

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ  
ΚΑΙ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ  
ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ  
ΣΕ  
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

ΑΘΗΝΑ 2008

**Συγγραφική ομάδα:**

Α' Μέρος (Περιβάλλον, Οικολογία, Προστατευόμενες Περιοχές): Βασίλης Κουρούτος, Μπέσση Μαντζάρα, Μιχάλης Σκούλλος  
 Β' Μέρος (Εκπαιδευτικά & Παιδαγωγικά θέματα): Αργυρώ Αλάμπη, Βίκυ Μαλωτίδη, Μιχάλης Σκούλλος, Βασίλης Ψαλλιδάς

**Επιστημονική επιμέλεια υλικού:**

Καθηγητής Μιχάλης Σκούλλος

**Επιμέλεια Α' μέρους:**

Θανάσης Βαλαβανίδης, Φωτεινή Μπότσου

**Αξιολόγηση υλικού:**

Ευαγγελία Αγγελίδου, Μαλαματή Δίτσιου, Αγγελική Τρικαλίτη, Γεράσιμος Αράπης

**Συνεργαζόμενοι εκπαιδευτικοί:**

Σεβαστή Βαμβακοπούλου, Χρυσούλα Δρακωνάκη, Χάρης Κουρουζίδης, Ευαγγελία Μανούσου, Κωνσταντίνα Παναρίτου, Ιωάννα Παπαϊωάννου

**Επιμέλεια κειμένων:**

Ρόζα Κοβάνη

**Σκίτσα:**

Χάρης Κουρουζίδης

**Χάρτες & χαλκογραφίες:**

Αρχείο Μιχάλη Σκούλλου

**Καλλιτεχνική Επιμέλεια - Παραγωγή:**

Παναγιώτης Παπίδας, L-Press

**Ηλεκτρονική Επιμέλεια - CD ROM:**

Σπύρος Αρσενικός

**Εξώφυλλο:**

Στοφυλιά, Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Υγροτόπων Κοτυχίου Στοφυλιάς, © Ε. Τζοβάνη

Επιμέλεια Πάρης Κούτσικος

**Βιβλιογραφική Αναφορά:**

Σκούλλος Μ. (επιμ.), «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη σε Προστατευόμενες Περιοχές: Επιμορφωτικό υλικό», Αλάμπη Α., Κουρούτος Β., Μαλωτίδη Β., Μαντζάρα Μ., Ψαλλιδάς Β., Εκδ. ΜΙΟ-ΕCSDE, Αθήνα, 2008.

COPYRIGHT: ΜΙΟ-ΕCSDE

ISBN: 978-960-6783-04-2

Το υλικό αυτό προετοιμάστηκε στο πλαίσιο του προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ «Προγράμματα σε Προστατευόμενες Περιοχές Φυσικού Περιβάλλοντος» με συγχρηματοδότηση 75% από το ΕΚΤ, από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.



# Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Η παρούσα έκδοση αποτελεί μία από τις διεθνώς ελάχιστες μέχρι σήμερα προσπάθειες συστηματικής διασύνδεσης της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) και ιδιαίτερα της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ) με τις αρχές και τη λειτουργική εφαρμογή της διαχείρισης και διατήρησης των ποικίλης φύσεως προστατευόμενων περιοχών.

Προετοιμάστηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ, ΜΕΤΡΟ 2.6 «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ», Κατηγορία πράξεων 2.6.1. ή « Προγράμματα σε Προστατευόμενες Περιοχές Φυσικού Περιβάλλοντος» με συγχρηματοδότηση κατά 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) μέσω του Υπουργείου Παιδείας.

Έχει τη φιλοδοξία να αποτελέσει χρήσιμο βοήθημα και βιβλίο αναφοράς για στελέχη των Κέντρων Πληροφόρησης, των Φορέων Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών, των Υπευθύνων ΠΕ και των Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σε ζητήματα σχετικά με την ΠΕ στις προστατευόμενες περιοχές.

Απευθύνεται επίσης σε εκπαιδευτικούς κάθε βαθμίδας τυπικής ή μη εκπαίδευσης που ασχολούνται με την ΠΕ και ΕΑΑ καθώς και για κάθε είδους διαχειριστές προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000, καταφυγίων/αποθεμάτων βιόσφαιρας MAB/UNESCO, περιοχών Ramsar, κ.λπ. οι οποίοι αναπτύσσουν στο χώρο τους εκπαιδευτικά προγράμματα και σχετικές δραστηριότητες.

Η έκδοση αποτελεί προϊόν μεθοδικής και ανοιχτής συμμετοχικής διαδικασίας και συλλογικής προσπάθειας πρώτα της συγγραφικής ομάδας αποτελούμενης από τους Α. Αλάμπη, Β. Κουρούτο, Β. Μαλωτίδη, Μ. Μαντζάρα και Β. Ψαλλιδά, που ετοίμασε τα αρχικά κείμενα υπό την εποπτεία μου. Τους συγγραφείς πλαισίωσε μία ευρύτερη ομάδα εκπαιδευτικών αποτελούμενη από τους Σ. Βασιλοπούλου, Χ. Δρακωνάκη, Χ. Κουρουζίδη, Ε. Μανούσου, Κ. Παναρίτου, Ι. Παπαϊωάννου, οι οποίοι μετέφεραν την πείρα τους μέσα από συγκεκριμένες προτάσεις για εκπαιδευτικές δραστηριότητες, σχόλια, φωτογραφίες, κ.λπ. Στη διαμόρφωση του υλικού συνέβαλαν και τα αποτελέσματα της έρευνας με ερωτηματολόγιο που πραγματοποιήθηκε, στην ομάδα-στόχο, στα πρώτα στάδια του προγράμματος υπό την εποπτεία του Β. Ψαλλιδά και με την υποστήριξη της Μ. Φωκιανού.

Το υλικό στη συνέχεια αξιολογήθηκε και σχολιάστηκε από ομάδα έμπειρων αξιολογητών/ειδικών εμπειρογνομόνων αποτελούμενη από τους Ε. Αγγελίδου, Μ. Δίτσιου, Α. Τρικαλίτη, Γ. Αράπη, οι οποίοι και συνέβαλαν στην διασφάλιση της υψηλής ποιότητας του όλου έργου και του τελικού εκπαιδευτικού υλικού. Με την πρόσθετη επιμέλεια των Α. Βαλαβανίδη, και Φ. Μπότσου στο Α Μέρος και των Μ. Φωκιανού και Ρ. Κοβάνη σε όλα τα κείμενα, η μορφή και η γλώσσα είναι ιδιαίτερα εύληπτη.

Για την αισθητική επιμέλεια της έκδοσης αξιοποιήθηκε φωτογραφικό υλικό από τους Φορείς Διαχείρισης 27 Προστατευόμενων Περιοχών, τα σχέδια του Χ. Κουρουζίδη καθώς και παλαιοί χάρτες και χαλκογραφίες, με τη γενική γραφιστική επιμέλεια του Π. Παπίδα, L-Press. Την ηλεκτρονική επιμέλεια τόσο της ιστοσελίδας ([www.mio-ecsde.org/epeaek09](http://www.mio-ecsde.org/epeaek09)), όσο και του συνοδευτικού CD-ROM είχε ο Σπύρος Αρσενικός.

Το υλικό παρουσιάστηκε πιλοτικά για πρώτη σε επιμορφωτικό σεμινάριο στην Αλόννησο (21-23 Ιουνίου 2008) που συνδιοργανώθηκε από το ΜΙΟ-ΕCSDE μέσω του MEDIES και του Φορέα Διαχείρισης του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Αλοννήσου-Β. Σποράδων (Ε.Θ.Π.Α.Β.Σ.).

Όλους τους παραπάνω συντελεστές ευχαριστώ πολύ θερμά για την πολύτιμη και αμέριστη συμπαράσταση και βοήθεια που προσέφεραν. Για τις συνεργάτιδες μου στο ΜΙΟ-ΕCSDE κες Α. Αλάμπη και Β. Μαλωτίδη επιτρέψτε μου να κάνω πρόσθετη μνεία γιατί κατάφεραν να κάνουν το έργο μου ως συντονιστού εύκολο και ευχάριστο.

Πρέπει τέλος να σημειωθεί ότι το υλικό αυτό εντάσσεται σε ένα σύνολο δράσεων στο πλαίσιο του προαναφερθέντος προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ, για *διαμόρφωση πρότυπων εκπαιδευτικών υλικών για την εκπόνηση δράσεων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε προστατευόμενες περιοχές* που εκτός του παρόντος έργου περιλαμβάνει ακόμη τη «Δημιουργία και αναπαραγωγή εκπαιδευτικού υλικού για τις προστατευόμενες περιοχές» που ανέλαβε το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων καθώς και τον «Σχεδιασμό και αναπαραγωγή πρότυπου προγράμματος υποδοχής, ενημέρωσης και ξενάγησης σχολικών ομάδων Α/βάθμιας και Β/βάθμιας εκπαίδευσης στις προστατευόμενες περιοχές» που ανέλαβε η Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης. Στο σύνολό τους, οι συμπληρωματικές αυτές δράσεις ενισχύουν σημαντικά την κατάρτιση των στελεχών που σχετίζονται με την ΠΕ και την ΕΑΑ στις προστατευόμενες περιοχές.

Ήδη κατά τη φάση της ολοκλήρωσής της, η συγκεκριμένη έκδοση τράβηξε την προσοχή και έτυχε της αποδοχής της UNESCO-BRESCE και αποτέλεσε έτσι το έναυσμα για αντίστοιχη έκδοση για τη Μεσόγειο και ΝΑ Ευρώπη, με έμφαση κυρίως στην ΕΑΑ που εφαρμόζεται σε περιοχές Αποθεμάτων Βιόσφαιρας (Biosphere Reserves) MAB/UNESCO. Ελπίζουμε η υποδοχή του από το ελληνικό κοινό να είναι εξίσου αυθόρμητη.

