

# **Η πολυεπιστημονική προσέγγιση στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Μια ξεχασμένη πρακτική στα Αναλυτικά Προγράμματα της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης και το παράδειγμα της «Βιοποικιλότητας»**

*Αθανάσιος Μόγιας*

Λέκτορας, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Έρευνας & Εκπαίδευσης  
[amogias@eled.duth.gr](mailto:amogias@eled.duth.gr)

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

*Η βιοποικιλότητα αναφέρεται στην ποικιλομορφία της ζωής στον πλανήτη και συγκροτείται πρακτικά σε τρία επίπεδα, τη γενετική, την ταξινομική και την οικολογική ποικιλότητα. Η μείωσή της, ωστόσο, εξαιτίας κυρίως ανθρώπινων δραστηριοτήτων, οδήγησε στη συνειδητοποίηση ότι στοιχεία της πρέπει να συμπεριληφθούν στο χώρο της εκπαίδευσης. Η παρούσα εργασία στοχεύει στη διερεύνηση των δυνατοτήτων που παρέχονται στους εκπαιδευτικούς του Δημοτικού, μέσω του πολυεπιστημονικού μοντέλου, να εντοπίσουν σε σχολικά εγχειρίδια έννοιες που σχετίζονται με τη βιοποικιλότητα. Χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση περιεχομένου και συγκροτήθηκε παραγωγικό σύστημα κατηγοριών, βασισμένο σε προκαθορισμένες ερωτήσεις, ενώ ως μονάδα ανάλυσης ορίστηκε η σελίδα που περιέχει σχετικά στοιχεία λεκτικής ή/και εικονογραφικής επικοινωνίας. Μολονότι δε συναντάται πουθενά ο όρος «βιοποικιλότητα» και παρά το γεγονός ότι τις περισσότερες φορές οι γνώσεις παρέχονται με μη συστηματοποιημένο τρόπο, οι μαθητές/τριες αποκτούν ικανοποιητική εικόνα των οικοτόπων της χώρας τους και των χαρακτηριστικών τους, ενός μεγάλου αριθμού οργανισμών, κυρίως τοπικού χαρακτήρα και των ιδιαίτερων γνωρισμάτων τους, καθώς και των προβλημάτων που αυτά αντιμετωπίζουν.*

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:** Εκπαιδευτική έρευνα

**ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:** Βιοποικιλότητα, Πολυεπιστημονικό μοντέλο, Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, Ανάλυση περιεχομένου, Σχολικά εγχειρίδια

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Ένα κοινό χαρακτηριστικό του αιώνα που μας άφησε και του 21ου αιώνα στον οποίον εισήλθαμε πριν από μερικά χρόνια είναι τα περιβαλλοντικά προβλήματα τα οποία ξεκίνησαν να γίνονται γνωστά στο ευρύ κοινό ήδη από τη δεκαετία του 1960· προβλήματα που σχετίζονται με ζητήματα κλιματικής αλλαγής, ενέργειας, υδάτινων πόρων έχουν εισέλθει στην καθημερινή μας ζωή και αποτελούν συχνά αντικείμενο συζητήσεων και προβληματισμών. Ένα εξίσου σημαντικό πρόβλημα που καλείται να αντιμετωπίσει ο πλανήτης μας είναι και αυτό που διεθνώς έχει καταγραφεί ως η «σιωπηλή κρίση» των καιρών μας (Eisner, 1991 στον Kellert, 1993), αναφερόμενο στη κρίση της βιοποικιλότητας.

Η «βιολογική ποικιλότητα» ή «βιοποικιλότητα» είναι ο όρος που δόθηκε στην ποικιλομορφία της ζωής επάνω στον πλανήτη, περιλαμβάνοντας τα φυτά, τα ζώα,

τους μικροοργανισμούς και τα ενδιαιτήματα των οποίων αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι, ενώ για λόγους πρακτικούς συγκροτείται σε τρία δομικά επίπεδα: στη γενετική ποικιλότητα, την ταξινομική (ποικιλότητα ειδών) και την οικολογική (ποικιλότητα κοινοτήτων) (Primack κ.α., 2007· Gaston & Spicer, 2008). Αυτός ο συνδυασμός είναι και ο λόγος που έχει καταστήσει τη γη ένα μοναδικά κατοικήσιμο μέρος, το οποίο παρέχει όλα εκείνα τα πολύτιμα αγαθά που συντηρούν την ίδια τη ζωή. Παρόλα αυτά, η βιοποικιλότητα μειώνεται με πρωτοφανείς ρυθμούς, εξαιτίας κυρίως των ανθρώπινων δραστηριοτήτων οι οποίες υποβαθμίζουν τα ενδιαιτήματα, αυξάνουν τη ρύπανση σε ατμόσφαιρα και ύδατα και συνεισφέρουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και την τρύπα του όζοντος. Σ' αυτό ακριβώς το πρόβλημα απευθύνεται η Σύμβαση για την Βιολογική Ποικιλότητα, η οποία υπογράφηκε στο Ρίο της Βραζιλίας το 1992 στο πλαίσιο της Διάσκεψης Κορυφής των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη· το δεσμευτικό αυτό κείμενο, το οποίο έχει υπογραφεί μέχρι σήμερα από περισσότερα από 190 μέλη (συμπεριλαμβανομένης και της Ευρωπαϊκής Ένωσης), επιχειρεί να διαφυλάξει την ποικιλομορφία της ζωής μέσω της διατήρησης και της αειφόρου χρήσης του φυσικού κεφαλαίου.

