Σ. | Πανεπιστήμιο Αιγαίου | Επιβλέπουσα |
| Βασίλειος Παπαβασιλείου | Καθηγητής ΤΕ.Π.Α.Ε.Σ. | Πανεπιστήμιο Αιγαίου | Μέλος Συμβουλευτικής Επιτροπής |
| Μαρία Καΐλα | Ομ. Καθηγήτρια ΤΕ.Π.Α.Ε.Σ. | Πανεπιστήμιο Αιγαίου | Μέλος Συμβουλευτικής Επιτροπής |

ΡΟΔΟΣ 2024

**Η έγκριση της παρούσης Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα
Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού του
Πανεπιστημίου Αιγαίου δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|-----------|
| Περίληψη | 5 |
| Abstract..... | 7 |
| Ευχαριστίες..... | 9 |
| Εισαγωγή | 10 |
| Κεφάλαιο 1. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Οι κύριοι ορισμοί και στόχοι..... | 16 |
| 1.1 Η έννοια και τα συστατικά στοιχεία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.. | 16 |
| 1.2 Οι κύριοι στόχοι της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης..... | 19 |
| 1.3 Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ελλάδα..... | 20 |
| 1.3.1 Η ιστορική εξέλιξη ανάπτυξης του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης | 20 |
| 1.3.2 Προκλήσεις και εμπόδια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα | 25 |
| 1.4 Οι κύριοι σταθμοί της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης..... | 27 |
| 1.5 Η σχέση ανάμεσα στη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και την αιεφόρο ανάπτυξη | 30 |
| Κεφάλαιο 2. Η εξέλιξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Μια θεωρητική επισκόπηση..... | 35 |
| 2.1 Η δημιουργία του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Η δεκαετία του 1970..... | 35 |
| 2.2 Οι ιδεολογικές διαμάχες και η ανάπτυξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης την δεκαετία του 1980 | 38 |
| 2.3 Η έκρηξη της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Η δεκαετία 1990 | 43 |
| 2.4 Η ψηφιακή εποχή. Η Περιβαλλοντική εκπαίδευση τον 21 ^ο αιώνα | 49 |
| 2.4.1 Ο περιβαλλοντικός γραμματισμός..... | 49 |
| 2.4.2 Τα ψηφιακά προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης..... | 50 |
| Κεφάλαιο 3. Οι σύγχρονες προκλήσεις της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης | 66 |
| Κεφάλαιο 4. Συμπεράσματα..... | 78 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| Βιβλιογραφικές Αναφορές | 84 |
| Ελληνόγλωσσες | 84 |
| Ξενόγλωσσες | 85 |

Περίληψη

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι μάλλον το σημαντικότερο εργαλείο που διαθέτουμε στην κατανόηση και στην επίλυση των σύγχρονων περιβαλλοντικών προκλήσεων. Η ανάγκη αυτή γίνεται ακόμα πιο σημαντική καθώς τα φαινόμενα αυτά έχουν εντατικοποιηθεί σε μεγάλο βαθμό. Έτσι, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελεί ένα από τα κυριότερα μέσα που έχουμε σήμερα για να πετύχουμε τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης, μια ανάπτυξη η οποία θα περιλαμβάνει την οικονομική ανάπτυξη μέσω της ενίσχυσης και της εντατικοποίησης των περιβαλλοντικών δράσεων. Δεν πρέπει όμως να ξεχνάμε ποτέ ότι η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι επιπρόσθετα ένα καινούργιο και παράλληλα ζωντανό επιστημονικό πεδίο το οποίο έχει κάθε δεκαετία να αντιμετωπίσει νέες προκλήσεις. Η επιτυχή αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων συνεπάγεται ένα καλύτερο κόσμο για όλους.

Κύριος λοιπόν στόχος αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας είναι να μελετήσει σε βάθος το ζήτημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μέσα από μια θεωρητική επισκόπηση των σύγχρονων περιβαλλοντικών προκλήσεων η οποία θα προκύψει μέσα από την ανάλυση των επιστημονικών δημοσιεύσεων από την δεκαετία του 1970 έως και σήμερα. Μπορεί να μην υπάρχει ένα ενιαίο όραμα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αλλά σίγουρα υπάρχουν μια σειρά από στόχοι όπως αυτοί παρουσιάστηκαν στο συνέδριο της Τιφλίδας το 1997 και οι οποίοι μπορούν να είναι οι οδηγοί σε αυτή μας την προσπάθεια (Potter, 2009). Για αυτό το λόγο, σε αυτή τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία σκοπεύουμε να συνεισφέρουμε στην ελληνική βιβλιογραφία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης βγάζοντάς παράλληλα σημαντικά συμπεράσματα για το επίπεδο και το ρόλο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην ενίσχυση των δράσεων για το κλίμα και της προστασίας του περιβάλλοντος. Τα κύρια ερωτήματα της εργασίας θα είναι: Πως εξελίχθηκε η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση από την δεκαετία του 1970 έως και σήμερα; Ποιοι είναι οι στόχοι και οι προκλήσεις έχει να αντιμετωπίσει η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση σήμερα;

Σε αυτή την μεταπτυχιακή εργασία υποστηρίζεται ότι μέχρι σήμερα είναι ξεκάθαρο πως αρχικά, θα πρέπει να προσπαθήσουμε να εστιάσουμε περισσότερο στην ανάπτυξη της συζήτησης για το ρόλο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και την σύνδεση της με τις αρχές της βιωσιμότητας. Θα πρέπει η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση να προχωρήσει πέρα από τις ήδη συμβατικές προσεγγίσεις που έχουν

αναπτυχθεί ήδη και να εκσυγχρονισθεί μέσα από το πλαίσιο και την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών. Για να υλοποιηθεί αυτός ο στόχος σίγουρα θα πρέπει η προσπάθεια ανάπτυξης μιας περιβαλλοντικά εγγράμματης κοινωνίας, δηλαδή μιας κοινωνίας που να οικοδομείται πάνω στην ικανότητα ανάπτυξης υψηλής ποιότητας προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, να γίνει η προτεραιότητα της πολιτείας, των οργανισμών και της κοινωνίας των πολιτών. Απαιτούνται τεράστιες θυσίες για την πραγμάτωση αυτού του στόχου. Η ψηφιοποίηση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης έχει βοηθήσει τα τελευταία χρόνια στην αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων και των δράσεων. Απαιτείται όμως συνεχής προσπάθεια και συνεχής ενημέρωση. Οσον αφορά την Ελλάδα, η χώρα μας οφείλει να σταθεί στο ύψος των περιστάσεων και να μην μείνει πίσω σε όλη αυτή την νέα επαναστατική διαδικασία της περιβαλλοντικής αλλαγής μέσω της ανάπτυξης ψηφιακών ή εξ αποστάσεων προγραμμάτων που ενισχύουν την βιώσιμη ανάπτυξη.

Abstract

environmental Education is probably the most important tool we have in understanding and solving contemporary environmental challenges. This need becomes even more important as these phenomena have primarily intensified. Thus, Environmental Education is one of the main means we have today to achieve the goals of sustainable development, a development which will include economic development through the strengthening and intensification of environmental actions. But we must never forget that Environmental Education is additionally a new and at the same time lively scientific field which has to face new challenges every decade. Successfully addressing these challenges implies a better world for all.

The main objective of this diploma thesis is to study in depth the issue of Environmental Education through a theoretical overview of contemporary environmental challenges which will emerge through the analysis of scientific publications from the 1970s until today. There may not be a single vision for Environmental Education but there are certainly several goals such as those presented at the Tbilisi conference in 1997 and which can be the guides in our endeavor (Potter, 2009). For this reason, in this master's thesis we intend to contribute to the Greek literature on Environmental Education while drawing important conclusions about the level and role of Environmental Education in strengthening climate action and environmental protection. The main questions of the paper will be: How has Environmental Education evolved from the 1970s to today? What are the goals and challenges facing Environmental Education today?

In this postgraduate diploma thesis, it is argued that to date it is clear that initially, we should try to focus more on the development of the debate on the role of Environmental Education and its connection with the principles of sustainability. Environmental Education should go beyond the already conventional approaches that have already been developed and be modernized through the context and application of new technologies. In order to realize this goal, the effort to develop an environmentally literate society, i.e. a society that is built on the ability to develop high-quality environmental education programs, must become the priority of the state, organizations and civil society. Enormous sacrifices are required to realize this goal. The digitization of Environmental Education programs has helped in recent years in

the effectiveness of programs and actions. But constant effort and constant information is required. As for Greece, our country must rise to the occasion and not be left behind in this new revolutionary process of environmental change through the development of digital or remote programs that enhance sustainable development.

Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες εκφράζονται προς τους καθηγητές και τις καθηγήτριες του Μεταπτυχιακού προγράμματος στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση του Πανεπιστημίου Αιγαίου για τις γνώσεις, τις εμπειρίες και την υποστήριξη που μας χάρισαν σε αυτό το ταξίδι. Ιδιαίτερες ευχαριστίες, εκφράζονται προς την διδάσκουσα κα. Ποτίτσα Ξανθάκου για την καθοδήγηση και ανεκτίμητη βοήθεια της, στην ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Θερμές ευχαριστίες θα ήθελα επιπλέον να εκφράσω στα υπόλοιπα δύο μέλη της συμβουλευτικής εξεταστικής επιτροπής τον κ. Βασίλειο Παπαβασιλείου και την κα. Μαρία Καΐλα καθώς επίσης και στον Δημήτριο Ματζάνο.

Τέλος, ευχαριστώ θερμά την οικογένεια μου και ειδικότερα την γυναίκα μου και τα παιδιά μου που στάθηκαν δίπλα μου όλη αυτή την περίοδο συγγραφής της διπλωματικής μεταπτυχιακής εργασίας.

Εισαγωγή

Η οικονομική ιστορία των τελευταίων τριών αιώνων κατέδειξε αδιαμφισβήτητα ότι τα άτομα ως ορθολογικά υποκείμενα πέρασαν πολύ γρήγορα από τις φεουδαρχικές κοινωνίες στην βιομηχανική επανάσταση του 19ού αιώνα και την ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών του 20^{ου} και 21^{ου} αιώνα. Όπως όμως η ανάπτυξη της βιομηχανίας του 19^{ου} αιώνα λειτούργησε ως ένας σατανικός μύλος που επηρέασε τις ζωές εκατομμυρίων ανθρώπων (Polanyi, 2007), έτσι και η αλματώδης οικονομική ανάπτυξη επιβάρυνε σε σημαντικό βαθμό το περιβάλλον και το κλίμα σε ολόκληρο τον κόσμο. Οι συζητήσεις για το περιβάλλον δεν είναι ασφαλώς σημερινές (Tikka et al., 2000) αλλά και παράλληλα τα προβλήματα του περιβάλλοντος είναι περισσότερο σύνθετα για να επιλυθούν με απλές τεχνολογικές παρεμβάσεις (Newhouse, 1990). Μπορεί λοιπόν το ζήτημα της ρύπανσης του περιβάλλοντος να μην είναι ένα νέο φαινόμενο, ωστόσο παραμένει το μεγαλύτερο πρόβλημα στον κόσμο καθώς οι ανθρώπινες δραστηριότητες ή ακόμα πιο ξεκάθαρα τα αποτελέσματα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων όπως για παράδειγμα, η αστικοποίηση, η εκβιομηχάνιση, η εξόρυξη και η εξερεύνηση των πλουτοπαραγωγικών πηγών είναι οι κύριες αιτίες για την παγκόσμια επιβάρυνση του περιβάλλοντος (Ukaogo et al., 2020).

Έτσι, την εποχή της παγκοσμιοποίησης και του διαδικτύου, το περιβάλλον αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα ασφάλειας σε όλο το κόσμο (Frankel, 2003). Στην πραγματικότητα, η οικονομική παγκοσμιοποίηση επηρεάζει το περιβάλλον και τη βιώσιμη ανάπτυξη με μεγάλη ποικιλία τρόπων και μέσω πολλών διαύλων (Panayotou, 2000). Για αυτό το λόγο εξάλλου, τα ζητήματα της περιβαλλοντικής πολιτικής έχουν αποκτήσει ξεχωριστή σημασία σε όλο το κόσμο. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση εξάλλου μπορεί να συνδυαστεί με μια σειρά από αντικείμενα, ανάμεσα τους και η τέχνη (Papavasileiou et al., 2021). Παράλληλα, τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί ότι οι ψυχολογικές συνέπειες της πανδημίας του COVID-19, που φαίνονται επί του παρόντος αναπόφευκτες, αντιπροσωπεύουν μια αιχμηρή ένδειξη της λανθασμένης αντίληψης και της αδιαφορίας μας για τους δεσμούς μεταξύ της συμπεριφοράς μας και της επιρροής τους στην «υγεία» του πλανήτη μας (Marazziti et al., 2021). Θα πρέπει δηλαδή να προχωρήσουμε σε μια ουσιαστικότερη κατανόηση των σχέσεων του ανθρώπου με το περιβάλλον όχι μόνο για την επιβίωσή μας, αλλά

και για τη διατήρηση αυτής της ισορροπίας μεταξύ των ανθρώπων, των ζώων και του περιβάλλοντος στη βάση της ζωής στη γη, διαφορετικά δεν θα υπάρχει μέλλον.

Σε αυτό το σημείο, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι μάλλον το σημαντικότερο εργαλείο που διαθέτουμε στην κατανόηση και στην επίλυση των σύγχρονων περιβαλλοντικών προκλήσεων. Η ανάγκη αυτή γίνεται ακόμα πιο σημαντική καθώς τα φαινόμενα αυτά έχουν εντατικοποιηθεί σε μεγάλο βαθμό. Έτσι, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελεί ένα από τα κυριότερα μέσα που έχουμε σήμερα για να πετύχουμε τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης, μια ανάπτυξη η οποία θα περιλαμβάνει την οικονομική ανάπτυξη μέσω της ενίσχυσης και της εντατικοποίησης των περιβαλλοντικών δράσεων. Κύριος λοιπόν στόχος αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας είναι να μελετήσει σε βάθος το ζήτημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μέσα από μια θεωρητική επισκόπηση των σύγχρονων περιβαλλοντικών προκλήσεων και της διεθνούς βιβλιογραφίας από το 1970 έως και το σήμερα. Αυτό ασφαλώς δεν είναι κάτι εύκολο να γίνει. Μέσα όμως από την συστηματική μελέτη της δημιουργίας και της εξέλιξης του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης θα μπορέσουμε αρχικά να ξεπεράσουμε τα οποιαδήποτε μεθοδολογικά εμπόδια και να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα για το επιστημονικό μέλλον του πεδίου. Ακόμα και σήμερα είναι δεδομένο ότι μπορεί να μην υπάρχει ένα ενιαίο όραμα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αλλά σίγουρα υπάρχουν μια σειρά από στόχοι όπως αυτοί παρουσιάστηκαν στο συνέδριο του Τιφλίδας το 1997 και οι οποίοι μπορούν να είναι οι οδηγοί μας σε αυτή μας την προσπάθεια (Potter, 2009).

Για αυτό το λόγο, σε αυτή τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία σκοπεύουμε να συνεισφέρουμε στην ελληνική βιβλιογραφία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης βγάζοντάς παράλληλα σημαντικά συμπεράσματα για το επίπεδο και το ρόλο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην ενίσχυση των δράσεων για το κλίμα και την προστασία του περιβάλλοντος. Τα κύρια ερωτήματα της εργασίας θα είναι: Πως εξελίχθηκε η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση από την δεκαετία του 1970 έως και σήμερα; Ποιοι είναι οι στόχοι και οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση σήμερα;

Μεθοδολογικά, όπως και ο ίδιος ο τίτλος της μεταπτυχιακής εργασίας ορίζει, για να απαντηθούν αυτά τα ερωτήματα, θα χρησιμοποιηθούν πρωτογενείς αλλά και δευτερογενείς πηγές, όπως για παράδειγμα βιβλία και άρθρα σε επιστημονικά

περιοδικά με κριτές καθώς και πληροφορίες από τα Υπουργεία και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Επιπρόσθετα θα γίνει μια λεπτομερής ανασκόπηση των πιο σημαντικών επιστημονικών αναφορών σχετικές με το πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Ως προς τον στόχο αυτό, πιο συγκεκριμένα, επιλέχθηκε μια ευρεία γκάμα επιστημονικών περιοδικών και εξετάστηκε ο πίνακας των περιεχομένων τους για τα σχετικά άρθρα πάνω στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση που δημοσιεύθηκαν έως και σήμερα. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε ανάμεσα στα άλλα στα εξής περιοδικά: Applied Environmental Education and Communication, Journal of Experiential Education, Australian Journal of Environmental Education, Journal of Environmental Education, Canadian Journal of Environmental Education, Environmental Education Research, Children, Youth and Environments, Journal of Interpretation Research, Current Research in Environmental Sustainability, Canadian Journal of Environmental Education, Environment and Behavior,, Environmental Communication: A Journal of Nature and Culture, Environmental Education Research., Australian Journal of Environmental Education, Green Teacher, Applied Environmental Education and Communication, International Journal of Early Childhood Environmental Education, Journal of Science Education and Technology, International Journal of Environmental and Science Education Computers and Education, Tech Trends, International Journal of Sustainability in Higher Education, Journal of Curriculum Studies, Journal of Geoscience Education, Journal of Education for Sustainable Development, Journal of Biological Education, Journal of Environment & Sustainability, Journal of Environmental Sustainability, Journal of Sustainability Education, Journal of Sustainable Development, Journal of Teacher Education for Sustainability, και Policy Futures in Education τα οποία συνιστούν την επιτομή της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην διεθνή βιβλιογραφία. Θα πρέπει να τονισθεί επίσης, ότι δεν δόθηκε έμφαση στην ελληνική βιβλιογραφία γιατί στόχος της μεταπτυχιακής αυτής μεταπτυχιακής εργασίας είναι να αναδείξεις πτυχές της επιστημονικής συζήτησης που διεξήχθη στο εξωτερικό πάνω σε αυτά τα ζητήματα και της προκλήσεις της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και να αναδειχθούν τα κύρια αντικείμενα της έρευνας.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκαν αναζητήσεις λέξεων-κλειδιών στο διαδίκτυο και σε βάσεις δεδομένων όπως για παράδειγμα την EBSCO αλλά κυρίως στο Google Scholar. Χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθοι όροι αναζήτησης: «περιβαλλοντική

εκπαίδευση», «προκλήσεις», «θεωρητική επισκόπηση» «διαδίκτυο», «ψηφιακή». Ως τελευταίο βήμα, εξετάστηκαν τις διάφορες βιβλιογραφικές αναφορές στο Μελετητή Google για καθένα από τα αναφερόμενα άρθρα έτσι ώστε να επιλεγούν οι πιο αντιπροσωπευτικές βιβλιογραφικές αναφορές και να δημιουργηθεί το κύριο σώμα της επιστημονικής συζήτησης. Σε μεθοδολογικό επίπεδο επίσης, για να αναδειχθεί η κύρια συζήτηση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην ψηφιακή εποχή χρησιμοποιήθηκε το θεωρητικό πλαίσιο των Merritt et al., (2021) οι οποίοι διαχωρίζουν τα ψηφιακά προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε έξι κύριες κατηγορίες.

Σε αυτή την μεταπτυχιακή εργασία υποστηρίζεται ότι μέχρι σήμερα είναι ξεκάθαρο πως αρχικά, θα πρέπει να προσπαθήσουμε να εστιάσουμε περισσότερο στην ανάπτυξη της συζήτησης για το ρόλο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και την σύνδεση της με τις αρχές της βιωσιμότητας. Θα πρέπει η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση να προχωρήσει πέρα από τις ήδη συμβατικές προσεγγίσεις που έχουν αναπτυχθεί ήδη και να εκσυγχρονισθεί μέσα από το πλαίσιο και την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών.

Για να υλοποιηθεί αυτός ο στόχος σίγουρα θα πρέπει η προσπάθεια ανάπτυξης μιας περιβαλλοντικά εγγράμματης κοινωνίας, δηλαδή μιας κοινωνίας που να οικοδομείται πάνω στην ικανότητα ανάπτυξης υψηλής ποιότητας προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, να γίνει η προτεραιότητα της πολιτείας, των οργανισμών και της κοινωνίας των πολιτών. Απαιτούνται τεράστιες θυσίες για την πραγμάτωση αυτού του στόχου.

Η ψηφιοποίηση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης έχει βοηθήσει τα τελευταία χρόνια στην αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων και των δράσεων. Απαιτείται όμως συνεχής προσπάθεια και συνεχής ενημέρωση. Όσον αφορά την Ελλάδα, η χώρα μας οφείλει να σταθεί στο ύψος των περιστάσεων και να μην μείνει πίσω σε όλη αυτή την νέα επαναστατική διαδικασία της περιβαλλοντικής αλλαγής μέσω της ανάπτυξης ψηφιακών ή εξ αποστάσεων προγραμμάτων που ενισχύουν την βιώσιμη ανάπτυξη.

Έτσι, μια μεγάλη πρόκληση αποτελεί η ενσωμάτωση της ψηφιακής εκπαίδευσης στις εμπειρίες και στις δράσεις των μαθητών. Ο ψηφιακές και εν γένει διαδικτυακές δραστηριότητες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μπορούν να αυξήσουν τον

πραγματικό κόσμο των εμπειριών του πεδίου, λαμβάνοντας υπόψη τον κύκλο της βιωματικής μάθησης. Αν συνδυάσουμε τις γνώσεις μας για την ψηφιακή μάθηση στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με ό,τι γνωρίζουμε για τα προγράμματα που βασίζονται στο πεδίο, αυτό τότε η συνδυαστικές αυτές δραστηριότητες θα έχουν την δυνατότητα να βελτιώσουν την περιβαλλοντική παιδεία. Μαζί όμως με την βελτίωση της Περιβαλλοντικής Παιδείας θα καταφέρουμε να βελτιώσουμε τα εργαλεία και τις δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και την ενίσχυση της βιώσιμης ανάπτυξης.

Παράλληλα σε επίπεδο διοικητικό η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θα πρέπει να γίνει η κύρια προτεραιότητα για όλες τις εθνικές και υποεθνικές αρχές και να δημιουργηθούν προγράμματα ενίσχυσης της. Αυτά τα προγράμματα θα πρέπει να συνδυάζονται με διεπιστημονικές δράσεις και μορφές εκπαίδευσης αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον και την προστασίας της βιοποικιλότητας σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης, πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια. Σημαντικό ρόλο θα πρέπει να παίξουν οι δράσεις της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που θα πρέπει να αναπτυχθούν ακόμα και στα δημόσια αλλά και ιδιωτικά κολέγια ή Κέντρα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης.

Για να πραγματοποιηθούν αυτές οι δράσεις ασφαλώς χρειάζεται η συνδρομή της πολιτείας αλλά και της λεγόμενης κοινωνίας των πολιτών. Καθώς αυτές οι δράσεις θα πρέπει να ενισχυθούν τόσο οικονομικά όσο και από την άποψη του ενδιαφέροντος και να ενισχυθούν επιπλέον όσον αφορά την ίδια την κατανόηση και λειτουργία του περιβάλλοντος. Για αυτό το λόγο η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θα πρέπει να ενσωματωθεί σε όλα τα μαθήματα καθώς συνδέεται με όλους τους τομείς και τα πεδία της εκπαίδευσης. Αυτή ακριβώς η ιδιότητα της, η ιδιότητα της σύνδεσης της με μια σειρά από πεδία θα πρέπει να γίνει αντικείμενο εκμετάλλευσης από τους ίδιους τους τυπικούς ή άτυπους φορείς και να δημιουργηθούν νέα διεπιστημονικά προγράμματα τόσο στις κοινωνικές όσο και στις ανθρωπιστικές επιστήμες.

Η δομή της μεταπτυχιακής εργασίας ορίζεται ως ακολούθως: Στο πρώτο κεφάλαιο θα ορίσουμε την έννοια και οι στόχοι της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Θα μελετηθεί επίσης η ιστορική εξέλιξη της ανάπτυξης του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα καθώς και οι προκλήσεις και τα εμπόδια που αντιμετωπίζουμε. Επιπλέον, θα γίνει αναφορά στους κύριους σταθμούς της

Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και στην σχέση της με την βιώσιμη ανάπτυξη. Στο δεύτερο κεφάλαιο θα μελετηθεί η ιστορική εξέλιξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα, θα γίνει αναφορά στην δημιουργία του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης την δεκαετία του 1970, στις ιδεολογικές διαμάχες και την ανάπτυξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης την δεκαετία του 1980, στην έκρηξη του πεδίου την δεκαετία του 1990 καθώς και στην νέα ψηφιακή εποχή. Στο τρίτο κεφάλαιο θα συνοψιστούν οι σύγχρονες προκλήσεις της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Τέλος, θα εξάγουμε τα βασικά συμπεράσματα της έρευνας μας.

Κεφάλαιο 1. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Οι κύριοι ορισμοί και στόχοι

1.1 Η έννοια και τα συστατικά στοιχεία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Η ιδέα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης εισήλθε στο δημόσιο διάλογο στα τέλη της δεκαετίας του 1960. Ήταν μια από τις συστάσεις της Διάσκεψης της Στοκχόλμης το 1972, η «καθιέρωση ενός διεθνούς προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης». Η UNESCO και το UNEP ανέλαβαν στη συνέχεια να προετοιμάσουν το υλικό σπουδών, να καθορίσουν προτεραιότητες, να αναπτύξουν πιλοτικά έργα και να οργανώσουν συναντήσεις (Ott et al., 2019).

Αδιαμφισβήτητα, όπως όλες σχεδόν οι έννοιες στις κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες, έτσι και η έννοια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι πάρα πολύ δύσκολο να οριστεί. Σε αυτό το επίπεδο βέβαια μπορούμε να αναφέρουμε κάποιους από τους πιο σημαντικούς ορισμούς της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Ένας από τους πρώτους ορισμούς της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι αυτός του Stapp (1969). Ο Stapp (1969, σελ. 34) όρισε την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ως:

A. «Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στοχεύει στην παραγωγή ενός πολίτη που έχει γνώση σχετική με το βιοφυσικό περιβάλλον και τα συναφή προβλήματα, γνωρίζει πώς να βοηθήσει στην επίλυση αυτών των προβλημάτων και έχει κίνητρα να εργαστεί για την επίλυσή τους».

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Πολιτειών (EPA) και τις τρέχουσες πολιτικές η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ορίζεται ως;

B. «Αύξηση της ευαισθητοποίησης και της γνώσης του κοινού για περιβαλλοντικά ζητήματα και παροχή δεξιοτήτων που είναι αναγκαία για τη λήψη τεκμηριωμένων περιβαλλοντικών αποφάσεων και την ανάληψη υπεύθυνων ενεργειών. Βασίζεται σε αντικειμενικές και επιστημονικά έγκυρες πληροφορίες. Δεν υποστηρίζει μια συγκεκριμένη άποψη ή μια πορεία της δράσης. Διδάσκει στα άτομα πώς να σταθμίζουν διάφορες πλευρές ενός ζητήματος μέσω της κριτικής σκέψης και ενισχύει

τις δικές τους δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και λήψης αποφάσεων (Federal Register, 1992)

Επιπρόσθετα, οι Γεωργόπουλος και Τσαλίκη (1998, σελ. 13-14) μας δίνουν δύο επιπλέον ορισμούς της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης:

Γ. «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι διαδικασία αναγνώρισης αξιών και διασαφήνισης εννοιών, ώστε να αναπτυχθούν δεξιότητες και στάσεις αναγκαίες για την κατανόηση και εκτίμηση της αλληλοσυσχέτισης ανθρώπου, πολιτισμού και βιοφυσικού περιβάλλοντος. Απαιτεί πρακτική ενασχόληση με τη λήψη αποδράσεων και τη διαμόρφωση ενός κώδικα συμπεριφοράς για θέματα που αφορούν την ποιότητα του περιβάλλοντος».¹

Δ. «Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση προωθεί την ανάπτυξη σαφούς αντίληψης και ενδιαφέροντος για την οικονομική, κοινωνική πολιτική και οικολογική αλληλεξάρτηση σε αστικές και αγροτικές περιοχές. Παρέχει σε κάθε άτομο τη δυνατότητα απόκτησης γνώσεων, αξιών, στάσεων αφοσίωσης και δεξιότητες που χρειάζονται για να προστατεύσει και να καλυτερεύσει το περιβάλλον. Συμβάλει στην δημιουργία νέων προτύπων συμπεριφοράς, ατόμων, ομάδων κοινωνιών προς το περιβάλλον».²

Ουσιαστικά δηλαδή, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, ως πρώτο και κύριο ζήτημα είναι μια διαδικασία. Αυτή ακριβώς η διαδικασία δίνει τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες της διαδικασίας να αναλύουν και να αξιολογούν πολλά σημαντικά θέματα γύρω από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και παράλληλα να δίνουν μια σειρά από λύσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και την ενίσχυση της βιωσιμότητας. Οι λύσεις απαιτούν με την σειρά τους την πραγματοποίηση μιας σειρά δράσεων που κύριο στόχο έχουν την προστασία του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας. Με αυτό τον τρόπο όμως τα άτομα μπορούν ουσιαστικά να κατανοήσουν σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό τα διάφορα περιβαλλοντικά ζητήματα και παράλληλα να ενισχύουν και να εμπλουτίζουν τις δεξιότητες που χρειάζονται για την επίλυση όλων αυτών των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Υπό αυτή την έννοια, η ανάπτυξη των ικανοτήτων των ατόμων μέσα από τις δράσεις και τα προγράμματα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι ζωτικής σημασίας για την ίδια την διαδικασία.

¹ Αυτός ο ορισμός έχει διατυπωθεί από την Διεθνής Ένωση για την Συντήρηση και τη Φύση το 1970.

² Αυτός ο ορισμός έχει διατυπωθεί από την UNESCO το 1977.

Τα άτομα εν τέλει αποκτούν μια περιβαλλοντική ηθική και ύπαρξη η οποία ενσωματώνεται σε όλες τους τις πράξεις, τις δράσεις και τις συμπεριφορές. Αυτή ακριβώς η αλλαγή βελτιώνει εν τέλει την ζωή των ανθρώπων και συνεισφέρει στην προστασία του περιβάλλοντος.

Τα κύρια χαρακτηριστικά στοιχεία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης τα οποία παρουσιάστηκαν στο Διεθνές Συνέδριο της Τιφλίδας που οργανώθηκε από την UNESCO, μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

- **Εναισθητοποίηση και ευαισθησία**, για να βοηθήσει τις κοινωνικές ομάδες και τα άτομα να αποκτήσουν επίγνωση και ευαισθησία για το περιβάλλον και τα συναφή προβλήματα του.
- **Γνώση και κατανόηση**, για να βοηθήσει τις κοινωνικές ομάδες και τα άτομα να αποκτήσουν ποικίλη εμπειρία και μια βασική κατανόηση του περιβάλλοντος και των συναφών με αυτό προβλήματα.
- **Προώθηση των θετικών στάσεων**, για να βοηθήσει τις κοινωνικές ομάδες και τα άτομα να αποκτήσουν ένα σύνολο αξιών και συναισθημάτων ανησυχίας για το περιβάλλον και κίνητρο για την ενεργό συμμετοχή τους στη βελτίωση και την προστασία του περιβάλλοντος.
- **Ανάπτυξη Ικανοτήτων**, για να βοηθήσει τις κοινωνικές ομάδες και τα άτομα να αποκτήσουν τις δεξιότητες για την αναγνώριση και επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.
- **Βελτιωμένη συμπερίληψη**, για να παρέχει σε κοινωνικές ομάδες και άτομα την ευκαιρία να είναι ενεργά και να συμμετέχουν σε όλα τα επίπεδα στην προσπάθεια επίλυσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων (Tbilisi Conference, UNESCO, 1978).

