



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Δρ. Δημοσθένης Χατζηλέλεκας

Θέμα Μεταδιδακτορικής Έρευνας

**Εφαρμογή Βιωματικών Μεθόδων Διδασκαλίας στο μάθημα της
Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και στα Εργαστήρια Δεξιοτήτων στο Δημοτικό
Σχολείο**

Στην μεταδιδακτορική μας έρευνα θα ασχοληθούμε με την πρόταση σύγχρονων μεθόδων Διδασκαλίας στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, με έμφαση στη διαθεματική, βιωματική, συνεργατική μαθησιακή διαδικασία στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

Θα διερευνήσουμε, πώς ο χώρος της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και της εκπαίδευσης για την αειφορία, μπορεί να συμμετέχει ενεργά στον συναρπαστικό, διεπιστημονικό διάλογο, που λαμβάνει χώρα, για τη σχέση του ανθρώπου με τη φύση και την εμπλοκή του μη ανθρώπινου κόσμου στην παιδαγωγική έρευνα και πράξη.

Θα μελετήσουμε τον τρόπο που η περιβαλλοντική εκπαίδευση, μέσω της βιωματικής μάθησης μπορεί να καλλιεργήσει το πώς λειτουργούν τα φυσικά περιβάλλοντα και, ειδικότερα, πώς μπορούν τα ανθρώπινα όντα να διαχειριστούν τη συμπεριφορά με τα οικοσυστήματα για βιώσιμη ζωή, αξιοποιώντας το πολυεπιστημονικό αυτό πεδίο, που ενσωματώνει κλάδους όπως η βιολογία, η χημεία, η φυσική, η οικολογία, η επιστήμη της Γης, η ατμοσφαιρική επιστήμη, τα μαθηματικά και η γεωγραφία.

Θα ερευνήσουμε τον βιωματικό τρόπο που η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, μπορεί να μεταβιβάσει τον εγγενή σεβασμό της φύσης στην κοινωνία και να ενισχύσει την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των παιδιών, την κοινωνική ποιότητα ζωής, μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος και της βιώσιμης ανάπτυξης.

Όσον αφορά στην εφαρμογή της Βιωματικής μεθόδου, στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, σύμφωνα με τα ευρήματα αποτελεί επιτακτική ανάγκη.

Συνάμα, η βιωματική διδασκαλία θέτει στο επίκεντρο τις μαθήτριες και τους μαθητές και τον ψυχοσωματικό τους κόσμο, στηριζόμενη στα ενδιαφέροντά τους. Έχει ως στόχο με βιωματικό τρόπο να φέρει σε άμεση επαφή τις μαθήτριες και τους μαθητές με το γνωστικό αντικείμενο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ώστε μέσα από παιχνιδίους δράσεις να γίνει συνείδηση η καλλιέργεια της οικολογικής συνείδησης.

Στην έρευνά μας, θα εστιάσουμε, στο πώς δραστηριότητες που ενισχύουν τη βιωματική μέθοδο, όπως τα παιχνίδια ρόλων, η χρήση της παιχνιδοποίησης, η αφήγηση ιστοριών, το τραγούδι, η χρήση της δημιουργικής γραφής, η δραματοποίηση, καθώς και οι εικαστικές δημιουργίες, θα μπορούσαν να ενισχύσουν το βίωμα του μαθήματος

της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Πώς μέσα από βιωματικούς τρόπους εκπαιδευτικής προσέγγισης του Περιβαλλοντικού μαθήματος, οι μαθήτριες και οι μαθητές θα μάθουν να εργάζονται δημιουργικά, ομαδοσυνεργατικά και διερευνητικά, αναπτύσσοντας το ομαδικό τους πνεύμα, τη συλλογικότητα και την κριτική σκέψη.

Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας θα είναι να διερευνηθεί, αν και σε ποιο βαθμό, η διδασκαλία των γνωστικών αντικειμένων της «Μελέτης Περιβάλλοντος» και των «Εργαστηρίων Δεξιοτήτων», όσον αφορά στη Θεματική Ενότητα που αφορά στη «Φροντίδα του Περιβάλλοντος» στο ελληνικό δημοτικό σχολείο υλοποιούνται σύμφωνα με τις αρχές της βιωματικής μάθησης και με ποιον τρόπο θα εισχωρήσει αυτή η αρχή της μάθησης, δημιουργικά στα προαναφερόμενα περιβαλλοντικά γνωστικά αντικείμενα. Σκοπός αυτής της έρευνας θα είναι να ανακαλυφθεί, εάν η εμπλοκή των βιωματικών περιβαλλοντικών δράσεων στα προαναφερόμενα μαθήματα συμβάλλουν στη βελτίωση των γνώσεων των μαθητριών και των μαθητών, σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα και στη βελτίωση της στάσης τους στα συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα.

