

# Η χρήση του photo monitoring στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Μια πρόταση εφαρμογής για παιδιά 11-14 ετών

*Ευανθία Καρασάββα<sup>1</sup>, Γιώργος Μπλιώνης<sup>2</sup>*

1.Φοιτήτρια -Τμήμα Βιολογίας Α.Π.Θ.  
[ekarasav@bio.auth.gr](mailto:ekarasav@bio.auth.gr)

2.Διδάσκων -Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ.  
[blionis@bio.auth.gr](mailto:blionis@bio.auth.gr)

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι διδακτικές τεχνικές και τα μέσα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Π.Ε.) εξελίσσονται συνεχώς, επάνω σε κατευθύνσεις που τίθενται από αρχές όπως η μαθητοκεντρικότητα και η βιωματικότητα. Μια τεχνική που έχει χρησιμοποιηθεί εκτεταμένα από ερευνητές για την καλύτερη μελέτη και διαχείριση οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας είναι η χρήση της φωτογράφισης για παρακολούθηση (photo monitoring). Αν και θα μπορούσε να έχει χρησιμοποιηθεί και για εκπαιδευτικούς σκοπούς, κάτι τέτοιο δεν έχει γίνει μέχρι σήμερα, παρά σε πρωτόλεια μορφή, όπως χρήση ψηφιακής φωτογραφίας και απλή φωτογραφική καταγραφή. Στην παρούσα εργασία γίνεται μια εισαγωγή στον όρο photo monitoring, προτείνεται η χρήση του ως συγκεκριμένη τεχνική στην Π.Ε. και παρατίθεται μία εκπαιδευτική πρόταση για εφαρμογή της στα πλαίσια προγράμματος Π.Ε. για παιδιά 11-14 ετών.

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:** Διδακτική μεθοδολογία και προτάσεις

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** νέες τεχνολογίες, χρήση φωτογραφίας, photo monitoring, πρόγραμμα Π.Ε. για παιδιά 11-14 ετών, υπαίθρια εκπαίδευση

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάπτυξη της χρήσης του photo monitoring, δηλαδή της φωτογράφισης για την παρακολούθηση μεταβολών σε φυσικά και τεχνητά περιβάλλοντα και οργανισμούς, αποτελεί μια δοκιμασμένη και αποτελεσματική μέθοδο παρακολούθησης από ερευνητικές ομάδες διαχείρισης (Hall 2007, Clark & Lee, 2006). Το photo monitoring δε συνιστά μεμονωμένη χρήση φωτογραφιών ή χρήση της πληροφορικής, αλλά το συνδυασμό τους με στόχο την παρακολούθηση του φυσικού περιβάλλοντος.

Μέχρι πρότινος, η φωτογραφία αποτελούσε πεδίο των ενηλίκων, ωστόσο όλο και περισσότερες είναι οι προτάσεις για τη χρήση φωτογραφίας από τα παιδιά. Μάλιστα, σύμφωνα με τον Spencer (2012), η ψηφιακή φωτογραφία φυσικών τοπίων και οργανισμών (nature photography) μπορεί να αποτελέσει συνδετικό κρίκο μεταξύ των παιδιών και της φύσης. Ακόμα, η εικόνα αποτελεί ένα αδιαμφισβήτητο άμεσο ερέθισμα, το οποίο μπορεί να τραβήξει το ενδιαφέρον των μαθητών, να ψυχαγωγήσει, να εξοικονομήσει χρόνο και να συμβάλλει στον οπτικό αλφαριθμητισμό,

που είναι τόσο απαραίτητος στα εκπαιδευτικά συστήματα (Μανωλάς et. al., 2004, Κονέτας et. al., 2006). Από την άλλη, η χρήση της πληροφορικής συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων σε σχέση με την οργάνωση πληροφοριών, την εξαγωγή συμπερασμάτων και την κριτική ικανότητα (Παπουλίδης, 2006).