**Καθηγ. Μιχάλης Σκούλλος**

**Συντονιστής της συγγραφικής ομάδας, Πρόεδρος ΜΙΟ-ΕCSDE**





**ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ  
ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ**

Το Μεσογειακό Γραφείο Πληροφόρησης για το Περιβάλλον, τον Πολιτισμό και την Αειφόρο Ανάπτυξη (MIO-ECSDE) αποτελεί μία **Ομοσπονδία Μεσογειακών Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων** (ΜΚΟ), που ασχολούνται με θέματα περιβάλλοντος και ανάπτυξης. Ιδρύθηκε το 1990 ως δίκτυο ΜΚΟ, ενώ από το 1995 λειτουργεί ως ομοσπονδία. Σε συνεργασία με κυβερνήσεις, διακυβερνητικούς και διεθνείς οργανισμούς και άλλους κοινωνικο-οικονομικούς εταίρους, ασκεί ενεργό ρόλο στην ανάπτυξη πολιτικών για την προστασία του περιβάλλοντος και την προώθηση της Αειφόρου Ανάπτυξης στις μεσογειακές χώρες.

Ο **κύριος στόχος** του MIO-ECSDE είναι η προστασία του Φυσικού Περιβάλλοντος (χλωρίδα, πανίδα, βιότοποι, δάση, ακτές, φυσικοί πόροι, κλίμα) και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς (πολιτιστικά στοιχεία των πόλεων, αρχαιολογικοί και παραδοσιακοί χώροι, μνημεία, κ.λπ.) αναδεικνύοντας την αλληλεπίδραση της φυσικής και πολιτιστικής ποικιλότητας στη Μεσόγειο. Ανώτερος σκοπός του είναι η προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης σε μια ειρηνική Μεσόγειο.

Οι κύριες **δραστηριότητες** που υλοποιεί το MIO-ECSDE για την επίτευξη των στόχων περιλαμβάνουν: τη δικτύωση και ανάπτυξη ικανοτήτων των ΜΚΟ της Μεσογείου, το σχεδιασμό και προώθηση κοινής πολιτικής μεταξύ αυτών προκειμένου να ισχυροποιηθεί η φωνή τους σε περιφερειακό επίπεδο, τις διεθνείς συνεργασίες (Ε.Ε., ΜΑΡ/UNEP, UNESCO κ.ά.). Μεταξύ άλλων, από το 2002, με την ίδρυση του «Κύκλου Βουλευτών της Μεσογείου για την Αειφόρο Ανάπτυξη» (Circle of Mediterranean Parliamentarians for Sustainable Development, COMPSUD), το MIO-ECSDE λειτουργεί ως γραμματεία του, ενώ συντονίζει και αντίστοιχο «Κύκλο Δημοσιογράφων» (COMJESD).

Ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά την **Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ)** και την **Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ)**, το MIO-ECSDE παραδοσιακά υλοποιεί πλήθος δράσεων, όπως επιμορφώσεις, εκδόσεις, οργάνωση συνεδρίων, μεταξύ των οποίων η διεθνής διάσκεψη «Περιβάλλον και Κοινωνία: Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση των Πολιτών για την Αειφορία» (Θεσσαλονίκη, Δεκέμβριος 1997) καθώς και το συνέδριο για την «Επίσημη Έναρξη για τη Δεκαετία του ΟΗΕ για την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη στη Μεσόγειο» (Αθήνα, Νοέμβριος 2005).



**ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ  
ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΙΑ**

Το **Μεσογειακό δίκτυο εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ)** και την **Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ)** με τίτλο **MEdIES** (Mediterranean Education Initiative for Environment and Sustainability, [www.medies.net](http://www.medies.net)) εγκαινιάστηκε από την Ελληνική Κυβέρνηση στην Παγκόσμια Διάσκεψη για την Αειφόρο Ανάπτυξη στο Γιοχάνεσμπουργκ το 2002, ως Πρωτοβουλία Τύπου II (μη δεσμευτική για τα κράτη). Πρόκειται για ένα ηλεκτρονικό δίκτυο εκπαιδευτικών, τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης, οι οποίοι ασχολούνται με ζητήματα περιβάλλοντος, πολιτισμού και αειφόρου ανάπτυξης. Τη Γραμματεία και το Συντονισμό του MEdIES έχει το MIO-ECSDE.

Το MEdIES προτείνει εκπαιδευτικά προγράμματα σε θέματα που τέμνουν οριζόντια τα υπάρχοντα αναλυτικά προγράμματα σπουδών. Τα εκπαιδευτικά υλικά «Το νερό στη Μεσόγειο», «Τα απορρίμματα στη ζωή μας» και «Η τροφή και η διατροφή στη Μεσόγειο» έχουν παραχθεί ήδη σε επτά, δύο και πέντε γλώσσες αντίστοιχα. Τα υλικά είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα [www.medies.net](http://www.medies.net) η οποία αποτελεί μια ενεργή πλατφόρμα ανταλλαγής εμπειριών μεταξύ των ενδιαφερομένων και αριθμεί σήμερα (2008) περίπου 2.000 μέλη.

Μέσω του MEdIES, διοργανώνονται πολλές και ποικίλες δράσεις για μαθητές (π.χ. σε σχολεία), για νέους (π.χ. ανταλλαγές) και εκπαιδευτικούς (π.χ. επιμορφωτικά σεμινάρια) στις χώρες της Μεσογείου σε συνεργασία με τις οργανώσεις-μέλη του MIO-ECSDE και τους εκπαιδευτικούς φορείς στην κάθε χώρα.

**MIO-ECSDE**

E-mail: [info@mio-ecsde.org](mailto:info@mio-ecsde.org)  
web: [www.mio-ecsde.org](http://www.mio-ecsde.org)

**MEdIES**

E-mail: [info@medies.net](mailto:info@medies.net)  
web: [www.medies.net](http://www.medies.net)



# ΑΚΡΩΝΥΜΑ

ΑΑ	Αειφόρος Ανάπτυξη	CFCs	Cloro-Fthoro-Carbons
ΔΠΠΕ	Διεθνές Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης	CBD-COP	Convention on Biological Diversity - Conference of the Parties
ΕΑΑ	Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη	DESD	Decade of Education for Sustainable Development
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση	EE	Environmental Education
ΕΖΔ	Ειδική Ζώνη Διατήρησης	ESD	Education for Sustainable Development
ΕΚΒΥ	Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων	IEEP	International Environmental Education Programme
ΕΠΜ	Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη	IUCN	International Union for Conservation of Nature
ΖΕΠ	Ζώνες Ειδικής Προστασίας	IPCC	Intergovernmental Panel for Climate Change
ΚΠΕ	Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης	LoC	Locus of Control
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση	MAB	Man and the Biosphere
ΜΚΟ	Μη Κυβερνητική Οργάνωση	SD	Sustainable Development
ΠΕ	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	UN CSD	United Nations Commission on Sustainable Development
ΠΕΕΚΠΕ	Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
ΠΠ	Προστατευόμενη Περιοχή	UNEP	United Nations Environment Programme
ΟΔΠΖ	Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών	UNEP/MAP	United Nations Environment Programme/Mediterranean Action Plan
ΟΔΥΠ	Ολοκληρωμένη Διαχείριση Υδατικών Πόρων	UNESCO	United Nations Educational, Scientific & Cultural Organisation
ΟΗΕ	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών	UV	Ultra Violet
ΤΚΣ	Τόπος Κοινοτικής Σημασίας		
ΦΔΠΠ	Φορέας Διαχείρισης Προστατευόμενης Περιοχής		



# Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### Α΄ ΜΕΡΟΣ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ & ΓΝΩΣΕΙΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ, ΤΑ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ, ΤΟ ΡΟΛΟ & ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΤΟΥΣ

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

##### ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ & ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- 1.1 Βασικές οικολογικές έννοιες **17**
- 1.2 Οργάνωση & Χαρακτηριστικά των Οικοσυστημάτων **18**
  - Τροφικές Σχέσεις - Ροή ύλης & ενέργειας - Οι νόμοι του «ελαχίστου» και της «ανοχής» - Εξέλιξη και σταδιακή αλλαγή των οικοσυστημάτων - Ποικιλία και Ευστάθεια - Αβιοτικοί παράγοντες στα οικοσυστήματα
- 1.3 Βιογεωχημικοί κύκλοι **22**
  - Οι κύκλοι του άνθρακα του αζώτου & του φωσφόρου - Ο Υδρολογικός κύκλος ή κύκλος του νερού
- 1.4 Βιοποικιλότητα **24**
- 1.5 Τύποι κλωρίδας και πανίδας στην Ελλάδα **27**
- 1.6 Τύποι οικοσυστημάτων στην Ελλάδα **28**

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

##### ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

- 2.1. Εισαγωγή: Το Περιβαλλοντικό Πρόβλημα **41**
- 2.2 Ρύπανση **42**
  - 2.2.1 Ατμοσφαιρική ρύπανση και προβλήματα που δημιουργεί **44**
    - Το φαινόμενο του θερμοκηπίου - Φαινόμενο του θερμοκηπίου & κλιμαματικές αλλαγές - Εξασθένιση της στιβάδας του όζοντος - Όξινη βροχή
  - 2.2.2 Ρύπανση εδάφους **47**
  - 2.2.3 Ρύπανση υδάτων **47**
- 2.3 Διάβρωση - ερημοποίηση - αποψίλωση **50**
- 2.4 Πυρκαγιές στα μεσογειακά οικοσυστήματα **51**
- 2.5 Εντατικοποίηση της γεωργίας - υπερβόσκηση **51**
- 2.6 Εισαγωγή/ εισβολή ξενικών ειδών **52**
- 2.7 Υπεραλίευση **53**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

### ΟΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

- 3.1 Εισαγωγή **57**
- 3.2 Κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών **57**
- 3.3 Εξέλιξη των προστατευόμενων περιοχών στην Ελλάδα **59**
  - Το άρθρο 24 και ο νόμος-πλαίσιο για το περιβάλλον
- 3.4 Το σχετικό ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο & η εφαρμογή του στην Ελλάδα **61**
  - Η Οδηγία για τη διατήρηση των άγριων πτηνών - Η Οδηγία για τη διατήρηση των οικοτόπων & της άγριας πανίδας και κλωρίδας - Το δίκτυο Natura 2000 - Περιοχές Natura στην Ελλάδα
- 3.5 Το σχετικό Διεθνές Νομοθετικό πλαίσιο και η εφαρμογή του στην Ελλάδα **65**
  - Σύμβαση Ραμσάρ - Σύμβαση της Βαρκελώνης - Σύμβαση της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής - Σύμβαση UNESCO για την προστασία της παγκόσμιας πολιτιστικής & φυσικής κληρονομιάς - Αποθέματα Βιόσφαιρας - Πρόγραμμα UNESCO για τον άνθρωπο & τη βιόσφαιρα - Βιογενετικά αποθέματα & Ευρωδίπλωμα: δύο θεσμοί του Συμβουλίου της Ευρώπης

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

### ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

- 4.1 Ανάγκη Διαχείρισης - Αειφόρου Ανάπτυξης **71**
- 4.2 Διαχειριστικές αντιλήψεις - Εξέλιξη της έννοιας της διαχείρισης από το 1950 και μετά **72**
- 4.3 Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών - Διαχειριστικά σχέδια **74**
- 4.4. Ενδεικτικά διαχειριστικά μέτρα **76**
  - Παραγωγικές δραστηριότητες - Διαχείριση φυσικών πόρων - Επόπτευση & φύλαξη - Επικοινωνία, ενημέρωση & εκπαίδευση του κοινού - Έρευνα, έργα ερμηνείας περιβάλλοντος & πολιτιστικά προγράμματα
- 4.5 Χρηματοδότηση Προστατευόμενων Περιοχών **79**
- 4.6 Η πολιτισμική διάσταση των Προστατευόμενων Περιοχών **80**



## **Β΄ ΜΕΡΟΣ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ & ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (ΠΕ) & ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (ΕΑΑ)**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο**

#### **ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕ & ΤΗΝ ΕΑΑ**

- 5.1 Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ)
- 5.2 Οι προσεγγίσεις των ΠΕ και ΕΑΑ στην έννοια «περιβάλλον»
- 5.3 Αποτελέσματα της σχετικής εκπαιδευτικής έρευνας  
*Οι ΠΠ και το ευρύτερο κοινό - Οι ΠΠ και οι μαθητές - Οι ΠΠ και οι εκπαιδευτικοί - Η έρευνα του ΜΙΟ-ΕCSDE*
- 5.4 Δίκτυα και συνεργασίες που υποστηρίζουν την ΠΕ & ΕΑΑ

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο**

#### **Ο ΡΟΛΟΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΥΘΥΝΕΣ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΠΕ & ΕΑΑ ΣΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ**

- 6.1 Εισαγωγή
- 6.2 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα και δεξιότητες:  
Ο ρόλος του εκπαιδευτή - εμπυχωτή - ερμηνευτή
- 6.3 Αναγκαίες ειδικές γνώσεις για ερμηνεία σε ΠΠ
- 6.4 Επικοινωνία
- 6.5 Περιβαλλοντικά παιχνίδια (τρόποι γνωριμίας εξοικείωσης & αφύπνισης της ομάδας)
- 6.6 Κανόνες συμπεριφοράς και ασφάλειας



### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο**

#### **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΠΕ & ΕΑΑ ΣΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΥΠΟ ΤΟ ΠΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ**

- 7.1 Εισαγωγή **115**
- 7.2 Τι θέλω να επιτύχω (Στοχοθεσία) **118**
- 7.3 Ποιους θα εμπλέξω **120**
- 7.4 Σε ποιους απευθύνομαι (ομάδα - στόχος) **121**
- 7.5 Επιλέγοντας τη μέθοδο **122**
- 7.6 Αξιολόγηση **123**

**87**

**91**

**92**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο**

#### **ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΠΕ/ΕΑΑ**

- 8.1 Επίσκεψη & εργασία στο πεδίο **129**
- 8.2 Εργασία σε ομάδες **134**
- 8.3 Καταιγισμός ιδεών και αραχνογράμματα **136**
- 8.4 Ο χάρτης εννοιών **137**
- 8.5 Χρησιμοποιώντας χάρτες, γραφικά & άλλα εικονικά σύμβολα **140**
- 8.6 Μάθηση μέσα από τα αντικείμενα **142**
- 8.7 Τα πειράματα **144**
- 8.8 Οι αναλογίες & τα μοντέλα **146**
- 8.9 Εκπαίδευση για τις αξίες στην ΕΑΑ **149**
- 8.10 Επίλυση προβλήματος **157**
- 8.11 Μέθοδοι συμμετοχής & ανάληψης δράσης **160**

**101**

**101**

**105**

**107**

**109**

**109**

### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

- Γλωσσάρι **169**
- Τα μοντέλα συμπεριφοράς **174**
- Νόμος ΑΜΕΑ **176**
- Φύλλο εργασίας **177**
- Στοιχεία Επικοινωνίας Φορέων Διαχείρισης **178**

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

# Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α Σ Υ Ν Ο Δ Ε Υ Τ Ι Κ Ο Υ C D

## A. ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

---

## B. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

---

### 1. ΔΙΕΘΝΕΣ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

*Οι Διεθνείς Διασκέψεις για το Περιβάλλον και οι σημαντικότερες Διεθνείς Συμβάσεις για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, ειδών και οικοτόπων*

1. Διεθνής Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα (CBD)
2. Η Διεθνής Σύμβαση CITES
3. Η Σύμβαση για την διαμεθοριακή ατμοσφαιρική ρύπανση σε μεγάλη απόσταση
4. Η Σύμβαση για την καταπολέμηση της απερίθωτης (UNCCD)
5. Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τη Βιώσιμη (Αειφόρο) Ανάπτυξη
6. Το πρωτόκολλο του Κιότο
7. Διατήρηση και διαχείριση των φυσικών πόρων
8. Η Μεσογειακή Στρατηγική για τη βιώσιμη ανάπτυξη
9. Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την αλοκληρωμένη διαχείριση παράκτιων ζωνών (ΟΔΠΖ)
10. Η Σύμβαση του Άρχους για το δικαίωμα πρόσβασης στην περιβαλλοντική πληροφόρηση
11. Ο Κανονισμός REACH για την διαχείριση των χημικών ουσιών
12. Η Οδηγία-Πλαίσιο για τα νερά
13. Η Κοινή Αλιευτική Πολιτική

### 2. ΒΑΣΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΣΕ ΠΕ ΚΑΙ ΕΑΑ

- |      |  |
|------|--|
| 1975 | Η χάρτα του Βελιγραδίου                                  |
| 1977 | Η διακήρυξη της Τιφλίδας                                 |
| 1992 | Chapter 36 of Agenda 21, Rio World Summit                |
| 1997 | Η Διακήρυξη της Θεσσαλονίκης                             |
| 2005 | Η Στρατηγική της UNECE για την ΕΑΑ                       |
| 2005 | UNESCO Draft International Implementation Sceme for DESD |

### 3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

Ταξινομία κατά Bloom  
 Προσδοκώμενα αποτελέσματα  
 Επικρατέστερες ταξινομήσεις αξιών  
 Μοντέλα συμπεριφοράς

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΠΕ ΣΤΙΣ ΠΠ

«Απειλούμενα Ζώα», Ευαγγελία Μανούσου  
 «Επιπτώσεις του τουρισμού σε Φυσικά Πάρκα και ΠΠ», Σεβαστή Βαμβακοπούλου  
 «Επίσκεψη στο δάσος – Μελέτη πεδίου», Ενδεικτικό φύλλο εργασίας, Κωνσταντίνα Παναρίτου  
 «Όλα συνδέονται...», Ιωάννα Παπαϊωάννου  
 «Παρατήρησε το σήμερα... φαντάσου το χθες και ... ονειρέψου το αύριο της προστατευόμενης περιοχής», Ιωάννα Παπαϊωάννου  
 «Παρατήρηση Άγριας Ορνιθοπανίδας σε ΠΠ», οδηγίες για τους επισκέπτες, Χάρης Κουρουζίδης  
 «Πόσων χρονών είσαι;», Ιωάννα Παπαϊωάννου  
 «Προσομοίωση βιοποικιλότητας», Χρυσούλα Δρακωνάκη  
 «Τι να πουλήσω;», Χρυσούλα Δρακωνάκη

## Γ. ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ στην Αλόνησο, Ιούλιος 2008

---

## Δ. ΓΛΩΣΣΑΡΙ

---

## Ε. Στοιχεία επικοινωνίας ΦΔΠΠ – ΚΠΕ - ΜΚΟ

---





## Εισαγωγή

Το παρόν υλικό είναι αποτέλεσμα μίας προσπάθειας για την ουσιαστική και σε βάθος **σύνδεση της εκπαιδευτικής διαδικασίας που ασχολείται με το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη στις προστατευόμενες περιοχές και της ίδιας της προστασίας τους**. Με τον όρο εκπαιδευτική διαδικασία αναφερόμαστε αφενός, και κυρίως, σε ό,τι συντελείται μέσα από την τυπική Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) και την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ), αφετέρου δε, ευρύτερα στο σύνολο της μη τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης που αφορά όλο τον πληθυσμό. Όταν πάλι χρησιμοποιούμε τον όρο Προστατευόμενες Περιοχές (ΠΠ), αναφερόμαστε όχι μόνο σε εκείνες που προστατεύονται κάτω από το δίκτυο Natura 2000, ή τα αποθέματα βιόσφαιρας MAB/UNESCO, αλλά σε όλα τα σύνολα των χώρων που έχουν χαρακτηριστεί ως «ειδικής σημασίας» για τη βιοποικιλότητά τους, για τα πολιτιστικά και άλλα χαρακτηριστικά τους.

Παρά το γεγονός ότι το βιβλίο αυτό είναι από τα πρώτα του είδους στην Ελλάδα και στον ευρύτερο Μεσογειακό χώρο, αντίστοιχες προσεγγίσεις αφθονούν και μάλιστα από πολύ παλιά. Αναφερόμαστε εδώ αφενός σε προσπάθειες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και εκπαίδευσης μέσα στη φύση, και αφετέρου σε προστασία τμημάτων της φύσης με διάφορο ίσως περιεχόμενο, κίνητρο, ή «πρόσχημα» προστασίας. Στο Α΄ μέρος του υλικού γίνεται ευρεία αναφορά στην εξέλιξη της προστασίας, κυρίως στη σύγχρονη εποχή και τη θεσμοθέτηση και διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών.