Ασφαλώς η εκπαίδευση σε όλες τις μορφές της (τυπική, μη τυπική, άτυπη) δε θα μπορούσε να μείνει αμέτοχη σε αυτήν την προσπάθεια, καθώς η ίδια η Σύμβαση σε σχετικό άρθρο κάνει ρητή αναφορά στην ενσωμάτωση αυτών των θεμάτων σε εκπαιδευτικά προγράμματα και στη συνεργασία μεταξύ κρατών και διεθνών οργανισμών για την ανάπτυξή τους (άρθρο 13, παρ. α', β') (United Nations, 1992). Το εκπαιδευτικό μήνυμα ήδη από τη δεκαετία του '70 ήταν επιτακτικό· η ποιότητα της ανθρώπινης ζωής, αν όχι η ίδια της η ύπαρξη επάνω στον πλανήτη, εξαρτάται από την τροποποίηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς μέσω της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) (Peyton et al., 1995). Επίσης, χαρακτηριστική είναι και μια τάση «τεμαχισμού» που παρατηρείται στην ΠΕ σε μικρότερες και περισσότερο εστιασμένες θεματικές περιοχές, όπως π.χ. η εκπαίδευση για την άγρια φύση (wild life education), ο εγγραμματισμός σε θέματα θαλάσσιων περιβαλλόντων (ocean literacy), ή όπως στην περίπτωση που εξετάζουμε, η εκπαίδευση για τη βιοποικιλότητα (biodiversity education), η οποία έχει καταστεί ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον εκπαιδευτικό αντικείμενο, κυρίως κατά την τελευταία 20ετία.

Η εκπαίδευση σε θέματα βιοποικιλότητας βρίσκει την καλύτερη δυνατή θέση της στην μετεξελιγμένη μορφή της ΠΕ, την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη, καθώς ο πολυσχιδής χαρακτήρας της δεύτερης (εκπαίδευση σε θέματα περιβάλλοντος, κοινωνίας και οικονομίας) παρέχει ένα κατάλληλο πλαίσιο ενσωμάτωσης και εξέλιξης στην πρώτη· όπως αναφέρουν οι Randler et al. (2005), η βιοποικιλότητα, από διδακτική άποψη, αποτελεί μία εξίσου περίπλοκη έννοια και ως εκ τούτου θα πρέπει να μετασχηματισθεί σε μικρότερες, για να είναι σε θέση να υποβοηθηθεί η κατανόηση από μεριάς μαθητών και γενικότερα όλων των πολιτών. Εστιάζοντας στην τυπική εκπαίδευση, οι αλλαγές που συνέβησαν τα τελευταία χρόνια διεθνώς υπήρξαν ριζικές σε πολλές περιπτώσεις· σε ευρωπαϊκές χώρες πρόσφατα αναπτύχθηκαν αναλυτικά προγράμματα σε μια προσπάθεια καλλιέργειας ενός βασικού επιπέδου κατανόησης ζητημάτων βιοποικιλότητας (Lindemann-Matthies, 2002). Όσον αφορά στη χώρα μας, προσπάθειες γενικότερου εκπαιδευτικού εκσυγχρονισμού πραγματοποιήθηκαν στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας, εστιάζοντας στην υποχρεωτική εκπαίδευση.