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση περιλαμβάνει τόσο την δημιουργία δράσεων για Περιβαλλοντική Εκπαίδευση όσο και την ενημέρωση. Τα οφέλη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι μπορούν να συνοψισθούν στο γεγονός ότι η φαντασία και ο ενθουσιασμός αυξάνονται, η μάθηση μπορεί να ξεπερνά τις τυπικές μορφές της, ρυθμίσει, μπορεί επίσης να ενισχυθεί η ανεκτικότητα και η κατανόηση μέσα από τις δράσεις ΠΕ, η ενσωμάτωση υποεθνικών, εθνικών και διεθνών προτύπων, μειώνονται η φοβία και η διαταραχή ελλειμματικής φύσης μειώνονται και οι ικανότητες των ατόμων ενισχύονται σε σημαντικό βαθμό. Τέλος, οι υπεύθυνες

ενέργειες για την περιβαλλοντική διαχείριση γίνονται πιο αποδεκτές στο ευρύ κοινό και κατόπιν εμπεδώνονται από την γενικότερη κουλτούρα κάθε κοινότητας, κάθε ομάδας. Εξάλλου, η ΠΕ δίνει τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες να αξιολογούν διάφορες πλευρές ενός ζητήματος και κατά συνέπεια να φτάνουν σε πιο ορθολογικές αποφάσεις.

1.2 Οι κύριοι στόχοι της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Είναι κοινώς γνωστό ότι η πρώτη διακυβερνητική διάσκεψη στον κόσμο για την περιβαλλοντική εκπαίδευση διοργανώθηκε από τον Οργανισμό Εκπαίδευσης, Επιστήμης και Πολιτισμού των Ηνωμένων Εθνών (UNESCO) σε συνεργασία με το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του ΟΗΕ (UNEP) και συγκλήθηκε στην Τιφλίδα της Γεωργίας από τις 14 έως τις 26 Οκτωβρίου. 1977. Στην διακήρυξή αυτής της διάσκεψης παρουσιάστηκαν ουσιαστικά για πρώτη φορά οι κύριοι στόχοι της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης οι οποίοι ήταν:

- Η προώθηση σαφούς συνειδητοποίησης και ανησυχίας για την οικονομική, κοινωνική, πολιτική και οικολογική αλληλεξάρτηση στις αστικές και αγροτικές περιοχές,
- Η παροχή ευκαιριών σε κάθε άτομο να αποκτήσει γνώσεις, αξίες, στάσεις, δέσμευση και δεξιότητες που απαιτούνται για την προστασία και τη βελτίωση του περιβάλλοντος,
- Η δημιουργία νέου προτύπου συμπεριφοράς μεταξύ ατόμων και ομάδων απέναντι στο περιβάλλον (Tbilisi Conference, UNESCO, 1978).

Εκτός όμως από την Διάσκεψη της UNESCO, σημαντικοί διανοητές έχουν συνεισφέρει στην κατανόηση των κύριων στόχων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Για παράδειγμα, οι Hengerford et al., (1980, 43) υποστήριξαν ότι ο κύριος στόχος της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι να:

«να βοηθήσει τους πολίτες να αποκτήσουν περιβαλλοντική γνώση και, πάνω απ' όλα, εξειδίκευση, και αφοσίωση έτσι ώστε να είναι πρόθυμοι να εργαστούν, ατομικά και συλλογικά, για την επίτευξη ή/και τη διατήρηση μιας δυναμικής ισορροπίας μεταξύ ποιότητας ζωής και ποιότητας του περιβάλλοντος»

Στην βάση όλων αυτών των στόχων είτε αυτοί είναι πρωτεύοντες είτε δευτερεύοντες θα έπρεπε να δημιουργηθούν δράσεις για την ανάπτυξη του ίδιου του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης σε όλο το κόσμο. Στην πραγματικότητα οι στόχοι αυτοί παρωθούσαν την ενδυνάμωση και την ενίσχυση της επίγνωσης, της γνώσης, τις στάσεις, τις δεξιότητες και την συμμετοχή στις δράσεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για να είμαστε σε θέση όχι μόνο να βοηθήσουμε τις κοινωνικές ομάδες και τα άτομα να αποκτήσουν επίγνωση και ευαισθησία για το συνολικό περιβάλλον και τα συναφή προβλήματα του αλλά και αυτές οι ομάδες να αποκτήσουν ποικίλη εμπειρία και κατανόηση του περιβάλλοντος και των συναφών προβλημάτων του. Μέσα από αυτές τις δραστηριότητες τα άτομα μέσα από την συμμετοχή τους θα αποκτούσαν ένα σύνολο αξιών και συναισθημάτων ενδιαφέροντος για τη βελτίωση και προστασία του περιβάλλοντος.

Σχεδόν 15 χρόνια αργότερα, η ίδια η έννοια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης συνδέθηκε με την έννοια της βιωσιμότητας και της βιώσιμης ανάπτυξης (Sterling, 1991; UNESCO, 1993). Τα παγκόσμια ζητήματα που είχαν να κάνουν με την ανάδειξη και αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων τα άκρατης εκβιομηχάνισης θα έπρεπε να αντιμετωπιστούν και η ΠΕ ήταν το κύριο εργαλείο για την αντιμετώπιση τους. Δεν ήταν όμως τόσο ξεκάθαρος εκείνη την δεκαετία ο ρόλος που θα έπρεπε να παίζει η Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σε αυτά τα θέματα.

1.3 Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ελλάδα

1.3.1 Η ιστορική εξέλιξη ανάπτυξης του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση σαν επιστημονικό πεδίο αναπτύχθηκε παράλληλα με τις εξελίξεις στο διεθνές επίπεδο. Όπως και στο εξωτερικό η έννοια έκανε την εμφάνιση της την δεκαετία του 1970. Όπως αναφέρεται από τη Γαλυφιανάκη (2007) ουσιαστικά οι κυβερνητικοί σχεδιασμοί για την ανάπτυξη του πεδίου της ΠΕ στην Ελλάδα ξεκίνησαν με την συγκρότηση μιας ομάδας εργασίας 15 ατόμων αποτελούμενης από στελέχη τόσο του Υπουργείου Συντονισμού όσο και του Υπουργείου Παιδείας. Ήταν μόλις το 1977 όταν για πρώτη φορά εισήχθητε στο ελληνικό σύστημα της παιδείας. Η περίοδος βέβαια δεν ήταν τυχαία, καθώς εκείνη την χρονιά πραγματοποιήθηκε και Διάσκεψη της Τιφλίδας στην οποία η Ελλάδα εκπροσωπήθηκε ενεργά χωρίς όμως να καταφέρει η χώρα μας να κάνει γνωστές τις

ελληνικές θέσεις πάνω στο ζήτημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Την ίδια χρονιά, ανατέθηκε στο Κέντρο Εκπαιδευτικών Μελετών την έρευνα για την εισαγωγή του μαθήματος της ΠΕ στα ελληνικά σχολεία.

Από την δεκαετία του 1980 η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση προωθήθηκε ενεργά στα ελληνικά σχολεία. Εκείνη ακριβώς την περίοδο μια σειρά από εκπαιδευτικούς των ελληνικών γυμνασίων και λυκείων μετεκπαιδεύτηκαν πάνω στο ζήτημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Τα πρώτα προγράμματα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης άρχισαν να προσφέρονται για πρώτη φορά στην Αττική. Στα επόμενα χρόνια της δεκαετίας του 1980 η ενασχόληση του Υπουργείου Παιδείας με το πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης θεσμοθετήθηκε μέσα από την δημιουργία του Τμήματος της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που άνηκε στην Διεύθυνση Σπουδών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων. Το 1984 στάλθηκε από το αρμόδιο τμήμα του Υπουργείου Παιδείας η πρώτη εγκύκλιος για την εφαρμογή προγραμμάτων ΠΕ στα ελληνικά σχολεία. Οι οδηγίες αυτές βέβαια, δεν οδήγησαν σε αποτελεσματική εφαρμογή των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα καθώς αυτές θα έπρεπε να πραγματοποιούνται εκτός του ωρολόγιου προγράμματος.

Την επόμενη δεκαετία, δηλαδή την δεκαετία του 1990, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση εισήχθη στα σχολεία μέσα από την ψήφιση του Νόμου 1892/31.7.40 (ΦΕΚ 101, τεύχος Α), μέσα από τον οποίο η ΠΕ έγινε υποχρεωτικό μάθημα των ελληνικών σχολείων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Επιπρόσθετα, θεσμοθετήθηκε και το αρμόδιο τμήμα της ΠΕ στο Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Στην Ελλάδα, η μελέτη της ΠΕ στα σχολεία πραγματοποιείται αρχικά μέσα από τα δημοτικά σχολεία (Ξανθάκου et al., 2005). Στο παρακάτω πίνακα 1, 2, και 3 παρουσιάζεται κατανομή του χρόνου ανά διδακτικό αντικείμενο στα 4/θέσια, 5/θέσια και 6/θέσια και άνω Δημοτικά Σχολεία. Όπως βλέπουμε από την ανάλυση των δεδομένων το μάθημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι βασικό μάθημα στις τέσσερις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου. Αυτό ακριβώς δείχνει και την δέσμευση της πολιτείας για την ανάπτυξη και εφαρμογή των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Το κύριο πρόβλημα βέβαια, όπως θα δούμε και από την επισκόπηση που θα πραγματοποιήσουμε παρακάτω είναι το γεγονός πως τα

προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης δεν υλοποιούνται αποτελεσματικά στην πράξη για μια σειρά από λόγους.

Πίνακας 1. Κατανομή του χρόνου ανά διδακτικό αντικείμενο στα 4/θέσια, 5/θέσια και 6/θέσια και άνω Δημοτικά Σχολεία

| | ΤΑΞΕΙΣ | A | B | Γ | Δ | E | ΣΤ |
|-------------|---|---------------|----|----|----|----|----|
| A/A | ΜΑΘΗΜΑΤΑ | Ενιαίος Τύπος | | | | | |
| 1 | ΓΛΩΣΣΑ | 9 | 9 | 8 | 8 | 7 | 7 |
| 2 | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | ΙΣΤΟΡΙΑ | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ | 3 | 3 | 2 | 2 | | |
| 5 | ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ | | | | | 2 | 2 |
| 6 | ΦΥΣΙΚΑ | | | | | 3 | 3 |
| 7 | ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ | | | | | 1 | 1 |
| 8 | ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ | | | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 9 | ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ | | | | | | |
| | Εικαστικά | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Μουσική | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Θεατρική Αγωγή | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 10 | ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 11 | ΑΓΓΛΙΚΑ | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 12 | ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ | 3 | 3 | 2 | 2 | | |
| 13 | 2η ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ | | | | | 2 | 2 |
| 14 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ | | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |

Πίνακας 2. Κατανομή του χρόνου ανά διδακτικό αντικείμενο στο 4/θέσιο Δημοτικό Σχολείο:

| A/ | ΜΑΘΗΜΑΤΑ | | | Τμήμα συνδιδασκαλίας Γ' – | Τμήμα συνδιδασκαλίας Ε' – |
|----|----------|--|--|---------------------------|---------------------------|
|----|----------|--|--|---------------------------|---------------------------|

| A | | | Δ' | | | | ΣΤ' | | | | |
|----|------------------------------------|---|----|---------|---------|-------------------------|-----------------------------------|---------|-----|-------------------------|------------------------------------|
| | | A | B | Γ' | Δ' | Συνδιδασκαλί α Γ'-Δ' | Σύνολο ο ωρών Γ' - Δ' | Ε' | ΣΤ' | Συνδιδασκαλί α. Ε-ΣΤ | Σύνολο ο ωρών Ε' - ΣΤ' |
| | | A | B | | | Γ' - Δ' | | | | Ε' - ΣΤ' | |
| 1 | ΓΛΩΣΣΑ | 9 | 9 | | | 8 | 8 | | | 7 | 7 |
| 2 | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ | 5 | 5 | 3 | 3 | | 6 | 3, 5 | 3,5 | | 7 |
| 3 | ΙΣΤΟΡΙΑ | | | | | 2 | 2 | | | 2 | 2 |
| 4 | ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤ ΟΣ | 3 | 3 | | | 2 | 2 | | | | |
| 5 | ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ | | | | | | | | | 2/2 | 1 |
| 6 | ΦΥΣΙΚΑ | | | | | | | | | 3 | 3 |
| 7 | ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 8 | ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ | | | | | 2/2 | 1 | | | 2/2 | 1 |
| 9 | ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ* | 4 | 4 | | | 3 | 3 | | | 2/2 | 1 |
| 10 | ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ | 3 | 3 | | | 3 | 3 | | | 2 | 2 |
| 11 | ΑΓΓΛΙΚΑ | 2 | 2 | 3/ 2 | 3/ 2 | | 3 | 3/ 2 | 3/2 | | 3 |
| 12 | ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ | 3 | 3 | | | 2/2 | 1 | | | | |
| 13 | 2η ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ | | | | | | | 1/ 2 | 1/2 | | 1 |
| 14 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|--------|--|--|----|--|--|--|----|
| | ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Σ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ | | | | | | | | | |
| | ΣΥΝΟΛΟ | 3 0 | 3 0 | | | 30 | | | | 30 |

Πηγή. Υπουργείο Παιδείας

Πίνακας 3. Κατανομή του χρόνου ανά διδακτικό αντικείμενο στο 5/θέσιο Δημοτικό Σχολείο

| Α/Α | ΜΑΘΗΜΑΤΑ | Τμήμα συνδιδασκαλίας Γ' – Δ' | | | | | | | |
|-----|---------------------------------|------------------------------|----|-----|-----|--------------------------|---------------------------|----|-----|
| | | Α' | Β' | Γ' | Δ' | Συνδιδασκαλία Γ' – Δ' | Σύνολο ωρών Γ' – Δ' | Ε' | ΣΤ' |
| 1 | ΓΛΩΣΣΑ | 9 | 9 | | | 8 | 8 | 7 | 7 |
| 2 | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ | 5 | 5 | 3 | 3 | | 6 | 4 | 4 |
| 3 | ΙΣΤΟΡΙΑ | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ | 3 | 3 | | | 2 | 2 | | |
| 5 | ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ | | | | | | | 2 | 2 |
| 6 | ΦΥΣΙΚΑ | | | | | | | 3 | 3 |
| 7 | ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ | | | | | | | 1 | 1 |
| 8 | ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ | | | | | 2/2 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ* | 4 | 4 | | | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 10 | ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ | 3 | 3 | | | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 11 | ΑΓΓΛΙΚΑ | 2 | 2 | 3/2 | 3/2 | | 3 | 3 | 3 |
| 12 | ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΖΩΝΗ | 3 | 3 | | | 2/2 | 1 | | |
| 13 | 2η ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ | | | | | | | 2 | 2 |
| 14 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|----|----|--|--|--|----|----|----|
| | ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ | | | | | | | | |
| | ΣΥΝΟΛΟ | 30 | 30 | | | | 30 | 30 | 30 |

Πηγή. Υπουργείο Παιδείας

1.3.2 Προκλήσεις και εμπόδια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα

Παρόλο που η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση άρχισε σχετικά νωρίς την εφαρμογή της στην Ελλάδα (όπως έδειξε και η προηγούμενη ενότητα), αυτή ακόμη και σήμερα, που υπάρχουν πλέον πάρα πολλά και εξειδικευμένα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, συνεχίζει να αντιμετωπίζει σημαντικά εμπόδια, όχι τόσο στην πραγματοποίηση των περιβαλλοντικών δράσεων αλλά στην επίτευξη των στόχων της ίδιας της διαδικασίας σε κάθε επίπεδο εκπαίδευσης (Καϊλα et al., 2005). Κατά κύριο λόγο αυτό μπορεί να συμβαίνει γιατί τα περισσότερα προγράμματα δεν έχουν επαρκή μεθοδολογία και θεματολογία και κατά δεύτερο λόγο γιατί ακόμα και σήμερα όλες αυτές οι δράσεις συνεχίζουν να είναι προαιρετικές. Σε ένα πιο ειδικό επίπεδο, οι δράσεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην Ελλάδα δεν αξιολογούνται καθώς η ίδια η έννοια της αξιολόγησης μάλλον είναι μια έννοια που είναι συνδεδεμένη με αρνητικές χροιές και προεκτάσεις στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα.

Μεθοδολογικά σύμφωνα με την εγκύκλιο Γ2/5548/7-10-92 η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση «δεν είναι ένα ιδιαίτερο μάθημα (με δικό του γνωστικό αντικείμενο, ειδικούς καθηγητές και εγχειρίδιο). Είναι μια εκπαιδευτική διαδικασία που συνδέεται με όλα τα γνωστικά αντικείμενα και που υλοποιείται ως μορφή εργασίας με το σχεδιασμό ενός ειδικού προγράμματος (project), με αντικείμενο μελέτης ένα θέμα που συνιστά αντικείμενο της Π.Ε., σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν πιο πάνω» Παράλληλα, είναι ξεκάθαρο ότι οι δράσεις της ΠΕ εμφανίζουν μάλλον ένα γενικό και ασαφή χαρακτήρα γεγονός που δημιουργεί προβλήματα τόσο ως προς τον σχεδιασμό των προγραμμάτων και των δράσεων όσο και ως προς την θεματολογία του. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τις εγκυκλίους του Υπουργείου Παιδείας όπου αναφέρονται ότι «τα θέματα που καλύπτει η ΠΕ και συνιστούν αντικείμενα των προγραμμάτων ΠΕ αναφέρονται στα προβλήματα του άμεσου περιβάλλοντος των μαθητών που προκύπτουν από τις αλληλεπιδράσεις που δημιουργούνται στο κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον» (Γ2/5548/7-10-92).

Ένα άλλο μεγάλο πρόβλημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα είναι και η ίδια η προαιρετικότητα της. Το γεγονός ότι η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι προαιρετική, έρχεται σε πολλά σημεία σε σύγκρουση με το παραδοσιακά οργανωμένο σχολείο δημιουργώντας σημαντικά εμπόδια στην ουσιαστική δραστηριοποίηση των μαθητών. Αυτό συμβαίνει επειδή όλο το εννοιολογικό και ιδιαίτερα το μεθοδολογικό πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης παραπέμπει σε διαφορετική δομή και οργάνωση της εκπαίδευσης της διδασκαλίας και της αντίληψης για τη ζωή και τον κόσμο. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι Δεν υπάρχει καθορισμένος χρόνος στο ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου (προτείνεται η συμπλήρωση του εβδομαδιαίου προγράμματος με δύο ώρες, η χρησιμοποίηση δύο ωρών τη βδομάδα ή τεσσάρων ωρών το δεκαπενθήμερο εκτός εβδομαδιαίου προγράμματος. Σε πολλά σχολεία δεν υπάρχουν διαθέσιμες αίθουσες για τις δραστηριότητες που προτείνονται (αίθουσες πολλαπλών χρήσεων), εφόσον στο ίδιο σχολικό κτίριο λειτουργούν δύο σχολεία. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση γίνεται τα Σαββατοκύριακα, κάποια απογεύματα ή συχνά στα διαλείμματα. Το ποσοστό των μαθητών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που συμμετέχει σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και αγωγής υγείας δεν ξεπερνά το 8% του συνολικού μαθητικού πληθυσμού. Για να υπάρξει λοιπόν επιτυχές αποτέλεσμα όπως το οραματίστηκε η UNESCO και άλλοι οργανισμοί, τότε η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θα πρέπει να απευθύνεται και να παρέχεται σε όλους τους μαθητές.

Ένα άλλο εμπόδιο για την ανάπτυξη των προγραμμάτων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα φαίνεται να αποτελεί και η ίδια η άρνηση των εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων. Το θέμα αυτό εξάλλου έχει αναλυθεί διεξοδικά στην διεθνή βιβλιογραφία ήδη από την δεκαετία του 1980. Στην έρευνα τους οι Ham & Sewing (1988) τόνισαν ότι μάλλον υπάρχουν πολλά εμπόδια στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Το πιο σημαντικό φαίνεται να είναι η έλλειψη χρόνου (τόσο στη σχολική μέρα όσο και για την προετοιμασία). Όμως, υπάρχουν και άλλα υλικοτεχνικά εμπόδια όπως για παράδειγμα η έλλειψη εκπαιδευτικού υλικού και η έλλειψη χρηματοδότησης. Από την άλλη πλευρά, σύμφωνα με τους ίδιους, τα εννοιολογικά εμπόδια περιλάμβαναν σχεδόν αποκλειστική εστίαση στην επιστήμη και έμφαση στις γνωστικές πτυχές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ενώ παράλληλα, ένα άλλο εμπόδιο προήλθε από τις αμφιβολίες των εκπαιδευτικών σχετικά με την ικανότητά τους να διδάσκουν τις σχετικές δράσεις με την

Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αν και οι δάσκαλοι είχαν γενικά θετική στάση απέναντι στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, οι περισσότεροι δεν είχαν τη δέσμευση να διδάξουν πραγματικά την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Τα εμπόδια αυτά δεν φαίνεται πως ξεπερνιούνται εύκολα είτε για το ελληνικό είτε για οποιοδήποτε εκπαιδευτικό σύστημα. Την επόμενη δεκαετία του 1990, ο Spork (1992) κατέληξε σε πανομοιότυπα αποτελέσματα καθώς ανάμεσα στην θεωρία και στην πράξη φαίνεται να υπάρχει μεγάλο χάσμα αναφορικά με τα θέματα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.³

1.4 Οι κύριοι σταθμοί της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Η ιδέα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης εισήλθε στο δημόσιο διάλογο στα τέλη της δεκαετίας του 1960. Ήταν μια από τις συστάσεις της Διάσκεψης της Στοκχόλμης το 1972, η «καθιέρωση ενός διεθνούς προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης». Η UNESCO και το UNEP ανέλαβαν στη συνέχεια να προετοιμάσουν το υλικό σπουδών, να καθορίσουν προτεραιότητες, να αναπτύξουν πιλοτικά έργα και να οργανώσουν συναντήσεις (Ott et al., 2019).

Μετάπειτα το 1975, οργανώθηκε η διεθνή συνάντηση συνεργασίας για την περιβαλλοντική εκπαίδευση στο Βελιγράδι από την οποία προέκυψε η λεγόμενη «Χάρτα του Βελιγραδίου».⁴ Η συνάντηση είχε πραγματοποιηθεί με πρωτοβουλία της UNESCO σε συνεργασία με το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών.

Ακολούθησε το 1977 η διακυβερνητική συνδιάσκεψη της UNESCO για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Τιφλίδα. Σε εκείνη την συνδιάσκεψη ουσιαστικά διευκρινίστηκαν πολλά σημαντικά θέματα σχετικά με την περιβαλλοντική

³ Δείτε επίσης, για τις επόμενες δεκαετίες, Simmons, D. (1998). Using natural settings for environmental education: Perceived benefits and barriers. *The Journal of environmental education*, 29(3), 23; Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental education research*, 8(3); Stevenson, R. B. (2007). Schooling and environmental education: Contradictions in purpose and practice. *Environmental education research*, 13(2), 139-153.

⁴ Μπορείτε να διαβάσετε τη «Χάρτα του Βελιγραδίου» από τη Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού της Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, εδώ,

<http://www.env-edu.gr/Documents/files/Basika%20Keimena/Belgrade%201975%20-%20GR.pdf>

εκπαίδευση όπως για παράδειγμα είναι η έννοια, οι στόχοι, οι αρχές και τα αποτελέσματα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.⁵

Ακολούθως, το 1980 παρουσιάστηκε για πρώτη φορά η «Παγκόσμια Στρατηγική Προστασίας» (World Conservation Strategy).⁶ Η στρατηγική περιελάμβανε για πρώτη φορά την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης παράλληλα με την ενίσχυση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Η στρατηγική προετοιμάστηκε από τη Διεθνή Ένωση για την Προστασία της Φύσης και των Φυσικών Πηγών (IUCN) παράλληλα με τη συμβολή και τη συνεργασία του Περιβαλλοντικού Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών (UNEP), το World Wildlife Fund (WWF), τον Οργανισμό των Ηνωμένων Εθνών για τα Τρόφιμα και την Γεωργία (FAO), και τον Επιστημονικό και Πολιτιστικό Οργανισμό των Ηνωμένων Εθνών (UNESCO).

Το 1987 πραγματοποιήθηκε ακόμα ένα σημαντικό γεγονός για το περιβάλλον η «Διάσκεψη της Μόσχας σε συνεργασία με την UNESCO και την UNEP για την ενίσχυση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και την σημασία της κατάρτισης.⁷ Το διεθνές συνέδριο είχε την ονομασία «Διεθνή Στρατηγική για Δράση στον τομέα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης». Το διεθνές συνέδριο μέσω της στρατηγικής του απάντησε σε μια σειρά από θέματα πάνω στην περιβαλλοντική εκπαίδευση όπως για παράδειγμα τα περιβαλλοντικά προβλήματα και τους στόχους της διεθνούς στρατηγικής, τα θέματα της έρευνας, τα εκπαιδευτικά προγράμματα και διδακτικό υλικό., τα ζητήματα της επιμόρφωσης προσωπικού, της τεχνικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης κ.α.

Την επόμενη δεκαετία και ειδικότερα το 1992 πραγματοποιήθηκε η Συνδιάσκεψη Κορυφής για τη Γη στο Ρίο Ντε Τζανέιρο της Βραζιλίας. Μέσα από αυτή πραγματοποιήθηκε η Agenda 21 για την προώθηση της Περιβαλλοντικής

⁵ Μπορείτε να διαβάσετε τη «Διακήρυξη της Τιφλίδας» από τη Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού της Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, εδώ,

<http://www.env-edu.gr/Documents/files/Basika%20Keimena/Tbilisi%201977%20-%20GR.pdf>

⁶ Μπορείτε να διαβάσετε τη «Παγκόσμια Στρατηγική Προστασίας» από την πύλη της Διεθνούς Ενώσεως για την Προστασία της Φύσης και των Φυσικών Πηγών (IUCN), εδώ,

<https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/wcs-004.pdf>

⁷ Μπορείτε να διαβάσετε τη «Διακήρυξη από την Διάσκεψη της Μόσχας» από τη Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού της Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, εδώ,

<http://www.env-edu.gr/Documents/files/Basika%20Keimena/Moscov%201987%20-%20GR.pdf>

Εκπαίδευσης και κατάρτισης.⁸ Η Ατζέντα 21 είναι ουσιαστικά ένας περιεκτικός απολογισμός των δράσεων που απαιτούνται για την επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης. Ιδίως όσον αφορά την εκπαίδευση, την ευαισθητοποίηση και την κατάρτιση του κοινού, η Ατζέντα 21 προσαρμόστηκε ως ένα παγκόσμιο σχέδιο για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Παρείχε ένα ολοκληρωμένο σύνολο αρχών που θα βοηθούν τις κυβερνήσεις και άλλους θεσμούς στην εφαρμογή των περιβαλλοντικών πολιτικών και των εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Το σχέδιο συμπεριέλαβε οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα συνυφασμένα με ζητήματα φτώχειας, ισότητας, ποιότητας ζωής και ασφαλώς την προστασία του περιβάλλοντος.

Από το 1992, πολλή δουλειά έχει γίνει σε όλο τον κόσμο, ειδικά στο πλαίσιο της UNESCO στο Παρίσι και την Επιτροπή για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (CSD) στη Νέα Υόρκη, για να αναπτυχθεί ένα σαφές όραμα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Fien, 1999). Ωστόσο, από το 1995 η UNESCO, από μόνη της, συνέχισε να προωθεί διεθνείς δραστηριότητες στο πλαίσιο του αυτό. Υπό αυτές τις συνθήκες, έχει σημειωθεί μια σχετική αλλαγή στο μέγεθος των συνεδρίων και των εργαστηρίων μεγάλης κλίμακας.

Το 1997, πραγματοποιήθηκε το συνέδριο της Θεσσαλονίκης, όπου η πρόμη έννοια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης βασίστηκε την περαιτέρω ανάπτυξη της βελτίωσης της ποιότητας του περιβάλλοντος. Αυτό το συνέδριο ακολούθησε σημαντικές συναντήσεις σχετικές με την εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη που πραγματοποιήθηκαν στην Τιφλίδα το 1977, στο Τορόντο το 1992 και τη Κωνσταντινούπολη το 1993. Το συνέδριο της Θεσσαλονίκης τόνισε την σημασία του ρόλου της εκπαίδευσης και της ευαισθητοποίησης του κοινού για την αειφορία και την περαιτέρω κινητοποίηση προς αυτό το στόχο. Ένα σημαντικό αποτέλεσμα της διάσκεψης ήταν η έγκριση μιας σειράς διακηρύξεων οι οποίες έγιναν γνωστές και ως η Διακήρυξη της Θεσσαλονίκης.

⁸ Μπορείτε να διαβάσετε την «Agenda 21» από τη Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού της Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, εδώ,

<http://www.env-edu.gr/documents/files/Basika%20Keimena/Agenda21%20-%20GR.pdf>

1.5 Η σχέση ανάμεσα στη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και την αειφόρο ανάπτυξη

Χωρίς καμία αμφιβολία, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση σχετίζεται στενά με την Αειφόρο Ανάπτυξη αφού αναπτύσσεται μέσα από ένα πολυλειτουργικό και εξελιγμένο μοντέλο μέσω διαφορετικών τρόπων που αυξάνει τη δυνατότητα επιβίωσης όλων των ανθρώπων μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος και της βελτίωσης των περιβαλλοντικών συνθηκών (Παπαβασιλείου 2011, 2015). Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη είναι ένας όρος που χρησιμοποιούμε πάντα μόνο για τη βιωσιμότητα, αλλά πολλά διαφορετικά είδη πτυχών θα πρέπει να περιλαμβάνονται στην αειφόρο ανάπτυξη (Μαντζάνος, 2015). Ως εκ τούτου, θα πρέπει να τεθεί συγκεκριμένος στόχος στην ΠΕ για την εκπλήρωση των στόχων της αειφόρου ανάπτυξης.⁹

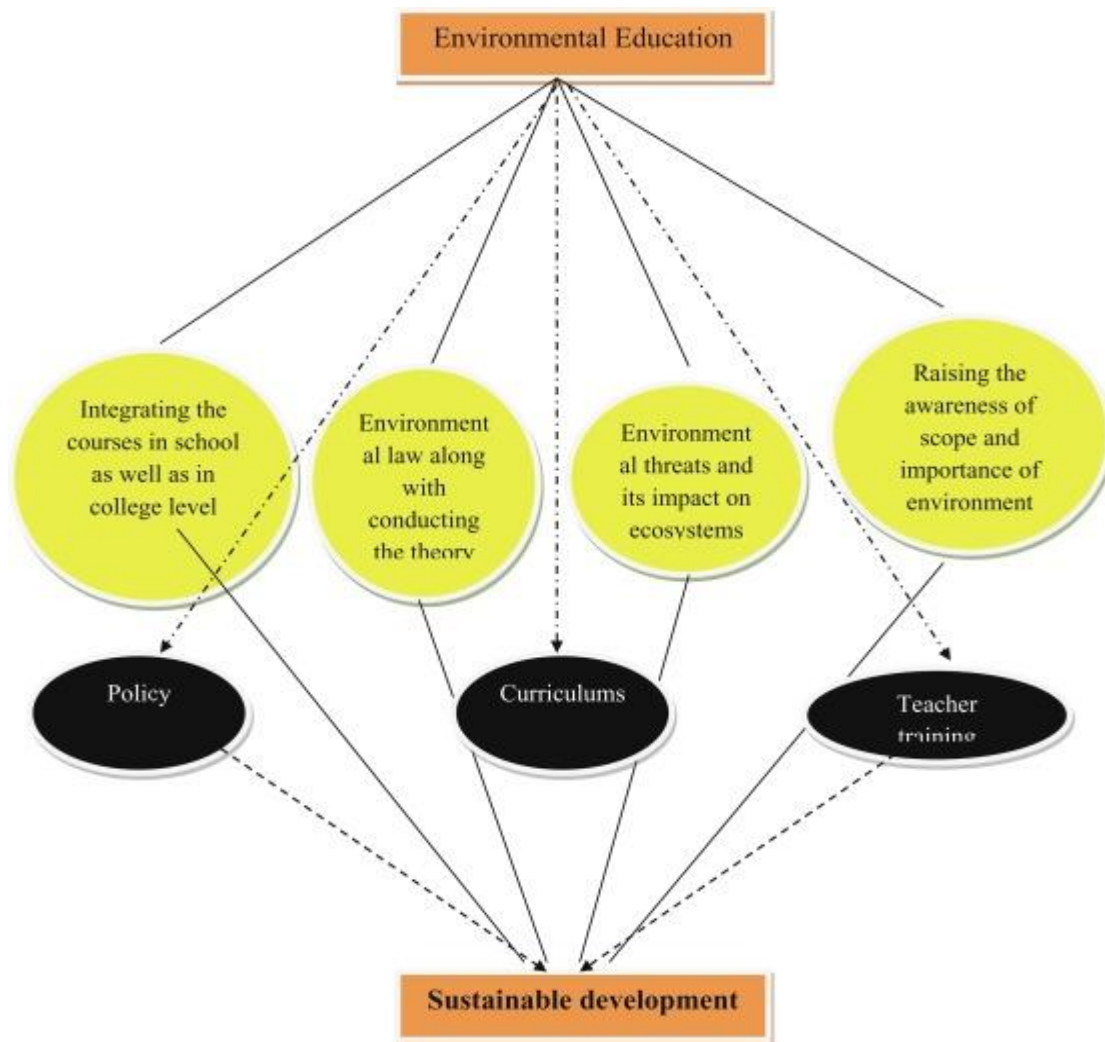
Σύμφωνα με έγγραφα που εισήχθησαν το 1992 η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι μια από τις υποκειμενικές εκπαιδεύσεις που μπορεί να διανεμηθεί σε όλους τους τύπους εκπαίδευσης και μπορεί επίσης να σχετίζεται με την αειφόρο ανάπτυξη. Η σωστή διαμόρφωση της πολιτικής, ο σχεδιασμός ενός αποτελεσματικού προγράμματος σπουδών και ο σωστός προσανατολισμός του εκπαιδευτικού στη διδασκαλία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι η κύρια αιτία για την επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης. (βλέπε εικόνα 1). Όπως βλέπουμε από την εικόνα 1, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση συνδέεται με την αειφόρο ανάπτυξη σε δύο διαφορετικά επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο μέσω της εκπαιδευτικής πολιτικής, των προγραμμάτων σπουδών στις δομές εκπαίδευσης κάθε χώρας και την ίδια την εκπαίδευση και την κατάρτιση των εκπαιδευτικών. Στο δεύτερο επίπεδο μέσω μιας σειράς αποφάσεων για το σωστό σχεδιασμό των μαθημάτων σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, μέσω του περιβαλλοντικού δικαίου από την θεωρία στην πράξη, μέσω των απειλών και της

⁹ Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ουσιαστικά η ενσωμάτωση της αειφόρου ανάπτυξης στην περιβαλλοντική εκπαίδευση ξεκίνησε από την δεκαετία του 1990. Μια από τις σημαντικότερες αναφορές που έχουν γραφτεί πάνω στο θέμα είναι αυτή του Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental education research*, 1(2), 195-212. Πλέον, την τελευταία δεκαετία, μιλάμε για το ρόλο της εκπαίδευσης στην ανάπτυξης στρατηγικής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς, δείτε, Chawla, L., & Cushing, D. F. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental education research*, 13(4), 437-452.