Δείγμα της έρευνας

Η παρούσα έρευνα θα πραγματοποιηθεί κατά τις σχολικές χρονιές από το έτος 2023 έως το έτος 2026. Το δείγμα θα αποτελείται από 500 μαθήτριες και μαθητές, που θα παρακολουθήσουν τα Τμήματα της Τρίτης και Τετάρτης τάξης 17 Δημοτικών Σχολείων της Περιφερειακής Ενότητας Λάρισας. Ο μέσος όρος ηλικίας των μαθητριών και των μαθητών θα είναι 9-10 ετών. Οι μαθήτριες και οι μαθητές θα συμμετέχουν σε έρευνα που θα διεξαχθεί στο πλαίσιο του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος και του μαθήματος των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων, όσον αφορά στη Θεματική Ενότητα με τίτλο: «Φροντίζω το Περιβάλλον». Σκοπός του προγράμματος είναι η εμπλοκή των μαθητριών και των μαθητών σε βιωματικές δράσεις για το περιβάλλον, με σκοπό την καλλιέργεια της βιωματικής οικολογικής συνείδησής τους.

Τα παιδιά θα υλοποιήσουν βιωματικές περιβαλλοντικές δράσεις στα προαναφερόμενα μαθήματα, ακολουθώντας τις μεθοδολογικές προσεγγίσεις που στηρίζονται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του Δημοτικού Σχολείου. Τα προγράμματα βιωματικών δράσεων θα διδάξουν οι εκπαιδευτικοί των τμημάτων της Τρίτης και Τετάρτης τάξεως των δεκαεπτά Δημοτικών Σχολείων, των οποίων έχουμε την επιστημονική και παιδαγωγική ευθύνη ως Σύμβουλος Εκπαίδευσης. Οι σχολικές δραστηριότητες που θα πραγματοποιήσουμε θα περιλαμβάνουν εργαστήρια, μελέτες περιπτώσεων, εκπαιδευτικές εκδρομές, δράσεις εντός και εκτός τάξης των Σχολείων.

Σκοπός αυτής της έρευνας θα είναι να ανακαλυφθεί, εάν η εμπλοκή των βιωματικών περιβαλλοντικών δράσεων στα προαναφερόμενα μαθήματα συμβάλλουν στη βελτίωση των γνώσεων των μαθητριών και των μαθητών, σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα και στη βελτίωση της στάσης τους στα συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα.

Επομένως, οι υποθέσεις που προτείνονται είναι οι εξής:

✓ Η απόκτηση περιβαλλοντικής γνώσης:

- Μηδενική υπόθεση (H01): Χρήση βιωματικών περιβαλλοντικών δράσεων στα μαθήματα: Μελέτη Περιβάλλοντος και Εργαστήρια Δεξιοτήτων. Το πρόγραμμα δεν θα έχει καμία επίδραση στη βελτίωση των γνώσεων των μαθητριών και των μαθητών σχετικά με την καλλιέργεια της οικολογικής συνείδησης.
- Εναλλακτική Υπόθεση (HA1): Χρήση βιωματικών περιβαλλοντικών δράσεων στα μαθήματα: Μελέτη Περιβάλλοντος και Εργαστήρια Δεξιοτήτων. Το

πρόγραμμα θα έχει επίδραση στη βελτίωση των γνώσεων των μαθητριών και των μαθητών σχετικά με την καλλιέργεια της οικολογικής συνείδησης.

✓ Ικανοποίηση των μαθητών

- Μηδενική υπόθεση (H02): Χρήση βιωματικών περιβαλλοντικών δράσεων στα μαθήματα: Μελέτη Περιβάλλοντος και Εργαστήρια Δεξιοτήτων. Το πρόγραμμα δεν θα έχει καμία επίδραση στη βελτίωση της ικανοποίησης των μαθητριών και των μαθητών σχετικά με την καλλιέργεια της οικολογικής συνείδησης.
- Εναλλακτική Υπόθεση (HA2): Χρήση βιωματικών περιβαλλοντικών δράσεων στα μαθήματα: Μελέτη Περιβάλλοντος και Εργαστήρια Δεξιοτήτων. Το πρόγραμμα θα έχει επίδραση στη βελτίωση της ικανοποίησης των μαθητριών και των μαθητών σχετικά με την καλλιέργεια της οικολογικής συνείδησης.