Εδώ πρέπει να τονίσουμε ότι κάθε φορά που ο άνθρωπος «συλλαμβάνει» μια ιδέα, έχει την τάση να θεωρεί ότι είναι καινούργια και συχνά αδιαφορεί να ψάξει σε βάθος για να δει αν πράγματι είναι κάτι νέο! Η ματαιοδοξία μας εμποδίζει να αναγνωρίσουμε ότι άλλοι, πολύ πριν, είχαν περπατήσει στα ίδια μονοπάτια. Αυτό θα έπρεπε, κανονικά, να μας καθυστεράει αντί να μας απογοητεύει!

Όπως μας πληροφορούν οι αρχαίοι συγγραφείς, από τον Όμηρο μέχρι τον Πλάτωνα, τον Πausανία και πολλούς ακόμη, οι καταστροφές της δασοκάλυψης στην Ελλάδα ήταν συχνές και ευρύτατης έκτασης από τυχαία αίτια και κάθε είδους εμπρησμούς, πολλοί από τους οποίους συνέβαιναν στο πλαίσιο πολεμικών επιχειρήσεων. Όλοι οι πόλεμοι άφησαν τεράστια τμήματα του Ελλαδικού χώρου πολλές φορές γυμνά από δάση και φτωχά σε βιοποικιλότητα. Μερικές από τις περιοχές αυτές δεν κατάφεραν ποτέ να συνέλθουν. Μεταξύ πολλών παραδειγμάτων, η νήσος Μύκονος κάρπη από τον Μιλτιάδη το 489 π.Χ. κατά την πολιορκία της Πάρου, η Σφακτηρία κατά την πολιορκία της Πύλου κ.λπ., και τα δάση τους ουδέποτε αποκαταστάθηκαν. Άλλες περιοχές επανήλθαν ή και βελτιώθηκαν έναντι συγκεκριμένων ιστορικών στιγμών, όπως ο κάμπος του Μαραθώνα που σταδιακά, από άδενδρος τόπος μετά την επανένσταση του 1821, μας έδωσε τον πολύτιμο πευκιά του Σχοινιά (βλ. χαρακτηριστικές γκραβούρες στο 3<sup>ο</sup> διαχωριστικό - Παραρτήματα).

Ο Πλάτων στο γνωστό απόσπασμά του από τον «Κριτία» περιγράφει με δυσθυμία την τότε κατάσταση της Αττικής και την αποψίλωση των δασών των βουνών της απ' όπου, κατά τους αρχαιότερους από αυτόν χρόνους, υλοτομείτο σημαντική οικοδομική ξυλεία. Την εποχή του, μόνο χόρτο για μέλισσες υπήρχε στον Υμηττό. Και ο Gaudry στην «*Geologie de l'Attique*» του 19<sup>ου</sup> αιώνα αναφέρει ότι κατά την κλασική αρχαιότητα, πράγματι, ήταν γυμνός από δάση ο Υμηττός, επικαλούμενος το γεγονός της φήμης του μελιού του. Το άριστος ποιότητας μέλι του δεν μπορεί να παράγεται σε μέρος που φύονταν πεύκα, κουμαριές και σχίνα, γιατί τότε η ποιότητά του θα ήταν υποδεέστερη.

Κατά τον Δημήτριο Αιγινίτη (1907) οι αρχαίες Ελληνικές πόλεις, προκειμένου να προστατέψουν τα ταχέως περιοριζόμενα και «πανταχόθεν απειλούμενα» δάση τους, κατέφυγαν στην αφιέρωση αυτών στους θεούς, καθιερώνοντάς τα ως «άλση», ήτοι ως ιερά απρόσιτα στους ανθρώπους, δυνάμενα μόνο να χρησιμοποιηθούν ως «άσυλα». Βέβαια, ο Humboldt υποστηρίζει ότι οι Έλληνες πίστευαν στις μυστικές σχέσεις μεταξύ του κόσμου των φυτών και των θεών ή ηρώων. Οι θεοί τιμωρούσαν τις βλάβες που προξενούσαν οι άνθρωποι στα αφιερωμένα σε αυτούς φυτά. Η άποψη ότι μόνο μπροστά στην καταστροφή καθιερώθηκαν τα άλση ίσως να είναι υπερβολική αν θυμηθεί κανείς τον Όμηρο που αναφέρει ότι τα δάση των βουνών θεωρούνται «τεμένη των αθανάτων» μη υλοτομούμενα («οὐ τι βροτοὶ κείρουσι σιδήρων»).

Βέβαιο είναι, ότι δεν έμειναν μόνο στην επιβολή της πθικής δύναμης, της πειθούς και της αλληγορικής διδασκαλίας και θρησκείας για να προστατέψουν τη φύση. Γνωρίζουμε ότι υπήρχαν πολλά σχετικά νομοθετήματα, από τα οποία λίγα διασώθηκαν αυτούσια. Ο Πολυδεύκης στο έργο του «Ονομαστικόν» περιέσωσε διάταξη του αττικού νόμου σύμφωνα με τον οποίο, στην Αττική απαγορεύεται η υλοτομία ξυλείας («μη ανθρακεύειν, μηδέ μολεύειν, μηδέ πριμνίζειν»). Ο Αιλιανός στην «Ποικίλην Ιστορίαν» του αναφέρει διάταξη κατά την οποία, όποιος έκοπτε ακόμη και μικρό κλαράκι από δάσος αφιερωμένο σε πρώτα καταδικάζονταν σε θάνατο! («εἰ τις πρινίδιον ἐξεκοψεν ἐξ ἡρώου, ἀπέκτεινον αὐτόν»).

Σε επιγραφή που βρέθηκε στον «Πύργο Βασιλίσσης» (Αμαλίας) –σημερινό Πάρκο Τρίστη– μαθαίνουμε ότι δούλοι και ελεύθεροι πολίτες τιμωρούνταν με μαστίγωση, πρόστιμο αλλά και δημόσια επίπληξη, αν έκοβαν ή αφαιρούσαν και το παραμικρό φυτό ή κλαδί από το ιερό άλσος.

Άλλες πάλι επιγραφές μας αποκαλύπτουν πολύ σοβαρές ποινές αλλά και την πλήρη απαγόρευση, με ποινή προστίμου, για βοσκή κάθε είδους ζώου στις προστατευόμενες περιοχές. Έδιναν δε, ισχυρά κίνητρα στους πολίτες να συλλαμβάνουν τους παραβάτες εισπράττοντας το ήμισυ του προστίμου αν κατάφεραν να τους οδηγήσουν στις Αρχές.

Βλέπουμε λοιπόν την προσπάθεια συνδυασμού πθικών και υλικών κινήτρων και ερεισμάτων για την ανάπτυξη μιας συνείδησης και συμπεριφοράς που προστατεύει τη φύση ως αντικείμενο σεβασμού και λατρείας, άρα και ως πολιτισμικού αγαθού, αλλά και ως κοινωνικού αγαθού για τις επόμενες γενιές, όπως



προκύπτει επίσης από πολλές άλλες αναφορές. Ο συνδυασμός αυτός στη συνείδηση, όχι μόνο των αρχαίων, αλλά και των ανθρώπων της Αναγέννησης και της σύγχρονης εποχής αποτυπώνεται στην έννοια της «προστατευταίας αξίας» του πολιτιστικού τοπίου. Μία από τις ωραιότερες απεικονίσεις ενός τέτοιου τοπίου, σημαντικού στη συνείδηση των ανθρώπων του 16<sup>ου</sup> αιώνα, είναι αυτή της κοιλάδας των Τεμπών από το μεγάλο Ολλανδό χαρτογράφο Ortelius (Βλ. διαχωριστικό Α' μέρους).

Στο σημείο αυτό επισημαίνουμε ότι στην ΠΕ και ιδιαίτερα στην ΕΑΑ συνυπάρχουν δύο διαφορετικές τάσεις: αυτών που αντιμετωπίζουν την εκπαιδευτική διαδικασία ως μέσο αλλαγής στάσεων και αυτών που την αντιμετωπίζουν ως μια περισσότερο μαθητοκεντρική διεργασία (Vare & Scott, 2007). Σύμφωνα με την πρώτη προσέγγιση, προκειμένου να επιτύχουμε μια προκαθορισμένη (επιθυμητή) συμπεριφορά, εστιάζουμε στην παροχή πληροφόρησης και την ανάπτυξη ικανοτήτων. Αυτό είναι ανταποδοτικά ιδιαίτερα σημαντικό για την προστασία συγκεκριμένων περιοχών κ.λπ. Μολονότι σε αυτή την προσέγγιση ο στόχος της προτιμητέας αειφορικής συμπεριφοράς είναι προφανής, η δόμηση της γνώσης των εκπαιδευομένων είναι έμμεσος μόνο στόχος, και σε μερικές προσεγγίσεις δεν υπάρχει καν.

Σύμφωνα με τη δεύτερη προσέγγιση αναπτύσσεται η κριτική σκέψη «περί» αλλά και «πέρα» από τα μηνύματα της αειφορίας, «μαθαίνοντας να μαθαίνουμε». Αυτό περιλαμβάνει ακόμα και τον έλεγχο των ιδεών της αειφόρου ανάπτυξης και των ενδεχόμενων αντιφάσεων που μπορεί να περιέχει. Στην προσέγγιση αυτή, το κτίσιμο της ικανότητάς μας να μαθαίνουμε είναι ο κύριος στόχος, ενώ τα μηνύματα περί αειφόρου ανάπτυξης εμπλέκονται έμμεσα. Ουσιαστικά, η «μάθηση» εδώ τείνει να ταυτιστεί με την αειφόρο ανάπτυξη.