Απλές τεχνικές χρήσης φωτογραφίας για καταγραφή και αναγνώριση οργανισμών στο φυσικό τους περιβάλλον, έχουν χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση. Ένα παράδειγμα αποτελεί το Project Noah, το οποίο υποστηρίζεται από το National Geographic ([www.projectnoah.org](http://www.projectnoah.org)). Το πρόγραμμα αυτό έχει ως στόχο την προώθηση της επαφής των μαθητών με τη φύση και την ευαισθητοποίησή τους σε περιβαλλοντικά ζητήματα. Ακόμα, παρέχει εκπαιδευτικό υλικό προς μαθητές και εκπαιδευτικούς και δίνει τη δυνατότητα για την οργάνωση της τάξης από το διαδίκτυο.

Ωστόσο, η τεχνική του photo monitoring δεν έχει εφαρμοστεί ακόμη στην εκπαίδευση, αν και κάτι τέτοιο θα ήταν χρήσιμο, ιδιαίτερα σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Π.Ε.). Μια εφαρμογή που διαθέτει ορισμένα από τα στοιχεία του photo monitoring αποτελεί η ηλεκτρονική πλατφόρμα του Project Noah, όπως αναφέρθηκε. Τα οφέλη θα μπορούσαν να είναι τόσο βραχυπρόθεσμα, όπως η επαφή των μαθητών με την τοπική ποικιλότητα, όσο και μακροπρόθεσμα, όπως η συστηματική παρακολούθηση μιας περιοχής, με στόχο την ανάδειξη και την προστασία της. Στην παρούσα εργασία, παρουσιάζεται η μέθοδος χρήσης του photo monitoring, εξετάζονται τα πιθανά οφέλη που θα μπορούσε να έχει στην Π.Ε. και βάσει αυτών προτείνεται ως παράδειγμα η χρήση του στα πλαίσια εκπαιδευτικού προγράμματος Π.Ε. για παιδιά 11- 14 ετών.

## **ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ PHOTO MONITORING**

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του photo monitoring αποτελεί η επαναλαμβανόμενη χρήση φωτογραφίας για παρακολούθηση οργανισμών και οικοσυστημάτων. Με τη λήψη φωτογραφιών μίας συγκεκριμένης περιοχής, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, μπορούν να εξαχθούν πολύτιμα συμπεράσματα για τις αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον, είτε λόγω φυσικών, είτε λόγω ανθρωπογενών διεργασιών (Clark & Lee, 2006). Η εφαρμογή της συγκεκριμένης τεχνικής παρουσιάζει μεγάλο εύρος, από την παρακολούθηση μίας μεγάλης περιοχής μέχρι την καταγραφή και επανεξέταση μεμονωμένων ατόμων ενός πληθυσμού (Hall, 2002). Τα τελευταία χρόνια έχουν παρουσιαστεί επιτυχημένα προγράμματα διαχείρισης και προστασίας, τα οποία διαμορφώθηκαν μέσα από τη συστηματική παρακολούθηση της βιοποικιλότητας, μέσω αποκλειστικής ή συμπληρωματικής χρήσης της φωτογραφίας (Cortés-Burns, 2009, Munro et. al., 2008).

Η άφιξη των νέων τεχνολογιών έχει επιφέρει αλλαγές στον τομέα του photo monitoring. Η υψηλή ανάλυση των ψηφιακών φωτογραφιών και η προσθήκη συστήματος αναγνώρισης θέσης (GPS) σε πολλές σύγχρονες συσκευές είναι σημαντικά εργαλεία στη διάθεση του ερευνητή. Η διάδοση των παραπάνω εργαλείων μέσω των «έξυπνων συσκευών», όπως των smart phones και των, ευρείας χρήσης, ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών, καθιστά ευκολότερη τη χρήση τους και για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Ακόμα, με την ορθή χρήση του διαδικτύου είναι ευκολότερη η αναγνώριση ειδών, μέσα από ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, αλλά

και η συνολική οργάνωση ενός προγράμματος photo monitoring. Οι νέοι, ιδιαίτερα από την ηλικία των 11 και πάνω, εξοικειώνονται όλο και περισσότερο με τις νέες τεχνολογίες, το διαδίκτυο και τις εφαρμογές του.