Μια από τις στρατηγικές που θεωρούνται ιδιαίτερα αποτελεσματικές στο πλαίσιο της ΠΕ και ως εκ τούτου μπορεί να χρησιμοποιηθεί εξίσου επιτυχημένα και στην εκπαίδευση σε θέματα βιοποικιλότητας, είναι το πολυεπιστημονικό μοντέλο (μοντέλο εμβολιασμού). Το μοντέλο αυτό, -σε αντιδιαστολή με το πιο διαδεδομένο «Διεπιστημονικό», που προκρίνει τη σύμπραξη περισσότερων του ενός επιστημονικών πεδίων για τη διερεύνηση ενός ζητήματος- προτείνει την ενσωμάτωση και εξέταση επιμέρους θεμάτων, εννοιών, δεξιοτήτων και στρατηγικών στα ήδη υπάρχοντα μαθήματα του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών, εστιάζοντας όμως στην περιβαλλοντική τους διάσταση (π.χ. Lahiry et al., 1988· Peyton et al, 1995· Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 2005). Το μοντέλο αυτό αντιπαρέρχεται την μονολιθική προσέγγιση της ΠΕ ως ξεχωριστό μάθημα ή ως μια ενότητα μέσα σε ένα μάθημα. Η εφαρμογή του μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική, καθώς απαιτεί μεν περισσότερο καταρτισμένους εκπαιδευτικούς, επιβαρύνει όμως ελάχιστα το ήδη φορτωμένο πρόγραμμα, καθώς δεν προσθέτει κάποιο νέο αντικείμενο, ενώ θεωρείται και κατάλληλο για όλες τις ηλικίες και κυρίως για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση (Lahiry et al., 1988).

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τις δυνατότητες που δίνονται στους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, μέσω του πολυεπιστημονικού μοντέλου, να ξετυλίξουν έννοιες που σχετίζονται με τη βιοποικιλότητα στο πλαίσιο των μαθημάτων «Μελέτη Περιβάλλοντος» και «Ερευνώ και Ανακαλύπτω».

## **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Προκειμένου να διερευνηθούν οι δυνατότητες που δίνονται στους δασκάλους του Δημοτικού σχολείου να εντοπίσουν και να επεκτείνουν πιθανές έννοιες που σχετίζονται με τη βιοποικιλότητα, αναλύθηκαν έξι σχολικά εγχειρίδια· από αυτά, τα τέσσερα αφορούν στις τέσσερις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου και στο μάθημα «Μελέτη Περιβάλλοντος», ενώ τα δύο αφορούν στις δύο τελευταίες τάξεις και στο μάθημα «Ερευνώ και Ανακαλύπτω». Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε είναι η ανάλυση περιεχομένου· ως ανάλυση περιεχομένου ορίζεται η συστηματική και αντικειμενική ερευνητική τεχνική η οποία οδηγεί σε επαναλαμβανόμενες και έγκυρες εξαγωγές συμπερασμάτων από προφορικά, οπτικά ή γραπτά δεδομένα, προκειμένου αυτά να περιγραφούν και να ποσοτικοποιηθούν (Krippendorff, 1980· Downe-Wamboldt, 1992). Ειδικότερα για την ανάλυση των σχολικών βιβλίων, ο Μπονίδης (2004) αναφέρει ότι η συγκεκριμένη τεχνική αποτελεί την κύρια μέθοδο έρευνάς τους. Δύο βασικά στοιχεία της ανάλυσης περιεχομένου αποτελούν η κατηγοριοποίηση των δεδομένων και η επιλογή της μονάδας ανάλυσης. Αναφορικά με την πρώτη, συγκροτήθηκε παραγωγικό σύστημα κατηγοριών, καθώς αυτές δεν προέκυψαν από τη μελέτη του ερευνώμενου υλικού αλλά καθορίστηκαν a priori βάσει συγκεκριμένων ερευνητικών ερωτήσεων. Οι ερευνητικές ερωτήσεις, που αποτέλεσαν τους κατηγορικούς άξονες γύρω από τους οποίους καθοδηγήθηκε η ανάλυση του υλικού, είναι οι εξής: (1) Τι είναι η βιοποικιλότητα; (2) Έχει αξία; (3) Βρίσκεται σε κίνδυνο; (3) Τι μπορούμε να κάνουμε για να την προστατεύσουμε; Όσον αφορά στη μονάδα ανάλυσης, αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθεί η σελίδα (Elo & Kyngäs, 2007), η οποία μπορεί να περιέχει είτε στοιχεία λεκτικής (κείμενο), είτε εικονογραφικής (φωτογραφίες, σκίτσα) επικοινωνίας.