επίδρασης των πολιτικών στα οικοσυστήματα καθώς και την αυξανόμενη ανησυχία για το σκοπό και της σημασία της ενίσχυσης του περιβάλλοντος.

Σήμερα, είναι ανάγκη να συζητήσουμε για το πώς θα φτάσουμε στο εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Για να επιτευχθεί αυτό, πρέπει να προχωρήσουμε στην εκπαιδευτική μεταρρύθμιση. Μέσα από αυτό οι μαθητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με το βασικό εργαλείο και να προωθήσουν τις γνώσεις τους. Σε αυτό το μονοπάτι πρέπει να σχεδιαστούν αναλυτικά προγράμματα με επίκεντρο τη συμμετοχική διαχείριση που περιλαμβάνει την αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων και της φύσης. Για αυτό θα πρέπει να δημιουργηθεί μια μελλοντική περιβαλλοντική ανησυχία στους μαθητές να προχωρήσουν προς τη μελλοντική βιωσιμότητα. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση συνεισφέρει επίσης στη μέθοδο ενδυνάμωσης και μάθησης των μαθητών καθώς φαίνεται να είναι το σημαντικότερο μέσο για την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης παγκοσμίως. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση δίνει έμφαση στην εργασία για τις σημερινές και τις επόμενες γενιές και φέρνει ανακούφιση για όλους τους ανθρώπους κάτω από τις κρίσεις των φυσικών πόρων που περιλαμβάνουν άνθρακα, βενζίνη, τρόφιμα καθώς και φάρμακα που παρέχονται από τη φύση. Σε αυτό το σημείο πρέπει να εντοπίσουμε επιπρόσθετα τους οδηγούς της μετάβασης της βιωσιμότητας από τη βιώσιμη σε μη βιώσιμη συμπεριφορά (Avelino and Wittmayer, 2016).

Εικόνα 1. Η σχέση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και της αειφόρου ανάπτυξης



Πηγή. Jhariya et al., (2021).

<https://www.sciencedirect.com/book/9780128229767/natural-resources-conservation-and-advances-for-sustainability>

Υπο αυτές τις συνθήκες, τα κύρια χαρακτηριστικά της εκπαίδευσης για την αειφόρο ή βιώσιμη ανάπτυξη έχουν περιγράψει από την UNESCO (2005). Πιο χαρακτηριστικά, αυτά επισημαίνουν ότι η Εκπαίδευση για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη:

- βασίζεται στις αρχές και τις αξίες που υπογραμμίζουν τη βιώσιμη ανάπτυξη,
- ασχολείται με την ευημερία και των τριών πεδίων της βιωσιμότητας – περιβάλλοντος, κοινωνίας και οικονομίας,
- προωθεί τη δια βίου μάθηση,
- είναι τοπική και πολιτιστικά κατάλληλη,

- βασίζεται σε τοπικές ανάγκες, αντιλήψεις και συνθήκες, αλλά αναγνωρίζει ότι η εκπλήρωση τοπικών αναγκών έχουν συχνά διεθνείς επιπτώσεις και συνέπειες,
- ασχολείται με την επίσημη, τη μη τυπική και την άτυπη εκπαίδευση,
- φιλοξενεί την εξελισσόμενη φύση της έννοιας της βιωσιμότητας,
- λαμβάνει υπόψιν της τα παγκόσμια ζητήματα και τις τοπικές προτεραιότητες,
- οικοδομεί την ικανότητα των πολιτών για τη λήψη αποφάσεων με βάση την κοινότητα, κοινωνική ανοχή, περιβαλλοντική τη διαχείριση, την προσαρμογή του εργατικού δυναμικού και την ποιότητα της ζωής,
- είναι διεπιστημονική, κανένας κλάδος δεν μπορεί να διεκδικήσει την εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα για τον εαυτό του, αλλά όλοι οι κλάδοι μπορούν συμβάλλουν στην ανάπτυξη της εκπαίδευσης για τη βιωσιμότητα,
- χρησιμοποιεί μια ποικιλία παιδαγωγικών τεχνικών που προάγουν τη συμμετοχική μάθηση και την ανώτερη τάξη
- προάγει τις δεξιότητες σκέψης. (UNESCO, 2005).

Σήμερα, η Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη έχει ορίσει 17 φιλόδοξους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν μέχρι το έτος 2030. Η εκπαίδευση είναι ταυτόχρονα στόχος και μέσο για την επίτευξη όλων των άλλων στόχων για την βιώσιμη ανάπτυξη. Δεν είναι μόνο αναπόσπαστο μέρος της βιώσιμης ανάπτυξης, αλλά και βασικό παράγοντας ανάπτυξης αυτής. Για το λόγο αυτό η εκπαίδευση είναι μια σημαντική στρατηγική για τους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης (UNESCO, 2017).

Δεδομένων των παγκόσμιων προκλήσεων σε όλο τον κόσμο, όπως για παράδειγμα τα περιβαλλοντικά ζητήματα, η φαινόμενο του θερμοκηπίου ή ακόμα και εμφάνιση της πανδημίας covid-19, η δυναμική για την ανάπτυξη της εκπαίδευσης για την βιώσιμη ανάπτυξη δεν ήταν ποτέ ισχυρότερη.¹⁰ Τα παγκόσμια ζητήματα – όπως η κλιματική

¹⁰ Σε ακαδημαϊκό επίπεδο, η Κορνίνα (2020) υποστηρίζει ότι πολλές προκλήσεις που περιγράφονται από τους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης υποτίθεται ότι επιλύονται με τα θέματα της «αειφόρο» οικονομικής ανάπτυξης, με την προϋπόθεση ότι η οικονομική ανάπτυξη μπορεί εύκολα να αποσυνδεθεί από την κατανάλωση πόρων. Ωστόσο, το τρέχον παραδείγμα της βιωσιμότητας μέσω της ανάπτυξης έχει πράγματι αυξήσει τις ανισότητες και την πίεση στους φυσικούς πόρους, επιδεινώνοντας την απώλεια βιοποικιλότητας, την κλιματική αλλαγή και τις επακόλουθες κοινωνικές εντάσεις. Με μη αντανακλαστική υποστήριξη για την ανάπτυξη, μακριά από την αμφισβήτηση του

αλλαγή – απαιτούν επειγόντως μια αλλαγή στον τρόπο ζωής μας και έναν μετασχηματισμό του τρόπου σκέψης και δράσης μας. Για να επιτύχουμε αυτή την αλλαγή, χρειαζόμαστε νέες δεξιότητες, αξίες και συμπεριφορές που οδηγούν σε πιο βιώσιμες κοινωνίες.¹¹ Τα εκπαιδευτικά συστήματα πρέπει να ανταποκριθούν σε αυτή την επιτακτική ανάγκη ορίζοντας σχετικούς μαθησιακούς στόχους και μαθησιακά περιεχόμενα, εισάγοντας παιδαγωγικές μεθόδους που ενδυναμώνουν τους μαθητές και παροτρύνοντας τα ιδρύματά τους να συμπεριλάβουν αρχές βιωσιμότητας στις δομές διαχείρισης τους. Για όλους τους παραπάνω λόγους, σήμερα, όσο οποιαδήποτε άλλη χρονική στιγμή στην ιστορία, η εκπαίδευση αντιπροσωπεύει μια ουσιαστική στρατηγική για την επιδίωξη των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης.

status quo, οι στόχοι για τη βιώσιμη ανάπτυξη συγχωρούν τη συνεχιζόμενη περιβαλλοντική εκμετάλλευση, στερώντας από εκατομμύρια είδη το δικαίωμά τους να ακμάζουν και φτωχοποιώντας τις μελλοντικές γενιές.

¹¹ Για αυτό το λόγο πολλά από τα νέα προγράμματα της εκπαίδευσης πάνω στην βιώσιμη ανάπτυξη σχετίζονται και με τις νέες τεχνολογίες, δείτε για παράδειγμα, Cebrián, G., Junyent, M., & Mulà, I. (2021). Current practices and future pathways towards competencies in education for sustainable development. *Sustainability*, 13(16), 8733.; Cebrián, G., Junyent, M., & Mulà, I. (2020). Competencies in education for sustainable development: Emerging teaching and research developments. *Sustainability*, 12(2), 579.; Cebrián, G., & Junyent, M. (2015). Competencies in education for sustainable development: Exploring the student teachers' views. *Sustainability*, 7(3), 2768-2786.; Imara, K., & Altinay, F. (2021). Integrating education for sustainable development competencies in teacher education. *Sustainability*, 13(22), 12555.; Zhang, T., Shaikh, Z. A., Yumashev, A. V., & Chład, M. (2020). Applied model of E-learning in the framework of education for sustainable development. *Sustainability*, 12(16), 6420.

Κεφάλαιο 2. Η εξέλιξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Μια θεωρητική επισκόπηση

2.1 Η δημιουργία του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Η δεκαετία του 1970

Οι απαρχές ανάδειξης της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης ξεκινούν ουσιαστικά από τις δραστηριότητες που αναπτύχθηκαν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και παράλληλα μέσω της ανάδειξης του κινήματος για την προστασία του περιβάλλοντος.

Η εισαγωγή καθώς και η επιτυχημένη εξέλιξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στα σχολεία στις αρχές της δεκαετίας του 1970 δεν ήταν εκ πρώτης όψεως εκείνη την εποχή ούτε δεδομένη ούτε και πετυχημένη (Wheeler, 1975; Goodson, 2013). Σε κάθε περίπτωση, η ενσωμάτωση του περιβαλλοντικού υλικού στις σχολικές εργασίες αξιολόγησης θα είχε σημαντική επιρροή μόνο εάν τα ίδια τα περιβαλλοντικά ζητήματα χαρακτήριζαν σε σημαντικό βαθμό το πρόγραμμα σπουδών (Gayford, 1991). Αυτή ακριβώς η ενσωμάτωση ήταν ουσιαστικά ο πρώτος στόχος έτσι ώστε η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση να εισαχθεί επιτυχημένα στις μονάδες εκπαίδευσης όλων των επιπέδων.

Επιπρόσθετα, η μελέτη της φύσης απέκτησε εξέχουσα θέση μέσω του κινήματος των σχολικών κατασκηνώσεων στην Αυστραλία (Reid, 1980; Strom, 1980), των αγροτικών σπουδών στη Βρετανία (Wheeler, 1975) και της δημοσίευσης της μελέτης φύσης του Wilbur Jackman για τα Κοινά Σχολεία στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής το 1891 (Stapp, 1974). Κάθε χώρα είχε ένα διαφορετικό πλαίσιο μέσα στο οποίο αναδεικνύονταν οι δυνατότητες ανάδειξης και εξέλιξης της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στα προγράμματα σπουδών. Για παράδειγμα στην Μεγάλη Βρετανία, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αναπτύχθηκε μέσα από τέσσερα διαφορετικά πεδία σπουδών, τις περιβαλλοντικές και αστικές σπουδές, την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και τις σπουδές για την προστασία. Σε κάθε ένα από αυτά τα πεδία η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αναπτύσσονταν μέσα σε ένα τελείως διαφορετικό πλαίσιο χωρίς αυτό βέβαια να σήμαινε πως εν τέλει η ίδια η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση δεν αναδεικνύονταν ως βασικό σημείο αναφοράς στο πρόγραμμα σπουδών (Cooper, 1992).

Από την άλλη πλευρά, το κίνημα της προστασίας,¹² το οποίο αναπτύχθηκε σταδιακά κατά το πρώτο μισό αυτού του αιώνα, εισήγαγε τους προβληματισμούς για τη διατήρηση ειδών και περιοχών φυσικής σημασίας μέσω της ορθής διαχείρισης σε ολόκληρο τον κόσμο. Αυτοί ακριβώς οι προβληματισμοί αναπτυχθήκαν για πρώτη φορά από τον Aldo Leopold στο *A Sand County Almanac* (Leopold, 1948)¹³ και με πολιτικούς (αν και συντηρητικούς) όρους με τη σύσταση της Διεθνούς Ένωσης για τη Διατήρηση της Φύσης και των Φυσικών Πόρων. Ο κύριος στόχος του νέου κινήματος για την προστασία του περιβάλλοντος ήταν ουσιαστικά η προώθηση μιας νέας φιλοσοφίας μέσα από την οποία η οικονομική ανάπτυξη και οι ίσες κοινωνικές ευκαιρίες θεωρούνται συμβατές με την περιβαλλοντική ποιότητα και την οικολογική αρμονία. Για πολλούς οικολόγους εξάλλου η προστασία του περιβάλλοντος και η ανθρώπινη επιβίωση εξαρτάται από το στόχο της οικολογικής αρμονίας. Ιστορικά, η εκπαίδευση για τη διατήρηση έχει επικεντρωθεί στο να βοηθήσει «το κοινό να κατανοήσει καλύτερα τη σημασία των φυσικών πόρων για την κοινωνία μας και [αναπτύσσοντας] την υποστήριξη των πολιτών για προγράμματα διαχείρισης φυσικών πόρων» (Stapp, 1974: 46).

Σε αυτές τις πρώτες δεκαετίες, οι ανασκοπήσεις των σχολικών πρακτικών γενικά έδειξαν ότι οι στόχοι της μελέτης της φύσης και της εκπαίδευσης για τη διατήρηση της φύσης για την ανάπτυξη γνώσεων, δεξιοτήτων και ευαισθητοποίησης σχετικά με τους φυσικούς πόρους και τη διαχείρισή τους ενσωματώθηκαν αρκετά ευρέως στα προγράμματα σπουδών του δημοτικού σχολείου και στα προγράμματα

¹² Ουσιαστικά στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, αυτό το κίνημα της δεκαετίας του 1970 ήταν το τρίτο κατά σειρά (δείτε, O' Riordan, T. (1971). The third American conservation movement: New implications for public policy. *Journal of American Studies*, 5(2), 155-171. Το πρώτο αμερικανικό κίνημα προστασίας στις Ηνωμένες Πολιτείες έλαβε χώρα κατά την περίοδο 1890-1920, με ιδιαίτερη έμφαση στην πρώτη δεκαετία του εικοστού αιώνα, και το δεύτερο συνδέθηκε με το New Deal και τις επακόλουθες πολιτικές του Franklin Roosevelt την περίοδο 1933- 43 (για τις πολιτικές προεκτάσεις του κινήματος προστασίας, (δείτε, Ross, J. R. (1975). Man over nature: Origins of the conservation movement. *American Studies*, 16(1), 49-62). Για την σημασία του κινήματος στην προστασία του περιβάλλοντος (δείτε, Buttel, F. H., & Flinn, W. L. (1974). The structure of support for the environmental movement, 1968-1970. *Rural Sociology*, 39(1), 56); Minton, T. G. (1980). *The history of the nature-study movement and its role in the development of environmental education*. University of Massachusetts Amherst.

¹³ Δείτε επίσης, Leopold, A. (2003). From A Sand County Almanac. In *This Sacred Earth* (pp. 36-38). Routledge.

σπουδών επιστήμης και γεωγραφίας των σχολείων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 1977 Childress, 1978).

Ανάμεσα σε άλλες, μια από τις σημαντικότερες αναφορές στην μελέτη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης την δεκαετία του 1970 αποτελεί η δημοσίευση του Bernstein (1975) ο οποίος υποστήριξε ότι οι παιδαγωγικές προσεγγίσεις των εκπαιδευτικών σχετίζονται με τις προσεγγίσεις τους στην οργάνωση του προγράμματος σπουδών και την αξιολόγηση των μαθητών, καθώς και με τον επιθυμητό βαθμό ελέγχου των διαδικασιών στην τάξη. Η θεωρία του προβλέπει ότι σε ένα πρόγραμμα σπουδών με επίκεντρο το θέμα, η παιδαγωγική θα επικεντρωθεί στην απόκτηση εννοιών και ιδεών που σχετίζονται με διακριτούς κλάδους και η αξιολόγηση θα χρησιμοποιεί ρητά κριτήρια προερχόμενα από το θέμα για να μετρήσει τον βαθμό κυριαρχίας των μαθητών σε προκαθορισμένες γνώσεις και δεξιότητες. Ένα πρόγραμμα σπουδών με επίκεντρο το πρόβλημα ή διεπιστημονικό πρόγραμμα, όπως συνεπάγεται η περιβαλλοντική εκπαίδευση, δημιουργεί προβλήματα στους εκπαιδευτικούς στην οργάνωση του προγράμματος σπουδών, στον παιδαγωγικό έλεγχο (δηλαδή στην οριοθέτηση της θέσης της προσωπικής γνώσης των μαθητών) και στην αξιολόγηση της μάθησης των μαθητών (Bernstein, 1975).

Ήταν ξεκάθαρο ότι ήδη από την πρώτη αυτή περίοδο, η εισαγωγή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σε ένα σχολείο αμφισβητεί την κυρίαρχη αντίληψη, οργάνωση και μετάδοση της γνώσης, δημιουργεί στους περισσότερους εκπαιδευτικούς μια σύγκρουση με την προσέγγισή τους στη διδασκαλία και τη μάθηση (Esland, 1971). Η αντιμετώπιση της γνώσης και της μετάδοσής της ως προβληματικής δημιουργεί έναν νέο ορισμό του ρόλου του εκπαιδευτικού και απαιτεί αλλαγές στις οργανωτικές συνθήκες κάτω από τις οποίες γενικά εργάζονται οι εκπαιδευτικοί (Stevenson, 2007). Όπως υποστήριξε ο Stapp (1972), η κύρια πρόκληση αυτής της δεκαετίας σχετιζόταν με το γεγονός του ότι αυτό το κύμα για την προστασία του περιβάλλοντος μέσω ενός κινήματος που στόχευε στη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος και στην ανάπτυξη ενός περιβαλλοντικά εγγράμματος, ανταποκρινόμενου και υπεύθυνου πολίτη, θα έπρεπε να είναι η

αναγκαία προϋπόθεση για την ανάπτυξη προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.¹⁴

Για αυτό το λόγο, εκείνη την δεκαετία προτεινόταν η ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων που εστίαζαν στις αιτίες της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και όχι μόνο στα συμπτώματα αυτής. Το καθήκον όλων ήταν να βοηθήσουν τους πολίτες για να αποκτήσουν ευαισθητοποίηση, κατανόηση και ενδιαφέρον για το περιβάλλον και τα συναφή προβλήματα. Κάθε ίδρυμα στην κοινωνία, εκείνη την εποχή θα έπρεπε να συμμετέχει στην περιβαλλοντική εκπαίδευση. Η ευθύνη δεν βάρυνε μόνο τα σχολεία και την κυβέρνηση. Θα έπρεπε να το μοιράζονται οι επιχειρήσεις, η βιομηχανία, η εργασία, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, οι εκκλησίες και η νεολαία, οι πολίτες και οι επαγγελματικές οργανώσεις. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση μόλις ξεκινούσε το μεγάλο ταξίδι της προς την νέα χιλιετία και θα έπρεπε όλοι να συνεισφέρουμε προς την επιτυχία της.

2.2 Οι ιδεολογικές διαμάχες και η ανάπτυξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης την δεκαετία του 1980

Την δεύτερη δεκαετία ανάπτυξης του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μεγάλη σημασία δόθηκε στα κύρια αίτια της σημαντικής περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και γενικότερης καταστροφής του περιβάλλοντος. Όλες όμως οι προσπάθειες εξήγησης αλλά και εξεύρεσης λύσεων του φαινομένου αυτού συνδέθηκαν σε σημαντικό βαθμό με τις διάφορες ιδεολογικές αναζητήσεις εκείνης της περιόδου. Όπως υποστηρίζονταν, οι κύριες αιτίες είχαν να κάνουν κατά κύριο λόγο με την αύξηση του πληθυσμού, τη σύγχρονη βιομηχανική τεχνολογία και εξέλιξη, το καπιταλιστικό οικονομικό σύστημα, την οικονομική ανάπτυξη και την εύπορη καταναλωτική κοινωνία στην οποία κυριαρχούν οι υλιστικές αξίες (Attfield, 2011).

¹⁴ Για άλλες προκλήσεις της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης εκείνη την δεκαετία, δείτε, Childress, R.B. & Wert, J., (1976). Challenges for environmental education planners. *Journal of Environmental Education*. 7 (4), 2-6; Roth, R. E. (1976). A Review of Research Related to Environmental Education, 1973-1976. Information Analysis Center for Science, Mathematics, and Environmental Education, Columbus, Ohic. National Institute of Education, Washington, D.C.; Dunlap, R. E., & Van Liere, K. D. (1978). The “new environmental paradigm”. *The journal of environmental education*, 9(4), 10-19.

Επιπρόσθετα, όπως υποστήριζε ο Sponsel (1987) η εξάντληση των πόρων, η περιβαλλοντική υποβάθμιση και τα σχετικά περιβαλλοντικά προβλήματα δεν είναι απλώς τα αποτελέσματα της τεχνολογίας και της οικονομίας. Κατά τον Sponsel (1987) για όλα αυτά η υποκείμενη αιτία είναι η συλλογική συμπεριφορά των ατόμων σε μια κοινωνία, μια συμπεριφορά που είναι κατά κύριο λόγο πολιτισμική. Σε αυτό ακριβώς το σημείο, η πολιτιστική οικολογία μπορεί να συμβάλει στην περιβαλλοντική επιστήμη και την εκπαίδευση, καθώς και στην λύση περιβαλλοντικών προβλημάτων παρέχοντας συγκεκριμένες περιπτωσιολογικές μελέτες που αποδεικνύουν τη σημασία του πολιτιστικού παράγοντα και παρέχοντας μια ευρύτερη διαπολιτισμική και διαχρονική προοπτική για τις αλληλεπιδράσεις του ανθρώπου-περιβάλλοντος και των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Στο ίδιο αυτό πλαίσιο, η οικολογική κοσμοθεωρία όπως μετράτε από το νέο περιβαλλοντικό παράδειγμα δείχνει να έχει μια ανεξάρτητη επίδραση στην καθαρή περιβαλλοντική γνώση άλλων κοινωνικοδημογραφικών χαρακτηριστικών (Arcury, Johnson & Scollay, 1986).¹⁵

Οι διαμάχες όμως δεν παρουσιάστηκαν μόνο ανάμεσα στις κύριες ιδέες των διάφορων διανοητών της περιόδου εκείνης αλλά και μέσω συγκρούσεων κατά κύριο λόγο ανάμεσα στα ανεπτυγμένα και αναπτυσσόμενα κράτη.¹⁶ Σε αυτό το επίπεδο εκφράστηκαν δύο κύριες στρατηγικές θέσεις. Από τη μια πλευρά υπήρχαν οι χώρες που δεν επιθυμούσαν να διαταράξουν το πρότυπο χρήσης των πόρων και επιδίωκαν να διατηρήσουν (είτε συνειδητά είτε ασυνείδητα) την υπάρχουσα κοινωνική και οικονομική τάξη, ενώ παράλληλα, από την άλλη πλευρά, οι αναπτυσσόμενες χώρες που υποστήριζαν την πιο δίκαιη κατανομή των πόρων οι οποίες ήθελαν να αλλάξουν την παρούσα κατανομή της παγκόσμιας οικονομικής και πολιτικής ισχύος.

Σε αυτό ακριβώς το πλαίσιο μπορούμε να αναγνωρίσουμε μια σειρά από θεωρητικά κατασκευάσματα τα οποία είχαν στόχο να ρίξουν φως στην αναγνώριση εκείνων των ιδεών που διέπουν τα διαφορετικά οράματα και τα μέσα για τη βελτίωση του

¹⁵ Δείτε επίσης, Caldwell, L. K. (1984). Political Aspects of Ecologically Sustainable Development. *Environmental Conservation*, 11(4), 299-308.

¹⁶ Δείτε επίσης, Kenski, H. C., & Kenski, M. C. (1980). Partisanship, ideology, and constituency differences on environmental issues in the US House of Representatives: 1973-78. *Policy Studies Journal*, 9(3), 325-335.

περιβάλλοντος.¹⁷ Παρόλες τις διαφοροποιήσεις τους, αυτά ενοποιούνταν στα κύρια σενάρια στα οποία θα μπορούσαν να εφαρμοστούν αυτές οι περιβαλλοντικές αλλαγές. Αυτά σύμφωνα με τον Stevenson (2007) διακρίνονται ως ακολούθως:

1. Συντηρητική μεταρρύθμιση (μέσα στο παρόν σύστημα)

A. Η τεχνική προσέγγιση ασχολείται με την ανάπτυξη «γρήγορων τεχνολογικών επιδιορθώσεων» των περιβαλλοντικών συγκρούσεων (Enzensberger, 1974) με την εισαγωγή οικολογικών αρχών και πληροφοριών στις υπάρχουσες δομές λήψης αποφάσεων. Οι υποστηρικτές αυτής της προσέγγισης υποστηρίζουν ότι η επιστημονική και τεχνολογική τεχνογνωσία μπορεί να προσφέρει τη βάση για την επίλυση ζητημάτων ποιότητας ζωής χωρίς την ανάγκη κοινωνικών και οικονομικών αλλαγών (O'Riordan, 1981).

B. Η πολιτική προσέγγιση περιλαμβάνει την εργασία εντός του παρόντος πολιτικού συστήματος για τη μείωση των επιπτώσεων της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον. Αυτοί οι μεταρρυθμιστές προβλέπουν την ανάγκη βελτίωσης της νομικής, πολιτικής, οικονομικής και τεχνολογικής λήψης αποφάσεων, χωρίς όμως να αντιμετωπίζουν τη δομή των κοινωνικών και οικονομικών μας θεσμών.

2. Ριζική μεταρρύθμιση (του σημερινού συστήματος)

A. Η κοινωνικά κριτική προσέγγιση αντιμετωπίζει τις περιβαλλοντικές κρίσεις ως συμπτώματα ενός μεγαλύτερου προβλήματος στην κοινωνία μας (Huckle, 1983). Κυρίαρχο ρόλο σε αυτή τη προσέγγιση παίζουν οι οικονομικές εκτιμήσεις και η άνιση κατανομή των πόρων. Οι ριζοσπαστικοί μεταρρυθμιστές θεωρούν τη σημαντική οικονομική αναδιοργάνωση ως τον μόνο τρόπο για να διορθωθούν οι παραβιάσεις τόσο της περιβαλλοντικής ποιότητας όσο και της κοινωνικής δικαιοσύνης. Οι περισσότεροι μαρξιστές και νεομαρξιστές αποδίδουν το πρόβλημα στον καπιταλισμό (δηλαδή την ιδιωτική ιδιοκτησία του τρόπου

¹⁷ Δείτε για παράδειγμα, Enzensberger, H. M. (1974). A critique of political ecology. *New Left Review*, 84: 3-31; Huckle, J. (1983). "Environmental education". In *Geographical education: reflection and action*, Edited by: Huckle, J. Oxford: Oxford University Press.; Fox, W. (1985). Towards a deeper ecology?. *Habitat Australia*, 13(4), 26-28.; Devall, W. and Sessions, G. (1985). *Deep ecology: living as if nature mattered*, Salt Lake City, UT: (Peregrine Smith).

παραγωγής), ενώ άλλοι επισημαίνουν την εξίσου σοβαρή φύση της περιβαλλοντικής καταστροφής στις σοσιαλιστικές χώρες (Enzensberger, 1974).

Β. Η εναλλακτική προσέγγιση απορρίπτει τις παραδοσιακές μορφές κοινωνίας και υποστηρίζει έναν ουσιαστικά προβιομηχανικό τρόπο ζωής που περιλαμβάνει μια στενότερη σχέση με τη φύση σε μικρές, αυτόρκες (συνήθως αγροτικές) κοινότητες. Αυτή η ουτοπική εναλλακτική, η οποία είναι επί του παρόντος εφικτή για πολύ λίγους ανθρώπους, περιλαμβάνει την εξάρτηση από ήπιες τεχνολογίες ή τεχνολογίες χαμηλού αντίκτυπου. Οι οικολόγοι ή περιβαλλοντολόγοι, που δίνουν έμφαση στην εγγενή (και όχι στη εργαλειακή) αξία όλης της φύσης, περιλαμβάνονται συχνά σε αυτή την κατηγορία (Huckle, 1983). Ωστόσο, πολλοί οικολόγοι συνδυάζουν την καλλιέργεια μιας προσωπικής περιβαλλοντικής ηθικής με τον πολιτικό ακτιβισμό αντιμετωπίζοντας τη δημόσια πολιτική μέσω του οχήματος του Κόμματος των Πρασίνων (Devall & Sessions, 1985).

Υπό αυτές τις ιδεολογικές διαμάχες, οι κύριες συνεισφορές πάνω στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση την δεκαετία του 1980 είχαν να κάνουν κατά κύριο λόγο είτε με του στόχους των προγραμμάτων σπουδών πάνω στην περιβαλλοντική εκπαίδευση (Hungerford et al., 1980), είτε με την ταυτοποίηση των κύριων χαρακτηριστικών της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Hart, 1981), με τις διάφορες ανησυχίες αναφορικά με την σχέση επιστήμης και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Lucas, 1980). Άλλοι πάλι τόνισαν ότι η ηλικία μπορεί να παίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της ανησυχίας μας πάνω στα περιβαλλοντικά προγράμματα (Honpold, 1984), ενώ άλλοι ότι η ιδιαιτερότητα της υπαίθριας εκπαίδευσης ως μορφής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης προκύπτει από τη φυσική και εννοιολογική απομόνωσή της από το σχολείο καθώς δίνει την ευκαιρία να κατασκευαστούν ισχυρά συναισθηματικές μορφές σχολικής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Brookes, 1989).