## **ΓΙΑΤΙ ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ PHOTO MONITORING ΣΤΗΝ Π.Ε.**

Η Π.Ε. περιλαμβάνει ευέλικτες μεθοδολογίες, οι οποίες μπορούν να προσαρμοστούν στους μαθητές και στις τάξεις που επικρατούν σε κάθε γενιά. Παρόλο που, τα περισσότερα παιδιά ηλικίας 11 -14 ετών είναι εξοικειωμένα με την τεχνολογία, οι επαφές τους με τη φύση ολοένα και μειώνονται, ιδιαίτερα, σε αστικά περιβάλλοντα.

Η επαφή των παιδιών με τη φύση προάγει την ευαισθητοποίησή τους σε σχέση με το φυσικό περιβάλλον, μέσα από την κατανόηση της λειτουργίας του, ενισχύοντας παράλληλα τις κοινωνικές τους δεξιότητες και τη βαθύτερη σχέση των παιδιών με τη φύση (Μπλιώνης, 2009, Knapp, 1996). Πιο συγκεκριμένα, η δράση στο πεδίο συμβάλλει στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης και πρωτοβουλιών, όπως επίσης και στην αύξηση της αυτοπεποίθησης (Sheppard et. al., 2010). Ακόμα, σύμφωνα με τον Knapp (1996), ορισμένοι μαθητές ανταποκρίνονται πολύ καλύτερα σε υπαίθριες ασκήσεις παρά στις παραδοσιακές εκπαιδευτικές τεχνικές μάθησης. Η άσκηση στη φύση αποτελεί μια βιωματική μορφή εκπαίδευσης, με στόχο την εξοικείωση των παιδιών με το φυσικό περιβάλλον, την κατανόηση και την προστασία του (Herstine et. al., 2002). Ο διαδικτυακός τόπος Children & Nature Network (<http://www.childrenandnature.org/>) σε συνεργασία με το IUCN's Commission on Education and Communication παρέχει μια αναφορά στοιχειοθετημένη από διαφορετικές έρευνες οι οποίες αναδεικνύουν τα οφέλη της επαφής των παιδιών με τη φύση σε σωματικό, διανοητικό και κοινωνικό επίπεδο.

Στα πλαίσια αυτά, το photo monitoring στρέφει τους μαθητές σε ουσιαστική δράση στο πεδίο, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να εργαστούν σαν «ομάδα διαχείρισης». Η παρακολούθηση μιας περιοχής συντελεί στην ευαισθητοποίησή τους, καθώς αυξάνει την υπευθυνότητά τους σε σχέση με το περιβάλλον και προωθεί την τάση «Σκέψου παγκόσμια, δράσε τοπικά» («Think globally, act locally»). Ως «ομάδα διαχείρισης», οι μαθητές παρατηρούν, προτείνουν λύσεις και ενημερώνουν την τοπική κοινότητα αναδεικνύοντας την αξία της βιοποικιλότητας, είτε πρόκειται για κάποια περιοχή διεθνούς οικολογικής αξίας, είτε πρόκειται για το πάρκο της γειτονιάς. Με τον τρόπο αυτό, η παρακολούθηση μπορεί να συνεχιστεί από μια επόμενη μαθητική ομάδα, να επεκταθεί και σε άλλες περιοχές και ενδεχομένως να οδηγήσει σε από κοινού δράση της σχολικής κοινότητας με την τοπική κοινωνία.

Τα προγράμματα Π.Ε. στηρίζονται σε δυναμικές, μαθητοκεντρικές μορφές εκπαίδευσης οι οποίες μπορούν να προωθηθούν ακόμη περισσότερο μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας και του διαδικτύου (Thompson, 2011). Επομένως, ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα βασισμένο στο photo monitoring θα είναι πιο προσιτό στους μαθητές, από ότι ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα βασισμένο σε πιο παραδοσιακές ερευνητικές μεθόδους.