## **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ και ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

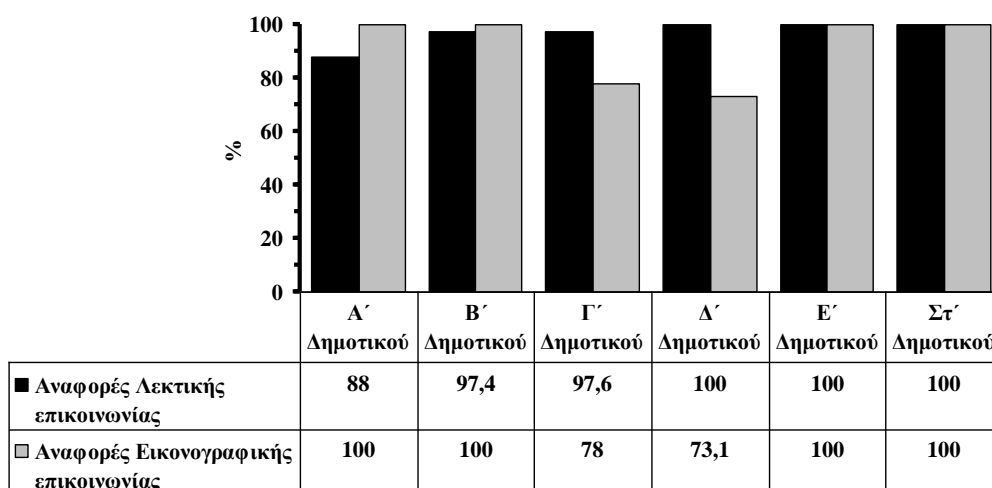
Κατά την πρώτη φάση της ανάλυσης, αναγνώστηκαν τα έξι εγχειρίδια και οι σελίδες που περιέχουν πληροφορίες λεκτικής ή εικονογραφικής επικοινωνίας και οι

οποίες απαντούν στις παραπάνω διερευνητικές ερωτήσεις απομονώθηκαν για περαιτέρω ανάλυση. Τα στοιχεία που σχετίζονται με τη βιοποικιλότητα καλύπτουν 160 από το σύνολο των 782 σελίδων (20,5%)· μικρότερο ποσοστό εμφανίζεται στο εγχειρίδιο της Ε΄ Δημοτικού (3,9%) και υψηλότερο στα εγχειρίδια της Β΄ και Γ΄ Δημοτικού (28,4 και 29,1%, αντίστοιχα), ενώ παρόμοια μεταξύ τους ποσοστά εμφανίζονται στην Α΄ (17,1%) και Δ΄ Δημοτικού (18,7%) (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Συχνότητα εμφάνισης αναφορών σε θέματα βιοποικιλότητας σε σχολικά εγχειρίδια της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης

Σχολικό εγχειρίδιο	Συνολικός αριθμός σελίδων		Αριθμός σελίδων με σχετικές αναφορές	
	n	%	n	%
<b>“Μελέτη Περιβάλλοντος”</b>				
Α΄ Δημοτικού	146	100	25	17,1
Β΄ Δημοτικού	134	100	38	28,4
Γ΄ Δημοτικού	141	100	41	29,1
Δ΄ Δημοτικού	139	100	26	18,7
<b>“Ερευνώ &amp; Ανακαλύπτω”</b>				
Ε΄ Δημοτικού	103	100	4	3,9
Στ΄ Δημοτικού	119	100	26	21,8
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>	<b>782</b>	<b>100</b>	<b>160</b>	<b>20,5</b>

Στο Σχήμα 1 διακρίνουμε την ποσοστιαία διαφοροποίηση της λεκτικής και εικονογραφικής επικοινωνίας. Στις δύο πρώτες τάξεις παρατηρείται ένα ελαφρό προβάδισμα της εικονογραφικής επικοινωνίας, καθώς αυτό είναι αναμενόμενο λόγω των περιορισμένων αναγνωστικών δυνατοτήτων που έχουν οι μαθητές/τριες των συγκεκριμένων ηλικιών.



**Σχήμα 1.** Ποσοστιαία συμμετοχή της λεκτικής και εικονογραφικής επικοινωνίας στις έξι τάξεις του Δημοτικού Σχολείου

Η εικόνα διαφοροποιείται ελαφρώς στις δύο επόμενες τάξεις με προβάδισμα στα κείμενα, εμφανίζοντας μάλιστα και σχετική αύξηση (97,6 και 100%, αντίστοιχα), ενώ την ίδια στιγμή η εικονογράφηση εμφανίζει μείωση (78 και 73,1%, αντίστοιχα). Στις δύο τελευταίες τάξεις το μάθημα «Ερευνώ και Ανακαλύπτω», ακολουθώντας μια διαφορετική συγγραφική λογική, εμφανίζει ισόρροπες αναφορές λεκτικής και εικονογραφικής επικοινωνίας (Σχήμα 1).

Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει τα εγχειρίδια στα οποία παρατηρούνται αναφορές σχετικές με θέματα βιοποικιλότητας. Οι τέσσερις διερευνητικές ερωτήσεις εμφανίζονται ως αντίστοιχοι άξονες μελέτης με τον πρώτο να διαχωρίζεται στα τρία δομικά επίπεδα ποικιλότητας.