Πριν από την έρευνα θα συζητηθούν οι ηθικοί προβληματισμοί και οι κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με το απόρρητο των ονομάτων, όπως και σχετικές ηθικές πτυχές στην κοινωνική έρευνα.

Η ενημερωμένη συγκατάθεση, η εμπιστευτικότητα και η χρήση των δεδομένων θα τηρηθούν προσεκτικά, τόσο προφορικά όσο και γραπτά, ενημερώνοντας το προσωπικό του σχολείου, τα παιδιά και τους γονείς για τον σκοπό της μελέτης και τα δικαιώματά τους.

Οι μαθήτριες και οι μαθητές θα υλοποιήσουν όλες τις δραστηριότητες κατά τη διάρκεια των επόμενων σχολικών ετών, σύμφωνα με τις επιδιωκόμενες μεθοδολογικές προσεγγίσεις και τον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών.

Στο εβδομαδιαίο δώρο θα πραγματοποιηθεί μια ποικιλία δράσεων, των οποίων κοινωνοί θα γίνουν οι μαθήτριες και οι μαθητές.

Οι μεθοδολογικοί άξονες υλοποίησης παρατίθενται σε συνοπτική μορφή παρακάτω:

- Ομαδοσυνεργατικό μοντέλο εργασίας σε μικρές ομάδες,
- Διαφοροποιημένη εργασία,
- Χρήση ποικίλων πηγών πληροφοριών.

Δραστηριότητες

Εκτός από τους παραπάνω άξονες μεθοδολογικής εφαρμογής, βασικός στόχος θα είναι η χρήση της βιωματικής περιβαλλοντικής μάθησης. Οι δραστηριότητες θα δώσουν στους ερευνητές την ώθηση για έναν γόνιμο διάλογο, βοηθώντας τους να συνειδητοποιήσουν τις δυνατότητες των βιωματικών περιβαλλοντικών δράσεων, οι οποίες μπορούν να μεταμορφώσουν δημιουργικά τη διδασκαλία και τη μάθηση.

Στα πλαίσια της εφαρμογής των βιωματικών περιβαλλοντικών δράσεων, θα εφαρμοστεί και η μάθηση μέσω του παιχνιδιού, που παρέχει μεθόδους διδασκαλίας, τεχνικές και προσεγγίσεις που ταιριάζουν στις ανάγκες και τις εμπειρίες των σημερινών μαθητριών και μαθητών και επομένως, επιτρέπουν στις μαθήτριες και στους μαθητές να συμμετέχουν στη μαθησιακή διαδικασία (Huizenga et al., 2009). Γι' αυτόν τον λόγο, θα χρησιμοποιήσουμε προσεγγίσεις που βασίζονται και στο παιχνίδι.

Σύμφωνα με τους Kuzu και Ural (2008), ο συνδυασμός παιχνιδιών και εκπαίδευσης δημιουργεί πλούσια περιβάλλοντα μάθησης, τα οποία εκτός από αποτελεσματικά είναι και διασκεδαστικά. Στόχος της χρήσης του παιχνιδιού είναι να βοηθηθούν οι μαθήτριες και οι μαθητές να αναπτύξουν περιβαλλοντικές γνώσεις, αλλά και να τις/τους βοηθήσουν να πάρουν τον έλεγχο της δικής τους μάθησης και να ενισχύσουν τις μαθησιακές τους στρατηγικές.

Για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των βιωματικών περιβαλλοντικών δραστηριοτήτων στον εμπλουτισμό των γνώσεων των μαθητριών και των μαθητών πριν και μετά την υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης θα συλλεχθούν στοιχεία μέσω ημιδομημένων συνεντεύξεων και ερωτηματολογίων. Η ημιδομημένη συνέντευξη,