Είναι προφανές ότι η επίτευξη μιας ισορροπίας ανάμεσα στις δύο προηγούμενες τάσεις είναι απαραίτητη και χρήσιμη. Ίσως πουθενά αλλού δεν μπορεί να επιτευχθεί τόσο καλά η εξισορρόπηση αυτή όσο στις ΠΠ, αρκεί ο εκπαιδευτής (καθηγητής, ερμηνευτής, εμπυχωτής κ.λπ.) να διαθέτει την ευαισθησία, πνευματική ευρύτητα και γνώση που απαιτείται. Σε αυτό προσπαθεί να βοηθήσει το επιμορφωτικό υλικό που κρατάτε στα χέρια σας, το οποίο απευθύνεται στους κάθε λογής εκπαιδευτικούς.

Υποστηρίζεται συχνά η άποψη ότι ο δάσκαλος γεννιέται. Αυτό είναι βέβαιο για μερικούς ταλαντούχους εκπαιδευτικούς, όπως συμβαίνει με τους ταλαντούχους όλων των επαγγελματιών ή λειτουργημάτων. Το υλικό δεν απευθύνεται σε αυτούς ή μόνο σε αυτούς. Σε όλους μας ενυπάρχουν ψήγματα ικανοτήτων και έφεσης για την εξωτερίκευση και ανταλλαγή εμπειριών και γνώσεων. Χρειάζονται λοιπόν τα κίνητρα, τα ερεθίσματα και η γνώση των εργαλείων και μεθόδων που διευκολύνουν το εκπαιδευτικό έργο. Χρειάζεται να αναπτυχθεί πολύ η παρατηρητικότητα και η φαντασία, ώστε να αντλούνται ενδιαφέρουσες πληροφορίες και στοιχεία, που να κεντρίζουν το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων από παντού, από τα πειράματα και τις νέες ανακαλύψεις αλλά και από το παρελθόν.

Για παράδειγμα, μέσα από τα υπομνήματα και τα «κοσμήματα» παλαιών χαρ-

τών προκύπτουν πληροφορίες για τη βιοποικιλότητα, την πανίδα και τη χλωρίδα καθώς και την «εντύπωση» που αποκόμιζε ο χαρτογράφος από μια περιοχή, που ταυτίζεται, εντάσσεται ή γειτνιάζει σήμερα με τις ΠΠ που μελετάμε, ή μέσα από τις οποίες, θα αναπτύξουμε ένα πρόγραμμα ΠΕ ή ΕΑΑ (βλ. διαχωριστικό Β' μέρους). Η μελέτη χαρτών είναι μία μόνο πιθανή πηγή έμπνευσης και πληροφόρησης, όπως αυτή εντάσσεται στο όγδοο κεφάλαιο του υλικού, όπου αναπτύσσεται η μεθοδολογία της ΠΕ και ΕΑΑ. Στα κεφάλαια του Β' Μέρους του υλικού έχουν ενταχθεί ποικίλες πολύτιμες εμπειρίες και πληροφορίες για την εφαρμογή των σχετικών προγραμμάτων.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το παρόν υλικό ακολουθεί πιστά τις υποδείξεις της UNESCO και της Στρατηγικής της UNECE για την Δεκαετία του ΟΗΕ για την ΕΑΑ και, πιο συγκεκριμένα:

- τείνει στην ενίσχυση του δεσμού παιδείας – περιβαλλοντικής προστασίας,
- ενθαρρύνει την πολυεπιστημονική, διατομεακή προσέγγιση,
- αξιοποιεί την έννοια του ανοίγματος του σχολείου στην κοινωνία, ιδιαίτερα την τοπική και τους φορείς,
- αναγνωρίζει την αυτενέργεια και την αυτο-αξιολόγηση ως μέσα μάθησης,
- αξιοποιεί «καλές πρακτικές» που τις προβάλλει ως παραδείγματα διαδραστικού πειραματισμού και νέων εφαρμογών. και
- παρέχει πολλές πρακτικές λεπτομερούς οργάνωσης, όχι ως ξεκομμένες «συνταγές», αλλά ως κωδικοποιημένες εμπειρίες, που θα μπορούσαν να είναι χρήσιμες, ιδιαίτερα σε όσους ξεκινάνε τώρα εκπαιδευτικές δραστηριότητες σε ΠΠ.

Φιλοδοξία της έκδοσης αυτής είναι να αποτελέσει το πρώτο πιλοτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια, σε συνεργασία με UNESCO/MAB και MIO-ECSDE για την παραγωγή αντίστοιχου υλικού για ολόκληρη τη Μεσόγειο, στα πλαίσια του δικτύου MEdIES.





TEMPE.

MACEDONIAE PARS.

THESSALIAE PARS.

Delincentum et aedificum aut loci. Ab Ortelio

MARIS AEGAEI PARS.

Thermaicus Sinus.

Est nemus Armonia praecipua quae undiq; circumdat Sinu, vocant TEMPE, per qua Peneus ab ore Effluit Peneo, spumans vivitque undis.

Dionysius

Μία από τις ωραιότερες απεικονίσεις ενός πολιτισμικού τοπίου, σημαντικού στη συνείδηση των ανθρώπων του 16ου αιώνα είναι αυτή της κοιλάδας των Τεμπών από το μεγάλο Ολλανδό χαρτογράφο Ortelius, όπου απεικονίζονται τα βουνά Όλυμπος και Κίσαβος αλλά και τα ιερά άλση, οι δραστηριότητες εμπορίου, μεταφορών, αναψυχής και λατρείας όπως τις κατέγραψαν ή τις φαντάστηκαν οι περιηγητές πριν το 1590. (Αρχείο Μιχ. Σκούλλου)

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ  
ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ  
ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ





## 1.1 Βασικές οικολογικές έννοιες

Ο όρος **οικολογία** χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον E. Haeckel το 1869. Προέρχεται, ως γνωστόν, από τις ελληνικές λέξεις «οίκος» και «λόγος» και αναφέρεται στην επιστήμη που μιλά (λόγος) και περιγράφει την λειτουργία του «οίκου». «Οίκος» στη γλώσσα μας δεν είναι βεβαίως μόνο η οικία αλλά και το περιεχόμενό της το «σπιτικό» γενικά. Σύμφωνα με άλλους σύγχρονους ορισμούς, οικολογία είναι η επιστήμη των σχέσεων των οργανισμών με το περιβάλλον τους. Κατά τον Bourliere είναι η οικονομία και η κοινωνιολογία της φύσης ή, ακόμη πιο απλά, η επιστήμη που μελετά τη λειτουργία των έμβιων όντων στη φύση ως αναπόσπαστο τμήμα ενός συνόλου που λέγεται οικοσύστημα.

Ο όρος οικοσύστημα διατυπώθηκε για πρώτη φορά το 1935 από τον Tansley, ο οποίος υπογράμμισε ότι με τη λέξη αυτή εννοούνται, όχι μόνο οι οργανισμοί που ζουν σε μια περιοχή (βιοκοινότητα), αλλά και το σύνολο των ανόργανων φυσικών παραγόντων, οι οποίοι επηρεάζουν την επιβίωσή τους και συνθέτουν επί της ουσίας το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζουν (βίοτοπος). Λίγα χρόνια αργότερα (1942), ο Lindemann προχώρησε σε έναν αυστηρότερο ορισμό, λέγοντας ότι «**οικοσύστημα είναι ένα σύστημα αποτελούμενο από φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες, οι οποίες ενεργούν σε μία χωρο-χρονική μονάδα οποιουδήποτε μεγέθους**».

Αξίζει να παρατηρηθεί ότι ο ορισμός του Lindemann δεν περιλαμβάνει κάποια πληροφορία για τα όρια, δηλαδή το μέγεθος του οικοσυστήματος και εισάγει το συνδυασμό χώρου και χρόνου. Τα περισσότερα οικοσυστήματα δεν έχουν σαφή όρια. Εισχωρούν το ένα στο άλλο μέσω των στοιχείων που τα αποτελούν **π.χ. ένα αποδημητικό πτηνό μπορεί να γίνει διαδοχικά στοιχείο διαφορετικών οικοσυστημάτων**. Με άλλα λόγια, ενώ το οικοσύστημα αντιπροσωπεύει μια πραγματική και όχι φανταστική περιοχή του χώρου, δεν μπορεί να εντοπιστεί με απόλυτη ακρίβεια (π.χ. σε ένα χάρτη), επειδή στην πραγματικότητα δεν είναι παρά ένα εργαλείο μελέτης, το οποίο μας επιτρέπει να διαιρούμε το χώρο σε μικρότερα τμήματα, προσδιορίζοντας με σχετική ακρίβεια τις συνθήκες που πρέπει να ληφθούν υπόψη.

Πολύ αργότερα ο Müller (1997) διατυπώνει την άποψη ότι το οικοσύστημα είναι η βασική μονάδα μελέτης για την επιστήμη της οικολογίας, ενώ ο Ulanowicz (2003) το ορίζει με τη σειρά του ως ένα «**συνδυασμό της βιοκοινωνίας και των άβιων στοιχείων του περιβάλλοντος που δρουν ως ένα λειτουργικό σύνολο**».

Οι βασικοί λοιπόν παράγοντες που συγκροτούν ένα οικοσύστημα είναι αβιοτικοί και βιοτικοί. Με τον όρο **αβιοτικοί** παράγοντες εννοούνται όλα τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά ενός οικοσυστήματος: το φως, η θερμοκρασία, το νερό, το έδαφος, τα θρεπτικά συστατικά κ.λπ., ενώ με τον όρο **βιοτικοί**, εννοούνται οι ζωντανοί οργανισμοί, δηλαδή τα φυτά, τα ζώα, οι μύκητες και τα βακτήρια.

Όλοι οι οργανισμοί ενός οικοσυστήματος που ανήκουν στο ίδιο είδος αποτελούν έναν **πληθυσμό**, ενώ το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών που ζουν σε ένα οικοσύστημα και οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους, συνθέτουν μια **βιοκοινότητα**. Μια περιοχή, τέλος, στην οποία ζει ένας πληθυσμός ή μια βιοκοινότητα αποτελεί ένα **βίοτοπο**.