Παρά το γεγονός ότι το photo monitoring δεν έχει χρησιμοποιηθεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς, μια ενδιαφέρουσα αναφορά στη βιβλιογραφία που συναντήσαμε, ήταν η περίπτωση του Scarborough Outdoor Education School, το οποίο συνεργάστηκε με μια ερευνητική ομάδα για την αποκατάσταση μίας μικρής λίμνης στο Kearny, Ontario, Canada (Wakeling & Murphy, 2008). Αυτή η έμμεση και όχι άμεση χρήση της συγκεκριμένης τεχνικής για εκπαιδευτικούς σκοπούς μας έδωσε την ιδέα και για αμεσότερη χρήση της σε προγράμματα Π.Ε.

## **ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΤΗΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

Ο τίτλος μιας τέτοιας πρότασης μπορεί να είναι: «Χρησιμοποιώντας το photo monitoring ως εργαλείο για την αναγνώριση, καταγραφή και παρακολούθηση της τοπικής ποικιλότητας».

Το πρόγραμμα διακρίνεται σε 3 στάδια.

### **Πρώτο Στάδιο**

- Συζήτηση για την αξία της βιοποικιλότητας, σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο
- Αποσαφήνιση εννοιών, όπως βιοποικιλότητα, παρακολούθηση, διαχείριση και προστασία
- Προσδιορισμός του στόχου

Στο πρώτο στάδιο, ο εκπαιδευτικός συζητά με τους μαθητές για την αξία της βιοποικιλότητας σε τοπικό και σε παγκόσμιο επίπεδο, με σκοπό να καταλάβει τι γνωρίζουν τα παιδιά σε σχέση με την ποικιλότητα των οικοσυστημάτων και των οργανισμών. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται ο εντοπισμός των ενδεχόμενων κενών στις γνώσεις των μαθητών και ακολουθεί η αποσαφήνιση εννοιών όπως βιοποικιλότητα, παρακολούθηση, διαχείριση και προστασία. Μέσα από συνεργατικές διαδικασίες προσδιορίζεται ο στόχος του προγράμματος ο οποίος θα μπορούσε να αποσκοπεί στην ενημέρωση της σχολικής κοινότητας, την ευαισθητοποίηση της τοπικής κοινωνίας, ή ακόμα και την άσκηση πίεσης στους υπεύθυνους φορείς για τη λήψη μέτρων, αναφορικά με τη διαχείριση και την προστασία της επιλεγείσας περιοχής.

Ο προσδιορισμός του στόχου ακολουθείται από τη στοιχειοθέτηση μιας φόρμας αναφοράς που θα συμπληρώσουν οι μαθητές σχετικά με τη δράση τους στο πεδίο. Το περιεχόμενο της αναφοράς θα πρέπει να καθορίζεται από κοινού από τον εκπαιδευτικό και τους μαθητές και να εκφράζει το τι θεωρούν οι μαθητές ως σημαντικό να καταγραφεί, όπως την κατάσταση της περιοχής καθώς και τις φυσικές και ανθρωπογενείς συνθήκες που επικρατούν. Η φόρμα αναφοράς μπορεί είτε να είναι εκτυπωμένη και να συμπληρώνεται στο πεδίο είτε να είναι ηλεκτρονική και να συμπληρώνεται μετά από την επίσκεψη στο πεδίο.

Να σημειωθεί ότι η περιοχή όπου θα διεξαχθεί η άσκηση επιλέγεται αποκλειστικά από τον εκπαιδευτικό, αφού πρώτα ο ίδιος ελέγξει την καταλληλότητά της. Με τον τρόπο αυτό, αποφεύγονται ενδεχόμενα προβλήματα, όπως δυσκολία

προσβασιμότητας και αυξημένη πιθανότητα ατυχημάτων, ενώ παράλληλα μπορεί να υπολογισθεί κατά προσέγγιση το κόστος μετακίνησης και να εξεταστεί η ανάγκη παρουσίας επιπλέοντος προσωπικού.