καθώς η ευελιξία με την οποία διακρίνεται, βοηθάει την ερωτώμενη/τον ερωτώμενο να αναπτύξει το θέμα, περιγράφοντάς το και αναλύοντάς το όπως επιθυμεί (Μάγος, 2005: 143-153). Τα αποσπάσματα των συνεντεύξεων θα διακρίνονται σε έναν αλφαριθμητικό κώδικα που περιέχει τρεις πληροφορίες. Το γράμμα Σ χρησιμοποιείται για να δηλώσει τη συνέντευξη, το μικρό γράμμα δηλώνει το φύλο της συνεντευξιαζόμενης/του συνεντευξιαζόμενου, ενώ ο αριθμός θα δηλώνει τον αύξοντα αριθμό της συνέντευξης. Ο ερευνητής θα έχει τον κρίσιμο ρόλο του διαμεσολαβητή (moderator), εξασφαλίζοντας την ισότιμη συμμετοχή όλων σε κλίμα δημιουργικής μάθησης. Η λεπτομερής ανάλυση και ερμηνεία των αφηγήσεων θα γίνει με την ανάλυση περιεχομένου (content analysis), μία τεχνική, η οποία αφορά στη συλλογή σημαντικών πληροφοριών από τα κείμενα των αφηγήσεων στη βάση προκαθορισμένων ερωτημάτων ή συστήματος κατηγοριών (Τσιώλης, 2014). Ο συνδυασμός ημιδομημένης συνέντευξης και ανάλυσης περιεχομένου, καθώς και τα ερωτηματολόγια συμβάλλουν στον τριγωνισμό, στοιχείο που υποστηρίζει την αξιοπιστία των ερευνητικών ευρημάτων, μιας και η αποκλειστική προσκόλληση σε μία μόνο μέθοδο, στις κοινωνικές και τις ανθρωπιστικές επιστήμες προσφέρει μια πολύ περιορισμένη εικόνα, αναφορικά με την πολυπλοκότητα που χαρακτηρίζει τα φαινόμενα που διερευνώνται (Cohen et al. 2008).

Στο ερωτηματολόγιο θα χρησιμοποιηθεί κλίμακα τύπου Likert ερωτήσεις (1 = διαφωνώ κάθετα έως 5 = συμφωνώ απόλυτα) για τη μέτρηση των γνώσεων των μαθητών σε περιβαλλοντικά θέματα.

Πριν από την κύρια μελέτη, θα πραγματοποιηθεί πιλοτική μελέτη με μικρό αριθμό μαθητών (που δεν θα είναι μέρος του κυρίου δείγματος) προκειμένου να δοκιμαστεί η κατανοητότητα του σχήματος συνέντευξης καθώς και της δομής του ερωτηματολογίου (Cohen et al., 2007).

Πριν από την έναρξη των βιωματικών περιβαλλοντικών δραστηριοτήτων θα γίνει διαγνωστικό τεστ (προτέστ) στα θέματα περιβαλλοντικής γνώσης, προκειμένου οι ερευνητές να αξιολογήσουν τις προϋπάρχουσες περιβαλλοντικές γνώσεις των μαθητριών και των μαθητών.

Στο τέλος της διδακτικής παρέμβασης, όλες οι μαθήτριες και όλοι οι μαθητές θα κληθούν και πάλι να απαντήσουν στις ίδιες ερωτήσεις της έρευνας. Η ανάλυση των απαντήσεών τους θα δείξει, αν μετά τη χρήση βιωματικών περιβαλλοντικών δραστηριοτήτων θα σημειωθεί πρόοδος, όσον αφορά στις γνώσεις τους για τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Μέσω των απαντήσεων, οι μαθήτριες και οι μαθητές θα φανεί, αν κατανοούν την αλληλεξάρτηση της κοινωνίας, της οικονομίας και του φυσικού περιβάλλοντος.

Ικανοποίηση των μαθητριών και των μαθητών

Το ποσοστό ικανοποίησης των μαθητριών και των μαθητών θα μετρηθεί με μια κλίμακα τύπου Likert 5 βαθμών. Οι μαθήτριες και οι μαθητές θα έχουν επίσης, την ευκαιρία να καταγράψουν τις προτάσεις τους μέσω ερωτήσεων ανοιχτού τύπου (Cohen et al., 2007). Τα ερωτηματολόγια θα είναι ανώνυμα. Η ανάλυση των απαντήσεων των μαθητριών και των μαθητών θα αποκαλύψει, αν θα λάβουν ικανοποίηση από τις βιωματικές περιβαλλοντικές δραστηριότητες.