Υγρότοπος Κοτυχίου-Στροφυλιάς: Οι εποχικές λιμνούλες γλυκού νερού που σχηματίζονται την άνοιξη είναι πολύτιμες για τα 7 είδη αμφιβίων που ζουν στην περιοχή. Εδώ ζευγαρώνουν και αφήνουν τα αυγά τους. Οι γυρίνοι θα έχουν εξελιχθεί σε ολοκληρωμένα βατράχια προτού οι λιμνούλες στεγνώσουν εντελώς στα μέσα του καλοκαιριού.

© ΦΔ Κοτυχίου Στροφυλιάς

## 1.2 Οργάνωση & χαρακτηριστικά οικοσυστημάτων

### Τροφικές σχέσεις - Ροή ύλης & ενέργειας

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να προσεγγίσουμε ένα οικοσύστημα. Μια αρκετά καθαρή εικόνα προκύπτει εάν εξετάσουμε τις τροφικές σχέσεις που υπάρχουν σε αυτό. Από τροφική άποψη, ένα οικοσύστημα αποτελείται από παραγωγούς και καταναλωτές. **Παραγωγοί** ή αυτότροφοι οργανισμοί είναι εκείνοι που συνθέτουν οργανική ύλη (κυρίως υδατάνθρακες αλλά και αμινοξέα ή πρωτεΐνες) από ανόργανα συστατικά ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , θρεπτικά άλατα), μέσω της φωτοσύνθεσης, δεσμεύοντας ένα μικρό ποσό της ηλιακής ενέργειας που εισέρχεται στα οικοσυστήματα (η υπόλοιπη ενέργεια ανακλάται ή «χάνεται» στο περιβάλλον ως θερμότητα).

Η **φωτοσύνθεση** είναι μια σημαντικότερη βιολογική διεργασία, με την οποία οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί προμηθεύονται τον άνθρακα και το οξυγόνο, που είναι απαραίτητα για τη θρέψη τους. Η διεργασία αυτή γίνεται παρουσία νερού και με την ενέργεια του ηλιακού φωτός σε δύο στάδια. Κατά το πρώτο στάδιο το νερό διαλύει και μεταφέρει το διοξείδιο του άνθρακα μέχρι τα κύτταρα και τους χλωροπλάστες των φύλλων. Εκεί με την ενέργεια του φωτός (hv) που απορροφά η χλωροφύλλη (υπάρχουν και άλλες φωτοδεσμευτικές ουσίες, όπως η ξανθοφύλλη, η φυκοκυανίνη κ.λπ.) διασπάται το νερό στα στοιχεία του με τη διαδικασία της φωτόλυσης. Το οξυγόνο απελευθερώνεται στο περιβάλλον, ενώ το ατομικό υδρογόνο δεσμεύεται από διάφορα ένζυμα (NADP). Με τη βοήθεια αυτών των ενζύμων το υδρογόνο αντιδρά με το διοξείδιο του άνθρακα. Στο δεύτερο αυτό στάδιο αντιδράσεων δεν απαιτείται ηλιακή ενέργεια, (γι' αυτό οι αντιδράσεις αυτές ονομάζονται «σκοτεινές») και η βασική ουσία που παράγεται είναι η γλυκόζη, η οποία, προκειμένου να αποθηκευθεί, μετατρέπεται σε άμυλο. Αυτό μεταφέρεται σε όλα τα μέρη του φυτού τη νύχτα, όταν παύει η φωτοσύνθεση.

Εκτός από τα ανώτερα πράσινα φυτά, υπάρχουν και κατώτεροι οργανισμοί χωρίς χλωροφύλλη (με άλλες φωτοδεσμευτικές ουσίες, π.χ. βακτηριοχλωροφύλλη που διασπούν το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας και συνθέτουν οργανικές ουσίες (**χημειοσύνθεση** και **φωτοχημειοσύνθεση**). Τέτοιοι οργανισμοί είναι μερικά βακτήρια (σιδηροβακτήρια, θειοβακτήρια κ.λπ.) αλλά και ορισμένα πρωτίστα, όπως η ευγλήνη η πράσινη (Euglena) και σχεδόν όλα τα φύκη.

Εκτός από τις πρώτες ύλες της φωτοσύνθεσης, τα φυτά για να σχηματίσουν τις δομές τους χρειάζονται και χημικά στοιχεία όπως μαγνήσιο, άζωτο, φώσφορο και πολλές φορές πυρίτιο και θείο. Η πλειοψηφία των φωτοσυνθετικών χερσαίων φυτών παίρνουν αυτές τις επιπρόσθετες ουσίες από το έδαφος. Τα φυτά που ζουν στο νερό απορροφούν ανόργανες ουσίες απευθείας από το περιβάλλον τους.

Ο ρυθμός με τον οποίο η ηλιακή ενέργεια δεσμεύεται με τη φωτοσύνθεση και αποθηκεύεται στον παραγωγό, ονομάζεται **πρωτογενής παραγωγή** (μετράται σε kcal/m<sup>2</sup>/μέρα ή σε βάρος βιομάζας). Με την μετατροπή της φωτεινής ενέργειας σε χημική έχει γίνει το πρώτο βήμα και, από εκεί και πέρα, συνεχίζεται η κυκλοφορία ύλης και ενέργειας στο οικοσύστημα. Τα **φυτά**, λοιπόν, είναι οι πρωτογενείς παραγωγοί της τροφής και αποτελούν το **πρώτο τροφικό επίπεδο** ενός οικοσυστήματος.

Στο δεύτερο και τρίτο τροφικό επίπεδο κατατάσσονται τα **φυτοφάγα** και **σαρκοφάγα ζώα** ή **καταναλωτές** που προμηθεύονται την ενέργεια που χρειάζονται για όλες τις λειτουργίες τους από τη δεσμευμένη χημική ενέργεια της φυτικής ύλης του πρώτου τροφικού επιπέδου. Οι καταναλωτές διακρίνονται σε **πρώτης τάξης** που τρέφονται από τους παραγωγούς (φυτοφάγα ζώα), **δεύτερης τάξης** (σαρκοφάγα ζώα) που τρέφονται από τα φυτοφάγα και ούτω καθεξής. Ο κύκλος κλείνει με τους **αποικοδομητές** (σαπρόφυτα, βακτήρια) που μετατρέπουν την οργανική ύλη των νεκρών κυττάρων και μεταβολικών προϊόντων σε ανόργανα συστατικά.

Η ενέργεια λοιπόν μεταφέρεται μεταξύ των ειδών ενός οικοσυστήματος με τις τροφικές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους και είναι ποιοτικές και ποσοτικές. Η ποιοτική απεικόνιση αυτών των τροφικών σχέσεων, όπου οι οργανισμοί έχουν σχέση καταναλωτή – καταναλισκόμενου είναι οι **τροφικές αλυσίδες**. Στην πραγματικότητα, οι τροφικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος δεν αποτελούν γραμμικές απεικονίσεις, αλλά διακλαδίζονται σχηματίζοντας τα **τροφικά πλέγματα**. Κάθε τροφικό πλέγμα αποτελείται από πολλές τροφικές αλυσίδες.

Οι απεικονίσεις των ποσοτικών τροφικών σχέσεων μεταξύ των οργανισμών του οικοσυστήματος είναι οι **τροφικές πυραμίδες**. Κάθε τροφική πυραμίδα αποτελείται από τροφικά επίπεδα (επάλληλα ορθογώνια) όπου φαίνεται η μεταβολή της ενέργειας (πυραμίδα ενέργειας), της βιομάζας (πυραμίδα βιομάζας), ή του πληθυσμού (πυραμίδα πληθυσμού) από το ένα τροφικό επίπεδο του οικοσυστήματος στο άλλο.

Έχει υπολογιστεί ότι σε κάθε πέρασμα προς ανώτερο τροφικό επίπεδο υπάρχει απώλεια ενέργειας της τάξης του 50% για τη σύνθεση βιομάζας από τους παραγωγούς και 90% για τη σύνθεση βιομάζας από τους καταναλωτές. Γενικά, από την ολική φωτεινή ενέργεια ένα μόνο μέρος απορροφάται και αφομοιώνεται από τους παραγωγούς και μετατρέπεται στην **ολική πρωτογενή παραγωγή**, ενώ το υπόλοιπο χάνεται ως θερμότητα. Ο ίδιος ο οργανισμός χρησιμοποιεί για τις λειτουργίες του ένα μέρος της ενέργειας που προέρχεται από την ολική πρωτογενή παραγωγή. Το υπόλοιπο θεωρείται ως **«καθαρή πρωτογενής παραγωγή»** που αντιπροσωπεύει μόλις το 10% της αρχικής ενέργειας.



*Συναρτημένο με τη σταδιακή μείωση της βιομάζας είναι και το χαρακτηριστικό φαινόμενο της **βιοσυγκέντρωσης** (bioconcentration), που συνίσταται στο γεγονός ότι ουσίες σε ίχνη, όπως τοξικοί ρύποι (π.χ. DDT, υδράργυρος, μόλυβδος κ.ά.) δεν αποβάλλονται από τους οργανισμούς σε ποσοστό ανάλογο με την κατανάλωση ενέργειας κατά την εξέλιξή τους ή κατά το πέρασμα από το ένα επίπεδο στο επόμενο, αλλά συσσωρεύονται εκλεκτικά σε μερικούς ιστούς των οργανισμών. Θα πρέπει επίσης να γίνει διάκριση μεταξύ των εννοιών **βιοσυσσώρευση** (bioaccumulation) και **βιομεγέθυνση** (biomagnification). Η πρώτη αναφέρεται στην διαρκή απόθεση ενός στοιχείου ή χημικής ένωσης και αύξηση της συγκέντρωσής του στους ιστούς ενός οργανισμού, ενώ η δεύτερη αναφέρεται στην αύξηση της συγκέντρωσης στον τελικό καταναλωτή μέσω της τροφικής αλυσίδας.*





Μέσα στο έδαφος ενός δάσους υπάρχει μια «τράπεζα φυτικών σπερμάτων» που έχει δημιουργηθεί από τους σπόρους των διαφόρων φυτών που ευδοκίμούν σε αυτό. Όταν μια πυρκαγιά καταστρέφει το δασικό οικοσύστημα τότε δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες για να βλαστήσουν οι σπόροι και να αρχίσει με αυτό τον τρόπο ο μηχανισμός αυτορρύθμισης του δασικού οικοσυστήματος και επαναφοράς του σε κατάσταση ισορροπίας. Αν όμως κατά τη διάρκεια της «φυσικής αποκατάστασής του» την κρίσιμη περίοδο αναγέννησης του δάσους επιδράσουν άλλοι εξωτερικοί παράγοντες όπως η βόσκηση ή μια δεύτερη πυρκαγιά τότε το αποτέλεσμα θα είναι η απώλεια της φυσικής ισορροπίας και η υποβάθμιση του οικοσυστήματος.