Άλλες σημαντικές αναφορές εκείνη την δεκαετία ανέδειξαν τους περιορισμούς και τα εμπόδια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στα σχολεία όπως για παράδειγμα είναι οι έρευνα των Ham και Sewing (1988) οι οποίοι τόνισαν ότι η έλλειψη χρόνου (τόσο στη σχολική ημέρα όσο και για προετοιμασία) ήταν το πιο σημαντικό εμπόδιο στην εφαρμογή των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευση. Άλλα σημαντικά υλικοτεχνικά εμπόδια ήταν η έλλειψη εκπαιδευτικού υλικού και η έλλειψη χρηματοδότησης. Τα εννοιολογικά εμπόδια περιλάμβαναν σχεδόν αποκλειστική

εστίαση στην επιστήμη και έμφαση στις γνωστικές πτυχές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Ένα άλλο εμπόδιο προήλθε από τις αμφιβολίες των εκπαιδευτικών σχετικά με την ικανότητά τους να διδάσκουν την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αν και οι δάσκαλοι είχαν γενικά θετική στάση απέναντι στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, οι περισσότεροι δεν είχαν τη δέσμευση να διδάξουν πραγματικά. Τέλος εκείνη την περίοδο βλέπουμε για πρώτη φορά την εμπλοκή της ίδιας της Ευρωπαϊκής Κοινότητας – σήμερα Ευρωπαϊκή Ένωση – με το ζήτημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Trant, 1976).

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, την δεκαετία του 1980, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αναπτύσσονταν μέσα σε δύσκολο περιβάλλον. Προϋπήρχε το επιπλέον πρόβλημα της αργής ανάπτυξης των περιβαλλοντικών προγραμμάτων της προηγούμενης δεκαετίας καθώς και των εμποδίων για την περαιτέρω ανάπτυξη τους (Ham et al., 1988). Επιπλέον, γίνονταν εμφανής όπως υποστήριξε ο Robottom (1985) η ακαταλληλότητα των συμβατικών προσεγγίσεων για την αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Για αυτό το λόγο σύμφωνα με τον ίδιο τα προγράμματα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης θα έπρεπε να αναπτυχθούν όσο το δυνατόν περισσότερο μέσα από μια προσπάθεια διαβουλευτικής αξιολόγησης, μια αξιολόγηση που να βασίζεται στη σχέση μεταξύ της «πολιτικής θεωρίας» της αξιολόγησης και των προθέσεων του προς αξιολόγηση προγράμματος.¹⁸ Στο ίδιο ακριβώς πλαίσιο, προκειμένου να επιτευχθεί η καλύτερη κατανόηση των κοινωνικών βάσεων των ερευνητών για τα θέματα της προστασίας του περιβάλλοντος θα πρέπει τα ίδια τα θέματα να αντιμετωπιστούν από τους ερευνητές με μεγαλύτερη αξιοπιστία και ακρίβεια και να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή στους καθοριστικούς παράγοντες υποστήριξης της προστασίας του περιβάλλοντος (Liere & Dunlap, 1980). Τέλος, αναφορικά με τα γενικότερα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά και τη πολιτική ιδεολογία που είχαν αποτελέσει το κύριο επίκεντρο πολλών ερευνών σχετικά με τους

¹⁸ Ο Robottom (1989) υποστήριξε ότι τίθεται το ζήτημα της καταλληλότητας των προσεγγίσεων της εφαρμοσμένης επιστήμης στην αξιολόγηση των προγραμμάτων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Στο άρθρο του ξεκινά με μια κριτική των προσεγγίσεων της εφαρμοσμένης επιστήμης, αντλώντας επιχειρήματα από το ευρύτερο πεδίο της εκπαιδευτικής αξιολόγησης και στη συνέχεια διερευνά τη σχέση μεταξύ των χαρακτηριστικών των προσεγγίσεων της εφαρμοσμένης επιστήμης στην αξιολόγηση αφενός και των ειδικών χαρακτηριστικών της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (δείτε, Robottom, I. (1989). Social critique or social control: Some problems for evaluation in environmental education. *Journal of research in science teaching*, 26(5), 435-443).

καθοριστικούς παράγοντες περιβαλλοντικής ανησυχίας φαίνεται πως οι ίδιες οι κοινωνικοδημογραφικές μεταβλητές ήταν αναποτελεσματικές για να εξηγήσουν τις περιβαλλοντικές ανησυχίες, ενώ παράλληλα, η φιλελεύθερη ιδεολογία υπέρ των ρυθμιστικών αρχών ήταν ισχυρός προγνωστικός δείκτης υποστήριξης της περιβαλλοντικής μεταρρύθμισης (Samdahl & Robertson, 1989).¹⁹

2.3 Η έκρηξη της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Η δεκαετία 1990

Όσον αφορά την δεκαετία του 1990, φαίνεται πως η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αρχίζει να αλλάζει σε σημαντικό βαθμό και να ξεφεύγει από το απολιτικό, νατουραλιστικό επιστημονικό έργο που διεξήχθη υπό το έμβλημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης τις δεκαετίες του 1970 και 1980. Έτσι, σε αντίθεση με την πρώτη περίοδο ανάδειξης του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, και της δεύτερης δεκαετίας ανάδειξης των ιδεολογικών περιβαλλοντικών διαμαχών, η δεκαετία του 1990, χαρακτηρίστηκε από μια έκρηξη τόσο του ενδιαφέροντος όσο και των δημοσιεύσεων των ερευνητών σε όλο τον κόσμο. Είχαν εξάλλου διαφανεί οι πρώτες επιπτώσεις της μόλυνσης του περιβάλλοντος από την χωρίς όρια εκβιομηχάνιση.

Εξάλλου, ήδη από εκείνη την δεκαετία, η προστασία του περιβάλλοντος μαζί με την ανάδειξη του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ταυτίστηκε με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Δυστυχώς όμως, ακόμα και εκείνη την περίοδο η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την βιωσιμότητα απέτυχε να περιγράψει την ουσία αυτής της προσέγγισης και παράλληλα, παραμελήθηκαν σημαντικές ερωτήσεις σχετικά με το πώς διαφέρει από την περιβαλλοντική εκπαίδευση των προηγούμενων δεκαετιών (Tilbury, 1995). Ακόμα και σήμερα δεν είναι εύκολο να αναγνωρίζουμε ένα ερευνητικό έγγραφο που να μεταφράζει τους στόχους της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης της βιωσιμότητας σε καθοδηγητικές αρχές για την ανάπτυξη της στα

¹⁹ Δείτε επίσης, Wright Jr, G. C., Erikson, R. S., & McIver, J. P. (1987). Public opinion and policy liberalism in the American states. *American Journal of Political Science*, 980-1001.; Fowler, L. L., & Shaiko, R. G. (1987). The grass roots connection: Environmental activists and senate roll calls. *American Journal of Political Science*, 484-510.; Steel, B. S., & Soden, D. L. (1989). Acid rain policy in Canada and the United States: Attitudes of citizens, environmental activists, and legislators. *The Social Science Journal*, 26(1), 27-44.

σχολεία. Ουσιαστικά, το ίδιο το αντικείμενο χρειάζεται να αναλυθεί και να μεταφραστεί καλύτερα ειδικότερα όσον αφορά την μετατροπή του στην πράξη.

Δυο από τα σπουδαιότερα κείμενα που δημοσιεύτηκαν την δεκαετία του 1990 αποτελεί η θεωρητική επισκόπηση που πραγματοποιήθηκε από τον Posch (1993) πάνω στα θέματα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης η θεωρητική επισκόπηση των Hart & Nolan (1999) οι οποίοι τονίζουν ότι το ίδιο το πεδίο είναι μάλλον το πιο σύνθετο και αμφιλεγόμενο πεδίο της δεκαετίας.²⁰ Η έρευνα στην περιβαλλοντική εκπαίδευση έχει επεκταθεί διεθνώς και έχει γίνει μεθοδολογικά περισσότερο ποικιλόμορφη και περίπλοκη. Ίσως αυτό βέβαια να είναι ένας δείκτης του βαθμού ωριμότητας σε αυτόν τον τομέα. Όπως και να έχει, τόσο ο αμφιλεγόμενος χαρακτήρας όσο και η μεταβαλλόμενη φύση της εκπαιδευτικής έρευνας πάνω στην περιβαλλοντική εκπαίδευση μεταφέρει την δεκαετία του 1990 τις συζητήσεις σε νέα φιλοσοφικά και μεταθεωρητικά επίπεδα. Το πεδίο της έρευνας για την περιβαλλοντική εκπαίδευση είναι πλέον δύσκολο να κατανοηθεί και να αναθεωρηθεί στο σύνολό του.

Στην βάση αυτών των προϋποθέσεων την δεκαετία του 1990 υπήρξε μια στροφή στο να συμπεριλάβουμε ερμηνευτικά, κριτικά και μεταμοντέρνες γραμμές έρευνας στην περιβαλλοντική εκπαίδευση και στην ερευνητική βιβλιογραφία.²¹ Ο Palmer (1998) προσδιορίζει μια αργή σταθερή εξέλιξη μακριά από την εφαρμοσμένη επιστήμη μεθόδων προς μια ευρύτερη βάση αυτού που αναφέρει ως μεταθετικιστικές μεθοδολογίες. Υπό αυτή την έννοια, την δεκαετία του 1990, η έρευνα για την

²⁰ Δείτε επίσης, Jickling, B., & Spork, H. (1998). Education for the environment: A critique. *Environmental Education Research*, 4(3), 309-327.; Leeming, F. C., Dwyer, W. O., Porter, B. E., & Cobern, M. K. (1993). Outcome research in environmental education: A critical review. *The Journal of Environmental Education*, 24(4), 8-21.

²¹ Δείτε για παράδειγμα, Fien, J. & Hillcoat, J. (1996) The critical tradition in research in geographical and environmental education research. In M. Williams (Ed.), *Understanding geographical and environmental education*. London: Cassell.; Payne, P. (1999). Postmodern Challenges and Modern Horizons: education 'for being for the environment'. *Environmental Education Research*, 5(1), 5-34.; Robottom, I., & Hart, P. (1993). Towards a meta-research agenda in science and environmental education. *International Journal of Science Education*, 15(5), 591-605.; Williams, M. (1996) Positivism and the quantitative tradition in geographical and environmental education research. In M. Williams (Ed.), *Understanding geographical and environmental education*. London: Cassell.

περιβαλλοντική εκπαίδευση φαίνεται πως επεκτάθηκε διεθνώς με ταχείς ρυθμούς, όπως αποδεικνύεται από την αύξηση του αριθμού και το μέγεθος των διεθνών συνεδρίων και τον αυξανόμενο αριθμό κριτών σε διεθνή ακαδημαϊκά περιοδικά συμπεριλαμβανομένου του ιδρυτικού περιοδικού της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (JEE) στις Ηνωμένες Πολιτείες, την Αυστραλία, τον Καναδά, την Νοτιοαφρικανική, σε διεθνή περιοδικά με έδρα τη Βρετανία όπως το Environmental Education Research (EER) και το επιστημονικό περιοδικό International Research in Geographical and Environmental Education (IRGEE).

Σε γενικές γραμμές οι κύριες αναφορές στα διεθνή επιστημονικά περιοδικά για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση σχετίζονταν με μελέτες οι οποίες εξέτασαν την αλλαγή στις γνώσεις, τις στάσεις ή και τις συμπεριφορές μετά από μια σχετικά σύντομη πορεία ή ακόμα και εμπειρία στην περιβαλλοντική εκπαιδευτική γνώση (Benton, 1993, 1994).²² Σχεδόν σε κάθε περίπτωση, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει θετική επίδραση στη γνώση, τη στάση και την προδιάθεση για δράση ή υπεύθυνη περιβαλλοντική συμπεριφορά. Οι διάφορες έρευνες πραγματοποιήθηκαν σε διάφορους πληθυσμούς όπως για παράδειγμα πληθυσμοί που περιλάμβαναν μικρότερα παιδιά (Brody, 1996;

²² Δείτε επίσης, Brody, M. J. (1996). An assessment of 4th-, 8th-, and 11th-grade students' environmental science knowledge related to Oregon's marine resources. *The Journal of Environmental Education*, 27(3), 21-27.; Brody, M. (1997). Descending the watershed: Rethinking the "place" of curriculum. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, 114-131.; Corral-Verdugo, V. (1993). The effect of examples and gender on third graders' ability to distinguish environmental facts from opinions. *The Journal of Environmental Education*, 24(4), 26-28.; Dickey, E. J. (1994). *The effects of a wildlife conservation course on the knowledge and attitudes of gifted upper elementary students*. California State University, Fullerton.; Corral-Verdugo, V., Frias-Armenta, M., & Corral-Verdugo, B. A. (1996). Predictors of environmental critical thinking: A study of Mexican children. *The Journal of Environmental Education*, 27(4), 23-27.; Harding, S. (1997). Curricula for optimism: Implications for environmental educators. *Australian Journal of Environmental Education*, 13, 7-10.; Hicks, D. (1998). Stories of hope: A response to the 'psychology of despair'. *Environmental Education Research*, 4(2), 165-176.; Mancl, K. M., & LaBarge, G. (1996). Educating youth in water quality land use principles through outdoor education.; Smith-Sebasto, N. J. (1995). Related to Environmentally Responsible Behavior. *The Journal of Environmental Education*, 26(4), 30-34.; Smith-Sebasto, N. J., & Fortner, R. W. (1994). The environmental action internal control index. *The Journal of Environmental Education*, 25(4), 23-29.; Smith-Sebasto, N. J., & Smith, T. L. (1997). Environmental Education in Illinois and Wisconsin: A Tale of Two States. *The Journal of environmental education*, 28(4), 26-36.

Corral-Verdugo, 1993),²³ ή μαθητές γυμνασίου (Hicks, 1993; Moseley, 1993),²⁴ ή φοιτητές μέσης βαθμίδας (Harding, 1997), ή πτυχιούχους πανεπιστημίου (Bowler, Kaiser & Hartig, 1999), ή δασκάλους (Smith-Sebasto, 1995),²⁵ ή καθηγητές (Liu, 1996), αλλά και καθηγητές πανεπιστημίου (Benton, 1994). Επιπρόσθετα, την ίδια περίοδο είχαν αρχίσει να αναπτύσσονται βέβαια και οι έρευνες πάνω στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και τον σύγχρονο καταναλωτισμό.²⁶

Αρκετές μελέτες ανέφεραν ότι, γενικά, τα επίπεδα γνώσης για το περιβάλλον και/ή τα περιβαλλοντικά ζητήματα ήταν χαμηλά μεταξύ των σχολείων της δευτεροβάθμιας

²³ Δείτε επίσης, Eagles, P. F., & Demare, R. (1999). Factors influencing children's environmental attitudes. *Journal of Environmental Education*, 30, 33-37.; Zelezny, L. C. (1999). Educational interventions that improve environmental behaviors: A meta-analysis. *The Journal of environmental education*, 31(1), 5.; Barraza, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental education research*, 5(1), 49-66.; Leeming, F. C., Dwyer, W. O., & Bracken, B. A. (1995). Children's environmental attitude and knowledge scale: Construction and validation. *The journal of environmental education*, 26(3), 22-31. ; Jickling, B. (1994). Why I don't want my children to be educated for sustainable development: sustainable belief. *The Trumpeter*, 11(3).; Bonnett, M., & Williams, J. (1998). Environmental education and primary children's attitudes towards nature and the environment. *Cambridge journal of education*, 28(2), 159.; Leeming, F. C., Dwyer, W. O., & Bracken, B. A. (1995). Children's environmental attitude and knowledge scale: Construction and validation. *The journal of environmental education*, 26(3), 22-31.; Musser, L. M., & Diamond, K. E. (1999). The children's attitudes toward the environment scale for preschool children. *The Journal of Environmental Education*, 30(2), 23.

²⁴ Δείτε επίσης, 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.; Bradley, J. C., Waliczek, T. M., & Zajicek, J. M. (1999). Relationship between environmental knowledge and environmental attitude of high school students. *The Journal of environmental education*, 30(3), 17.; Bonnett, M., & Williams, J. (1998). Environmental education and primary children's attitudes towards nature and the environment. *Cambridge journal of education*, 28(2), 159.

²⁵ Δείτε επίσης, Chan, T. S. (1996). Concerns for environmental issues and consumer purchase preferences: A two-country study. *Journal of international consumer marketing*, 9(1), 43.; Lord, T. R. (1999). A comparison between traditional and constructivist teaching in environmental science. *The Journal of Environmental Education*, 30(3), 22.

²⁶ Δείτε για παράδειγμα, Chan, R. Y. (1999). Environmental attitudes and behavior of consumers in China: Survey findings and implications. *Journal of international consumer marketing*, 11(4), 25.

εκπαίδευσης φοιτητές (Brody, 1996).²⁷ Αυτές οι δημοσιεύσεις συνδέθηκαν με πολλές άλλες μελέτες που αναφέρονταν στον περιβαλλοντικό γραμματισμό. Για παράδειγμα ο Green (1997) βρέθηκε ότι, μεταξύ των σχολών του κοινοτικού κολεγίου, χαμηλότερα επίπεδα περιβαλλοντικής παιδείας θα μπορούσε να αυξηθεί μετά από εργαστήρια περιβαλλοντικής παιδείας. Ο Hsu (1997) βρήκε εννέα μεταβλητές περιβαλλοντικού γραμματισμού που ήταν σημαντικές συσχετίσεις «Υπεύθυνη περιβαλλοντική συμπεριφορά» μεταξύ 300 εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ταϊβάν, ενώ ο Moseley (1993) ανέφερε, σε μια μελέτη πριν από τη σύγκριση, ότι σημειώθηκε μια θετική αλλαγή στις συνιστώσες του γραμματισμού της γνώσης, των στάσεων και συμπεριφορά μετά από ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης μόνο τριών εβδομάδων. Πιο πρόσφατα, ο McBeth (1997) ανέπτυξε ένα τεστ Περιβαλλοντικού Αλφαριθμητισμού όργανο για μαθητές μέσης ηλικίας. Μάλιστα αρκετές από τις διατριβές μελετούν στην περιβαλλοντική εκπαίδευση στη δεκαετία του 1990 ήταν η επικύρωση μέσω ή στόχων μελέτες.

Επιπρόσθετα όπως τονίζεται από τους Hart & Nolan (1999) η ίδια η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, σαν επιστημονικό πεδίο φαίνεται να εμπλέκεται με περισσότερες και πιο σύνθετες μορφές έρευνας που κυμαίνονται από τις ποσοτικές, τις ποιοτικές έως και τις συμμετοχικές προσεγγίσεις, από την κονστρουκτιβιστική θεωρία σε ένα πιο συμβατό με τις κρίσιμες και μεταμοντέρνες προοπτικές και θεωρήσεις πλαίσιο. Αυτές οι ίδιες οι προσεγγίσεις παρέχουν εναλλακτικές απόψεις και μεθοδολογίες για τα κοινά προβλήματα που αντιμετωπίζει το ίδιο το πεδίο σε επιστημονική βάση και επισημαίνουν παράλληλα την ανάγκη για μια πιο προσεκτική εστίαση στο σχολείο και την κοινότητα, για τους ίδιους τους δασκάλους και τους μαθητές που ήδη εκείνη την εποχή γνώριζαν και σκέφτονταν με περιβαλλοντική συνείδηση. Σε αυτό το πλαίσιο, το ίδιο το πεδίο αναζητούσε τις στρατηγικές εκείνες το οποίο θα μπορούσαν να το κάνουν πιο αποτελεσματικό έτσι ώστε όλοι οι συμμετέχοντες, φορείς, δάσκαλοι, μαθητές όλων των επιπέδων αλλά και ο ίδιος ο κόσμος να μπορούσαν να

²⁷ Δείτε επίσης, Dunkerly-Kolb, S. J. (1998). *The construction and validation of an instrument to measure "community understanding": Interdependence among community members, awareness of sustainability issues, and experience of connection with the environment*. Georgia State University.; Gambro, J. S., & Switzky, H. N. (1996). A national survey of high school students' environmental knowledge. *The Journal of Environmental Education*, 27(3), 28-33.; Spachuk, L. M. (1997). *The effectiveness of action plans in the implementation of environmental education*. University of Houston-Clear Lake.

μάθουν μέσα από το πλαίσιο της διδασκαλίας και την οργάνωση των ίδιων των περιβαλλοντικών προγραμμάτων. Οι καταστάσεις το απαιτούσαν. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση θα έπρεπε να κάνει πολλά βήματα προόδου και να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις των καιρών, σε κάθε εποχή.

Όλα τα παραπάνω συνηγορούσαν ότι πλέον το ίδιο το πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης έμπαινε σε μια νέα εποχή. Μια νέα εποχή όμως που έπρεπε να αντιμετωπίσει ταυτόχρονα τις παλιές και τις νέες προκλήσεις στην βάση των νέων συνθηκών που είχαν ήδη δημιουργηθεί. Δεν θα πρέπει να ξεχνάμε επίσης, ότι ακριβώς εκείνη τη νέα δεκαετία η κύρια πρόκληση, όπως ήδη είπαμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο ήταν η ενσωμάτωση της εκπαίδευσης με την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης. Όπως τονίστηκε παραπάνω, τα παγκόσμια περιβαλλοντικά ζητήματα απαιτούν επειγόντως μια αλλαγή στον τρόπο ζωής μας και έναν μετασχηματισμό του τρόπου σκέψης και δράσης μας. Για να επιτύχουμε αυτή την αλλαγή, χρειαζόμαστε νέες δεξιότητες, αξίες και συμπεριφορές που οδηγούν σε πιο βιώσιμες κοινωνίες.²⁸ Τα εκπαιδευτικά συστήματα πρέπει να ανταποκριθούν σε αυτή

²⁸ Ήδη από την δεκαετία του 1990 άρχισε να αναπτύσσεται και στον ακαδημαϊκό χώρο αυτή ακριβώς η σύνδεση ανάμεσα στην εκπαίδευση και στην βιώσιμη ανάπτυξη. Για παράδειγμα δείτε, Sauv , L. (1996). Environmental education and sustainable development: A further appraisal. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, 7-34.; Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental education research*, 1(2), 195-212.; Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *Journal of environmental education*, 21(3), 8-22.; Bonnett, M. (1999). Development: a coherent philosophy for environmental. *Cambridge Journal of education*, 29(3), 313.; Huckle, J., & Sterling, S. R. (Eds.). (1996). *Education for sustainability*. Earthscan.; Pezzey, J. (1992). Sustainable development concepts. *World*, 1(1), 45.; Campbell, S. (1996). Green cities, growing cities, just cities?: Urban planning and the contradictions of sustainable development. *Journal of the American Planning Association*, 62(3), 296-312.; Jacobs, M. (1999). Sustainable development as a contested concept. *Fairness and futurity: Essays on environmental sustainability and social justice*, 1, 21-46.; Wynne, B. (1992). Uncertainty and environmental learning: reconceiving science and policy in the preventive paradigm. *Global environmental change*, 2(2), 111-127.; Chawla, L. (1998). Significant life experiences revisited: A review of research on sources of environmental sensitivity. *The Journal of environmental education*, 29(3), 11. Σήμερα, όπως προείπαμε, πολλά από τα νέα προγράμματα της εκπαίδευσης πάνω στην βιώσιμη ανάπτυξη σχετίζονται και με τις νέες τεχνολογίες, δείτε για παράδειγμα, Cebrián, G., Junyent, M., & Mul , I. (2021). Current practices and future pathways towards competencies in education for sustainable development. *Sustainability*, 13(16), 8733.; Cebrián, G., Junyent, M., & Mul , I. (2020). Competencies

την επιτακτική ανάγκη ορίζοντας σχετικούς μαθησιακούς στόχους και μαθησιακά περιεχόμενα, εισάγοντας παιδαγωγικές μεθόδους που ενδυναμώνουν τους μαθητές και παροτρύνοντας τα ιδρύματά τους να συμπεριλάβουν αρχές βιωσιμότητας στις δομές διαχείρισης τους.

2.4 Η ψηφιακή εποχή. Η Περιβαλλοντική εκπαίδευση τον 21^ο αιώνα

Στο κατώφλι του 21^{ου} αιώνα το πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης προσαρμόστηκε και επικεντρώθηκε στα νέα αυτά ζητήματα και τις νέες συνθήκες διδασκαλίας και ζωής. Εξάλλου, από την μια πλευρά η παγκοσμιοποίηση και από την άλλη η ψηφιακή επανάσταση έφεραν νέες προκλήσεις για τα ίδια τα περιβαλλοντικά ζητήματα στην εκπαίδευση. Ένα από αυτά ήταν το ζήτημα του ψηφιακού γραμματισμού ή αλλιώς ψηφιακού αναλφαριθμητισμού, ενώ, ένα δεύτερο ήταν η ενσωμάτωσή των νέων τεχνολογιών στα ζητήματα εκπαίδευσης, ειδικά στα ζητήματα της εκπαίδευση για την βιωσιμότητα.

2.4.1 Ο περιβαλλοντικός γραμματισμός

Η αλματώδης ανάπτυξη της τεχνολογίας που πραγματοποιήθηκε με τις απαρχές του 21^{ου} αιώνα δημιούργησε νέες προϋποθέσεις για την ίδια την ανάπτυξη των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Στην βάση αυτής της προϋπόθεσης μπορούμε να δούμε μια νέα σειρά προγραμμάτων που αναπτύχθηκαν εξαιτίας της εισαγωγής των νέων τεχνολογιών και της ψηφιοποίησης στα εκπαιδευτικά προγράμματα. Το γεγονός αυτό από την μια πλευρά είναι ένας παράγοντας που ενισχύει τα προγράμματα εκπαίδευσης από την άλλη όμως μπορεί παράλληλα να σταθεί και ως ένα εμπόδιο. Εμπόδιο γιατί ουσιαστικά αυτή η ψηφιακή εποχή στα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης αναδεικνύει και το σημαντικό ζήτημα του περιβαλλοντικού γραμματισμού. Ο περιβαλλοντικός γραμματισμός περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα αποτελεσμάτων, συμπεριλαμβανομένης της βελτιωμένης γνώσης και

in education for sustainable development: Emerging teaching and research developments. *Sustainability*, 12(2), 579.; Cebrián, G., & Junyent, M. (2015). Competencies in education for sustainable development: Exploring the student teachers' views. *Sustainability*, 7(3), 2768-2786.; Imara, K., & Altinay, F. (2021). Integrating education for sustainable development competencies in teacher education. *Sustainability*, 13(22), 12555.; Zhang, T., Shaikh, Z. A., Yumashev, A. V., & Chlād, M. (2020). Applied model of E-learning in the framework of education for sustainable development. *Sustainability*, 12(16), 6420.

κατανόησης διαφόρων περιβαλλοντικών εννοιών και ζητημάτων, τις γνωστικές και συναισθηματικές διαθέσεις όπως για παράδειγμα είναι οι περιβαλλοντικές στάσεις, η αυτο-αποτελεσματικότητα και το ίδιο το ενδιαφέρον για μάθηση. Περιλαμβάνει επίσης, δεξιότητες όπως η κριτική σκέψη, η επικοινωνία και η συνεργασία. και θέσπιση περιβαλλοντικά υπεύθυνων συμπεριφορών όπως καταναλωτικές ενέργειες και δράσεις διατήρησης ή συμμετοχή στα κοινά (Hollweg et al. 2011; Powell et al. 2019).

Σε αυτό το επίπεδο, πάνω στο ζήτημα του περιβαλλοντικού γραμματισμού, ο Coyle (2005) ανέπτυξε τα «τρία βασικά επίπεδα μάθησης» αναφορικά για τον περιβαλλοντικό γραμματισμό. Τα επίπεδα αυτά περιλαμβάνουν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, την γνώση προσωπικής συμπεριφοράς και το πραγματικό επίπεδο περιβαλλοντικού γραμματισμού. Στο πρώτο επίπεδο προσδιορίζεται η ευαισθητοποίηση του ατόμου για το περιβάλλον και τη φύση μέσα από το οποίο αναπτύσσεται και η δυνατότητα μελλοντικών περιβαλλοντικών δράσεων. Στο δεύτερο επίπεδο, αναπτύσσεται μια γενική επίγνωση των επιστημών της ζωής και της γης, ενώ παράλληλα εξετάζονται οι σχέσεις ανάμεσα στα διάφορα οικοσυστήματα. Σε αυτό το επίπεδο αντικατοπτρίζεται η αυξανόμενη προσοχή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο δημόσιο σχολικό σύστημα. Αυτό το επίπεδο εστιάζει στα κοινωνικοοικονομικά και πολιτικά πλαίσια για τους ανθρώπους και στις σχέσεις περισσότερο από ανθρώπινες. δίνει έμφαση στη συλλογική δράση και στην αλλαγή μεγάλης κλίμακας. Το τρίτο επίπεδο υποδεικνύει το υψηλότερο επίπεδο περιβαλλοντικής παιδείας και αντικατοπτρίζει μια αναλυτική κατανόηση των μεγάλων ανθρώπινων συστημάτων, την ανάπτυξη και την επιμονή τους, τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις τους στη βιόσφαιρα και προσδιορίζει τη συλλογική δράση που απαιτείται για να γίνουν θετικές αλλαγές σε αυτά τα συστήματα. Τα άτομα σε αυτό το επίπεδο έχουν οικοδομήσει πάνω στην κατανόησή τους για το ρόλο που παίζουν οι άνθρωποι στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.

2.4.2 Τα ψηφιακά προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Τα διαδικτυακά προγράμματα ΠΕ είναι προγράμματα που περιλαμβάνουν στοιχεία που είναι συνδεδεμένα σε ή διατίθεται μέσω τεχνολογίας όπως υπολογιστές, προσωπικές συσκευές και/ή Διαδικτύου και έχουν σχεδιαστεί για να βελτιώνουν

τυχόν αποτελέσματα περιβαλλοντικής παιδείας (Merritt et al., 2022). Αυτά τα προγράμματα μπορεί να περιλαμβάνουν ψηφιακά βίντεο, ηλεκτρονικές εκδρομές, προσομοιώσεις ή παιχνίδια, εικονικά περιβάλλοντα ή διαδικτυακές δραστηριότητες. Μπορεί να είναι σύγχρονα (σε πραγματικό χρόνο) ή ασύγχρονα (όχι ταυτόχρονα χρόνο), ή συνδυασμό και των δύο (υβριδικό ή μεικτό) (Mairing et al., 2021; Gazan, 2020). Ορισμένοι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούσαν διαδικτυακή Περιβαλλοντική Εκπαίδευση πριν από η πανδημία, συχνά από τις τάξεις τους ή τα περιβάλλοντα άτυπης μάθησης, για να συμπληρώσουν την επιτόπια εκπαίδευση προγράμματα. Ωστόσο, ο πολλαπλασιασμός νέων προγραμμάτων και τεχνολογίας (π.χ. Zoom breakout δωμάτια και δυνατότητες διαδικτυακής συνομιλίας) έχει προκαλέσει μεγαλύτερο ενδιαφέρον τόσο για την έρευνα όσο και για το σχεδιασμό των διαδικτυακών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Quay et al. 2020).

Σύμφωνα με τους Merritt et al., (2021), μπορούν τα ψηφιακά περιβαλλοντικής εκπαίδευσης να κατηγοριοποιηθούν σε έξι κύριες κατηγορίες.

A. Ηλεκτρονικό Ταξίδι,

Στην πρώτη κατηγορία, ο υπεύθυνος του προγράμματος στον πραγματικό κόσμο εισάγει τους μαθητές εικονικά σε «τόπους, θέματα και τρόπους εργασίας που αυτοί δεν θα μπορούσα να βιώσουν με διαφορετικό τρόπο (Loizzo et al. 2019). Παραδείγματα τέτοιου είδους προγραμμάτων ΠΕ αποτελούν τα άρθρα των Adedokun et al., (2015), των Bruch et al., (2011), των Chang-Rundgren et al. (2015) καθώς και του Delacruz (2019). Οι Bruch et al., (2011) κατανόησαν ότι κατά τη διάρκεια και των δύο LIVE δραστηριοτήτων, οι συμμετέχοντες ασχολήθηκαν με τον απομακρυσμένο παρουσιαστή και ρώτησαν μια σειρά ερωτήσεων όπως περιγράφεται στις ενότητες της μελέτης περίπτωσης κάθε φορά. Παρουσιάστηκαν κάποια σημαντικά ζητήματα τόσο στον ήχο όσο και στην εικόνα. Για αυτό το λόγο και για να ενισχυθούν τα τα μελλοντικά γεγονότα, οι ερευνητές θα πρέπει να εξετάσουν πρόσθετες επιλογές για τη βελτίωση της ποιότητας του βίντεο και επίσης λαμβάνοντας υπόψη την εφαρμογή πρακτικών χειρισμών για τους συμμετέχοντες LIVE πριν, κατά τη διάρκεια, της απομακρυσμένης περιήγησης και συζήτησης. Οι πρόσθετες δυνατότητες περιλαμβάνουν αρχειοθέτηση των δραστηριοτήτων LIVE ώστε τα συμμετέχοντα πάρα να μπορούν να τις ενσωματώσουν στις δραστηριότητες τους διαδικτυακές πύλες για προβολή από χρήστες του διαδικτύου.