### **Δεύτερο στάδιο**

- Εξοικείωση με τεχνολογικά μέσα
- Σχηματισμός ομάδων
- Οδηγίες για τη δράση στο πεδίο
- Εξόρμηση στο πεδίο
- Επιλογή και οριοθέτηση συγκεκριμένης περιοχής
- Λήψη φωτογραφιών και συμπλήρωση αναφοράς
- Συλλογή υλικού σε κοινή βάση δεδομένων

Στο δεύτερο στάδιο, οι μαθητές σχηματίζουν ομάδες των 4 ή 5 ατόμων και λαμβάνει χώρα η πρώτη, «αναγνωριστική», επίσκεψη στην περιοχή. Προηγουμένως, κρίνεται χρήσιμο η τάξη να εξοικειωθεί με τα τεχνολογικά μέσα που θα κληθεί να χρησιμοποιήσει (ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, smart phones, internet). Στο πεδίο, ο εκπαιδευτικός δίνει τις βασικές οδηγίες σε σχέση με την επιλογή ενός συγκεκριμένου μέρους από τις ομάδες το οποίο θα παρακολουθούν κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Στη συνέχεια, οι μαθητές επιλέγουν το μέρος και το οριοθετούν με τη χρήση σημαδιών, για παράδειγμα οπτικά σημάδια ή σχεδίαση ενός πρόχειρου χάρτη. Έπειτα, τραβούν φωτογραφίες και συμπληρώνουν την αναφορά για την περιοχή στη δεδομένη χρονική στιγμή.

Κατά τη διάρκεια της άσκησης, ο εκπαιδευτικός συζητά με τους μαθητές για το πλήθος των ειδών που μπορούν να διακρίνουν και συμμετέχει στη διεξαγωγή της άσκησης χωρίς ωστόσο να καθοδηγεί τα παιδιά ως προς τις επιλογές και τα μέσα που θα χρησιμοποιήσουν. Υπενθυμίζεται ότι ο σκοπός του προγράμματος δεν είναι η ερευνητική μελέτη, αλλά η γνήσια επαφή και η εξοικείωση των μαθητών με τη φύση.

Με το πέρας της δράσης στο πεδίο, κάθε ομάδα συγκεντρώνει τις φωτογραφίες και τις αναφορές της σε μια κοινή βάση δεδομένων ώστε να είναι ευκολότερη η πρόσβαση τόσο από τον εκπαιδευτικό όσο και από τους μαθητές. Η βάση δεδομένων θα μπορούσε να είναι η ιστοσελίδα για το πρόγραμμα Π.Ε. του σχολείου, ένα ηλεκτρονικό πρόγραμμα κοινής χρήσης πολυμέσων ή μια ψηφιακή κοινότητα μάθησης. Μια ψηφιακή κοινότητα μάθησης παρέχει τη δυνατότητα εργασίας των μαθητών και του εκπαιδευτικού εκτός του σχολικού ωραρίου, προωθώντας τη συνεργασία της ομάδας (Αποστόλου, 2010).

### **Τρίτο στάδιο**

- Επανάληψη επισκέψεων στο πεδίο σε τακτά χρονικά διαστήματα
- Αναγνώριση και καταγραφή χαρακτηριστικών ειδών
- Παρακολούθηση του τοπίου μέσω φωτογραφικού υλικού
- Εξαγωγή και παρουσίαση συμπερασμάτων

Στο τρίτο στάδιο, δρομολογούνται και πραγματοποιούνται επιπλέον επισκέψεις στην περιοχή, σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Προτείνεται η επανάληψη της άσκησης στο πεδίο τουλάχιστον 2 φορές μέσα σε ένα τρίμηνο. Στα ενδιάμεσα διαστήματα μεταξύ των εξορμήσεων στο πεδίο, οι ομάδες οργανώνουν το υλικό τους και με τη βοήθεια του καθηγητή προχωρούν στην αναγνώριση των πιο χαρακτηριστικών ειδών της περιοχής. Επιπλέον, μέσω των φωτογραφιών, παρακολουθούν τις εποχιακές διακυμάνσεις και τις επιδράσεις από την ανθρωπογενή δραστηριότητα στην εικόνα του τοπίου.