\* Π.χ. οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως «ευρύθερμοι» όταν ανέχονται μεγάλο φάσμα θερμοκρασιών και «στενόθερμοι» στην αντίθετη περίπτωση, ή «ευρύαλοι» όταν ανέχονται ένα ευρύ φάσμα αλατοτήτων ή «στενόαλοι» στην αντίθετη περίπτωση.

Μόνο η ενέργεια αυτή παραμένει διαθέσιμη για το επόμενο τροφικό επίπεδο! Όσο επιμηκύνεται η τροφική αλυσίδα τόσο μειώνεται η διαθέσιμη ενέργεια με την μορφή βιομάζας.

### Οι νόμοι του «ελαχίστου» και της «ανοχής»

Ο κάθε οργανισμός για να ζήσει και να αναπτυχθεί έχει ανάγκη από ορισμένες προϋποθέσεις στο περιβάλλον του. Αυτές δεν είναι ίδιες για όλους τους οργανισμούς αλλά διαφέρουν ουσιαστικά μεταξύ των ειδών και κατά περίπτωση.

Ο νόμος του Liebig ή νόμος του ελαχίστου (law of minimum) (1840), αναφέρει ότι για κάθε είδος οργανισμού υπάρχει ένα ελάχιστο όριο απαραίτητων συνθηκών υποστρώματος και η ανάπτυξη του οργανισμού εξαρτάται από το στοιχείο εκείνο του υποστρώματος που βρίσκεται σε μικρότερη σχετικά ποσότητα από την αναλογικά απαιτούμενη για την ομαλή εξέλιξη ενός φυσιολογικού οργανισμού. Το στοιχείο αυτό ονομάζεται **περιοριστικός παράγοντας** (limiting factor). Για παράδειγμα, σε μία έρημο περιοριστικός παράγοντας είναι το νερό (υγρασία) ενώ σε μία λίμνη μπορεί να είναι το διαλυμένο οξυγόνο ή κάποιο θρεπτικό στοιχείο.

Ο νόμος του Shelford ή νόμος της ανοχής (law of tolerance) (1919), αναφέρει ότι τα όρια ανοχής ενός οργανισμού στη μεταβολή των παραμέτρων του περιβάλλοντος δεν είναι απεριόριστα. Κάθε οργανισμός ανέχεται κάποια όρια μεταβολών των συνθηκών του περιβάλλοντος, χαρακτηριστικά για κάθε είδος. Ανάλογα εάν ανέχεται μεγάλες ή μικρές μεταβολές μιας παραμέτρου (π.χ. θερμοκρασία, υγρασία, αλατότητα κ.ά.) του περιβάλλοντός του, ο οργανισμός μπορεί να χαρακτηριστεί **ευρύοικος** (euryeco) ή **στενόοικος** (stenoco).\*

### Εξέλιξη & σταδιακή αλλαγή των οικοσυστημάτων

Η εξέλιξη και σταδιακή αλλαγή των οικοσυστημάτων είναι φαινόμενο φυσιολογικό που συχνά συγχέεται με το αποτέλεσμα των επιπτώσεων διαφόρων εξωτερικών αιτιών και ρυπάνσεων. Παρατηρώντας τα οικοσυστήματα διαχρονικά, θα διαπιστώσουμε ότι οι βιοκοινότητες δεν είναι στατικές αλλά μεταβάλλονται τόσο ως προς τη δομή τους όσο και ως προς τα είδη που περιλαμβάνουν κατά τρόπο σχετικά προβλέψιμο.

Η διαδοχή αυτή οφείλεται σε αλλαγές που συμβαίνουν στο φυσικό περιβάλλον από επιδράσεις της ίδιας της βιοκοινότητας και ο ρυθμός της καθορίζεται από το φυσικό υπόστρωμα του βιότοπου. Όλη αυτή η μεταβολή τείνει σε σταθεροποιημένο οικοσύστημα με την ανώτατη δυνατή βιομάζα. Τα πρόδρομα στάδια ονομάζονται «αρχικά» και τα τελευταία σταθεροποιημένα στάδια χαρακτηρίζονται ως «κορύφωση». Το οικοσύστημα στην εξέλιξή του τείνει να αυ-

ξήσει την αντοχή του, δηλαδή, τείνει να αποκτήσει μια σύνθετη δομή που να το προστατεύει από διαταραχές (υψηλή **ομοιότητα**), δηλαδή να φτάσει στο σημείο να ανθίσταται αποτελεσματικά στις μεταβολές και να παραμένει σε κατάσταση ισορροπίας.

Με την πάροδο του χρόνου, περιοχές πφαισειακών εκχύσεων, δέλτα ποταμών, τεχνητές λίμνες και αμμοθύνες, περιοχές αρχικά αφιλόξενες για την πλειονότητα των οργανισμών, σταδιακά εποίκίζονται από ποικίλες φυτικές και ζωικές μορφές. Εξελικτικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε βιοτικά ανεργές περιοχές αποτελούν τη λεγόμενη **πρωτογενή διαδοχή**.

**Ένα παράδειγμα πρωτογενούς διαδοχής είναι τα οικοσυστήματα που αναπτύσσονται πάνω στις πφαισειακές εκχύσεις. Οι πρώτοι οργανισμοί που αναπτύσσονται πάνω στα γυμνά πετρώματα είναι τα βρύα και οι λειχήνες, μορφές ζωής ανθεκτικές στην έκθεση στο φως, τη διακύμανση της θερμοκρασίας και την ξηρασία. Τα «πρωτόβρα» αυτά είδη αποσπλώνουν σταδιακά την επιφάνεια των πετρωμάτων δημιουργώντας ένα υποτυπώδες έδαφος. Την αποσύνθεσή τους αναλαμβάνουν «πρωτόβρο» αποικοδομητές, οι βιολογικές λειτουργίες των οποίων, διαμορφώνουν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη στη συνέχεια άλλων φυτικών μορφών. Τα νέα φυτικά είδη, πώδη φυτά, σκιάζουν τα βρύα και τις λειχήνες που σταδιακά εξαφανίζονται. Τα πώδη φυτά αντικαθίστανται από θαμνώδη είδη τα οποία, με τη σειρά τους, αντικαθίστανται από δέντρα και έτσι δημιουργείται ένα δασικό οικοσύστημα που αποτελεί και το τελικό στάδιο της πρωτογενούς διαδοχής, την κατάσταση ισορροπίας («κορύφωση»).**

Οι αλλαγές αυτές κατά τη διάρκεια της διαδοχής είναι φανερό ότι προκαλούν και αλλαγές στη δομή και τη σύνθεση της ζωικής κοινότητας στην περιοχή καθώς και στην κοινότητα των αποικοδομητών. Αν το κλίμα δεν μεταβληθεί σημαντικά και δεν επιδράσουν εξωτερικοί παράγοντες όπως ρύπανση, φωτιά, υλοτόμηση, εκκερνώσεις κ.ά., οι περαιτέρω αλλαγές στο δασικό οικοσύστημα είναι βραδείες και μικρής έκτασης.

Όταν όμως σε ένα «διαμορφωμένο» οικοσύστημα επιδράσουν εξωτερικοί παράγοντες όπως πυρκαγιά, αποψίλωση, βόσκηση κ.ά., διακόπτεται η πρωτογενής διαδοχή και μπορεί να ξεκινήσει μία νέα διαδικασία, η λεγόμενη **δευτερογενής διαδοχή**, που θα οδηγήσει το οικοσύστημα σε νέα κατάσταση ισορροπίας. Αυτού του είδους οι διαταραχές δημιουργούν νέες συνθήκες, που μπορούν πολλές φορές να οδηγήσουν στην ανάπτυξη ενός οικοσυστήματος αρκετά ή και εντελώς «διαφορετικού» από το αρχικό. Η διαδικασία της δευτερογενούς διαδοχής διαρκεί πολύ λιγότερο από την πρωτογενή.

## Ποικιλία και Ευστάθεια

Η έννοια της **ποικιλίας** των ειδών σε μια βιοκοινότητα, έχει σχέση με τον πλούτο των λειτουργιών της, όπως αυτές καθορίζονται από τα συμμετέχοντα είδη. Η ποικιλία είναι μέτρο των δυνατοτήτων του οικοσυστήματος για δημιουργία μηχανισμών αυτοελέγχου. Μεγαλύτερη ποικιλία σημαίνει μεγαλύτερες και πολυπλοκότερες τροφικές αλυσίδες. Σε πρώτη προσέγγιση θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ότι η ποικιλία είναι το πλήθος των ειδών μιας βιοκοινότητας. Πρέπει όμως μέσα στον υπολογισμό αυτό να συμπεριληφθεί και ο αριθμός των ατόμων κάθε είδους, δεδομένου ότι είναι διαφορετικές οι λειτουργίες ενός οικοσυστήματος 100 οργανισμών και 4 ειδών, αν οι πληθυσμοί είναι 25,25,25,25 από αυτές ενός οικοσυστήματος με πληθυσμούς 97,1,1,1. Για τον ενιαίο τρόπο χαρακτηρισμού της ποικιλίας των οικοσυστημάτων χρησιμοποιούνται διάφοροι δείκτες (π.χ. δείκτης Simpson και δείκτης Shannon).\*

Η ποικιλία έχει μεγάλη σημασία για την **ευστάθεια** ενός οικοσυστήματος, για τη δυνατότητα του δηλαδή να επανέρχεται στην αρχική κατάσταση ισορροπίας μετά την επιβολή κάποιας εξωτερικής «έντασης» ή «διαταραχής». Εάν η ευστάθεια είναι μικρή τότε μετά από μια σημαντική διαταραχή το οικοσύστημα ξεπερνά το δεδομένο «όριο ανοχής» (range of tolerance) και δεν μπορεί να επανέλθει στην αρχική κατάσταση ισορροπίας και άρα καταστρέφεται ή υποβαθμίζεται. Η μεγάλη ποικιλία των ειδών ενός οικοσυστήματος συνεπάγεται αυξημένη σταθερότητα διότι παρέχει πολλές δυνατές διεξόδους και δικλείδες ασφαλείας για τη ροή της ύλης και ενέργειας στο οικοσύστημα, λόγω μεγάλου και πολύπλοκου πλέγματος ενεργειακών ροών το οποίο και απορροφά τη διαταραχή και διατηρεί την ισορροπία.