Η έρευνα των Adedokun et al., (2015) αφορά μια μετα-αναλυτική αξιολόγηση της επίδρασης μιας εικονικής εκδρομής στις αντιλήψεις των μαθητών για τους επιστήμονες. Συγκεκριμένα, η μελέτη εξέτασε τη συνοπτική επίδραση των εκπομπών zipTrips στις αντιλήψεις των συμμετεχόντων στην αξιολόγηση για τους επιστήμονες, καθώς και τη μετριαστική επίδραση του τύπου προγράμματος στον αντίκτυπο του προγράμματος. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική επίδραση κάθε εκπομπής, καθώς και στατιστικά σημαντική συνοπτική (συνδυασμένη) επίδραση των zipTrips στις αντιλήψεις των συμμετεχόντων στην αξιολόγηση για τους επιστήμονες. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης μετριοπάθειας έδειξαν ότι η επίδραση ήταν μεγαλύτερη για τους μαθητές που συμμετείχαν στην αξιολόγηση των εκπομπών της 8ης τάξης, παρέχοντας πρόσθετη εικόνα για το ρόλο της διακύμανσης του προγράμματος στην πρόβλεψη διαφορεικού αντίκτυπου του προγράμματος.

Στην τελευταία έρευνα του Delacruz (2019) οι μαθητές εμβαθύνουν τις γνώσεις περιεχομένου και τις δεξιότητες συνεργασίας καθώς αλληλοεπιδρούν με άλλους σε όλο τον κόσμο. Προκειμένου να εμβαθύνουν την επίγνωση και την κατανόηση των μαθητών της πρώιμης παιδικής ηλικίας για τον κόσμο, οι δάσκαλοι εργάστηκαν με τις τάξεις τους για να αναπτύξουν και να μοιραστούν εικονικές εκδρομές στο σχολείο. Ο Delacruz προσπάθησε (α) να προσδιορίσει τα βήματα για τη δημιουργία μιας εικονικής εκδρομής στο σχολείο και (β) να κατανοήσει πώς οι εικονικές εκδρομές πεδίου μπορούν να προωθήσουν την παγκόσμια κατανόηση ή/και το περιεχόμενο. Τα ποιοτικά αποτελέσματα αποκαλύπτουν ότι τα βήματα που έγιναν για τη δημιουργία ενός ταξιδιού ποικίλλουν ανά βαθμό. Οι μαθητές παρακινήθηκαν να διδάξουν άλλους μαθητές για το σχολείο τους και μπόρεσαν να μάθουν για διαφορετικούς πολιτισμούς. Μια ποικιλία δεξιοτήτων γραμματισμού χρησιμοποιήθηκε επίσης στις εικονικές εκδρομές.

B. Ψηφιακό Περιβάλλον,

Το ψηφιακό περιβάλλον αναφέρεται στις τρισδιάστατες αναπαραστάσεις ενός μέρους γεγονός που επιτρέπει στους χρήστες να «μετακινούνται γύρω», αλληλοεπιδρώντας με αντικείμενα εντός του περιβάλλοντος (Pederson & Irby, 2014). Αυτή είναι μια ιδιαίτερα πετυχημένη μορφή περιβαλλοντικής εκπαίδευσης καθώς μια σειρά από έρευνες έχουν ήδη δημοσιευτεί στο διεθνές επίπεδο.

Για παράδειγμα οι Chang et al., (2020) προτείνουν ένα σύστημα καθοδήγησης εικονικής πραγματικότητας (VR) σε συνδυασμό με μια στρατηγική δύο επιπέδων για να βοηθήσει τους μαθητές να βελτιώσουν τις γνώσεις τους για τη γεωλογία. Στο πείραμα του δύο ομάδες μαθητών χρησιμοποίησαν διαφορετικές προσεγγίσεις μάθησης: οι μαθητές της πειραματικής ομάδας καθοδηγήθηκαν από το σύστημα καθοδήγησης VR δοκιμής δύο επιπέδων και οι μαθητές της ομάδας ελέγχου έμαθαν με το συμβατικό σύστημα καθοδήγησης VR. Σύμφωνα με το πειραματικό αποτέλεσμα, το σύστημα καθοδήγησης VR δοκιμής δύο επιπέδων όχι μόνο βελτίωσε τα μαθησιακά επιτεύγματα των μαθητών στις φυσικές επιστήμες, αλλά ενίσχυσε και τα μαθησιακά τους κίνητρα. Επιπλέον, σύμφωνα με τα διαδοχικά αποτελέσματα, διαπιστώσαν ότι το εκπαιδευτικό υλικό VR ή οι περιβαλλοντικοί πόροι μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να απαντήσουν σε ερωτήσεις και να λύσουν προβλήματα πιο αποτελεσματικά.

Η Fauville (2017) δούλεψε με μαθητές γυμνασίου για να διερευνήσουν την οξίνιση των ωκεανών μέσω ενός εικονικού εργαστηρίου που ακολουθείται από μια εικονική διάλεξη και μια ασύγχρονη συζήτηση με έναν επιστήμονα της θάλασσας σε μια διαδικτυακή πλατφόρμα: VoiceThread. Η μελέτη της εστίασε στην ανάπτυξη της γνώσης των ωκεανών από τους μαθητές. Οι ερωτήσεις των μαθητών αναλύθηκαν θεματικά για να αξιολογηθεί (1) το είδος του συλλογισμού που μπορεί να διακριθεί ως βάση των ερωτήσεων των μαθητών και (2) τις δυνατότητες για τη βελτίωση του αλφαριθμητισμού των ωκεανών που προκύπτουν από αυτή τη διδακτική δραστηριότητα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αλληλεπίδραση με έναν επιστήμονα δίνει στους μαθητές ένα σημείο εισόδου στον κόσμο των φυσικών επιστημών με την πολυπλοκότητα, την αβεβαιότητα και τις επιλογές που ξεπερνούν την εξιδανικευμένη μορφή με την οποία συχνά παρουσιάζονται οι φυσικές επιστήμες στο σχολείο. Αυτή η δραστηριότητα προσφέρει έναν προσιτό τρόπο για να φέρεις τη θαλάσσια επιστήμη στο σχολείο παρέχοντας εκτεταμένη τεχνογνωσία από έναν επιστήμονα της θάλασσας. Οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να κινητοποιήσουν τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους στον τομέα της θαλάσσιας επιστήμης. Η ολιστική τεχνογνωσία του επιστήμονα της θάλασσας επιτρέπει στους μαθητές να εξερευνήσουν και να συλλογιστούν γύρω από ένα πολύ ευρύ φάσμα ιδεών και πτυχών των φυσικών επιστημών που ξεπερνά το εύρος που προσφέρει το σχολικό περιβάλλον.

Οι Fokides & Chachlaki (2020) χρησιμοποίησαν ένα τρισδιάστατο εικονικό περιβάλλον πολλαπλών χρηστών για την ενημέρωση των μαθητών σε θέματα που σχετίζονται με την προστασία της μεσογειακής φώκιας. Η ομάδα στόχος ήταν 326 μαθητές, 10–12 ετών, χωρισμένοι σε τρεις ομάδες. Το πρώτο διδάχθηκε χρησιμοποιώντας έντυπο υλικό, το δεύτερο χρησιμοποίησε μια διαδικτυακή εφαρμογή και το τρίτο χρησιμοποίησε το εικονικό περιβάλλον. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω φύλλων αξιολόγησης και τριών ερωτηματολογίων για την καταγραφή απόψεων και στάσεων των μαθητών. Η τρίτη ομάδα μαθητών είχε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα σε σύγκριση με την πρώτη, αλλά τα αποτελέσματα ήταν ασαφή σε σύγκριση με τη δεύτερη. Ακόμα και σε αυτή την περίπτωση όμως φαίνεται πως αυτό το τρισδιάστατο εικονικό περιβάλλον πολλαπλών χρήσεων είχε αξιοσημείωτο αντίκτυπο στη στάση των μαθητών απέναντι στις φώκιες σε σύγκριση με τα άλλα εργαλεία. Όσον αφορά τη στάση απέναντι στα οικολογικά προβλήματα, τα αποτελέσματα ήταν καλύτερα μόνο σε σύγκριση με την πρώτη ομάδα. Επιπλέον, η διασκέδαση και τα αυξημένα κίνητρα για μάθηση ήταν εμφανή στην τρίτη ομάδα, αλλά συνυπήρχαν με σημαντικά προβλήματα που σχετίζονται με τη χρήση του εικονικού περιβάλλοντος. Τα ευρήματα υποδεικνύουν την ανάγκη περαιτέρω εξέτασης της χρήσης εικονικών περιβαλλόντων πολλών χρηστών για την ευαισθητοποίηση σε περιβαλλοντικά ζητήματα.

Ο Han (2020) προσπάθησε να διερευνήσει την επίδραση των καθλωτικών εικονικών επιτόπιων εκδρομών (VFT) με οθόνες τοποθετημένες στο κεφάλι (HMDs) στην παρουσία και την αντιληπτή μάθηση. Για αυτό το λόγο χρησιμοποίησε μια προσέγγιση μεικτής μεθόδου για να αποκτηθεί μια συνολική κατανόηση των εμπειριών των μαθητών με αυτήν την καθλωτική τεχνολογία σε μια τάξη δημοτικού. Τόσο τα ποσοτικά όσο και τα ποιοτικά δεδομένα συλλέχθηκαν από 27 μαθητές δημοτικού σχολείου μέσω ερευνών παρουσίας και εγγράφων προβληματισμού. Πραγματοποιήθηκαν στατιστικές αναλύσεις για να συγκριθούν τα καθλωτικά (VFT) με τα παραδοσιακά VFT αποτελέσματα σχετικά με την εικονική παρουσία των μαθητών. Περαιτέρω, πραγματοποιήθηκε μια επαγωγική ανάλυση περιεχομένου για την ανάλυση εγγράφων προβληματισμού. Τα αποτελέσματα έδειξαν μια συνολική βελτίωση στην εικονική παρουσία με τη χρήση των VFT. Ωστόσο, οι μαθητές θεώρησαν ότι η μάθηση δεν ήταν ευνοϊκή με τα HMD. Το αποτέλεσμα αυτής της μελέτης παρέχει πρακτικές συνέπειες για τη χρήση των VFT σε περιβάλλοντα τάξης.

Επιπρόσθετα η Harrington (2010) προσπάθησε να συνεισφέρει στην αποτελεσματικότητα της εικονικής πραγματικότητας που χρησιμοποιείται για τη μάθηση με μικρά παιδιά, παράγοντας πολλές ιδέες αλλά ελάχιστη εμπειρική απόδειξη. Η εμπειρική μελέτη που πραγματοποίησε συνέκρινε τη μαθησιακή δραστηριότητα επί τόπου ενός πραγματικού περιβάλλοντος (Πραγματικό) και ενός περιβάλλοντος εικονικής πραγματικότητας επιτραπέζιου υπολογιστή (Εικονικό), κατασκευασμένο με τεχνολογία βιντεοπαιχνιδιών, για μάθηση με βάση την ανακάλυψη. Οι εμπειρίες είχαν τη μορφή δύο επιτόπιων εκδρομών με στατιστικά πανομοιότυπα αποθέματα αγριολούλουδων. Ενώ τα αποτελέσματα υποστηρίζουν ότι το πραγματικό είναι ανώτερο για τη μαθησιακή δραστηριότητα, δείχνουν επίσης ότι το εικονικό είναι χρήσιμο για την προετοιμασία και την ενίσχυση του υλικού εντός του προγράμματος σπουδών ή για καταστάσεις όπου το πραγματικό περιβάλλον είναι απρόσιτο. Έτσι, εάν χρησιμοποιηθεί δεύτερο, ενισχύει την πραγματική εμπειρία, καθώς τα υποστηρικτικά στοιχεία δείχνουν σημαντικά αποτελέσματα μεταφοράς. Από την άλλη πλευρά το Εικονικό μπορεί να εξυπηρετήσει εκπαιδευτικούς στόχους, εάν χρησιμοποιηθεί κατάλληλα, και μπορεί να πλησιάσει το Πραγματικό. Καθώς τα άτυπα περιβάλλοντα μάθησης, όπως οι εκδρομές και τα βιντεοπαιχνίδια, γίνονται δεκτά ως κίνητρα, διεξήχθη μια έρευνα στάσεων μετά τις εμπειρίες για να συλλάβει τους παρακινητικούς παράγοντες που παίζουν, να βοηθήσει στη σύγκριση και την αντίθεση και να παράσχει το πλαίσιο στα εμπειρικά αποτελέσματα σχετικά με τη μαθησιακή δραστηριότητα στο situ; ωστόσο χρειάζεται περισσότερη δουλειά.

Παράλληλα, οι Mead et al. (2019) προσπάθησαν να μελετήσουν το σχέδιο εκμάθησης και τα τεχνικά στοιχεία των καθηλωτικών, διαδραστικών εικονικών εκδρομών (iVFTs). Τα iVFT υιοθετούν την καθιερωμένη ιδέα μιας εικονικής εκδρομής που βασίζεται σε υπολογιστή και προσθέτουν προσαρμοστική ανατροφοδότηση και πιο πλούσια διαδραστικότητα, που επιτρέπουν ενεργές και πιο αυθεντικές επιστημονικά μαθησιακές εμπειρίες. Χρησιμοποιώντας τεχνολογία προσαρμοστικής μάθησης, τα iVFT μπορούν να ανταποκρίνονται έξυπνα και αυτόματα στις ενέργειες των μαθητών, καθοδηγώντας τους μαθητές στην εξερεύνηση, την ανακάλυψη και την ανάλυση. Στην εργασία τους μελέτησαν την αποτελεσματικότητα των iVFT στην επίτευξη μαθησιακών στόχων τόσο στο γυμνάσιο όσο και στο προπτυχιακό επίπεδο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές και από τα δύο δείγματα εμφάνισαν μεγάλα και στατιστικά σημαντικά κέρδη στη γνώση περιεχομένου. Τα κανονικοποιημένα

κέρδη σε μια έρευνα γνώσης έξι στοιχείων ήταν 0,90 και 0,96, αντίστοιχα ($p < 0,001$). Αυτό το αποτέλεσμα καταδεικνύει σε γενικές γραμμές την αξία των σχεδίων μας iVFT. Χρειάζεται βέβαια, η έρευνα παρακολούθησης να μελετήσει αυστηρά τις επιπτώσεις της προσαρμοστικής ανατροφοδότησης, της αλληλεπίδρασης και των άλλων διακριτικών χαρακτηριστικών των iVFT στη μάθηση των μαθητών.

Οι Tarng et al. (2010) χρησιμοποίησαν τεχνολογία εικονικής πραγματικότητας για την ανάπτυξη μιας εικονικής οικολογικής λίμνης βασισμένης στον ιστό, που υποστηρίζεται από τη θεωρία εκμάθησης τοποθεσίας και τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό της μονάδας εκμάθησης «Aquatic Life». Οι μαθητές του δημοτικού μπόρεσαν με αυτό το τρόπο να εξερευνήσουν στην εικονική οικολογική λίμνη για να παρατηρήσουν υδρόβια φυτά και ζώα για να αποκτήσουν σημαντικές έννοιες της υδάτινης οικολογίας. Υπο αυτές τις προϋποθέσεις, οι ερευνητές διεξήγαγαν ένα διδακτικό πείραμα για τη διερεύνηση της μαθησιακής αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η χρήση της εικονικής οικολογικής λίμνης θα μπορούσε να βελτιώσει την ικανότητα κριτικής σκέψης των μαθητών. Οι περισσότεροι μαθητές βρήκαν την εικονική οικολογική λίμνη ενδιαφέρουσα και εύκολη στη χρήση, επομένως είναι χρήσιμη για την εκμάθηση της υδρόβιας ζωής και της οικολογικής διατήρησης.

Τέλος, οι Tutwiler, Lin, & Chang (2013) διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ της χρήσης ενός συστήματος εικονικής εκδρομής (VFT) από τους μαθητές και της πιθανότητας των μαθητών να αναφέρουν ότι θέλουν να επισκεφτούν την τοποθεσία του εθνικού πάρκου βάσει του οποίου διαμορφώθηκε το VFT, ελέγχοντας τη γνώση περιεχομένου και τις προηγούμενες επισκέψεις στο πάρκο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές που μπόρεσαν να πλοηγηθούν στο VFT σε ομάδες ήταν πιο πιθανό από τους συνομηλίκους τους που είχαν το σύστημα που απέδειξε ένας δάσκαλος να θέλουν να επισκεφτούν το εθνικό πάρκο. Επιπλέον, οι μαθητές με υψηλότερες γνώσεις περιεχομένου πριν από την παρέμβαση ήταν πιο πιθανό να θέλουν να επισκεφτούν το εθνικό πάρκο σε σχέση με τους συνομηλίκους τους με χαμηλότερες βαθμολογίες πριν από το τεστ, τόσο στην επίδειξη του δασκάλου όσο και στις συνθήκες συν-πλοήγησης μαθητών.

Γ. Προ-Μαγνητοσκοπημένα Βίντεο,

Αυτή η κατηγορία ασφαλώς αφορά ένα εκπαιδευτικό βίντεο που καταγράφηκε εκ των προτέρων. Η έρευνα σχετικά με την αποτελεσματικότητα του βίντεο ως εργαλείου για την εκπαίδευση των μαθητών σχετικά με περιβαλλοντικά ζητήματα και την αλλαγή της στάσης τους απέναντί τους σε μια τάξη είναι περιορισμένη. Σε γενικές όμως γραμμές την τελευταία δεκαετία μπορούμε να δούμε μια σειρά από αξιολογες συνεισφορές όπως για παράδειγμα των Chen and Cowie (2014) μελέτησαν το πώς οι Νεοζηλανδοί δάσκαλοι έφεραν επιστήμονες στις τάξεις μέσω της χρήσης βίντεο από Νεοζηλανδούς επιστήμονες που μιλούσαν για τον εαυτό τους και την έρευνά τους. Δύο ερευνητές παρατήρησαν μαθήματα σε 9 διαφορετικές τάξεις στις οποίες προβλήθηκαν 23 εκπαιδευτικά βίντεο σε μαθητές από 2 έως 11 ετών (ηλικίας 6–17 ετών). Επτά ομάδες μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και 4 ομάδες μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης συμμετείχαν σε συνεντεύξεις μετά από παρατηρήσεις στην τάξη. Οκτώ επιπλέον δάσκαλοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης συμμετείχαν σε 7 συζητήσεις ομάδων εστίασης. 4 επιπλέον εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης συμμετείχαν σε 1 συζήτηση ομάδας εστίασης. Τα δεδομένα αναλύθηκαν θεματικά χρησιμοποιώντας μια επαγωγική προσέγγιση. Από την ανάλυση που διεξήγαγαν οι ερευνητές αποκαλύφθηκαν 4 κύριες λειτουργίες για τη χρήση βίντεο επιστημόνων που μιλούν για τη δουλειά τους: φέρνουν επιστήμονες στην τάξη, επιστήμονες που μιλούν για την επιστήμη με τοπική συνάφεια, επιστήμονες που εξηγούν έννοιες χρησιμοποιώντας πολλούς τρόπους και επιστήμονες ως αυθεντικές εναλλακτικές αρχές μέσα στην τάξη. Συνολικά, τα ευρήματα καταδεικνύουν ότι η χρήση βιντεοκλίπ επιστημόνων που μιλούν για τη δουλειά τους μπορεί να είναι ένας αποτελεσματικός και αποδοτικός τρόπος εμπλοκής των μαθητών στη μάθηση για την επιστήμη και τους επιστήμονες.

Οι Kleinhenz & Parker (2017) δημιούργησαν τρία βίντεο που παρουσίαζαν ένα είδος σε διαφορετικό στάδιο προστασίας βάσει του νόμου για τα απειλούμενα είδη. Κάθε βίντεο εστίαζε σε ένα διαφορετικό είδος και χρησιμοποιούσε διαφορετικές στρατηγικές για να παραδώσει περιεχόμενο στους μαθητές που το είδαν. Τα βίντεο προβλήθηκαν σε μαθητές σε έξι τάξεις. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω προεκτιμήσεων και μετα-αξιολογήσεων από 140 μαθητές και αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας το τεστ Wilcoxon Matched-Pairs Signed Ranks. Κάθε βίντεο αύξησε σημαντικά την κατανόηση του περιεχομένου των μαθητών και ένα βίντεο, το "The Champion Chub", βελτίωσε τη στάση των μαθητών απέναντι στον νόμο για τα

απειλούμενα είδη. Η μελέτη παρέχει πρόσθετη υποστήριξη για την αποτελεσματικότητα του περιεχομένου βίντεο ως εργαλείο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Ο Klingenberg (2014) προσπάθησε μέσω του Primärerfahrung (PE) να περιγράψει την άμεση επαφή με μαθησιακά αντικείμενα με φυτά ή ζώα. Η οπτικοποίηση αυτών των αντικειμένων χρησιμοποιώντας βίντεο, βιβλία κ.λπ. μπορεί να ταξινομηθεί ως Sekundärerfahrung (SE) επειδή οι πληροφορίες δεν παρουσιάζονται με τον «πρωτότυπο» τρόπο. Σε αυτή τη μελέτη παρέμβασης, οι συναισθηματικές διαστάσεις (ενδιαφέροντα, στάσεις, μαθησιακό κλίμα) και οι γνωστικές διαστάσεις (δηλωτική και εννοιολογική γνώση) καταγράφηκαν με επικυρωμένα στοιχεία σε δοκιμασίες πριν, μετά και στη συνέχεια του πειράματος. Σε σύγκριση με τη θεραπεία SE, η θεραπεία PE πέτυχε γνώσεις σε σημαντικά υψηλότερο επίπεδο ($d = 0,30$) και έδειξε πιο σημαντικές αλλαγές σε όλες σχεδόν τις διαστάσεις στάσης. Τα αποτελέσματα συζητούνται λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές επιπτώσεις για τη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.

Τέλος, οι Sammet, Kutta, & Dreesmann (2015) προσπάθησαν να διερευνήσουν τα κίνητρα των μαθητών πριν και μετά, συμπεριλαμβανομένου (1) μιας εκπαιδευτικής ταινίας, (2) μιας πρακτικής δραστηριότητας με ζωντανά ζώα συνοδευόμενης από μια εκπαιδευτική ταινία και (3) μιας πρακτικής δραστηριότητας με ζωντανά ζώα. Διερευνήσαν την επίδραση της μεθόδου διδασκαλίας, του φύλου και του επιπέδου τάξης στα κίνητρα των μαθητών και στη μαθησιακή απόλαυση. Σε όλα τα πειράματα χρησιμοποιήθηκαν μυρμηγκία τα οποία μπορούν εύκολα να διατηρηθούν και να παρατηρηθούν. Αυτή η εργασία εντάσσεται στο πλαίσιο ενός διαχρονικού έργου που βασίζεται στην έννοια της «έρευνας μυρμηγκιών» στην τάξη. Στη μελέτη συμμετείχαν 140 μαθητές από έξι τάξεις (κατώτερη και μέση εκπαίδευση). Το κίνητρο των μαθητών μετρήθηκε χρησιμοποιώντας ένα σχέδιο δοκιμής δύο σταδίων, συμπεριλαμβανομένου ενός τυποποιημένου ερωτηματολογίου για τα τρέχοντα κίνητρα και ενός τεστ για τη μαθησιακή απόλαυση. Τα ευρήματα αυτής της μελέτης υποδηλώνουν ότι οι νεότεροι μαθητές προτιμούν τις πρακτικές δραστηριότητες, ενώ οι μαθητές της μέσης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ενδιαφέρονται περισσότερο για τη μάθηση μέσω βίντεο. Δεδομένου ότι ο συνδυασμός πρακτικής δραστηριότητας και βίντεο απέδωσε τα καλύτερα αποτελέσματα, συζητείται η δυνατότητα χρήσης βίντεο ως διευκολυντών για πρακτική μάθηση.

Όπως τονίζουν και οι Zydney και Grincewicz (2011) αυτή η μορφή των μαγνητοσκοπημένων βίντεο δημιούργησε στους μαθητές διερευνητικές ερωτήσεις και οι ίδιοι προβληματίστηκαν για το πώς άλλαξαν οι ιδέες τους με την πάροδο του χρόνου. Συνεπώς, φαίνεται να υπάρχει σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στο χρόνο που αφιερώνουν οι μαθητές παρακολουθώντας τα βίντεο των ειδικών και της ικανότητάς τους να εξετάζουν τις προοπτικές του προβλήματος καθώς και την ικανότητά τους να ενσωματώνουν αυτές τις προοπτικές στις ερωτήσεις τους στα ευρύτερα θέματα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Δ. Δραστηριότητες Διαδικτύου,

Αυτή η κατηγορία σχετίζεται με σχεδιασμένο διαδικτυακό εκπαιδευτικό υλικό να εμπλέξει τους μαθητές στη μάθηση. Και σε αυτήν την κατηγορία έχουν δημοσιευτεί τα τελευταία χρόνια αξιολογες αναφορές. Για παράδειγμα οι Barak & Ziv (2013) τονίζουν ότι οι μαθητές φαίνεται να ανέπτυξαν κίνητρα για να χρησιμοποιούν το λογισμικό διαδικτύου wandering όχι μόνο για την ολοκλήρωση της σχολικής τους εργασίας, αλλά και για να συνεισφέρουν στην κοινότητα. Παρά το γεγονός ότι τα εργαλεία επισήμανσης και σχολιασμού θα μπορούσαν να είχαν χρησιμοποιηθεί πιο αποτελεσματικά από τους μαθητές, πάνω από το ένα τρίτο των μαθητών έλαβαν άριστα. Επιπλέον, τα ευρήματά μας έδειξαν ότι το Wandering είναι μια καλή πλατφόρμα για την ενίσχυση των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα, όπως: η δέσμευση με άλλους, η εξατομίκευση, η απελευθέρωση ελέγχου και η προσαρμογή στην αλλαγή.

Επιπρόσθετα, οι Cohn et al., (2014) εξαιτίας του ότι πιστεύουν ότι οι λύσεις σε πολλές περιβαλλοντικές προκλήσεις απαιτούν πλέον εξειδίκευση στη γεωεπιστήμη, γνώση της παγκόσμιας διασύνδεσης και κατανόηση των τοπικών πολιτισμικών αποχρώσεων, ένας συνδυασμός για τον οποίο οι γεωεπιστήμονες και οι μαθητές μας μπορεί να μην είναι προετοιμασμένοι, ανέπτυξαν το Crow Indian Reservation μέσα από το οποίο η τεχνογνωσία της γεωεπιστήμης ενσωματώνει τη σύγχρονη επιστήμη και τις τοπικές κοσμοθεωρίες. Προτείνουν για αυτό το λόγο την εκπαίδευση του χώρου παράλληλα με τη χρήση ενός ψηφιακού εργαλείου Earth στις τάξεις ως μέσο (1) δέσμευσης των μαθητών και δασκάλων στις γεωεπιστήμες, (2) τη χρήση τεχνολογίας για τη βοήθεια των μαθητών στην εφαρμογή της τεχνογνωσίας της γεωεπιστήμης σε ζητήματα διαχείρισης γης στην περιοχή τους και (3) προετοιμασία των μαθητών για ένα ολοένα και πιο διαπολιτισμικό και διεπιστημονικό μέλλον. Το πρόγραμμα αυτό αναπτύχθηκε

μέσω μιας συλλογικής προσπάθειας μεταξύ γεωεπιστημόνων του πανεπιστημίου, σχολών φυλετικών κολεγίων, δασκάλων K-8 και πολιτιστικών συμβούλων. Το Crow Country Digital Globe ενσωματώνει την τοπική στην παγκόσμια, καθώς και τη βιωματική και εικονική διδασκαλία στη γεωεπιστήμη.

Ο Edstrand (2016) επικεντρώθηκε στην μελέτη του στη χρήση υπολογιστών αποτυπώματος άνθρακα (εργαλεία για τον υπολογισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από ανθρώπινες δραστηριότητες) στο πλαίσιο της εκμάθησης για τα περιβαλλοντικά ζητήματα και την κλιματική αλλαγή. Η έρευνα αυτή συμβάλλει στο πως τέτοια εργαλεία ενθαρρύνουν διαφορετικούς τρόπους συλλογιστικής για το περιβάλλον. Τα εμπειρικά δεδομένα αποτελούνται από βιντεοσκοπήσεις 15 συζητήσεων στην τάξη των Σουηδών μαθητών της ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η μελέτη προέκυψε από ένα συγκεκριμένο μάθημα μισής ημέρας με δραστηριότητες που σχετίζονται με τη χρήση ενός υπολογιστή αποτυπώματος άνθρακα. Στο πρώτο μέρος του μαθήματος οι μαθητές εργάστηκαν ατομικά με το εργαλείο υπολογισμού του αποτυπώματος άνθρακα τους και στο δεύτερο μέρος του μαθήματος οι μαθητές συζήτησαν σε ομάδες τα αποτυπώματα άνθρακα τους. Το επίκεντρο της ανάλυσης είναι η ομαδική συζήτηση και ποιοι τρόποι συλλογισμού και επιχειρηματολογίας για το περιβάλλον καθίστανται δυνατοί μέσω της χρήσης της αριθμομηχανής από τους μαθητές. Η μελέτη διερευνά τους λογαριασμούς των μαθητών σε σχέση με τον τρόπο με τον οποίο συζητούν και συγκρίνουν τα αποτυπώματα άνθρακα τους. Δηλαδή πώς οι μαθητές στις συζητήσεις τους εξηγούν και δικαιολογούν ενέργειες στον καθημερινό τους τρόπο ζωής. Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι η αριθμομηχανή αποτυπώματος άνθρακα υποστηρίζει διαφορετικούς τρόπους συλλογισμού και επιχειρημάτων σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ενεργειών στον καθημερινό τρόπο ζωής των μαθητών. Η αριθμομηχανή αποτυπώματος άνθρακα προσφέρει στους μαθητές μια νέα αρένα για την ανάπτυξη κατανόησης της κλιματικής αλλαγής και των σχέσεων της με τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Τα αποτελέσματα ρίχνουν φως στους τρόπους με τους οποίους οι μαθητές μπορούν να ποσοτικοποιήσουν, να αναλύσουν και να συγκρίνουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο και σε συστημικό επίπεδο (σε όλες τις χώρες) αφού χρησιμοποιήσουν τον υπολογιστή αποτυπώματος άνθρακα. Έτσι, το εργαλείο διαμεσολαβεί χαρακτηριστικά του

περιβάλλοντος που διαφορετικά δεν θα μπορούσαν να αντιληφθούν οι μαθητές. κάνει το αόρατο ορατό.

Οι Gill, Marcum-Dietrich, & Becker-Klein (2014) ανέπτυξαν μια εφαρμογή το Model My Watershed (MMW) και τα σχετικά προγράμματα σπουδών, τα οποία παρέχουν στους μαθητές ουσιαστικές ευκαιρίες να συνδέσουν την εννοιολογική κατανόηση των λεκανών απορροής με τη λήψη αποφάσεων στον πραγματικό κόσμο. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί ένα αυθεντικό υδρολογικό μοντέλο, το TR-55 (που αναπτύχθηκε από την Υπηρεσία Διατήρησης Φυσικών Πόρων των ΗΠΑ) και πραγματικά δεδομένα που εφαρμόζονται σε επιλεγμένες κοινότητες στη νοτιοανατολική Πενσυλβάνια. Η μελέτη διερευνά εάν το MMW είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την αύξηση της κατανόησης των λεκανών απορροής από τους μαθητές και τον αντίκτυπο των ανθρώπινων αποφάσεων στις τοπικές συνθήκες λεκάνης απορροής. Ενώ μετρήθηκαν στατιστικά σημαντικά μαθησιακά κέρδη, οι περισσότεροι μαθητές απέτυχαν να φτάσουν στα υψηλότερα επίπεδα κατανόησης της λεκάνης απορροής. Απαιτείται περαιτέρω βελτίωση των προγραμμάτων σπουδών MMW για να βοηθηθούν οι μαθητές να εντοπίσουν το νερό κατά μήκος πολλαπλών μονοπατιών και να τους επιτρέψει να εντοπίσουν τις συνδέσεις μεταξύ των υπόγειων υδάτων, των επιφανειακών υδάτων και των ατμοσφαιρικών υδρατμών.