Οι μαθήτριες και οι μαθητές θα ερωτηθούν, αν οι βιωματικές περιβαλλοντικές δράσεις έπαιξαν θετικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία και αν έλαβαν ικανοποίηση από την ενσωμάτωση των βιωματικών δράσεων στα περιβαλλοντικά μαθήματα. Από τα παραπάνω αποτελέσματα, θα ελέγξουμε την επαλήθευση της υπόθεσης, αν η χρήση των βιωματικών δραστηριοτήτων στην περιβαλλοντική εκπαίδευση θα έχουν θετική επίδραση στη βελτίωση της ικανοποίησης των μαθητριών και των μαθητών.

Οι μαθήτριες και οι μαθητές θα σχολιάσουν τις πληροφορίες που θα λάβουν από τις βιωματικές δραστηριότητες και θα σημειώσουν, αν απέκτησαν νέες γνώσεις με έναν ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

- Γεωργόπουλος Α. & Τσαλίκη, Ε. (2003). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αρχές, φιλοσοφία, μεθοδολογία, παιχνίδια & ασκήσεις. Αθήνα: Gutenberg.
- Δημητρίου, Α. (2009). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Περιβάλλον, Αειφορία. Θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Διαθεματικό Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Μελέτης Περιβάλλοντος. Αθήνα: ΟΕΔΒ. Διαθέσιμο στο: <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/> 132 Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2002β).
- Διαθεματικό Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Αθήνα:ΟΕΔΒ. Διαθέσιμο στο: <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>
- Καψάλης, Α.Γ. & Βρεττός, Ι.Ε. (2002). Μικροδιδασκαλία και άσκηση διδακτικών δεξιοτήτων. Αθήνα: Ατραπός. Κουλουμπαρίτση, Α.Χ., (2007). Πολυεγγραμματοισμοί στη Μελέτη του Περιβάλλοντος. Διαθέσιμο στο: http://www.pischools.gr/content/index.php?lesson_id=13&ep=182
- Μαυρικάκη, Ε. (2003). Οι λειτουργικές συνιστώσες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Στο Α. Κυρίδης και Ε. Μαυρικάκη (επιμ.) Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στο Ελληνικό Δημοτικό Σχολείο, 15-55, Αθήνα: Τυπωθήτω- Γιώργος Δαρδάνος.
- Μούτσιος, Σ. (1996). Το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση: Περιγραφή και Ανάλυση του προγράμματος διδασκαλίας. Θεσσαλονίκη: Εκδοτικός οίκος αδελφών Κυριακίδη.
- Νημά, Ε.Α. & Καψάλης, Α.Γ.. (2002). Σύγχρονη Διδακτική. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.
- Καριώτογλου, Π. (2001). Άτυπη Εκπαίδευση Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας: προοπτική και αναγκαιότητα. Στο Π. Κόκκοτας, & Ι. Βλάχος (επιμ.) Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στις αρχές του 21ου αιώνα Προβλήματα και Προοπτικές, 297 – 304, Αθήνα: Γρηγόρης.
- Κόκκοτας, Π., Αλεξόπουλος, Δ., Μαλαμίτσα, Α, Μαντάς, Γ., Παλαμαρά, Μ., Παναγιωτάκη, Π. (2011). Μελέτη Περιβάλλοντος Γ' Δημοτικού. Βιβλίο Δασκάλου. Αθήνα: ΟΕΔΒ. Διαθέσιμο στο: <http://digitalschool.minedu.gov.gr/> Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2002α).
- Παπαδημητρίου, Β. (1998). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Σχολείο. Μια Διαχρονική Θεώρηση. Αθήνα: Τυπωθήτω- Γιώργος Δαρδάνος.
- Ταμουτσέλη, Κ. (2009). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Σχολικός Χώρος. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Τσεβρένη, Ι., & Ξανθόπουλος, Γ. (2016). Δημιουργώντας μία παιδαγωγική μεθοδολογία περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για την ενδυνάμωση της σχέσης των κατοίκων της πόλης με τη φύση. Για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, 12(57).
- Φλογαϊτή, Ε. (1998). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα. Φύκαρης, Ι.Μ. (1998). Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών στην Ελλάδα. Θεωρητική και εμπειρική προσέγγιση. Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.

- Χαλκιά, Κ. (2014). Διδάσκοντας φυσικές επιστήμες. Θεωρητικά ζητήματα, προβληματισμοί, προτάσεις. Αθήνα: Πατάκης.