Με την ολοκλήρωση των επισκέψεων στο πεδίο και την τελική επεξεργασία των δεδομένων, οι ομάδες σε συνεργασία προχωρούν στην εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με την παρούσα κατάσταση της περιοχής που εξετάστηκε, τις αλλαγές παρατηρήθηκαν στο τοπίο, κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του προγράμματος και τις δράσεις που θα μπορούσαν να γίνουν για τη μελλοντική ανάδειξη και προστασία της περιοχής. Τα αποτελέσματα του προγράμματος, ανάλογα με το κοινό στο οποίο απευθύνονται, μπορούν να συμπεριληφθούν σε μια παρουσίαση για τη σχολική κοινότητα και να αποτελέσουν το έναυσμα για μια εκδήλωση ευαισθητοποίησης της τοπικής κοινωνίας και των υπεύθυνων φορέων. Ακόμα, θα μπορούσαν να συγκεντρωθούν στην ιστοσελίδα του σχολείου με σκοπό την περαιτέρω ενασχόληση των μαθητών με την τοπική ποικιλότητα και τη συνέχιση του προγράμματος και σε επόμενες τάξεις. Η ανταπόκριση των παιδιών μπορεί να οδηγήσει ακόμα και στη οργάνωση μιας μαθητικής επιτροπής για την παρακολούθηση και την προστασία της επιλεγμένης περιοχής.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η χρήση του photo monitoring στα πλαίσια ενός προγράμματος Π.Ε. δημιουργεί νέους δεσμούς μεταξύ των μαθητών και της φύσης, εισάγοντας ως «γέφυρα» τις νέες τεχνολογίες. Ακόμα, ο συνδυασμός της φωτογραφίας και της πληροφορικής καθιστά το photo monitoring μια διαδραστική τεχνική, η οποία κινητοποιεί το ενδιαφέρον των μαθητών, ψυχαγωγεί και εξοικονομεί χρόνο, κατά την εφαρμογή του προγράμματος. Ιδιαίτερα η χρήση φωτογραφιών συμβάλλει στον οπτικό αλφαριθμητισμό, παρέχοντας μια νέα προοπτική του περιβάλλοντος και της φύσης.

Η τεχνική του photo monitoring βασίζεται στην τακτική επαφή των μαθητών με το φυσικό περιβάλλον, προσομοιάζοντας τεχνικές πραγματικής οικολογικής διαχείρισης. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, προωθείται η εξοικείωση τους με την καλή τεκμηρίωση περιπτώσεων περιβαλλοντικής υποβάθμισης, καλλιεργώντας τελικά μελλοντικούς υπεύθυνους και ενεργούς πολίτες.

Συνοψίζοντας, η χρήση του photo monitoring στοχεύει σε δυναμικά, μαθητοκεντρικά προγράμματα Π.Ε., όπου τα αποτελέσματα της δράσης στο πεδίο μεταφέρονται και επεξεργάζονται στη σχολική τάξη. Με τον τρόπο αυτό, η τάξη ταξιδεύει στη φύση και η φύση επιστρέφει στην τάξη, μέσα από μία συνεχή και ενεργητική διαδικασία.