Οι Hartley et al. (2018) εξέτασαν δύο νέες εκπαιδευτικές δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί για να δώσουν τη δυνατότητα στους Ευρωπαίους εκπαιδευτικούς και μαθητές σχολείων να ασχοληθούν με το θέμα των θαλάσσιων απορριμμάτων, εστιάζοντας ιδιαίτερα στη συμπεριφορά και σε γνωστούς καθοριστικούς παράγοντες συμπεριφοράς και όχι μόνο στη γνώση. Στη Μελέτη 1, 120 εκπαιδευτικοί συμμετείχαν σε ένα διαδικτυακό εκπαιδευτικό σεμινάριο για τα θαλάσσια απορρίμματα και συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο πριν και μετά το μάθημα για να αξιολογήσουν την αλλαγή. Μετά τη συμμετοχή τους στο μάθημα, οι εκπαιδευτικοί ένιωσαν πολύ πιο επιδέξιοι και σίγουροι για να ενσωματώσουν την εκπαίδευση για τα θαλάσσια απορρίμματα στη μελλοντική τους διδασκαλία. Στη Μελέτη 2, 341 μαθητές σχολείων (7–18 ετών) συμμετείχαν σε έναν εκπαιδευτικό διαγωνισμό βίντεο για τα θαλάσσια απορρίμματα και συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο πριν από τη μετάδοση για να αξιολογήσουν την αλλαγή. Τα αποτελέσματα των ερευνών τους

κατέδειξαν ότι μετά την εκπαιδευτική δραστηριότητα, οι μαθητές ανησυχούσαν περισσότερο για τα θαλάσσια απορρίμματα, είχαν καλύτερη κατανόηση του ζητήματος, των αιτιών και των επιπτώσεων και ανέφεραν ότι έκαναν περισσότερες συμπεριφορές μείωσης των απορριμμάτων. Αυτή η έρευνα συγκεντρώνει εκπαιδευτικές και συμπεριφορικές λογοτεχνίες και καταδεικνύει πώς οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες μπορούν να τεκμηριωθούν και να αξιολογηθούν συστηματικά στην προσπάθεια αντιμετώπισης των θαλάσσιων απορριμμάτων.

E. Προσομοιώσεις,

Οι προσομοιώσεις σχετίζονται με την κατά προσέγγιση μίμηση μιας διαδικασίας ή ενός συστήματος. Όπως και στις άλλες κατηγορίες έτσι και εδώ έχουν δημοσιευτεί οι σημαντικές επιστημονικές εργασίες. Για παράδειγμα στο άρθρο τους οι Barbalios et al., 2013 εισάγουν ένα ρεαλιστικό τρισδιάστατο υποστηριζόμενο εικονικό περιβάλλον για την περιβαλλοντική εκπαίδευση, το οποίο υπογραμμίζει τη σημασία της κοινής χρήσης των υδάτινων πόρων εστιάζοντας στην τραγωδία του διλήμματος των κοινών. Το προτεινόμενο εικονικό περιβάλλον συνεπάγεται προσομοιώσεις που ελέγχονται από ένα μοντέλο προσομοίωσης πολλαπλών παραγόντων ενός πραγματικού οικοσυστήματος που αποτελείται από μια λίμνη που αποστραγγίζεται από μια κοινότητα αγροτών με διαφορετικούς τύπους συμπεριφορών. Αυτό μοιάζει με σενάριο της πραγματικής ζωής, όπου οι αγρότες λειτουργούν υπό ακραία οικονομική πίεση. Το εικονικό περιβάλλον παρέχει ρεαλιστική απεικόνιση των στοιχείων του μοντέλου πολλαπλών δρώντων με κατανοητό τρόπο, διατηρώντας παράλληλα τις λεπτομέρειες και την πολυπλοκότητα του οικοσυστήματος κρυφές από τους μαθητές. Στα πλαίσια αυτού του τρισδιάστατου μοντέλου διεξήχθησαν εκτεταμένα πειράματα χρησιμοποιώντας μαθητές χωρισμένους σε μια ομάδα ελέγχου, που εκτέθηκαν σε συμβατικά μέσα διδασκαλίας και μια πειραματική ομάδα που χρησιμοποίησε το προτεινόμενο εικονικό περιβάλλον. Και στις δύο ομάδες χορηγήθηκαν ερωτηματολόγια στα μεσοδιαστήματα πριν και μετά τη δοκιμή και εξήχθησαν συμπεράσματα μετά από ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων. Αποκαλύφθηκε ότι το προτεινόμενο εικονικό περιβάλλον παρείχε σημαντικές γνωστικές προόδους στους μαθητές, ιδιαίτερα για πολύπλοκες

αλληλένδετες έννοιες, αποτελώντας έτσι ένα πολύτιμο εργαλείο για την περιβαλλοντική εκπαίδευση.

Από την άλλη πλευρά οι Bruni et al. 2017 δημιούργησαν ένα καινοτόμο πρόγραμμα για να διερευνήσουν την σύνδεση των ατόμων στις βιομηχανικές χώρες και τη σχέση τους με τη φύση και το περιβάλλον. Το Πρόγραμμα Get to Know (Get to Know) είναι ένα πολύπλευρο πρόγραμμα που στοχεύει στην ενθάρρυνση της άμεσης σύνδεσης με τη φύση μέσω ποικίλων δραστηριοτήτων (παρατηρήσεις άγριας ζωής, πεζοπορία, δημιουργικές τέχνες και ειδικές εκδηλώσεις), ειδικά μεταξύ των νέων. Τρεις μελέτες αξιολόγησαν τις επιπτώσεις τριών δραστηριοτήτων του προγράμματος «Γνωρίστε» στην άρρητη σύνδεση των νέων με τη φύση (που μετρήθηκαν χρησιμοποιώντας ένα παιχνίδι που βασίζεται σε υπολογιστή). Οι συμμετέχοντες ήταν νέοι που στρατολογήθηκαν από σχολεία της νότιας Καλιφόρνια ή οργανώσεις νεολαίας. Η συμμετοχή στον Διαγωνισμό Δημιουργικών Τεχνών του Προγράμματος Γνωρίστε συνδέθηκε με αυξημένη έμμεση σύνδεση με τη φύση. Ωστόσο, η συμμετοχή στην Περιπέτεια Γνωρίστε τον Φυσικό Θησαυρό και την Εικονική Πεζοπορία δεν είχε επίδραση στη σύνδεση με τη φύση.

Οι Grotzer et al. (2013) λαμβάνοντας υπόψιν ότι η συλλογιστική των ειδικών σχετικά με τα οικοσυστήματα απαιτεί εστίαση στη δυναμική του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των εγγενών διεργασιών, της αλλαγής με την πάροδο του χρόνου και των αντιδράσεων στις διαταραχές, προσπάθησαν να δημιουργήσουν ένα σύστημα όπου οι μαθητές να μην περιορίζονται από την αναπτυσσόμενη εμπειρία τους πάνω στα οικοσυστήματα. Από την μια πλευρά γιατί οι αρχάριοι συχνά μειώνουν τα συνεχιζόμενα μοτίβα και διαδικασίες σε γεγονότα σε διάφορες επιστημονικές έννοιες και από την άλλη γιατί η ισχυρή εστίαση που βασίζεται σε γεγονότα μπορεί να επιδεινώσει τις δυσκολίες των μαθητών να συλλογιστούν σχετικά με τα οικοσυστήματα όσον αφορά την ανθεκτικότητα και την αλλαγή με την πάροδο του χρόνου. Υπό αυτές τις προϋποθέσεις διερεύνησαν την αρχική συλλογιστική των μαθητών μέσω της εκπαίδευσης σχετικά με τη δυναμική του οικοσυστήματος και ανέλυσαν τις υποσχόμενες αλλαγές στη συλλογιστική τους αφού αλληλοεπιδρούσαν με ένα εικονικό περιβάλλον με χαρακτηριστικά σχεδιασμένα να υποστηρίζουν τη σκέψη για αλλαγή με την πάροδο του χρόνου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κάποιοι μαθητές υιοθέτησαν ένα μοτίβο αφήγησης ντόμινο - μια διαδοχική ιστορία για τα γεγονότα και τις διαδικασίες. Τα ευρήματα έδειξαν επίσης ότι οι εκπαιδευτικοί θα

πρέπει να εξετάσουν την πιθανότητα οι αρχάριοι να φέρουν πλαίσιο βασισμένο σε εκδηλώσεις στη μάθηση των οικοσυστημάτων τους.

Οι Pedersen & Irby (2014) μέσω του έργου VELscience επιδίωξαν να παράσχουν ένα μοντέλο για έναν τύπο λογισμικού (εικονικά περιβάλλοντα για μάθηση ή VEL) σχεδιασμένο να εμπλέκει τους μαθητές σε έρευνα που κατευθύνεται από τους μαθητές. Στην έρευνα που κατευθύνεται από τους μαθητές, δίνεται στους μαθητές ένα θέμα ή μια εργασία, στη συνέχεια θέτουν ερωτήσεις, σχεδιάζουν την έρευνα, συλλέγουν και αναλύουν δεδομένα, εξάγουν συμπεράσματα και δημοσιεύουν τα ευρήματά τους. Αυτή η μελέτη εξέτασε την αποτελεσματικότητα αυτού του μοντέλου μέσω παρατηρήσεων μαθητών γυμνασίου που ολοκλήρωσαν το έργο στο οποίο οι μαθητές καθορίζουν τον οικολογικό αντίκτυπο μιας φυσικής καταστροφής σε ένα οικοσύστημα υγροτόπων. Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι αυτό το πρόγραμμα ενέπλεξε με επιτυχία τους μαθητές στην έρευνα που κατευθυνόταν από τους μαθητές.

Οι Puhek, Perše, & Šorgo (2012) παρουσίασαν μια μελέτη περίπτωσης στο πλαίσιο της οποίας έχουν συγκριθεί πραγματικές και εικονικές εκδρομές. Η έμφαση δόθηκε στον καθορισμό των επιπέδων αποτελεσματικότητας της απόκτησης γνώσης στους τομείς της βιολογίας και της οικολογίας. Για τους σκοπούς της μελέτης επιλέχθηκε και ψηφιοποιήθηκε ένα προϋπάρχον φυσικό μονοπάτι στην προστατευόμενη περιοχή του νησιού Maribor. Κατά την ανάπτυξη του εικονικού μονοπατιού, προσομοιώθηκε η πραγματική επιτόπια εργασία προκειμένου να εξασφαλιστεί μια έγκυρη σύγκριση. Την άνοιξη του 2011 διεξήχθησαν τεστ ασκήσεων πεδίου μέσω δείγματος μελέτης αποτελούμενα από 211 μαθητές (8η τάξη) κατώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν γενικά μικρές διαφορές μεταξύ των επιπέδων αποτελεσματικότητας απόκτησης γνώσης μεταξύ των δύο επιτόπιων εκδρομών. Τα αποτελέσματα οδήγησαν επίσης στο συμπέρασμα ότι οι μαθητές που συμμετείχαν στην πραγματική εκδρομή ήταν πιο επιτυχημένοι στην απόδοσή τους σχετικά με τις ασκήσεις που τους είχαν ανατεθεί, οι οποίες περιλάμβαναν πραγματικά αντικείμενα που χρησίμευαν ως εργαλεία υποστήριξης των μαθητών στις προσπάθειες παρατήρησης και έρευνας τους. Από την άλλη πλευρά, οι μαθητές που συμμετείχαν στην εικονική εκδρομή είχαν μεγαλύτερη επιτυχία όσον αφορά τις ασκήσεις με τη

βοήθεια υπολογιστή, όπου είχαν πρόσβαση σε πρόσθετες πληροφορίες για πιο σύνθετες διαδικασίες.

Οι Chen & Martin (2015) αναφέρουν σχετικά με το ρόλο των προσομοιώσεων στην ΠΕ ότι αυτή είναι περιορισμένη στην αποτελεσματικότητά λόγω του μικρού και έμμεσου ρόλου τους στην προώθηση της βιώσιμης συμπεριφοράς, ενώ η εστίαση στον αντίκτυπο του κοινωνικού πλαισίου έχει βρεθεί ότι είναι πιο σχετική εννοιολογικά. Για αυτό το λόγο οι προσομοιώσεις θα πρέπει να πληρούν τέσσερα κριτήρια (1) να επικεντρώνονται στην αλλαγή και όχι μόνο στην απόκτηση γνώσης, (2) να αποκαλύπτουν συμπεριφορές σε πραγματικό πλαίσιο, (3) να επισημαίνουν τις εσωτερικές και εξωτερικές επιρροές στην περιβαλλοντική συμπεριφορά και (4) να περιλαμβάνουν μια προσέγγιση επίλυσης προβλημάτων που απαιτεί μια λύση (Chen & Martin, 2015).

ΣΤ. Σύγχρονη Εμπειρία

Η σύγχρονη εμπειρία είναι μια δραστηριότητα σε πραγματικό χρόνο που καθοδηγείται από ένα παιδαγωγό.

Σίγουρα η ενσωμάτωση όλων αυτών των νέων τεχνολογιών στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελεί μεγάλη πρόκληση. Ωστόσο, δεν προτείνεται η ψηφιακή μάθηση να αντικαταστήσει τις εμπειρίες στο πραγματικό πεδίο, στο πραγματικό κόσμο. Μάλλον η ψηφιακή μάθηση θα πρέπει να δράσει και να λειτουργήσει συμπληρωματικά. Τα παιδιά και οι νέοι χρειάζονται αναμφίβολα ευκαιρίες να παρακολουθήσουν από πρώτο χέρι την πολυπλοκότητα των δυναμικών οικοσυστημάτων και να έρθουν σε επαφή μαζί τους καθώς και με τους οργανισμούς που τα αποτελούν.

Κεφάλαιο 3. Οι σύγχρονες προκλήσεις της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Αδιαμφισβήτητα τα περιβαλλοντικά ζητήματά παίζουν όλο και μεγαλύτερη σημασία όσο παίρνανε τα χρόνια και γίνονται όλο και πιο δύσκολα να αντιμετωπιστούν. Αυτά όμως τα ίδια τα ζητήματα πολλαπλασιάζονται και δημιουργούν προβλήματα που σχετίζονται με την συναισθηματική, ψυχική και σωματική υγεία των ανθρώπων. Συνεπώς, η μόλυνση του περιβάλλοντος έχει άμεσες επιπτώσεις στον ίδιο τον άνθρωπο. Για αυτό το λόγο οι προτάσεις και οι λύσεις για την αντιμετώπιση της γίνονται όλο και πιο σημαντικές. Σε αυτό το πλαίσιο, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση έχει να παίξει ένα σημαντικό και ταυτόχρονα μοναδικό ρόλο. Να καλύψει το κενό ανάμεσα στο περιβάλλον και τον άνθρωπο, ωθώντας τους ίδιους τους ανθρώπους να δραστηριοποιηθούν αναλαμβάνοντας πραγματικές δράσεις για την προστασία της βιοποικιλότητας.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες, την εποχή της παγκοσμιοποίησης και της ψηφιοποίησης αναδεικνύονται μια σειρά από προκλήσεις οι οποίες είναι πολύ δύσκολο να αντιμετωπιστούν. Το ίδιο δύσκολο βέβαια είναι να συνοψισθούν σε ένα κείμενο εργασίας οι σύγχρονες προκλήσεις της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Πολλές από τις προκλήσεις των δεκαετιών του 1970, του 1980 και του 1990, όταν το ίδιο το πεδίο αναζητούσε την ταυτότητα του, δεν έχουν ακόμα αντιμετωπιστεί, ενώ παράλληλα, άλλες έχουν προστεθεί στην προσπάθεια αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Ειδικότερα όμως σήμερα, που η επιβάρυνση του περιβάλλοντος συνεχίζεται με γοργούς ρυθμούς και οι πανδημίες δημιουργούνται η μια μετά την άλλη σε ένα παράλληλα διεθνές ασταθές περιβάλλον, η αντιμετώπιση των προκλήσεων αυτών είναι από την μια πλευρά επιτακτική, από την άλλη όμως πάρα πολύ δύσκολη υπόθεση.²⁹ Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων απαιτεί την εμπλοκή όλων των

²⁹ Δεν πρέπει να ξεχνάμε, ότι πολλές χώρες σε ολόκληρο τον κόσμο, ανάμεσα τους και η Ελλάδα αλλά και η ίδια η Ευρωπαϊκή Ένωση, συνεχίζουν να αντιμετωπίζουν της προκλήσεις της οικονομικής κρίσης που ξεκίνησε στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας, δείτε για παράδειγμα, Maris, G. (2022). Introduction: Eurozone and the Greek economic crisis in 2020: current challenges and prospects. *European Politics and Society*, 23(4), 443-446.; Maris, G., Sklias, P., & Maravegias, N. (2022). The political economy of the Greek economic crisis in 2020. *European Politics and Society*, 23(4), 447-467.; Maris, G., & Flouros, F. (2022). Economic crisis, COVID-19 pandemic, and the Greek model of capitalism. *Evolutionary and institutional economics review*, 1-16..

ατόμων όλων των ηλικιών, των παιδιών, των ενηλίκων και των ατόμων της τρίτης ηλικίας. Κανείς δεν πρέπει και δεν μπορεί να μείνει έξω από αυτή τη διαδικασία.

Υπό αυτή την θεώρηση των πραγμάτων, μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε τους κύριους στόχους της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και στην βάση αυτή να διερευνηθεί κατά πόσο αυτοί οι στόχοι έχουν επιτευχθεί ή θα επιτευχθούν στο μέλλον. Σε αυτό το πλαίσιο, είναι ξεκάθαρο πως θα πρέπει να λάβουμε περισσότερες δράσεις για μια σειρά από θέματα. Το σημαντικότερο όλων αφορά τη προσπάθεια πρόληψης της παγκόσμιας κλιματικής καταστροφής, μια προσπάθεια η οποία θα μα βοηθά να εξασφαλίσουμε ασφαλείς προμήθειες τροφίμων και νερού, την προσφορά και ζήτηση ενέργειας καθώς και τα ζητήματα διαχείρισης των οικοσυστημάτων και παράλληλα ελαχιστοποιώντας τις μη αναστρέψιμες απώλειές της βιοποικιλότητας και ασφαλώς την προστασία της ανθρώπινης υγείας. Αυτή φαίνεται να είναι η κύρια πρόκληση του 21^{ου} αιώνα. Εξάλλου, όπως έχει ήδη αναλυθεί τα γενικότερα προβλήματα της κλιματικής αλλαγής είναι αυτά που απειλούν την ίδια την υγεία των πολιτών σε όλο το κόσμο τόσο άμεσα όσο και έμμεσα.³⁰ Για να μπορέσουμε όμως να ελέγξουμε όσο το δυνατό καλύτερα αυτά τα ζητήματα θα πρέπει σύμφωνα με τον Potter (2009) να υπάρχει ένας μορφωμένος πληθυσμός και ένα ποικίλο και ικανό εργατικό δυναμικό προετοιμασμένο για τον ταχέως μεταβαλλόμενο κόσμο του 21ου αιώνα. Σε αυτό ακριβώς το σημείο η εκπαίδευση αποτελεί κρίσιμο στοιχείο μιας εθνικής στρατηγικής για τη προστασία του περιβάλλοντος, για τη βιώσιμη οικονομία και ένα ασφαλές μέλλον. Σε αυτό ακριβώς το σημείο η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση πρέπει να παίξει σημαντικό ρόλο.

Στην βάση αυτών των συνθηκών η διεπιστημονικότητα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης φαίνεται να αποτελεί μια σημαντική πρόκληση για την ανάπτυξη του ίδιου του πεδίου. Δηλαδή, όπως τονίζεται και σε αυτή την εργασία η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση σημαίνει πολλά πράγματα για πολλούς διαφορετικούς ανθρώπους και συνδέεται με μια σειρά από επιστημονικά πεδία. Για παράδειγμα, στο επίπεδο των δομών εκπαίδευσης συνδέεται με την ίδια την παιδαγωγική επιστήμη, με τις φυσικές επιστήμες, με τις τεχνολογικές επιστήμες, με τις οικονομικές επιστήμες αλλά και με

³⁰ Για την σχέση ανάμεσα στην υγεία των πολιτών και την κλιματική αλλαγή, δείτε, Costello, A., Abbas, M., Allen, A., Ball, S., Bell, S., Bellamy, R., ... & Patterson, C. (2009). Managing the health effects of climate change: lancet and University College London Institute for Global Health Commission. *The lancet*, 373(9676), 1693-1733.

το ίδιο το μέλλον της κοινωνίας. Συνεπώς, ένα τόσο ευρύ και διεπιστημονικό πεδίο είναι πάρα πολύ δύσκολο να αναπτυχθεί καθώς ο ίδιος ο διεπιστημονικός χαρακτήρας της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μειώνει αποτελεσματικά τη συσσώρευση γνώσης, καθιστώντας δύσκολο για τους περιβαλλοντικούς εκπαιδευτές ή τους αξιολογητές να μάθουν πως θα ξεπεράσουν τα διάφορα εμπόδια και τις διάφορες προκλήσεις που αναδεικνύονται κάθε φορά (Carleton-Hug & Hug 2010).

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα είναι το πως θα καταφέρουμε να περιορίσουμε τα εμπόδια που έχει να αντιμετωπίσει το ίδιο το πεδίο τόσο στην θεωρία όσο και στην πράξη. Η πρόοδος της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης φαίνεται να έχει επιβραδυνθεί σημαντικά ειδικά από την δεκαετία του 1980 έως σήμερα (Ham & Sewing, 1988; Pettus & Teates 1983, Troy & Schwaab, 1982). Τα εμπόδια αυτά σύμφωνα με τους Ham & Sewing (1988) μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τέσσερις κατηγορίες: α. τα εννοιολογικά εμπόδια τα οποία πηγάζουν από την έλλειψη συναίνεσης σχετικά με το πεδίο εφαρμογής και το περιεχόμενο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, β. τα υλικοτεχνικά εμπόδια, τα οποία πηγάζουν από την προφανής έλλειψη χρόνου, την έλλειψη χρηματοδότησης, και της εξεύρεσης των κατάλληλων πόρων,³¹ γ. ένα τρίτο εμπόδιο πηγάζει από το επίπεδο της διδασκαλίας, αλλά παράλληλα και από τις ίδιες τις αμφιβολίες των εκπαιδευτικών σχετικά με τη δική τους ικανότητα να διεξάγουν προγράμματα πάνω στο αντικείμενο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Αυτό το εμπόδιο είναι προφανές καθώς οι δάσκαλοι με φτωχό υπόβαθρο σε μια πειθαρχία μπορεί να μην έχουν το προσωπικό ενδιαφέρον ή ακόμη και τη δέσμευση να παράσχουν επαρκή διδασκαλία σε αυτό το γνωστικό αντικείμενο και τέλος, δ. ένα τελευταίο εμπόδιο που είναι πάρα πολύ σημαντικό να αντιμετωπισθεί, σχετίζεται και αφορά με τις ίδιες τις στάσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών αναφορικά με την διδασκαλία και υλοποίηση των προγραμμάτων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Στο επίπεδο της εκπαίδευσης στην πράξη σε όλα τα επίπεδα, μια άλλη σημαντική πρόκληση είναι το γεγονός ότι τα ίδια τα προγράμματα Περιβαλλοντικής

³¹ Ο χρόνος που απαιτείται για την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου προγράμματος σπουδών με συγκεκριμένους στόχους και στόχους καθώς και ο χρόνος που χρειάζεται για να προετοιμάσει υλικό και τα σχέδια του μαθήματος είναι καθοριστικής σημασίας για την αποτελεσματικότητα του προγράμματος (Tewksbury, S., & Harris, G. (1982). The Status of Environmental Education in Northern New York. *Journal of Environmental Education*, 13(3), 30-38.).

Εκπαίδευσης υποφέρουν από ξεκάθαρους στόχους. Το ζήτημα αυτό ουσιαστικά αναδείχθηκε μέσα από την έρευνα της Marta Rovira (2010) όπου αξιολόγησε τα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Καταλονία της Ισπανίας. Χωρίς να έχει γίνει ο προσδιορισμών ξεκάθαρων στόχων των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης δεν μπορούν ούτε να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα των ίδιων των προγραμμάτων ούτε όμως και να υπάρξει το κατάλληλο πλαίσιο για την ίδια την διαδικασία αξιολόγησης (Dark, 2002). Συνεπώς ο καθορισμός της αποστολής και των στόχων του προγράμματος δεν πρέπει μόνο να είναι ξεκάθαρος αλλά και παράλληλα να συμπίπτει με τις εν γένει δραστηριότητες που αναπτύσσονται κάθε φορά έτσι ώστε να υπάρχει μεταξύ τους άμεση αλληλεπίδραση για να είναι το ίδιο το πρόγραμμα πετυχημένο (Tao, 2012). Ωστόσο, είναι προφανές από τη βιβλιογραφία ότι υπάρχουν προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που είτε δεν έχουν προσδιορίσει τους στόχους του προγράμματος είτε έχουν ενσωματώσει δραστηριότητες που δεν ευθυγραμμίζονται με τους στόχους του προγράμματος (Carleton-Hug & Hug, 2010).³²

Επιπρόσθετα, πέρα από το επίπεδο της αξιολόγησης των Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, όπως ο Marcinkowski (2009) υποστηρίζει υπάρχουν τρεις σημαντικές προκλήσεις που καλούμαστε να δώσουμε απαντήσεις αναφορικά με την σύγχρονη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Σύμφωνα με τον ίδιο οι τρεις προκλήσεις κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Καθώς το επιστημονικό πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ενισχύεται συνεχώς θα πρέπει το ίδιο το πεδίο θα επεκτείνεται και να κάνει ρήση του φάσματος των ευκαιριών για την επαγγελματική ανάπτυξη εντός του ίδιου του τομέα,

³² Ως προς αυτό το θέμα και την ασυνέχεια μεταξύ των δραστηριοτήτων και των στόχων των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης δείτε, Smith-Sebasto, N. J., & Semrau, H. J. (2004). Evaluation of the environmental education program at the New Jersey School of Conservation. *The Journal of Environmental Education*, 36(1), 3-18.; Stern, M. J., Powell, R. B., & Ardoin, N. M. (2008). What difference does it make? Assessing outcomes from participation in a residential environmental education program. *The Journal of Environmental Education*, 39(4), 31-43.; Stern, M. J., Powell, R. B., & Hill, D. (2014). Environmental education program evaluation in the new millennium: What do we measure and what have we learned?. *Environmental Education Research*, 20(5), 581-611.

- Μια δεύτερη πρόκληση σχετίζεται με τα προγράμματα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης τα οποία θα πρέπει να δίνουν πλέον αυξημένη προσοχή στη βιωσιμότητα και στην Εκπαίδευση για την Αειφορία στα πλαίσια τόσο των ανεπτυγμένων όσο και των αναπτυσσόμενων χωρών.
- Μια τρίτη πρόκληση αφορά την κλιματική αλλαγή ως την πιο πρόσφατη «περιβαλλοντική κρίση» και ένα σύνολο προβλημάτων που αντιμετωπίζουμε, καθώς τα στοιχεία συνεχίζουν να αυξάνονται. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση εδώ θα πρέπει να δίνει όσο το δυνατόν περισσότερες απαντήσεις στα προβλήματα της κλιματικής αλλαγής (Marcinkowski 2009).

Σε αυτό το πλαίσιο έχουν γραφτεί μια σειρά αποαξιόλογες επιτημονικές εργασίες πάνω στις προκλήσεις της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Ένα μέρος αυτών των επιστημονικών εργασιών στάθηκε στην ανάγκη μιας σειράς αλλαγών τις οποίες θα πρέπει να υιοθετήσει το ίδιο το επιστημονικό πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης έτσι ώστε να μπορέσει να ανταπεξέλθει στις προκλήσεις του 21^{ου} αιώνα. Ειδικά έπειτα από τα συνέδρια που πραγματοποιήθηκαν την δεκαετία του 1970, του 1980, και του 1990, για την ανάπτυξη του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης οι στόχοι και οι προκλήσεις του ίδιου του πεδίου άλλαζαν συνεχώς.

Για παράδειγμα, πριν από το Συνέδριο της Τιφλίδας, οι ερευνητές επικεντρώνονταν στις προκλήσεις που σχετίζονταν είτε με το ίδιο το περιεχόμενο του πεδίου της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης³³ και των χαρακτηριστικών του³⁴ είτε με την εξεύρεση συναίνεσης πάνω στο ίδιο το πεδίο.³⁵ Όμως μετά το Συνέδριο της Τιφλίδας η κύρια πρόκληση του ίδιου του πεδίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ήταν να ενισχυθεί και να προωθηθεί το ίδιο το πεδίο της μέσω ενοποιημένων εθνικών στρατηγικών ανά περίπτωση και ανά χώρα.³⁶ Σε αυτό το πλαίσιο, η κύρια πρόκληση

³³ Δείτε για παράδειγμα, Lucas, A. M. (1972). *Environment and environmental education: Conceptual issues and curriculum implications*. The Ohio State University.; Townsend, R. D. (1982). *An investigation into the underlying structure of the domain of environmental education concepts*. The Ohio State University.

³⁴ Hart, E. P. (1981). Identification of key characteristics of environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 13(1), 12-16.

³⁵ Hammerman, E., & Voelker, A. M. (1987). Research Based Objectives for Environmental Education: Consensus on the Past; a Base for the Future. *Science Education*, 71(1), 29-40.

³⁶ Gustafson, J. A. (1983). The First National Congress for Environmental Education Futures: Policies and Practices. Conference Proceedings-Policies Track (Burlington, Vermont, August 12-17, 1983).

εκείνης της εποχής για το πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ήταν να ενσωματωθεί σε ολοκληρωμένες εθνικές στρατηγικές οι οποίες θα έπρεπε να ήταν σε συμφωνία ως προς τους στόχους με το Συνέδριο της Τιφλίδας και ασφαλώς τα επόμενα Συνέδρια που διοργανώθηκαν ανά το κόσμο για το ζήτημα της ενίσχυσης της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Μια άλλη πάρα πολύ σημαντική πρόκληση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σχετίζεται με την αύξηση της ικανότητας των ίδιων των κρατών να αναπτύξουν και να παράσχουν ολοκληρωμένα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.³⁷ Σε αυτό το σημείο σημαντικό ρόλο κατέχει η εκπαίδευση για την βιώσιμη ανάπτυξη η οποία θα πρέπει ουσιαστικά πετυχημένα να περάσει στον 21^ο αιώνα μέσω της ψηφιοποίησης. Τα τελευταία χρόνια, σε ακαδημαϊκό επίπεδο, έχουν δημοσιευτεί μια σειρά από επιστημονικές εργασίες πάνω στο ζήτημα της ανάπτυξης προγραμμάτων εκπαίδευσης πάνω στην βιώσιμη ανάπτυξη με την χρήση εξ αποστάσεως τεχνολογίας. Για παράδειγμα, οι Zhang et al., (2020) προχώρησαν στην ανάπτυξη ενός ευρέως εφαρμόσιμου μοντέλου ηλεκτρονικής μάθησης, το οποίο αποτελείται από επτά διαδοχικά επίπεδα επαγγελματικής και προσωπικής ανάπτυξης και συνδέεται εννοιολογικά με μια στρατηγική αυτορρύθμισης. Ο μεθοδολογικός πυρήνας ενός τέτοιου μοντέλου είναι η θεωρία της εξειδικευμένης κατασκευής. Η εφαρμογή του στην κατανόηση της συστημικής εκπαιδευτικής διαδικασίας επέτρεψε την υπόθεση ότι, κάτω από την εξελικτική πίεση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος,

³⁷ Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι όπως αναφέραμε και στην προηγούμενη ενότητα, πολλές χώρες, ανάμεσα τους και η Ελλάδα, δεν έχουν αναπτύξει ένα ολοκληρωμένο αλλά και υποχρεωτικό πλαίσιο για την δημιουργία προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης που να συνδέονται άμεσα και με τα θέματα βιώσιμης ανάπτυξης. Δείτε για παράδειγμα, βιβλιογραφικές αναφορές στα ελληνικά, Γεωργόπουλος, Α. (2014). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση. Ζητήματα Ταυτότητας*. Αθήνα: Gutenberg.; Δημητρίου, Α. (2005). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση: περιβάλλον, αειφορία. Θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Επίκεντρο.; Παπακωνσταντίνου, Κ., & Σμπαρούνης, Θ. (2008). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση σε Προστατευόμενες περιοχές με Φορείς Διαχείρισης: Παρούσα Κατάσταση, Προκλήσεις και Προοπτικές. Πρακτικά 4ο Συνεδρίου ΠΕΕΚΠΕ, Ναύπλιο*. Χαλκιά, Μ. Κ. (2005). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης διαχείρισης της παράκτιας ζώνης: αξιολόγηση των σχολικών προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης της Ανατολικής Θεσσαλονίκης*. Τίγκας, Ι., & Φλογαΐτη, Ε. (2019). *Η ελληνική εκπαιδευτική πολιτική για τη μετάβαση από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία, 1(1)*, 44-58. Πούλιος, Ι. (2020). *Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στην εποχή της εξ αποστάσεως μάθησης. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία, 2(2)*, 56-71.