**Πίνακας 2.** Αναφορές σε θέματα βιοποικιλότητας σε εγχειρίδια της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με τους τέσσερις διερευνητικούς άξονες

Σχολικό εγχειρίδιο	Άξονας #1			Άξονας #2	Άξονας #3	Άξονας #4
	α*	β**	γ***			
<b>“Μελέτη Περιβάλλοντος”</b>						
Α΄ Δημοτικού	—	•	•	—	•	•
Β΄ Δημοτικού	—	•	•	•	•	—
Γ΄ Δημοτικού	—	•	•	•	•	•
Δ΄ Δημοτικού	—	•	•	•	•	•
<b>“Ερευνώ &amp; Ανακαλύπτω”</b>						
Ε΄ Δημοτικού	—	—	•	•	—	—
Στ΄ Δημοτικού	•	•	•	•	•	•
*α: γενετική ποικιλότητα **β: ποικιλότητα οργανισμών ***γ: οικολογική ποικιλότητα						

Παρατηρούμε ότι το μάθημα «Μελέτη Περιβάλλοντος» δεν εμφανίζει καμία πληροφορία για τη σημασία της βιοποικιλότητας στην Α΄ Δημοτικού, ούτε σχετικά με την προστασία της στη Β΄ Δημοτικού, ενώ κανένα από τα εγχειρίδια δεν αναφέρεται σε θέματα γενετικής ποικιλότητας (Πίνακας 2). Στο εγχειρίδιο της Ε΄ Δημοτικού «Ερευνώ και Ανακαλύπτω» δίνεται απόλυτη σχεδόν προτεραιότητα σε θέματα Φυσικής και Χημείας· μέσα στις ελάχιστες σχετικές σελίδες παρατηρούνται πληροφορίες μόνο για θέματα ποικιλότητας οικοσυστημάτων (άξονας 1γ) και για τη σημασία που αυτά έχουν. Το εγχειρίδιο, ωστόσο, της Στ΄ Δημοτικού εμφανίζεται πληρέστερο από τα προηγούμενα, καθώς καλύπτει όλους τους διερευνητικούς άξονες και όλα τα επίπεδα βιοποικιλότητας (Πίνακας 2).

Τα εγχειρίδια των δύο πρώτων τάξεων ακολουθούν την ίδια ακριβώς δομή στα υπό μελέτη κεφάλαια, με μοναδική διαφορά στη σειρά εμφάνισης των επιμέρους κοινών θεμάτων. Ενώ, δηλαδή, στην πρώτη τάξη εμφανίζεται πρώτο το κεφάλαιο που αφορά στον τόπο και ακολουθούν τα κεφάλαια για τα φυτά και τα ζώα του τόπου μας, στη δεύτερα προηγούνται τα δύο κεφάλαια που αφορούν στους οργανισμούς (με τα ζώα να προηγούνται) και ακολουθεί σχετικό κεφάλαιο για διάφορους τύπους της πατρίδας μας. Ειδικότερα, οι μαθητές/τριες εισερχόμενοι στο δημοτικό σχολείο (Α΄ Δημοτικού), αρχίζουν να συστηματοποιούν τις γνώσεις τους για τις ακτές, τις θάλασσες, τα ποτάμια, τις λίμνες τους κάμπους και τα βουνά με τη βοήθεια κυρίως εικόνων, πινάκων, ποιημάτων και τραγουδιών, ενώ εισέρχονται και στην λογική των ανθρωπογενών παρεμβάσεων, καθώς με τη βοήθεια εικόνων συζητούν τους τρόπους με τους οποίους οι άνθρωποι τροποποιούν τους τόπους στους οποίους ζουν. Ακολουθούν οι πρώτες συστηματοποιημένες πληροφορίες για τα φυτά, με τη βοήθεια επίσης πολλών εικόνων, ενώ γίνεται και ένας πρώτος ταξινομικός διαχωρισμός σε εδώδιμα και σε φυτά που «μυρίζουν». Αντίστοιχη διαφοροποίηση ως προς το περιβάλλον στο οποίο ζουν, παρατηρείται και για τους ζωικούς οργανισμούς, μέσω επίσης μιας πληθώρας εικόνων, ενώ εισάγονται οι μαθητές/τριες και σε μια πρώτη διάκριση των ζώων σε θηλαστικά, πουλιά, ερπετά, ψάρια και έντομα, καθώς και στους κινδύνους που αυτά αντιμετωπίζουν.

Στη **Β΄ Δημοτικού** οι μαθητές/τριες διδάσκονται για τα διαφορετικά στάδια ανάπτυξης των ζώων, τους τρόπους μετακίνησής τους, τη διάκρισή τους σε φυτοφάγα, σαρκοφάγα και παμφάγα, τις προσαρμοστικές τεχνικές τους απέναντι στις περιβαλλοντικές συνθήκες, ενώ γίνεται λόγος και για τα απειλούμενα είδη. Στο κεφάλαιο των φυτών, μαθαίνουν να τα διαφοροποιούν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους σε πόες, θάμνους και δέντρα, σε φυλλοβόλα και αειθαλή, τη σημασία τους στη διατροφή και τη στήριξη της ζωής. Εμβαθύνουν σε επιμέρους οικοσυστήματα, (βουνά, ποτάμια, λίμνες, θάλασσες, κάμπους) με τη σχετική αναφορά σε αντίστοιχα ζωικά και φυτικά είδη. Τέλος, για πρώτη φορά ενημερώνονται για τους κανόνες που πρέπει να τηρούνται από επισκέπτες σε ένα τόπο και παραλληλίζονται τα φυτά της ξηράς με εκείνα της θάλασσας σε θέματα παραγωγής ενέργειας και οξυγόνου.