Συνεπώς, θεωρούμε ότι μπορεί να αποτελέσει μια χρήσιμη και αποτελεσματική μεθοδολογία στα πλαίσια της Π.Ε. και προτείνουμε στους εκπαιδευτικούς να πειραματιστούν με αυτήν.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αποστόλου Μ., Αντωνίου Π., Παπαστεργίου Μ. (2010). *Ψηφιακές κοινότητες μάθησης στην περιβαλλοντική εκπαίδευση: Επιδράσεις στις στάσεις και τις δεξιότητες των μαθητών ως προς τις τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας*. Πρακτικά Εργασιών 7ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», τόμος ΙΙ, σ. 779-786 Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθος, 23-26 Σεπτεμβρίου 2010.
- Children & Nature Network & IUCN's Commission on Education and Communication : Children & Nature Worldwide: *An Exploration of Children's Experiences of the Outdoors and Nature with Associated Risks and Benefits* .<http://www.childrenandnature.org/downloads/CECCNNWorldwideResearch.pdf>
- Clark N., Lee S.M. (2006). *Digital photo monitoring for tree crown foliage change evaluation*. Proceedings of 15th Central Hardwood Forest Conference, University of Tennessee, Knoxville, TN February 27 – March 1. Published by: U.S. Department of Agriculture Forest Service, Southern Research Station, Asheville, NC.
- Cortés-Burns, H. (2009). *2008 Campbell Tract non-native plant survey: Revisiting permanent monitoring transects established in 2006*. Prepared for the Bureau of Land Management- Anchorage Field Office. Alaska Natural Heritage Program, University of Alaska Anchorage, Anchorage, AK. 39 pp.
- Herstine J., Hill J., Buerger B. (2002). Reaching Students Via the Experiential Classroom Process. In R. Poff, S. Guthrie, J. Kafsky-DeGarmo, T. Stenger, & W. Taylor (eds.): *Proceedings of the 16th International Conference on Outdoor Recreation and Education*. Bloomington, IL: Association of Outdoor Recreation and Education.
- Hall F.C. (2007). *Photomonitoring*. Proceedings: international conference on transfer of forest science knowledge and technology. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-726. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.
- Hall F.C. (2002). *Photo Point Monitoring Handbook: Part A- Field Procedures*. Published By: U.S. Department of Agriculture, Forest Service Pacific Northwest, Research Station Portland, OR General Technical Report PNW-GTR-526.
- Knapp, C. E. (1996). *Just beyond the classroom: Community adventures for interdisciplinary learning*. Charleston, WV: ERIC Clearinghouse on Rural Education and Small Schools. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 388 485).
- Κονέτας Δ., Βιβίτσου Μ., Λαμπροπούλου Ν. (2006). *Παράλληλη χρήση πληροφορικής και εικαστικών τεχνών για την προσέγγιση περιβαλλοντικών θεμάτων με την μέθοδο Project*. 2<sup>ο</sup> Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Αθήνα, 15-17 Σεπτεμβρίου 2006.
- Μανωλάς Ε., Filho W., Μάρης Φ. (2004). *Η χρήση της φωτογραφίας στην περιβαλλοντική εκπαίδευση: Η περίπτωση της διάβρωσης του εδάφους*. Δημοσιεύτηκε από τη Διεύθυνση Διεθνών Εκπαιδευτικών Σχέσεων του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων στο Proceedings of the Seminar on Water and Aquatic Ecosystems, Αλεξανδρούπολη, 12-13 Νοεμβρίου 2004.

- Μπλιώνης Γ. (2009). Στα μονοπάτια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Αθήνα: Κέδρος.
- Munro N.R., Deckers J., Haile M., Grove A.T., Poesen J., Nyssen J. (2008). Soil landscapes, land cover change and erosion features of the Central Plateau region of Tigray, Ethiopia: Photo-monitoring with an interval of 30 years. *Catena*, Vol.75, No. 1.
- Παπουλίδης Γ.Π. (2006). *Ανάπτυξη κριτικής σκέψης, δημιουργικότητας και διαχείρισης πληροφοριών στην εποχή των νέων τεχνολογιών*. Πρακτικά του Ελληνικού Ινστιτούτου Εφαρμοσμένης Παιδαγωγικής και Εκπαίδευσης (ΕΛΛ.Ι.Ε.Π.ΕΚ.), 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο με θέμα: «Κριτική, Δημιουργική, Διαλεκτική Σκέψη στην Εκπαίδευση: Θεωρία και Πράξη», Αθήνα, 13-14 Μαΐου 2006.
- Sheppard P., Donaldson B., Huckleberry G. (2010): Quantitative assessment of a field-based course on integrative geology, ecology and cultural history. *International Research in Geographical and Environmental Education*, Vol.19, No.4.
- Spencer S. (2012). *Exploring the relationship between digital nature photography and children's connectedness to nature*. Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for The Masters of Education in Environmental Education in the College of Education and Human Service Professions, University of Minnesota Duluth.
- Thompson K. (2011). iPads in the Science Classroom: Consume to Create. *Computer Update Bulletin for Educators*. Illinois Computing Educators (ICE). Issue: 3.
- Wakeling K.M., Murphy S. (2008). *Duck Pond Restoration: Scarborough Outdoor Education School*. Senior Honors Thesis ERS 491, University of Waterloo. Waterloo, Ontario, Canada.