ένα άτομο εμπλέκεται σε διαδικασίες αυτό-μάθησης και αυτο-ανάπτυξης. Σύμφωνα με τους ίδιους, κάθε άτομο έχοντας ανάγκη να προσαρμοστεί στην αλληλεπίδραση της εκπαιδευτικής θέσης, το άτομο επηρεάζει την ανάπτυξή του μέσω της ενεργού ένταξης στη διαδικασία κατάρτισης, δείχνοντας μια προσωπική εξελικτική παρόρμηση. Το σύστημα, με τη σειρά του, επηρεάζει την ατομική ανάπτυξη κάποιου μέσω της κοινωνικοποίησης των προσωπικών και επαγγελματικών του ιδιοτήτων. Η επιστημονική καινοτομία τέτοιων προσπαθειών έγκειται στο προτεινόμενο ευρέως εφαρμόσιμο, πιθανώς καθολικό μοντέλο εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, το οποίο αποτελείται από επτά επίπεδα επαγγελματικής ανάπτυξης. Τα αποτελέσματα δείχνουν πρόοδο στην κατάκτηση των δεξιοτήτων των μαθητών, που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της εκπαίδευσης για την αειφόρο ανάπτυξη, και πιο συγκεκριμένα, την προνοητικότητα, τη κριτική σκέψη και προβληματισμό, τη συστημική σκέψη, την οικοδόμηση εταιρικών σχέσεων και τη συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων.

Όπως γίνεται φανερό, τέτοια μοντέλα καταδεικνύουν την υπάρχουσα λειτουργικότητα των πλατφορμών που υποστηρίζουν τεχνολογικά την εκπαιδευτική διαδικασία, και υποδεικνύουν επίσης, τα δυνατά τους σημεία και καθορίζουν τους τομείς για περαιτέρω βελτίωση και ανάπτυξη στο πλαίσιο της έννοιας της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Υπό αυτή την έννοια, η ανάπτυξη των ικανοτήτων – δεξιοτήτων της εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη θα πρέπει να γίνει ένας από τους κύριους άξονες σε όλο το κόσμο. Για αυτό το λόγο τα κράτη, οι οργανισμοί, και η κοινωνία των πολιτών θα πρέπει να καταβάλλουν περαιτέρω προσπάθειες για να δημιουργηθούν εκείνες οι απαραίτητες συνθήκες προώθησης των ικανοτήτων βιωσιμότητας και την ανάπτυξη εργαλείων για τη μέτρηση και την αξιολόγηση της ανάπτυξης των ικανοτήτων των μαθητών και των εκπαιδευτικών. Πως η εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη μπορεί να προωθηθεί καλύτερα στα σχολεία και στις κοινότητες για τη βελτίωση των ακαδημαϊκών επιδόσεων;

Επιπρόσθετα, όπως τονίζει ο Hudson (2001) η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θα πρέπει την νέα χιλιετηρίδα να καταφέρει να ανταποκριθεί στις προκλήσεις που επιφέρουν οι δημογραφικές αλλαγές καθώς το ίδιο το πεδίο θα πρέπει να ενσωματώσει επιτυχώς νεότερες πηγές πληροφοριών με ευκαιρίες βιωματικής μάθησης για όλους τους πολίτες καταφέροντας παράλληλα να επιτύχει την αποτελεσματική επικοινωνία όλων αυτών των θεμάτων με το κοινό. Σε αυτό το πλαίσιο ο ίδιος ο συγγραφέας αναγνωρίζει ότι η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θα

πρέπει να είναι έτοιμη να ανταποκριθεί στις προκλήσεις μιας ευρύτερα ποικιλόμορφης κοινωνίας η οποία έχει ξεχωριστές ανάγκες ανά περίπτωση. Για παράδειγμα στις ΗΠΑ όπως και σε άλλες περιοχές του δυτικού κόσμου η γήρανση του πληθυσμού είναι μια πολύ σημαντική διάσταση η οποία θα πρέπει να αντιμετωπιστεί επιτυχώς από τους σχεδιαστές των προγραμμάτων της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Πρόσφατες έρευνες όπως για παράδειγμα των Pillemer et al., (2011) έχουν τονίσει ότι παρόλο που θα ανέμενε κανείς ο ρόλος των μεγαλύτερων ηλικιακά ανθρώπων να παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των προγραμμάτων βιώσιμης περιβαλλοντικά εκπαίδευσης, αυτές οι ομάδες φαίνεται ο σύνδεσμος αυτός φαίνεται πως είναι ευρύτερα περιορισμένος. Όπως τονίζουν χαρακτηριστικά οι Pillemer et al., (2011) η δημιουργία δυναμικών προγραμμάτων διεπιστημονικής έρευνας θα πρέπει να καταστεί ως η βασική προτεραιότητα για τους επιστήμονες που ασχολούνται τόσο με τη ποιότητα ζωής του πληθυσμού μεγαλύτερης ηλικίας όσο και με τις πηγές χρηματοδότησης τους.

Επιπλέον, θα πρέπει να ενισχυθεί η προώθηση έρευνας και αξιολόγησης που αξιολογεί την αποτελεσματικότητα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος μέσα από τις αποδόσεις των μαθητών. Για αυτό το λόγο θα πρέπει να βελτιωθεί η ποιότητα, η προσβασιμότητα και η διάδοση του υλικού των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Παράλληλα, θα πρέπει να ενισχυθεί η περιβαλλοντική παιδεία αλλά και η προώθηση των ακαδημαϊκών επιτευγμάτων των ίδιων των μαθητών. Από την πλευρά των εκπαιδευτικών, θα πρέπει να αναπτυχθούν καινοτόμα προγράμματα τα οποία θα παράσχουν στους ίδιους τους εκπαιδευτές την δυνατότητα βελτίωσης της ικανότητας τους να διδάξουν αποτελεσματικά περιβαλλοντικές έννοιες και δεξιότητες σε μαθητές όλων των ηλικιών.

Εξάλλου, όπως ήδη έχει τονισθεί η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελεί από μόνη της μια μεγάλη πρόκληση. Ωστόσο, δεν προτείνεται η ψηφιακή μάθηση να αντικαταστήσει τις εμπειρίες στο πραγματικό πεδίο, στο πραγματικό κόσμο. Μάλλον η ψηφιακή μάθηση θα πρέπει να δράσει και να λειτουργήσει συμπληρωματικά. Τα παιδιά και οι νέοι χρειάζονται αναμφίβολα ευκαιρίες να παρακολουθήσουν από πρώτο χέρι την πολυπλοκότητα των δυναμικών οικοσυστημάτων και να έρθουν σε επαφή μαζί τους καθώς και με τους οργανισμούς που τα αποτελούν. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η ίδια η ψηφιοποίηση και η ανάπτυξη

των τεχνολογιών ειδικά στην εκπαίδευση όλων των επιπέδων δεν αποτελεί από μόνη της πανάκεια και δεν επιλύει από μόνη της τα προβλήματα συντονισμού των δράσεων και της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων Περιβαλλοντική Εκπαίδευσης. Έτσι, από την μια πλευρά μια μεγάλη πρόκληση αποτελεί ο εκσυγχρονισμός των Προγραμμάτων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μέσω της ψηφιοποίησης και της χρησιμοποίησης των νέων τεχνολογιών αλλά και παράλληλα από την άλλη αποτελεσματικότητα τους. Η συνύπαρξη και των δύο αυτών δεν μπορεί να θεωρείται δεδομένη.

Στο ίδιο πλαίσιο εντάσσεται και ο στόχος της βελτίωσης της ποιότητας, της πρόσβασης και του συντονισμού των πληροφοριών, των πόρων και των προγραμμάτων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Ως προς αυτό το στόχο σημαντικό μερίδιο ευθύνης κατέχει η ίδια η πολιτεία η οποία θεσμικά θα πρέπει να δημιουργήσει το απαραίτητο περιβάλλον για να μπορέσουν όλα αυτά τα προγράμματα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που θα αναπτυχθούν όχι μόνο να είναι αποτελεσματικά αλλά να έχουν και συνέχεια στο χρόνο. Συνήθως, τα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης δεν αναπτύσσονται ως μέρος μιας θεσμικής διαδικασίας που στόχο έχει την μάθηση και την αλλαγή, αλλά αναδεικνύονται και δημιουργούνται μόνο μέσα από την προσωπική ενασχόληση των εκπαιδευτικών με το θέμα. Συνήθως, σε αυτό το πλαίσιο παρατηρούνται πολλά εμπόδια τα οποία ασφαλώς και επηρεάζουν αρνητικά.

Παράλληλα θα πρέπει να ενισχυθεί το πλαίσιο και τα εργαλεία για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μέσω της υποστήριξης και ενίσχυσης ολοκληρωμένων, μακροπρόθεσμων ερευνητικών πρωτοβουλιών. Σε αυτό το πλαίσιο η αξιολόγηση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι ήσσονως σημασίας για το ίδιο το μέλλον του πεδίου στις δομές εκπαίδευσης όλων των επιπέδων. Οι Carleton-Hug & Hug (2010) τονίζουν με έμφαση ότι οι οργανισμοί Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μπορούν να κάνουν περισσότερα είτε για να θεσμοθετήσουν προγράμματα αξιολόγησης είτε για να βελτιώσουν την ποιότητα της ίδιας της διαδικασίας αξιολόγησής. Στην προσπάθειά τους να βοηθήσουν τους αξιολογητές να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ της δυνατότητας συστημάτων αξιολόγησης υψηλής ποιότητας για τη βελτίωση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και του χαμηλού επιπέδου αξιολόγησης στην πραγματική πρακτική, προσέφεραν μια βιβλιογραφική ανασκόπηση η οποία κύριο

στόχο είχε την ανάδειξη των προκλήσεων και των ευκαιριών των προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας των συγγραφέων προσδιόρισε στρατηγικές για την αντιμετώπιση των προκλήσεων στην αξιολόγηση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, καθώς και αξιοσημείωτες ευκαιρίες για την αύξηση της ποιότητας της αξιολόγησης στην περιβαλλοντική εκπαίδευση. Όπως υποστηρίζουν οι Carleton-Hug & Hug (2010) το ίδιο το πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης θα ωφεληθεί από τη μεγαλύτερη προσοχή στην αξιολόγηση, τόσο στην πράξη, όσο και στη διάδοση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης σε ένα ευρύτερο κοινό.

Σε ειδικές μελέτες περιπτώσεων, όπως αναλύθηκε σε αυτή την μεταπτυχιακή εργασία στα παραπάνω κεφάλαια, μπορεί να προκύπτουν μια σειρά από ξεχωριστές προκλήσεις. Για παράδειγμα, στο επίπεδο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα, μια μεγάλη πρόκληση σχετίζεται με την προαιρετικότητα των προγραμμάτων που αναπτύσσονται σε κάθε επίπεδο της εκπαίδευσης. Το ίδιο το γεγονός της προαιρετικότητας όπως τονίστηκε, έρχεται σε πολλά σημεία σε σύγκρουση με το παραδοσιακά οργανωμένο σχολείο δημιουργώντας σημαντικά εμπόδια στην ουσιαστική δραστηριοποίηση των μαθητών. Αυτό συμβαίνει επειδή όλο το εννοιολογικό και ιδιαίτερα το μεθοδολογικό πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης παραπέμπει σε διαφορετική δομή και οργάνωση της εκπαίδευσης της διδασκαλίας και της αντίληψης για τη ζωή και τον κόσμο. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει καθορισμένος χρόνος στο ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου. Επιπρόσθετα, σε πολλά σχολεία δεν υπάρχουν διαθέσιμες αίθουσες για τις δραστηριότητες που προτείνονται (αίθουσες πολλαπλών χρήσεων), εφόσον στο ίδιο σχολικό κτίριο λειτουργούν δύο σχολεία. Οι δράσεις Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης πραγματοποιούνται συνήθως τα Σαββατοκύριακα, κάποια απογεύματα ή συχνά στα διαλείμματα. Ακόμα περισσότερο, μια επιπρόσθετη πρόκληση σχετίζεται και με το ίδιο το ποσοστό συμμετοχής των μαθητών στα προγράμματα αυτά. Ειδικότερα για την Ελλάδα, το ποσοστό των μαθητών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που συμμετέχει σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και αγωγής υγείας δεν ξεπερνά το 8% του συνολικού μαθητικού πληθυσμού. Για να υπάρξει λοιπόν επιτυχές αποτέλεσμα όπως το οραματίστηκε η UNESCO και άλλοι οργανισμοί, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θα πρέπει να απευθύνεται και να παρέχεται σε όλους τους μαθητές.

Μια ακόμα πρόκληση σχετίζεται με την ανάπτυξη των προγραμμάτων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα φαίνεται να αποτελεί και η ίδια η άρνηση των εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων. Το θέμα αυτό εξάλλου έχει αναλυθεί διεξοδικά στην διεθνή βιβλιογραφία ήδη από την δεκαετία του 1980. Όμως, υπάρχουν και άλλα υλικοτεχνικά εμπόδια όπως για παράδειγμα η έλλειψη εκπαιδευτικού υλικού και η έλλειψη χρηματοδότησης. Ακόμα περισσότερο, οι δράσεις για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση περιλάμβαναν σχεδόν αποκλειστική εστίαση στην επιστήμη και έμφαση στις γνωστικές πτυχές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ενώ παράλληλα, ένα άλλο εμπόδιο προήλθε από τις αμφιβολίες των εκπαιδευτικών σχετικά με την ικανότητά τους να διδάσκουν τις σχετικές δράσεις με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αν και οι δάσκαλοι είχαν γενικά θετική στάση απέναντι στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, οι περισσότεροι δεν είχαν τη δέσμευση να διδάξουν πραγματικά την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Τα εμπόδια αυτά δεν φαίνεται πως ξεπερνιούνται εύκολα είτε για το ελληνικό είτε για οποιοδήποτε εκπαιδευτικό σύστημα.

Μια ακόμα τελευταία αλλά όχι έσχατη πρόκληση για το πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι το κατά πόσο μπορεί ή όχι να ευαισθητοποιήσει μια μεγάλη μερίδα του κοινού. Η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση σε όλων των τύπων τις κοινότητες τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες μπορεί να βελτιωθεί μέσω της τυπικής και της μη τυπικής εκπαίδευσης. Τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, η τέχνη και η παραδοσιακή γνώση, είναι στοιχεία που μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην ενθάρρυνση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης σε κάθε περίπτωση και παράλληλα να δημιουργήσουν τις κατάλληλες συνθήκες για την επιτυχία των προγραμμάτων αλλά και την αλλαγή στην πράξη.³⁸ Η προώθηση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες περιοχές μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο ως προς αυτό το στόχο. Όπως τονίζει ο Potter (2010: 25) αν και η ευαισθητοποίηση του κοινού για περιβαλλοντικά ζητήματα αυξάνεται, οι πολίτες απλά περιμένουν από τις κυβερνήσεις να παράσχουν αυτήν ακριβώς την προστασία του περιβάλλοντος. Υπό αυτή την έννοια, όλοι περιμένουν την προστασία του περιβάλλοντος μέσα από την νομοθεσία, χωρίς να φαίνεται ξεκάθαρο πως η προσωπική ευθύνη και πρωτοβουλία

³⁸ Δείτε για παράδειγμα, Talero, G. (2004). Environmental education and public awareness. *WorldFish: Victoria, BC, Canada*.

που σχετίζεται με την εμπλοκή και την δράση των πολιτών σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης έχει γίνει αποδεκτή αλλά και κυρίως κατανοητή από τους ίδιους τους πολίτες και την κοινωνία των πολιτών.

Κεφάλαιο 4. Συμπεράσματα

Τα περιβαλλοντικά ζητήματα τις τελευταίες δεκαετίες έχουν οξυνθεί σε μεγάλο βαθμό. Σήμερα οι προκλήσεις που έχουμε να αντιμετωπίσουμε είναι περισσότερες και σε βαθμό και σε ποιότητα. Το διεθνές σύστημα μέσα στο οποίο μπορεί να περιλαμβάνονται και οι περιβαλλοντικές και ενεργειακές πτυχές είναι πολύ ρευστό. Δεδομένων αυτών των συνθηκών, η αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων, καθίσταται απαραίτητη όσο ποτέ άλλοτε. Δεν πρέπει να ξεχνάμε εξάλλου ότι τις τελευταίες δεκαετίες γίναμε μάρτυρες των πολλαπλών επιπτώσεων αυτής της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης όχι μόνο στον πλανήτη γη αλλά και στο ίδιο τον άνθρωπο. Για παράδειγμα, οι τελευταίες εμφανίσεις των πανδημιών, ειδικά αυτή του covid-19 έχει αποδοθεί κατεξοχήν σε αυτή ακριβώς την περιβαλλοντική επιβάρυνση. Για αυτό το λόγο τέτοιου είδους μεταπτυχιακές εργασίες αποκτούν περισσότερη σημασία.

Σε αυτή την μεταπτυχιακή εργασία υποστηρίζεται ότι μέχρι σήμερα είναι ξεκάθαρο πως αρχικά, θα πρέπει να προσπαθήσουμε να εστιάσουμε περισσότερο στην ανάπτυξη της συζήτησης για το ρόλο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και την σύνδεση της με τις αρχές της βιωσιμότητας. Θα πρέπει η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση να προχωρήσει πέρα από τις ήδη συμβατικές προσεγγίσεις που έχουν αναπτυχθεί ήδη και να εκσυγχρονισθεί μέσα από το πλαίσιο και την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών. Η επιτυχής εξάλλου ενσωμάτωση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στις ψηφιακές τεχνολογίες θα μας δώσει την δυνατότητα οι συμμετέχοντες στις δράσεις να μαθαίνουν πολύ πιο γρήγορα και πολύ πιο αποτελεσματικά. Η μάθηση και η αλλαγή καθίσταται η βασική και κύρια συνέπεια των δράσεων για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Δεν είναι όμως, ούτε θα πρέπει να θεωρούνται δεδομένες.

Όπως είδαμε και παραπάνω, ιστορικά, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση εμφανίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 κατά τη διάρκεια της εποχής που το περιβαλλοντικό κίνημα κέρδιζε δυναμική και ζωντάνια σε παγκόσμια κλίμακα (Robottom, 1985, Stapp, 1970). Οραματίστηκαν οι διεθνείς συμμετέχοντες στα τρία μεγάλα περιβαλλοντικά συνέδρια της UNESCO-UNEP που πραγματοποιήθηκαν εκείνη τη δεκαετία, ότι η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ήταν η πιο κατάλληλη και ελπιδοφόρα εκπαιδευτική απάντηση στην κατάσταση κρίσης της υποβάθμισης της

ποιότητας ζωής και του περιβάλλοντος (Fensham, 1978). Οι στόχοι της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που προέκυψαν από τη διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών στην Τιφλίδα της ΕΣΣΔ το 1977 ήταν ιδιαίτερα φιλόδοξοι καθώς υπερέβαιναν την ανησυχία για τους ρόλους, τους στόχους και τις κατευθυντήριες αρχές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και διευκρίνιζαν την ανάγκη για κατανόηση. Οι στόχοι όμως και τα οράματα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης δεν έχουν ακόμα πραγματοποιηθεί και η αλήθεια είναι ότι χρειάζεται πολλά πράγματα να γίνουν για να μπορέσουμε να φτάσουμε σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο.

Την πρώτη δεκαετία του 1970 γίνονταν φανερό ότι προωθούνταν από τους διεθνείς οργανισμούς και τα κράτη η ανάπτυξη εκπαιδευτικών περιβαλλοντικών προγραμμάτων που εστίαζαν στις αιτίες της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης. Εκείνη την πρώιμη περίοδο, το καθήκον όλων ήταν να βοηθήσουν τους πολίτες να αποκτήσουν ευαισθητοποίηση, κατανόηση και ενδιαφέρον για το περιβάλλον και τα συναφή προβλήματα. Κάθε ίδρυμα στην κοινωνία, εκείνη την εποχή συμμετείχε στα προγράμματα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Η ευθύνη δεν βάρυνε μόνο τα σχολεία και την κυβέρνηση. Το μοιράζονταν οι επιχειρήσεις, η βιομηχανία, η εργασία, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, οι εκκλησίες και η νεολαία, οι πολίτες και οι επαγγελματικές οργανώσεις. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση μόλις ξεκινούσε το μεγάλο ταξίδι της προς την νέα χιλιετία και θα έπρεπε όλοι να συνεισφέρουν. Τίποτα όμως δεν θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα δεδομένο, ως μια κατάκτηση των ανθρώπων για την προστασία του περιβάλλοντος.

Την επόμενη δεκαετία, την δεκαετία του 1980 ήταν φανερό ότι οι προσπάθειες εξήγησης αλλά και εξεύρεσης λύσεων του φαινομένου αυτού συνδέθηκαν σε σημαντικό βαθμό με τις διάφορες ιδεολογικές αναζητήσεις εκείνης της περιόδου. Όπως υποστηρίζονταν οι κύριες αιτίες είχαν να κάνουν κατά κύριο λόγο με την αύξηση του πληθυσμού, τη σύγχρονη βιομηχανική τεχνολογία και εξέλιξη, το καπιταλιστικό οικονομικό σύστημα, την οικονομική ανάπτυξη και την εύπορη καταναλωτική κοινωνία στην οποία κυριαρχούν οι υλιστικές αξίες (Attfield, 2011). Τα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σε κάθε επίπεδο της εκπαίδευσης πολλαπλασιάστηκαν αλλά ήταν φανερό ότι αυτά είτε δεν είχαν την απαραίτητη ώθηση είτε δεν είχαν την απαραίτητη επιστημονική κατάρτιση έτσι ώστε να είναι και να θεωρούνται πετυχημένα.

Την δεκαετία του 1990 πραγματοποιήθηκε μια έκρηξη των δράσεων και των μεθόδων για την προώθηση και ενίσχυση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Επιπλέον, οι αρχές της βιωσιμότητας συζητήθηκαν έντονα στη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 και εντάχθηκαν στην συζήτηση για το ρόλο της εκπαίδευσης στην βιώσιμη ανάπτυξη. Οι συζητήσεις αυτές συνεχίζονται ασφαλώς έως και σήμερα, η βιωσιμότητα του φυσικού περιβάλλοντος, η οικολογική βιωσιμότητα, η βιωσιμότητα του κοινωνικού περιβάλλοντος ή ακόμα και τα θέματα της κοινωνικής και περιβαλλοντικής ισότητας αλλά και της βιωσιμότητας του πνευματικού περιβάλλοντος, η ηθική, οι αξίες ή ακόμα και η σημασία και η υποστήριξη της διαφορετικότητας είναι έννοιες και θέματα τα οποία συνδέονται μεταξύ τους σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό. Το Διεθνές Πρόγραμμα Εφαρμογής τονίζει την ανάγκη να «υποκαταστήσει το εξελισσόμενη φύση της έννοιας της βιωσιμότητας. Για να μελετήσουμε και να αξιολογήσουμε αυτήν την εξελισσόμενη έννοια της βιωσιμότητας, απαιτούνται εκπαιδευτικές πρακτικές που βασίζονται σε μια συνεργατική δημιουργία αξιών ή «απόκτηση γνώσης / σύνδεση», όχι παραδοσιακή «μεταφορά γνώσης». Ο νέος ψηφιοποιημένος κόσμος έχει δημιουργήσει νέες προϋποθέσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή της των εκπαιδευτικών περιβαλλοντικών προγραμμάτων που στοχεύουν στην ενίσχυση της βιωσιμότητας.

Μια ακόμα μεγάλη πρόκληση αποτελεί η ενσωμάτωση της ψηφιακής εκπαίδευσης στις εμπειρίες και στις δράσεις των μαθητών όλων των επιπέδων εκπαίδευσης. Οι ψηφιακές και εν γένει διαδικτυακές δραστηριότητες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μπορούν να αυξήσουν και να ενισχύσουν τον πραγματικό κόσμο των εμπειριών του πεδίου, λαμβάνοντας υπόψη τον κύκλο της βιωματικής και βιώσιμης μάθησης. Αν συνδυάσουμε τις γνώσεις μας για την ψηφιακή μάθηση στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με ό,τι γνωρίζουμε για τα προγράμματα που βασίζονται στο πεδίο, οι συνδυαστικές αυτές δραστηριότητες θα μας δώσουν την δυνατότητα να βελτιωθεί και να ενισχυθεί η σημασία και η αποτελεσματικότητα της λεγόμενης περιβαλλοντικής παιδείας. Παράλληλα όμως με την βελτίωση της Περιβαλλοντικής Παιδείας θα καταφέρουμε να βελτιώσουμε τα εργαλεία και τις δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και την ενίσχυση της βιώσιμης ανάπτυξης. Η ψηφιοποίηση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης έχει βοηθήσει τα τελευταία χρόνια στην αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων και των δράσεων. Απαιτείται όμως συνεχής προσπάθεια και συνεχής ενημέρωση. Αυτά είναι βασικά

συμπεράσματα που προκύπτουν από την μελέτη και αξιολόγηση των άρθρων που αναλύθηκαν μέσα σε αυτά τα πλαίσια της μεταπτυχιακής εργασίας.

Όσον αφορά την Ελλάδα, η χώρα μας οφείλει να σταθεί στο ύψος των περιστάσεων και να μην μείνει πίσω σε όλη αυτή την νέα επαναστατική διαδικασία της περιβαλλοντικής αλλαγής μέσω της ανάπτυξης ψηφιακών ή εξ αποστάσεων προγραμμάτων που ενισχύουν την βιώσιμη ανάπτυξη. Παρότι δεν ήταν σκοπός αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών δράσεων σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης είναι φανερό πως έχουμε πολύ δρόμο να διανύσουμε ακόμα για την επιτυχή ολοκλήρωση των προγραμμάτων αυτών. Τα προβλήματα εξάλλου είναι πολλά και επισημάνθηκαν εδώ.

Παράλληλα σε επίπεδο διοικητικό η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θα πρέπει να γίνει η κύρια προτεραιότητα για όλες τις εθνικές και υποεθνικές αρχές και να δημιουργηθούν προγράμματα ενίσχυσης της. Αυτά τα προγράμματα θα πρέπει να συνδυάζονται με διεπιστημονικές δράσεις και μορφές εκπαίδευσης αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον και την προστασίας της βιοποικιλότητας σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης, πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια. Σημαντικό ρόλο θα πρέπει να παίζουν οι δράσεις της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που θα πρέπει να αναπτυχθούν ακόμα και στα δημόσια αλλά και ιδιωτικά κολέγια ή Κέντρα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να βελτιωθεί η ποιότητα, η προσβασιμότητα και η διάδοση του υλικού των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ενώ παράλληλα, θα πρέπει να ενισχυθεί η περιβαλλοντική παιδεία αλλά και η προώθηση των ακαδημαϊκών επιτευγμάτων των ίδιων των μαθητών. Από την πλευρά των εκπαιδευτικών, θα πρέπει να αναπτυχθούν καινοτόμα προγράμματα τα οποία θα παράσχουν στους ίδιους τους εκπαιδευτές την δυνατότητα βελτίωσης της ικανότητας τους να διδάξουν αποτελεσματικά περιβαλλοντικές έννοιες και δεξιότητες σε μαθητές όλων των ηλικιών.

Για να πραγματοποιηθούν αυτές οι δράσεις ασφαλώς χρειάζεται η συνδρομή της πολιτείας αλλά και της λεγόμενης κοινωνίας των πολιτών. Καθώς αυτές οι δράσεις θα πρέπει να ενισχυθούν τόσο οικονομικά όσο και από την άποψη του ενδιαφέροντος και να ενισχυθούν επιπλέον όσον αφορά την ίδια την κατανόηση και λειτουργία του περιβάλλοντος. Για αυτό το λόγο η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θα πρέπει να ενσωματωθεί σε όλα τα μαθήματα καθώς συνδέεται με όλους τους τομείς και τα

πεδία της εκπαίδευσης. Αυτή ακριβώς η ιδιότητα της, η ιδιότητα της σύνδεσης της με μια σειρά από πεδία θα πρέπει να γίνει αντικείμενο εκμετάλλευσης από τους ίδιους τους τυπικούς ή άτυπους φορείς και να δημιουργηθούν νέα διεπιστημονικά προγράμματα τόσο στις κοινωνικές όσο και στις ανθρωπιστικές επιστήμες. Για να υλοποιηθεί αυτός ο στόχος σίγουρα θα πρέπει η προσπάθεια ανάπτυξης μιας περιβαλλοντικά εγγράμματης κοινωνίας, δηλαδή μιας κοινωνίας που να οικοδομείται πάνω στην ικανότητα ανάπτυξης υψηλής ποιότητας προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, να γίνει η προτεραιότητα της πολιτείας, των οργανισμών και της κοινωνίας των πολιτών. Απαιτούνται τεράστιες θυσίες για την πραγμάτωση αυτού του στόχου.

Θα πρέπει να σταματήσουμε να περιμένουμε την προστασία του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας μόνο μέσα από την νομοθεσία. Είναι ξεκάθαρό ότι έχουμε όλοι μια προσωπική ευθύνη και στην βάση αυτής της ευθύνης θα πρέπει να ενεργοποιήσουμε την προσωπική μας πρωτοβουλία έτσι ώστε να εμπλακούμε σε ακόμα μεγαλύτερο βαθμό στην ολοκλήρωση των περιβαλλοντικών προγραμμάτων. Μέσα από αυτά εξάλλου έχουμε να κερδίσουμε όλοι.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ελληνόγλωσσες

Γαλυφιανάκη, Ε. (2007). *Το δάσος ως αντικείμενο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.

<https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/20379#page/1/mode/2up>

Γεωργόπουλος, Α. & Τσαλίκη, Ε. (1998). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αρχές, Φιλοσοφία, Μεθοδολογία, Παιχνίδια και Ασκήσεις*. Αθήνα: Gutenberg.

Γεωργόπουλος, Α. (2014). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση. Ζητήματα Ταυτότητας*. Αθήνα: Gutenberg.

Δημητρίου, Α. (2005). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση: περιβάλλον, αειφορία. Θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Επίκεντρο.

Καΐλα Μ., Θεοδωροπούλου Ε., Αναστασίου Δ., Ξανθάκου Γ. & Αναστασάτος Ν. (επιμ.), (2005). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, ερευνητικά δεδομένα και εκπαιδευτικός σχεδιασμός*. Εκδόσεις Ατραπός, 238-241

Καλαϊτζίδης, Δ. & Ουζούνης, Κ. (2000). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Θεωρία και Εφαρμογές*. Ξάνθη: Εκδόσεις Σπανίδη.

Ματζάνος, Δ. (2015). *Προστατευόμενες περιοχές και τοπική κοινωνία. Συγκριτική μελέτη σε επίπεδο Απόψεων – Γνώσεων διαφορετικών πληθυσμών. Διαστάσεις αειφορίας και δημιουργικότητας στο χώρο της εκπαίδευσης*. Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου: Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών, Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού (Ανακτήθηκε 12 Ιανουαρίου 2024 από το: <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/36197>)

Ξανθάκου, Γ., Παναγιωτόπουλος, Γ., Ναχόπουλος, Ν., Καφρίτσα, Δ., Κατσιγιάννη, Α., Καμπουροπούλου, Μ. (2005). *Η θεματολογία των σχολικών προγραμμάτων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση Δυτικής Θεσσαλονίκης: μια μελέτη περίπτωσης*. Στο: Μ. Καΐλα, Ε. Θεοδωροπούλου, Α. Δημητρίου, Γ. Ξανθάκου, Ν. Αναστασάτος (επιμ.) *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση Ερευνητικά δεδομένα & Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός*. Αθήνα: Ατραπός.