Στη **Γ΄ Δημοτικού** εμφανίζονται δύο σχετικά κεφάλαια, το πρώτο αφιερωμένο στον τόπο μας και το δεύτερο στα φυτά και τα ζώα του τόπου μας. Επανέρχονται ζητήματα οικοτόπων διαχωρίζοντάς τα σε πεδινά, ορεινά και παραθαλάσσια, ενώ δίνονται και πάλι πολλά παραδείγματα ζωικών και φυτικών ειδών. Το κεφάλαιο κλείνει με συγκριτικά παραδείγματα δημιουργημάτων της φύσης και του ανθρώπου και τα προβλήματα που προκαλούν οι τελευταίοι στη φύση. Στο επόμενο κεφάλαιο που ξεκινάει με τα φυτά, αφού εισάγει τους μαθητές/τριες με λεπτομέρειες σε δύο παραδοσιακά φυτά, την ελιά και το αμπέλι, επανέρχονται παλαιότερες γνώσεις, όπως η ανατομία τους και οι διαφορές τους ανάλογα με το μέγεθός τους, εισάγονται νέες ταξινομικές έννοιες όπως μονοετή, διετή, πολυετή και αιωνόβια φυτά, αγριολούλουδα, αρωματικά και βότανα, ενώ παράλληλα εξακολουθεί η ίδια συγγραφική τακτική των παραδειγμάτων με την παρουσίαση πολλών ειδών για κάθε κατηγορία. Ακολουθούν ενότητες για ζώα, ταξινομημένα ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο ζουν (αγρίμια και πουλιά του βουνού και του δάσους, ζώα της θάλασσας και του γλυκού νερού). Τέλος, οι μαθητές/τριες αντιμετωπίζουν για πρώτη φορά τον όρο «θηλαστικά» ως μια ξεχωριστή κατηγορία ζώων.

Στη **Δ΄ Δημοτικού** αφιερώνεται μόνο ένα κεφάλαιο το οποίο περιλαμβάνει πληροφορίες για αβιοτικά και βιοτικά στοιχεία ενός οικοσυστήματος, καθώς και σε θέματα ποιότητας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Οι μαθητές/τριες ξαναθυμούνται το διαχωρισμό των οικοτόπων σε ορεινά, θαλάσσια και πεδινά, ενώ προστίθεται και το ανθρωπογενές οικοσύστημα της πόλης. Για πρώτη φορά αντιμετωπίζουν την ετοιμολογία της λέξης «οικοσύστημα», γίνεται επίσημα ο διαχωρισμός των έμβιων από τα άβια συστατικά του, ενώ μαθαίνουν και για την διαταραχή της ισορροπίας στη φύση. Επίσης, εισάγονται στις έννοιες «σπονδυλωτά» και «ασπόνδυλα», ενώ εκτενής είναι και η αναφορά σε θέματα ρύπανσης της ατμόσφαιρας και των υδάτων, στην ανακύκλωση, τη χρήση φιλικών προς το περιβάλλον μέσων μετακίνησης, την υπεραλίευση και τις βασικές αιτίες κινδύνου των δασών. Τέλος, γίνεται αναφορά στην κόκκινη λίστα απειλούμενων ειδών της WWF, την κοινή και επιστημονική ονομασία συγκεκριμένων ειδών, ενώ δημιουργούνται προϋποθέσεις για συζήτηση σχετικά με τις αιτίες εξαφάνισης και τους τρόπους προστασίας τους, εστιάζοντας σε είδη τοπικά που κινδυνεύουν με εξαφάνιση.