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Adkins, C., & Simmons, B. (2002). Outdoor, Experiential, and Environmental Education: Converging or Diverging Approaches? ERIC Digest.
- Arnold, G. (2012). Enhancing college students' environmental sensibilities through online nature journaling. *Environmental Education Research*, 18(1), 133–150.
- Anderson, D., Lawson, B., & Mayer-Smith, J. (2006). Investigating the impact of a practicum experience in an aquarium on pre-service teachers. *Teaching Education*, 17(4), 341–353.
- Avraamidou, L. (2015). Reconceptualizing Elementary Teacher Preparation: A case for informal science education. *International Journal of Science Education*, 37(1), 108-135.
- Badiali, B., & Titus, N. E. (2010). Co-Teaching: Enhancing Student Learning through Mentor-Intern Partnerships. *School-University Partnerships*, 4(2), 74-80.
- Ball, D. L., & Forzani, F. M. (2009). The work of teaching and the challenge for teacher education. *Journal of teacher education*, 60(5), 497-511.
- Beamish, W., Bryer, F., & Davies, M. (2006). Teacher Reflections on Co-Teaching a Unit of Work. *International Journal of Whole Schooling*, 2(2), 3-19.
- Beaudoin, B. (2014). Reflection: Have You Smelled the Elephant's Foot? *Journal of Museum Education*, 39(1), 78-82.
- Beery, T., & Jørgensen, K. (2016). Children in nature: sensory engagement and the experience of biodiversity. *Environmental Education Research*, 24(1), 13-25.
- Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A Review of Research on School Field Trips and Their Value in Education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 235-245.
- Brody, M. (2005). Learning in nature. *Environmental Education Research* 11(5): 603-621. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Ζητήματα Ταυτότητας. Αθήνα: Gutenberg.
- Coleman, M. (2006). *Awake in the Wild, Mindfulness in Nature as a Path of Self-Discovery*. California: New World Library.
- Dickinson, E. (2013). The Misdiagnosis: Rethinking “Nature-deficit Disorder”. *Environmental Communication: A Journal of Nature and Culture*, 7(3), 315-335.
- Elliott, S. (2010). Children in the Natural World. In J. M. Davis (ed.), *Young Children and the Environment, Early Education for Sustainability*, 43-75. Cambridge: Cambridge University Press.
- Esa, N. (2010). Environmental knowledge, attitude and practices of student teachers. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19(1), 39-50.
- Gerber, B. L., Cavallo, A. M., & Marek, E. A. (2001). Relationships among informal learning environments, teaching procedures and scientific reasoning ability. *International Journal of Science Education*, 23(5), 535-549.
- Glenn, J. L. (2000). *Environment-Based Education: Creating High Performance Schools and Students*. ERIC
- Green, C. (2017). Four methods for engaging young children as environmental education researchers. *The International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 5(1), 6-19.
- Healey, M., & Jenkins, A. (2000). Kolb's experiential learning theory and its application in geography in higher education. *Journal of geography*, 99(5), 185- 195.
- Hundal, S., Levin, D. M., & Keselman, A. (2014). Lessons of researcher–teacher codesign of an

environmental health afterschool club curriculum. *International Journal of Science Education*, 36(9), 1510-1530

- Jayme, B. de O., Hall, B. L. & Follen, S. (2012). *The Nature of Transformation: Environmental Adult Education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Jung, M. L., & Tonso, K. L. (2006). Elementary preservice teachers learning to teach science in science museums and nature centers: A novel program's impact on science knowledge, science pedagogy, and confidence teaching. *Journal of Elementary Science Education*, 18(1), 15–32.
- Kahn, P. H. & Kellert, S. R. (Eds.) (2002). *Children and Nature, Psychological, Sociocultural and Evolutionary Investigations*. Cambridge: The MIT Press.
- Kisiel, J. (2006). An examination of fieldtrip strategies and their implementation within a natural history museum. *Science Education*, 90(3), 434-452.
- Lieberman, G. A., & Hoody, L. L. (1998). Closing the Achievement Gap: Using the Environment as an Integrating Context for Learning. Results of a Nationwide Study. ERIC.
- Loughran, J.J. (2002). Effective reflective practice: in search of meaning in learning about teaching. *Journal of Teacher Education*, 53, 33-43.
- Maynard, T., & Waters, J. (2007). Learning in the outdoor environment: a missed opportunity?. *Early Years*, 27(3), 255-265.
- Orion, N., & Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 1097–1119.
- Rickinson, M. (2001). Learners and learning in environmental education: A critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3), 207-320.