- Παπαβασιλείου, Β. (2011). *Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στις Επιστήμες της Αγωγής*. Αθήνα: Πεδίο.
- Παπαβασιλείου, Β. (2015). *Αειφόρος Ανάπτυξη και Εκπαίδευση: Το πολυδιάστατο μιας σχέσης*. Αθήνα: Εκδόσεις: Διάδραση
- Παπακωνσταντίνου, Κ., & Σμπαρούνης, Θ. (2008). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση σε Προστατευόμενες περιοχές με Φορείς Διαχείρισης: Παρούσα Κατάσταση, Προκλήσεις και Προοπτικές. Πρακτικά 4ο Συνεδρίου ΠΕΕΚΠΕ, Ναύπλιο.*
- Polanyi, K. (2001). *Ο μεγάλος μετασχηματισμός. Οι πολιτικές και κοινωνικές απαρχές του καιρού μας*. Αθήνα: Νησίδες.
- Πούλιος, Ι. (2020). Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στην εποχή της εξ αποστάσεως μάθησης. *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία*, 2(2), 56-71.
- Τίγκας, Ι., & Φλογαΐτη, Ε. (2019). Η ελληνική εκπαιδευτική πολιτική για τη μετάβαση από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη. *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία*, 1(1), 44-58.
- Φλογαΐτη, Ε. (2008). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Χαλκιά, Μ. Κ. (2005). Περιβαλλοντική εκπαίδευση στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης διαχείρισης της παράκτιας ζώνης: αξιολόγηση των σχολικών προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης της Ανατολικής Θεσσαλονίκης.

Ξενόγλωσσες

- Arcury, T. A., Johnson, T. P., & Scollay, S. J. (1986). Ecological worldview and environmental knowledge: The “new environmental paradigm”. *The Journal of Environmental Education*, 17(4), 35-40.
- Adedokun, O. A., Liu, J., Parker, L. C., & Burgess, W. (2015). Meta-analytic evaluation of a virtual field trip to connect middle school students with university scientists. *Journal of Science Education and Technology*, 24, 91-102.
- Attfield, R. (2011). *The ethics of environmental concern*. University of Georgia Press.
- Avelino, F., & Wittmayer, J. M. (2016). Shifting power relations in sustainability transitions: a multi-actor perspective. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 18(5), 628-649.

- Avelino, F., & Wittmayer, J. (2017). 16 A Multi-Actor Perspective on Urban Sustainability Transitions. *Urban Sustainability Transitions*, 272.
- Barak, M., & Ziv, S. (2013). Wandering: A Web-based platform for the creation of location-based interactive learning objects. *Computers & Education*, 62, 159-170.
- Barraza, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental education research*, 5(1), 49-66.
- Barbalios, N., Ioannidou, I., Tzionas, P., & Paraskeuopoulos, S. (2013). A model supported interactive virtual environment for natural resource sharing in environmental education. *Computers & Education*, 62, 231-248.,
- Benton, R. (1993). Does an environmental course in the business school make a difference? *Journal of Environmental Education*, 24(4), 37-43.
- Benton, R. (1994). Environmental knowledge and attitudes of faculty: Business versus arts and sciences. *Journal of Education for Business*, 70(1), 12-16.
- Bernstein, B. (1975). *Class, codes and control*, Vol. 3, London: Routledge & Kegan Paul.
- Bonnett, M., & Williams, J. (1998). Environmental education and primary children's attitudes towards nature and the environment. *Cambridge journal of education*, 28(2), 159.
- Brody, M. J. (1996). An assessment of 4th-, 8th-, and 11th-grade students' environmental science knowledge related to Oregon's marine resources. *The Journal of Environmental Education*, 27(3), 21-27.
- Brody, M. (1997). Descending the watershed: Rethinking the " place" of curriculum. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, 114-131.
- Brookes, A. (1989). Outdoor education: Environmental education reinvented, or environmental education reconceived?. *Australian Journal of Environmental Education*, 5, 15-23.

- Bonnett, M., & Williams, J. (1998). Environmental education and primary children's attitudes towards nature and the environment. *Cambridge journal of education*, 28(2), 159.
- Bowler, P. A., Kaiser, F. G., & Hartig, T. (1999). A role for ecological restoration work in university environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 30(4), 19.
- Bradley, J. C., Waliczek, T. M., & Zajicek, J. M. (1999). Relationship between environmental knowledge and environmental attitude of high school students. *The Journal of environmental education*, 30(3), 17.
- Bruch, K. M., Braun, H. W., & Teel, S. (2011). Evaluating the effectiveness of live interactive virtual explorations involving a hard-to-reach native American Earth Lodge and a Pacific Island Volcanoes Site. *Journal of Interpretation Research*, 16(1), 67-72.
- Bruni, C. M., Winter, P. L., Schultz, P. W., Omoto, A. M., & Tabanico, J. J. (2017). Getting to know nature: evaluating the effects of the Get to Know Program on children's connectedness with nature. *Environmental Education Research*, 23(1), 43-62.
- Bruni, C. M., Winter, P. L., Schultz, P. W., Omoto, A. M., & Tabanico, J. J. (2017). Getting to know nature: evaluating the effects of the Get to Know Program on children's connectedness with nature. *Environmental Education Research*, 23(1), 43-62.
- Buttel, F. H., & Flinn, W. L. (1974). The structure of support for the environmental movement, 1968-1970. *Rural Sociology*, 39(1), 56.
- Carleton-Hug, A., & Hug, J. W. (2010). Challenges and opportunities for evaluating environmental education programs. *Evaluation and program planning*, 33(2), 159-164.
- Chang, S. C., Hsu, T. C., Kuo, W. C., & Jong, M. S. Y. (2020). Effects of applying a VR-based two-tier test strategy to promote elementary students' learning performance in a Geology class. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 148-165.

- Chen, J., & Cowie, B. (2014). Scientists talking to students through videos. *International Journal of Science and Mathematics Education, 12*, 445-465.
- Chen, J. C., & Martin, A. R. (2015). Role-play simulations as a transformative methodology in environmental education. *Journal of Transformative Education, 13*(1), 85-102.
- Childress, R.B. & Wert, J., (1976). Challenges for environmental education planners. *Journal of Environmental Education. 7* (4), 2-6.
- Childress, R. B. (1978). Public school environmental education curricula: A national profile. *The Journal of Environmental Education, 9*(3), 2-11.
- Cohn, T. C., Swanson, E., Whiteman Runs Him, G., Hugs, D., Stevens, L., & Flamm, D. (2014). Placing ourselves on a digital Earth: Sense of place geoscience education in Crow country. *Journal of Geoscience Education, 62*(2), 203-216.
- Cooper, G. (1992). The role of the outdoor and field studies centre in educating for education for the environment, *Environmental Education, 39*(1), 5-7.
- Corral-Verdugo, V. (1993). The effect of examples and gender on third graders' ability to distinguish environmental facts from opinions. *The Journal of Environmental Education, 24*(4), 26-28.
- Corral-Verdugo, V., Frias-Armenta, M., & Corral-Verdugo, B. A. (1996). Predictors of environmental critical thinking: A study of Mexican children. *The Journal of Environmental Education, 27*(4), 23-27.
- Costello, A., Abbas, M., Allen, A., Ball, S., Bell, S., Bellamy, R., ... & Patterson, C. (2009). Managing the health effects of climate change: lancet and University College London Institute for Global Health Commission. *The lancet, 373*(9676), 1693-1733.
- Chan, T. S. (1996). Concerns for environmental issues and consumer purchase preferences: A two-country study. *Journal of international consumer marketing, 9*(1), 43.
- Chawla, L., & Cushing, D. F. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental education research, 13*(4), 437-452.

- Dark, M. J. (2002). Development of an evaluation checklist for communicating about environmental education. *Applied Environmental Education and Communication: An International Journal*, 1(3), 183-191.
- Davis, C. E., & Lester, J. P. (1987). Decentralizing federal environmental policy: A research note. *Western Political Quarterly*, 40(3), 555-565.
- Delacruz, S. (2019). Building digital literacy bridges: Connecting cultures and promoting global citizenship in elementary classrooms through school-based virtual field trips. *TechTrends*, 63(4), 428-439.
- Devall, W. and Sessions, G. (1985). *Deep ecology: living as if nature mattered*, Salt Lake City, UT: (Peregrine Smith) .
- Di Chiro, G. (1987). Applying a feminist critique to environmental education. *Australian Journal of Environmental Education*, 3, 10-17.
- Dickey, E. J. (1994). *The effects of a wildlife conservation course on the knowledge and attitudes of gifted upper elementary students*. California State University, Fullerton
- Dunkerly-Kolb, S. J. (1998). *The construction and validation of an instrument to measure "community understanding": Interdependence among community members, awareness of sustainability issues, and experience of connection with the environment*. Georgia State University.
- Dunlap, R. E., & Van Liere, K. D. (1978). The "new environmental paradigm". *The journal of environmental education*, 9(4), 10-19.
- Eagles, P. F., & Demare, R. (1999). Factors influencing children's environmental attitudes. *Journal of Environmental Education*, 30, 33-37.;
- Enzensberger, H. M. (1974). A critique of political ecology. *New Left Review*, 84: 3-31.
- Enzensburger, H. M. (1976). A critique of political ecology. *The Political Economy of Science: Ideology of/in the Natural Sciences*, 161-195.

- Edstrand, E. (2016). Making the invisible visible: how students make use of carbon footprint calculator in environmental education. *Learning, Media and Technology*, 41(2), 416-436.
- Esland, G. M. (1971). Teaching and learning as the organization of knowledge. *Knowledge and control*, 70-115.
- Fauville, G. (2017). Questions as indicators of ocean literacy: students' online asynchronous discussion with a marine scientist. *International Journal of Science Education*, 39(16), 2151-2170.
- Federal Register. (1992). *Definition of environmental education*. October 16. <https://tile.loc.gov/storage-services/service/l1/fedreg/fr057/fr057031/fr057031.pdf>
- Fien, J. & Hillcoat, J. (1996) The critical tradition in research in geographical and environmental education research. In M. Williams (Ed.), *Understanding geographical and environmental education*. London: Cassell.
- Fokides, E., & Chachlaki, F. (2020). 3D multiuser virtual environments and environmental education: The virtual island of the mediterranean monk seal. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(1), 1-24.
- Fowler, L. L., & Shaiko, R. G. (1987). The grass roots connection: Environmental activists and senate roll calls. *American Journal of Political Science*, 484-510.
- Fox, W. (1985). Towards a deeper ecology?. *Habitat Australia*, 13(4), 26-28.
- Frankel, J. A. (2003). The Environment and Globalization. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 10090*. doi:10.3386/w10090
- Gambro, J. S., & Switzky, H. N. (1996). A national survey of high school students' environmental knowledge. *The Journal of Environmental Education*, 27(3), 28-33.
- Gayford, C. (1991). Environmental education in the national curriculum: an update. *Annual Review of Environmental Education 1990/91* (4), 11-13.

- Gazan, M. (2020). Synchronous and asynchronous online learning: Perceptions of students at a State University in Turkey. *FIRE: Futuristic Implementations of Research in Education*, 1(2), 96-107.
- Cebrián, G., Junyent, M., & Mulà, I. (2021). Current practices and future pathways towards competencies in education for sustainable development. *Sustainability*, 13(16), 8733.
- Cebrián, G., Junyent, M., & Mulà, I. (2020). Competencies in education for sustainable development: Emerging teaching and research developments. *Sustainability*, 12(2), 579.
- Cebrián, G., & Junyent, M. (2015). Competencies in education for sustainable development: Exploring the student teachers' views. *Sustainability*, 7(3), 2768-2786.
- Chan, R. Y. (1999). Environmental attitudes and behavior of consumers in China: Survey findings and implications. *Journal of international consumer marketing*, 11(4), 25.
- Gill, S. E., Marcum-Dietrich, N., & Becker-Klein, R. (2014). Model my watershed: Connecting students' conceptual understanding of watersheds to real-world decision making. *Journal of Geoscience Education*, 62(1), 61-73.
- Goodson, I. F. (2013). *School subjects and curriculum change*. Routledge.
- Green, M. P. L. (1997). *The effect of participation in a "Greening the BCC Curriculum" workshop series on the environmental literacy of a community college faculty* (Doctoral dissertation, Florida International University).
- Grotzer, T. A., Kamarainen, A. M., Tutwiler, M. S., Metcalf, S., & Dede, C. (2013). Learning to reason about ecosystems dynamics over time: The challenges of an event-based causal focus. *BioScience*, 63(4), 288-296.
- Ham, S. H., & Sewing, D. R. (1988). Barriers to environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 19(2), 17-24.
- Ham, S. H., Rellergert-Taylor, M. H., & Krumpke, E. E. (1988). Reducing barriers to environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 19(2), 25-33.

- Han, I. (2020). Immersive virtual field trips in education: A mixed-methods study on elementary students' presence and perceived learning. *British Journal of Educational Technology*, 51(2), 420-435.
- Harding, S. (1997). Curricula for optimism: Implications for environmental educators. *Australian Journal of Environmental Education*, 13, 7-10.
- Harrington, M. C. (2010). Empirical evidence of priming, transfer, reinforcement, and learning in the real and virtual trillion trails. *IEEE transactions on learning technologies*, 4(2), 175-186.
- Hart, E. P. (1981). Identification of key characteristics of environmental education. *Journal of Environmental Education*, 13(1), 12-16.
- Hart, P., & Nolan, K. (1999). A critical analysis of research in environmental education. *Studies in Science education*, 34, 1-69.
- Hartley, B. L., Pahl, S., Holland, M., Alampei, I., Veiga, J. M., & Thompson, R. C. (2018). Turning the tide on trash: Empowering European educators and school students to tackle marine litter. *Marine Policy*, 96, 227-234.
- Hicks, D. (1998). Stories of hope: A response to the 'psychology of despair'. *Environmental Education Research*, 4(2), 165-176.
- Hollweg, K. S., J. R. Taylor, R. W. Bybee, T. J. Marcinkowski, W. C. McBeth, and P. Zoido. (2011). *Developing a Framework for Assessing Environmental Literacy*. Washington, DC: North American Association for Environmental Education.
- Honnold, J. A. (1984). Age and environmental concern some specification of effects. *The Journal of Environmental Education*, 16(1), 4-9.
- Hsu, S. J., & Roth, R. E. (1999). Predicting Taiwanese secondary teachers' responsible environmental behavior through environmental literacy variables. *The Journal of Environmental Education*, 30(4), 11-18.
- Huckle, J. (1983). "Environmental education". In *Geographical education: reflection and action*, Edited by: Huckle, J. Oxford: Oxford University Press .
- Hudson, S. J. (2001). Challenges for environmental education: Issues and ideas for the 21st century: Environmental education, a vital component of efforts to solve

environmental problems, must stay relevant to the needs and interests of the community and yet constantly adapt to the rapidly changing social and technological landscape. *BioScience*, 51(4), 283-288.

Hungerford, H., Peyton, P. B. & Wilke, R. J. (1980) Goals for Curriculum Development in Environmental Education, *The Journal of Environmental Education*, 11:3, 42-47, DOI: [10.1080/00958964.1980.9941381](https://doi.org/10.1080/00958964.1980.9941381)

Imara, K., & Altinay, F. (2021). Integrating education for sustainable development competencies in teacher education. *Sustainability*, 13(22), 12555.

Iozzi, L. A. (1989). What research says to the educator: II. Environmental education and the affective domain. *The Journal of Environmental Education*.

Jickling, B. (1994). Why I don't want my children to be educated for sustainable development: sustainable belief. *The Trumpeter*, 11(3).;

Jhariya, M. K., Meena, R. S., Banerjee, A., & Meena, S. N. (Eds.). (2021). *Natural resources conservation and advances for sustainability*. Elsevier.

Kenski, H. C., & Kenski, M. C. (1980). Partisanship, ideology, and constituency differences on environmental issues in the US House of Representatives: 1973–78. *Policy Studies Journal*, 9(3), 325-335.

Kleinhenz, P. N., & Parker, M. S. (2017). Video as a tool to increase understanding and support for the Endangered Species Act. *Applied Environmental Education & Communication*, 16(1), 41-55.

Klingenberg, K. (2014). 'Primärerfahrung' with living animals in contrast to educational videos: a comparative intervention study. *Journal of Biological Education*, 48(2), 105-112.

Knapp, D. (2000). The Thessaloniki Declaration: A wake-up call for environmental education?. *The Journal of Environmental Education*, 31(3), 32.

Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental education research*, 8(3).

- 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.
- Leeming, F. C., Dwyer, W. O., & Bracken, B. A. (1995). Children's environmental attitude and knowledge scale: Construction and validation. *The journal of environmental education*, 26(3), 22-31.
- Leeming, F. C., Dwyer, W. O., & Bracken, B. A. (1995). Children's environmental attitude and knowledge scale: Construction and validation. *The journal of environmental education*, 26(3), 22-31.
- Leopold, A. (2003). From A Sand County Almanac. In *This Sacred Earth* (pp. 36-38). Routledge.
- Liere, K. D. V., & Dunlap, R. E. (1980). The social bases of environmental concern: A review of hypotheses, explanations and empirical evidence. *Public opinion quarterly*, 44(2), 181-197.
- Loizzo, J., Harner, M. J., Weitzenkamp, D. J., & Kent, K. (2019). Electronic field trips for science engagement: The Streaming Science model. *Journal of Applied Communications*, 103(4), 2.
- Lord, T. R. (1999). A comparison between traditional and constructivist teaching in environmental science. *The Journal of Environmental Education*, 30(3), 22.
- Lucas, A. M. (1980). Science and Environmental Education: Pious Hopes, Self Praise and Disciplinary Chauvinism. *Studies in Science Education*, 7, 1-26.
- Mancl, K. M., & LaBarge, G. (1996). Educating youth in water quality land use principles through outdoor education.
- Marazziti, D., Cianconi, P., Mucci, F., Foresi, L., Chiarantini, I., & Della Vecchia, A. (2021). Climate change, environment pollution, COVID-19 pandemic and mental health. *Science of the total environment*, 773, 145182.
- Mairing, J. P., Sidabutar, R., Lada, E. Y., & Aritonang, H. (2021). Synchronous and asynchronous online learning of advanced statistics during Covid-19 pandemic. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 6(3), 191-205.

- Maris, G. (2022). Introduction: Eurozone and the Greek economic crisis in 2020: current challenges and prospects. *European Politics and Society*, 23(4), 443-446.
- Maris, G., & Flouros, F. (2022). Economic crisis, COVID-19 pandemic, and the Greek model of capitalism. *Evolutionary and institutional economics review*, 1-16..
- Maris, G., Sklias, P., & Maravegias, N. (2022). The political economy of the Greek economic crisis in 2020. *European Politics and Society*, 23(4), 447-467.
- Marcinkowski, T. J. (2009). Contemporary challenges and opportunities in environmental education: Where are we headed and what deserves our attention?. *The journal of environmental education*, 41(1), 34-54.
- McBeth, W. C. (1997). *An historical description of the development of an instrument to assess the environmental literacy of middle school students*. Southern Illinois University at Carbondale.
- Mead, C., Buxner, S., Bruce, G., Taylor, W., Semken, S., & Anbar, A. D. (2019). Immersive, interactive virtual field trips promote science learning. *Journal of Geoscience Education*, 67(2), 131-142.
- Merritt, E. G., Stern, M. J., Powell, R. B., & Frensley, B. T. (2022). A systematic literature review to identify evidence-based principles to improve online environmental education. *Environmental Education Research*, 28(5), 674-694.
- Minton, T. G. (1980). *The history of the nature-study movement and its role in the development of environmental education*. University of Massachusetts Amherst.
- Moseley, C. A. (1993). *Effects of a residential environmental science academy on the environmental literacy of 11th and 12th grade students*. Oklahoma State University.
- Moseley, C. A. (1993). *Effects of a residential environmental science academy on the environmental literacy of 11th and 12th grade students*. Oklahoma State University.

- Musser, L. M., & Diamond, K. E. (1999). The children's attitudes toward the environment scale for preschool children. *The Journal of Environmental Education*, 30(2), 23.
- Newhouse, N. (1990). Implications of attitude and behavior research for environmental conservation. *The Journal of Environmental Education*, 22(1), 26-32.
- O' Riordan, T. (1971). The third American conservation movement: New implications for public policy. *Journal of American Studies*, 5(2), 155-171
- O'Riordan, T. (1981). Environmental issues. *Progress in Human Geography*, 5(3), 393 – 407 .
- Orr, D., Niccolucci, V., & Bastianoni, S. (2019). Ecological systems thinking. *Encyclopedia of Ecology*, 4, 2019, 283-287.
- Palmer, J. (1998) *Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise*. London: Routledge.
- Panayotou, (2000). *Globalization and Environment*. CID Working Paper Series 2000.53, Harvard University, Cambridge, MA, July.
- Papavasileiou, V., Nikolaou, E., Andreadakis, N., Xanthacou, Y., & Kaila, M. (2021). The role of art in environmental education. *IJAEDU-International E-Journal of Advances in Education*, 6(18), 287-295.
- Payne, P. (1999). Postmodern Challenges and Modern Horizons: education 'for being for the environment '. *Environmental Education Research*, 5(1), 5-34.
- Pedersen, S., & Irby, T. (2014). The VELscience project: Middle schoolers' engagement in student-directed inquiry within a virtual environment for learning. *Computers & Education*, 71, 33-42.
- Pepper, D. (1987). The basis of a radical curriculum in environmental education. *Education, Ecology and Development: The case for an education network*, Londres, The World Wildlife Fund and Kogan Page, 65-79.
- Pettersson, E., Andersson, A. L., & Säljö, R. (2013). Exploring nature through virtual experimentation. *Nordic journal of digital literacy*, 8(3), 139-155.

- Pettus, A. M., & Teates, T. G. (1983). A Teacher Survey: Environmental Education in Virginia Schools. *Journal of Environmental Education*, 15(1), 17-21.
- Pillemer, K., Wells, N. M., Wagenet, L. P., Meador, R. H., & Parise, J. T. (2011). Environmental sustainability in an aging society: a research agenda. *Journal of Aging and Health*, 23(3), 433-453.
- Potter, G. (2009). Environmental education for the 21st century: Where do we go now?. *The Journal of Environmental Education*, 41(1), 22-33.
- Powell, R. B., M. J. Stern, B. T. Frensley, and D. Moore. (2019). Identifying and Developing Crosscutting Environmental Education Outcomes for Adolescents in the 21st Century (EE21). *Environmental Education Research* 25 (9): 1281–1299. doi:10.1080/13504622.2019.1607259.
- Posch, P. (1993) Research issues in environmental education. *Studies in Science Education*, 21, 21-48.
- Puhek, M., Perše, M., & Šorgo, A. (2012). Comparison between a real field trip and a virtual field trip in a nature preserve: knowledge gained in biology and ecology. *Journal of Baltic science education*, 11(2), 164.
- Quay, J., Gray, T., Thomas, G., Allen-Craig, S., Asfeldt, M., Andkjaer, S., ... & Foley, D. (2020). What future/s for outdoor and environmental education in a world that has contended with COVID-19?. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 23, 93-117.
- Reid, A. (1980). The essence of environmental education. *Australian Association for Environmental Education Newsletter*, 1(April), 3-6.
- Robottom, I. (1985). Evaluation in Environmental Education: Time for a change in perspective?. *The Journal of Environmental Education*, 17(1), 31-36.
- Robottom, I. (1989). Social critique or social control: Some problems for evaluation in environmental education. *Journal of research in science teaching*, 26(5), 435-443.
- Robottom, I., & Hart, P. (1993). Towards a meta-research agenda in science and environmental education. *International Journal of Science Education*, 15(5), 591-605.

- Rogge, K. S., Stadler, M., de Geus, T., Hielscher, S., Wittmayer, J., Broich, A., ... & Vernay, A. L. (2023). Fit for social innovation? Policy reflections for EU energy and climate policy making. *Oxford Open Energy*, 2, oiac010.
- Ross, J. R. (1975). Man over nature: Origins of the conservation movement. *American Studies*, 16(1), 49-62.
- Roth, R. E. (1976). *A Review of Research Related to Environmental Education, 1973-1976*. Information Analysis Center for Science, Mathematics, and Environmental Education, Columbus, Ohic. National Institute of Education, Washington, D.C.. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED135647.pdf>
- Rovira, M. (2000). Evaluating environmental education programmes: Some issues and problems. *Environmental education research*, 6(2), 143-155.
- Rundgren, S. N. C., Nyberg, L., Evers, M., & Alexandersson, J. (2015, June). Learning about flood risk: comparing the Web-based and physical flood-walk learning environments. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching* (Vol. 16, No. 1, pp. 1-18). The Education University of Hong Kong, Department of Science and Environmental Studies.
- Salmerón, L., Sampietro, A., & Delgado, P. (2020). Using Internet videos to learn about controversies: Evaluation and integration of multiple and multimodal documents by primary school students. *Computers & Education*, 148, 103796.
- Samdahl, D. M., & Robertson, R. (1989). Social determinants of environmental concern: Specification and test of the model. *Environment and behavior*, 21(1), 57-81.
- Sammet, R., Kutta, A. M., & Dreesmann, D. (2015). Hands-on or video-based learning with ANTicipation? A comparative approach to identifying student motivation and learning enjoyment during a lesson about ants. *Journal of Biological Education*, 49(4), 420-440.
- Schönfelder, M. L., & Bogner, F. X. (2017). Two ways of acquiring environmental knowledge: By encountering living animals at a beehive and by observing bees via digital tools. *International Journal of Science Education*, 39(6), 723-741.

- Schönfelder, M. L., & Bogner, F. X. (2018). How to sustainably increase students' willingness to protect pollinators. *Environmental Education Research*, 24(3), 461-473.
- Simmons, D. (1998). Using natural settings for environmental education: Perceived benefits and barriers. *The Journal of environmental education*, 29(3), 23.
- Smith-Sebasto, N. J. (1995). Related to Environmentally Responsible Behavior. *The Journal of Environmental Education*, 26(4), 30-34.
- Smith-Sebasto, N. J., & Fortner, R. W. (1994). The environmental action internal control index. *The Journal of Environmental Education*, 25(4), 23-29.
- Smith-Sebasto, N. J., & Smith, T. L. (1997). Environmental Education in Illinois and Wisconsin: A Tale Of Two States. *The Journal of environmental education*, 28(4), 26-36.
- Smith-Sebasto, N. J., & Semrau, H. J. (2004). Evaluation of the environmental education program at the New Jersey School of Conservation. *The Journal of Environmental Education*, 36(1), 3-18.
- Spachuk, L. M. (1997). *The effectiveness of action plans in the implementation of environmental education*. University of Houston-Clear Lake.
- Sponsel, L. E. (1987). Cultural ecology and environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 19(1), 31-42.
- Spork, H. (1992). Environmental education: A mismatch between theory and practice. *Australian Journal of environmental education*, 8, 147-166.
- Stapp, W. B.. (1969). The concept of environmental education. *Journal of environmental education*, 1(1), 33-36.
http://www.hiddencorner.us/html/PDFs/The_Concept_of_EE.pdf
- Stapp, W. B. (1972). The Challenge of Environmental Education. Paper presented at the State Environmental Education Conference, Lansing, Michigan, July 26, 1972. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED076409.pdf>

- Stapp, W. B. (1974). "Historical setting of environmental education". In *Environmental education: strategies toward a more livable future*, Edited by: Swan, J. A. and Stapp, W. B. New York: Sage.
- Steel, B. S., & Soden, D. L. (1989). Acid rain policy in Canada and the United States: Attitudes of citizens, environmental activists, and legislators. *The Social Science Journal*, 26(1), 27-44.
- Sterling, S. R. (1991). *Annual Review of Environmental Education: 1990-91* (Vol. 4, pp. 1990-91). Annual Review of Environmental Education, CEE, Faculty of Education and Community Studies, University of Reading, Reading RG1 5AQ, United Kingdom.
- Stevenson, R. B. (2007). Schooling and environmental education: Contradictions in purpose and practice. *Environmental education research*, 13(2), 139-153.
- Strom, A. A. (1980). The development of environmental education. *Australian Association for Environmental Education Newsletter*, 2, 4-5.
- Tao, Z. (2012). Education programs on environment. *Procedia environmental sciences*, 12, 349-353.
- Tarng, W., Ou, K. L., Tsai, W. S., Lin, Y. S., & Hsu, C. K. (2010). An instructional design using the virtual ecological pond for science education in elementary schools. *Journal of educational technology systems*, 38(4), 385-406.
- Tbilisi Conference (1978). Intergovernmental Conference on Environmental Education organized by Unesco in co-operation with UNEP. Tbilisi (USSR), 14 - 26 October 1977. <https://www.gdrc.org/uem/ee/Tbilisi-Declaration.pdf>
- Tewksbury, S., & Harris, G. (1982). The Status of Environmental Education in Northern New York. *Journal of Environmental Education*, 13(3), 30-38.
- Tikka, P. M., Kuitunen, M. T., & Tynys, S. M. (2000). Effects of educational background on students' attitudes, activity levels, and knowledge concerning the environment. *The journal of environmental education*, 31(3), 12-19.
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental education research*, 1(2), 195-212.

- Trant, A. (1986). An Introduction to Environmental Education in the European Community. *Journal of Outdoor Education*, 20, 16-29.
- Troy, T. D., & Schwaab, K. E. (1982). A Decade of Environmental Education. *School Science and Mathematics*, 82(3), 209-16.
- Tutwiler, M. S., Lin, M. C., & Chang, C. Y. (2013). Determining virtual environment “fit”: The relationship between navigation style in a virtual field trip, student self-reported desire to visit the field trip site in the real world, and the purposes of science education. *Journal of Science Education and Technology*, 22, 351-361.
- Ukaogo, P. O., Ewuzie, U., & Onwuka, C. V. (2020). Environmental pollution: causes, effects, and the remedies. In *Microorganisms for sustainable environment and health* (pp. 419-429). Elsevier.
- UNESCO (1993). *Final Report UNESCO Asia-Pacific Experts Meeting on Overcoming Barriers to Environmental Education through Teacher Education*, Griffith University, Australia, 5-9 July, 1993.
- UNESCO, (2005). International Implementation Scheme for the UN Decade of Education for Sustainable Development, 2005-2014. UNESCO, Paris, France.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000108377>
- UNESCO 2017. Education for Sustainable Goals: Learning Objectives. UNESCO, Paris, France.
<https://www.unesco.org/en/articles/education-sustainable-development-goals-learning-objectives>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (1977). *Education and the challenge of environmental problems*, Paris: UNESCO.
- Volk, T. L., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1984). A national survey of curriculum needs as perceived by professional environmental educators. *The Journal of Environmental Education*, 16(1), 10-19.

- Wheeler, K. (1975). "The genesis of environmental education". In *Insights into environmental education*, Edited by: Martin, G. C. and Wheeler, K. Edinburgh: Oliver Boyd.
- Williams, M. (1996) Positivism and the quantitative tradition in geographical and environmental education research. In M. Williams (Ed.), *Understanding geographical and environmental education*. London: Cassell.
- Wright Jr, G. C., Erikson, R. S., & McIver, J. P. (1987). Public opinion and policy liberalism in the American states. *American Journal of Political Science*, 980-1001.
- Young, M. F. (1972). Knowledge and control: New directions for the sociology of education. *British Journal of Educational Studies*, 20(2).
- Zelezny, L. C. (1999). Educational interventions that improve environmental behaviors: A meta-analysis. *The Journal of environmental education*, 31(1), 5.
- Zhang, T., Shaikh, Z. A., Yumashev, A. V., & Chład, M. (2020). Applied model of E-learning in the framework of education for sustainable development. *Sustainability*, 12(16), 6420.
- Zydney, J. M., & Grincewicz, A. (2011). The use of video cases in a multimedia learning environment for facilitating high school students' inquiry into a problem from varying perspectives. *Journal of Science Education and Technology*, 20, 715-728.