Οι ελάχιστες σελίδες που αφορούν σε σχετικά θέματα στο εγχειρίδιο της **Ε΄ Δημοτικού** «Ερευνώ και Ανακαλύπτω», εμφανίζονται στο κεφάλαιο του ανθρώπινου πεπτικού συστήματος και αφορούν σε μια ισορροπημένη διατροφή, ενώ περιλαμβάνονται και παραδείγματα ζωικών και φυτικών ειδών απαραίτητων για την ανθρώπινη υγεία. Το βιβλίο της **Στ΄ Δημοτικού** αφιερώνει ξεχωριστά κεφάλαια στα

φυτά, τα ζώα και τα οικοσυστήματα. Η πληροφόρηση που δίνεται εμφανίζεται πολύ πιο ολοκληρωμένη και ανάλογη των γνωστικών ικανοτήτων των μαθητών. Στο κεφάλαιο που αναφέρεται στα φυτά για πρώτη φορά χρησιμοποιούνται φράσεις όπως «δεκάδες διαφορετικά είδη φυτών», «η ποικιλία διαφορετικών ειδών της ελληνικής χλωρίδας είναι εντυπωσιακή». Επεκτείνονται οι γνώσεις τους όσον αφορά στη χρήση των φυτών και γίνεται εκτενής αναφορά στην «ταξινόμησή» τους και την επιστημονική λατινική διωνυμική ονομασία τους. Περνώντας στο κεφάλαιο που αφορά στα ζώα, υπενθυμίζει ότι συναντούμε διαφορετικούς οργανισμούς σε διαφορετικά περιβάλλοντα, αναφέρει για πρώτη φορά τον αριθμό των ζωικών ειδών που υπάρχουν στη γη, επαναφέρει το βασικό διαχωρισμό σε σπονδυλωτά και ασπόνδυλα και περιγράφει με λεπτομέρεια τις επιμέρους κατηγορίες ασπόνδυλων και σπονδυλωτών, ενώ εστιάζει στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των θηλαστικών και τις υποκατηγορίες τους. Το τελευταίο κεφάλαιο που αφορά στα οικοσυστήματα διαχωρίζει για πρώτη φορά επίσημα το φυσικό από το ανθρωπογενές περιβάλλον και αναφέρεται στην επιστήμη της οικολογίας. Καταγράφονται οι παράγοντες που τα επηρεάζουν και οι σχέσεις μεταξύ βιοτικών και αβιοτικών συστατικών, ενώ γίνεται αναφορά και στις σχέσεις των οργανισμών (π.χ. συνεργασία, ανταγωνισμός). Επίσης, γίνεται εκτεταμένη αναφορά σε διαταραχές οικοσυστημάτων και μηχανισμούς εξισορρόπησης τους, καθώς και σε επιβλαβείς ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του Αμαζονίου που δίνεται ως μοναδικό παράδειγμα υψηλής βιοποικιλότητας, ενώ τέλος γίνεται αναφορά στο άρθρο 24 του Συντάγματος και στους Εθνικούς Δρυμούς της χώρας μας.

Μελέτες έχουν δείξει ότι τουλάχιστον στις δυτικές ευρωπαϊκές χώρες οι γνώσεις της τοπικής βιοποικιλότητας είναι ιδιαίτερα περιορισμένες (Nates et al., 2010). Οι Dreyfus et al. (1999) αναφέρουν ότι τα απαραίτητα εργαλεία για την ανάπτυξη γνώσεων και την ενδυνάμωση δεξιοτήτων μπορούν να προέλθουν μόνο από μια στοχευμένη εκπαίδευση για την βιοποικιλότητα. Η σημασία της βιοποικιλότητας στο χώρο της εκπαίδευσης έχει υποδειχθεί εδώ και αρκετά χρόνια από διεθνείς οργανισμούς, όπως τα Ηνωμένα Έθνη και η UNESCO. Ο χαρακτηρισμός του έτους 2010 ως έτος της βιοποικιλότητας και η θέσπιση της δεκαετίας 2011-2020 ως δεκαετία αφιερωμένη εξολοκλήρου στη βιοποικιλότητα, καταδεικνύει με τον ηχηρότερο τρόπο τη σημασία που πρέπει να της προσδώσουμε. Ο εκπαιδευτικός στο Δημοτικό σχολείο είναι σε θέση, αξιοποιώντας το πολυεπιστημονικό μοντέλο, να αξιοποιήσει πάμπολλα από τα στοιχεία που παρέχονται στα διδασκόμενα εγχειρίδια που έχει στη διάθεσή του, προκειμένου να δημιουργήσει προϋποθέσεις ανακάλυψης των σχετικών πληροφοριών από τους μαθητές/τριες του, ξεκινώντας όμως, πρώτα ο ίδιος, από τη συνειδητοποίηση, όπως πολύ εύστοχα αναφέρουν οι Saunders et al. (2006), ότι για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας θα απαιτηθεί πρωτίστως καλύτερη κατανόηση ενός είδους, του δικού μας.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η διερεύνηση στοιχείων για διάφορες πτυχές της βιοποικιλότητας στα σχολικά εγχειρίδια του Δημοτικού Σχολείου «Μελέτη Περιβάλλοντος» και «Ερευνώ και Ανακαλύπτω» μάς αποκάλυψε μια μάλλον θετική εικόνα, καθώς σχεδόν σε όλες τις τάξεις υπάρχει πληθώρα πληροφοριών οι οποίες περιστρέφονται κυρίως γύρω από τα δύο επίπεδα βιολογικής ποικιλότητας, εκείνη των ειδών και των κοινοτήτων. Μολονότι δε συναντάται πουθενά ο όρος «βιοποικιλότητα» και παρά το γεγονός ότι τις περισσότερες φορές η παροχή συγκεκριμένων γνώσεων δε γίνεται με τρόπο συστηματικό και ξεκάθαρο, οι μαθητές/τριες τελειώνοντας το Δημοτικό αποκτούν μια

αρκετά ικανοποιητική εικόνα των διαφορετικών οικοτόπων της χώρας τους με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του καθενός από αυτά, ενώ ταυτοχρόνως έχουν γνωρίσει και ένα πολύ μεγάλο αριθμό φυτικών και ζωικών οργανισμών, κυρίως τοπικού χαρακτήρα και των ιδιαίτερων γνωρισμάτων τους. Η μη συστηματοποιημένη προσέγγιση του θέματος μέσα από τα έξι εγχειρίδια του δημοτικού και η απουσία σημαντικών πληροφοριών όπως π.χ. οι αριθμοί ειδών χλωρίδας και πανίδας, οι μαζικές εξαφανίσεις ειδών από φυσικές αιτίες κατά το παρελθόν, τα νομοθετικά πλαίσια προστασίας, καλύπτονται ως έναν βαθμό από την ύπαρξη του «Οδηγού Ανάπτυξης Διαθεματικών Δραστηριοτήτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης» που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο της Ευέλικτης Ζώνης, καθώς η μία από τις εννέα θεματικές ενότητες αφιερώνεται αποκλειστικά στη βιοποικιλότητα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Gaston K. & Spicer J.I. (2008). *Βιοποικιλότητα, μια εισαγωγή*. (Επιμ. Χιντήρογλου Χ.Σ. & Βαφείδης Δ.) 2<sup>η</sup> έκδοση. University Studio Press, Θεσσαλονίκη.
- Γεωργόπουλος Α. & Τσαλίκη Ε. (2005). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αρχές – Φιλοσοφία – Μεθοδολογία – Παιχνίδια και Ασκήσεις*. Gutenberg, Αθήνα.
- Μπονίδης Κ.Θ. (2004). *Το περιεχόμενο του σχολικού βιβλίου ως αντικείμενο έρευνας. Διαχρονική εξέταση της σχετικής έρευνας και μεθοδολογικές προσεγγίσεις*. Μεταίχμιο, Αθήνα.
- Primack R., Διαμαντόπουλος Γ., Αριανούτσου Μ., Δανηλίδης Δ., Βαλάκος Σ., Παφίλης Π. & Παντής Ι.Δ. (2007). *Διατήρηση και προστασία της βιοποικιλότητας*. Αεΐ, Αθήνα.
- Downe-Wambaldt B. (1992). Content analysis: method, applications, and issues. *Health Care for Women International*, 13: 313-321.
- Elo S. & Kyngäs H. (2007). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62: 107-115.
- Dreyfus A., Wals A.E.J. & Van Weelie D. (1999). Biodiversity as a postmodern theme for environmental education. *Canadian Journal of Environmental Education*, 4: 155-175.
- Kellert S. (1993). Values and perceptions of invertebrates. *Conservation Biology*, 7: 845-855.
- Krippendorff K. (1980). *Content Analysis: An introduction to its methodology*. Sage Publications Newbury Park, CA.
- Lahiry D., Sinha S, Gill J.S., Mallik U. & Mishra A.K. (1988). *Environmental Education: A process for pre-service teacher training curriculum development*. (Edited by Simpson P., Hungerford H. & Volk T.). UNESCO–UNEP International Environmental Education Programme, Environmental Education Series 26.
- Lindemann-Matthies P. (2002). The influence of an educational program on children's perception of biodiversity. *The Journal of Environmental Education*, 33: 22-31.
- Nates J., Campos C. & Lindemann-Matthies P. (2010). Student's perception of plant and animal species: A case study from rural Argentina. *Applied Environmental Education and Communication*, 9: 131-141.
- Peyton B., Campa H., Winterstein S.R., Peyton M.D. & Peyton J.V. (1995). *Biological Diversity for Secondary Education*. Environmental Education Module, UNESCO–UNEP International Environmental Education Programme (IEEP).
- Randler C., Ilg A. & Kern J. (2005). Cognitive and emotional evaluation of an Amphibian conservation program for elementary school students. *The Journal of Environmental Education*, 37: 43-52.
- Saunders C.D., Brook A.T. & Myers O.E. JR (2006). Using psychology to save biodiversity and human well-being. *Conservation Biology*, 20: 702-705.
- United Nations (1992). *Convention on Biological Diversity*. Ανακτημένο από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>