Παράδειγμα παραγωγικών συστημάτων πολύ φτωχής ποικιλίας και μικρής ευστάθειας, παρέχουν οι ανθρωπογενείς μονοκαλλιέργειες (π.χ. σιτηρά, τριφύλλι, οπωροφόρα κ.ά.). Τα συστήματα αυτά, ενώ έχουν μεγάλη παραγωγή, έχουν πολύ μικρό δείκτη ποικιλίας ειδών και είναι πολύ ευαίσθητα σε κλιματικές ή άλλες μεταβολές του φυσικού υποστρώματος, με αποτέλεσμα τις συχνές καταστροφές τους από ασθένειες ή από μεταβολή των αβιοτικών παραγόντων.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι γενικά και η ρύπανση μιας περιοχής μειώνει δραστικά την ποικιλία των ειδών και κάνει το οικοσύστημα περισσότερο ευάλωτο και ασταθές.

## Αβιοτικοί παράγοντες στα οικοσυστήματα

Οι κύριοι αβιοτικοί παράγοντες για την επιβίωση, ανάπτυξη και εξέλιξη των οικοσυστημάτων, υδατικών ή χερσαίων είναι το νερό, το σύνολο των διαλυτών αλάτων (αλατότητα, ιονική ισχύς), το φως, η θερμοκρασία, η φύση του εδάφους ή των ιζημάτων του πυθμένα, το οξυγόνο και άλλα αέρια, το pH, τα

θρεπτικά συστατικά, τα ιχνοστοιχεία. Οι παράγοντες αυτοί συνδέονται άμεσα ή έμμεσα μεταξύ τους με διάφορους μηχανισμούς στους οποίους ιδιαίτερο ρόλο παίζει η γεωμορφολογία του κάθε συστήματος, η φύση και η σύσταση του εδάφους, η κυκλοφορία των υδάτινων ή αερίων μαζών, η εποχή κ.ά. Η υπέρβαση των φυσιολογικών ορίων μέσα στα οποία κινείται κάθε ένας από τους παραπάνω παράγοντες μπορεί να αποτελεί ρύπανση ή αποτέλεσμα ρύπανσης.

Στη συνέχεια δίδονται κάποια βασικά στοιχεία για μερικούς από τους βασικούς αβιοτικούς παράγοντες:

**Θερμοκρασία:** Ο πλανήτης Γη, λόγω της παρουσίας του νερού, το οποίο διαθέτει μεγάλη θερμοχωρητικότητα σε όλες τις φάσεις του και ιδιαίτερα στην υγρή, είναι ένα άριστα θερμοστατημένο σύστημα σε σύγκριση με άλλα αστρικά σώματα του γαλαξία.

Οι θερμοκρασίες που παρατηρούνται στην επιφάνεια της γης σπάνια ξεπερνούν τα όρια  $-60^{\circ}\text{C}$  έως  $+60^{\circ}\text{C}$ . Στα υδάτινα συστήματα και ιδιαίτερα στις θάλασσες τα όρια είναι ακόμη μικρότερα, συνήθως μεταξύ  $-2^{\circ}\text{C}$  έως  $+35^{\circ}\text{C}$ . Η πλειονότητα των φυτικών και ζωικών οργανισμών του πλανήτη αναπτύσσεται σε σχετικά στενά όρια θερμοκρασιών, αν και υπάρχουν και οργανισμοί με ευρύτερο φάσμα αντοχής. Σε ένα οικοσύστημα οι μεγάλες εναλλαγές στην θερμοκρασία εισάγουν θερμικές εντάσεις (stress) που μπορεί να προκαλέσουν βλάβες. Οι μικρότερες εναλλαγές είναι συχνά επιθυμητές και συνδέονται άμεσα με τον κύκλο της ζωής και την κυκλοφορία των αερίων ή υδάτινων μαζών στο συγκεκριμένο σύστημα, ενώ οι οριακές τιμές των διακυμάνσεων καθορίζουν την αντοχή και ανάπτυξη των οικοσυστημάτων.

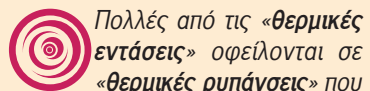
**Φως:** Αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη των περισσότερων μορφών ζωής και βέβαια της φωτοσύνθεσης, η οποία στα υδατικά οικοσυστήματα μειώνεται αισθητά με το βάθος.\*\* Σε βάθη μεγαλύτερα από 100 μέτρα πρακτικά παύει η φωτοσυνθετική δραστηριότητα. Σε λίμνες, ποτάμια ή παραλιακά νερά με μεγάλο φορτίο αιωρούμενης σωματιδιακής ύλης ή μεγάλη πρωτογενή παραγωγή όπου αφθονεί το φυτοπλαγκτόν και το ζωοπλαγκτόν, η φωτοσυνθετική δραστηριότητα περιορίζεται σε ένα στρώμα βάθους μερικών μέτρων. Η αυξομείωση του φωτισμού στη διάρκεια της ημέρας ή στις διάφορες εποχές συχνά προκαλεί σειρά φαινομένων όπως λ.χ. κάθετη μετακίνηση του φυτοπλαγκτού στην υδάτινη στήλη που έχει ως παρεπόμενο την διαφοροποίηση του οξυγόνου και σειράς χημικών συστατικών που βρίσκονται στα διάφορα βάθη.

**Υπόστρωμα:** Τα χερσαία οικοσυστήματα δεν μπορούν πρακτικά να αναπτυχθούν χωρίς ένα στοιχειωδώς γόνιμο και σταθερό έδαφος. Η διάβρωση της γης, αποτέλεσμα τόσο φυσικών φαινομένων όσο και ακατάλληλων μεθόδων γεωργικής πρακτικής ή κτηνοτροφίας, δασικών πυρκαγιών κ.λπ., μπορεί

\* Δείκτης Simpson:  $D = -\log(n_i/N)^2$   
 Δείκτης Shannon:  $H = -\sum(n_i/N)\log(n_i/N)$   
 Όπου  $n_i$  το πλήθος των ατόμων του είδους και  $N$  το πλήθος των ατόμων της βιοκοινότητας.

\*\*Απορροφάται το κόκκινο και το κυανό μήκος κύματος της φωτεινής ακτινοβολίας, το δε πράσινο που παραμένει απορροφάται σε μικρότερο βαθμό από τις διαλυτές και σωματιδιακές ενώσεις π.χ. κλωροφύλλες, χυμικά συστατικά κ.ά.





Πολλές από τις «**θερμικές εντάσεις**» οφείλονται σε «**θερμικές ρυπάνσεις**» που είναι συχνά αποτέλεσμα εκπομπής μεγάλων ποσοτήτων βιομηχανικού νερού ψύξεως σε υδάτινους αποδέκτες. Οι θερμικές ρυπάνσεις εκτός από την ένταση και ενδεχόμενη μόνιμη διαφοροποίηση της τοπικής βιοκοινότητας προκαλούν ακόμη δραματική μείωση της ποσότητας του διαλυμένου οξυγόνου αλλά και όλων των αερίων, στρωμάτωση των υδάτων και παρεμπόδιση οξυγόνωσης των βαθύτερων στρωμάτων, αύξηση της διαλυτότητας μερικών αλάτων από τα ιζήματα ή τα αιωρούμενα σωματίδια, αύξηση της ταχύτητας μερικών βιοχημικών και χημικών αντιδράσεων κ.ά. Για παράδειγμα για αύξηση της θερμοκρασίας κατά 10°C, διπλασιάζεται ή τριπλασιάζεται η ταχύτητα αναπνοής, ενώ ελαττώνεται δραστικά η περίοδος επώασης με απρόβλεπτες, τις περισσότερες φορές σοβαρά αρνητικές συνέπειες.

Οι περισσότερες νομοθεσίες προβλέπουν για τη ζώνη της Μεσογείου, όπου ανήκει και η Ελλάδα, ανώτατη αποδεκτή θερμοκρασία σε απόβλητα και νερά ψύξης τους 40°C, που έχει βέβαια καθοριστεί εμπειρικά με βάση κυρίως τον αναμενόμενο ρυθμό ανάμιξης και ανταλλαγής θερμότητας.

να απογυμνώσει μεγάλες εκτάσεις γης από το λεπτό κάλυμμα χώματος, που συμβάλλει στη συσσώρευση θρεπτικών συστατικών και στην ανάπτυξη της φυτικής κάλυψης, παραγόντων δηλαδή που βοηθούν την ανάπτυξη ποικίλων οικοσυστημάτων. Η ορυκτολογική σύσταση εδαφών και ιζημάτων, η περιεκτικότητά τους σε οργανικό άνθρακα, ο βαθμός συνοχής τους και η δυνατότητά τους να συγκρατούν νερό και οξυγόνο συνδέεται άμεσα με τη δυνατότητα να συγκρατούν και θρεπτικά συστατικά.

Στα υδατικά συστήματα η ύπαρξη ασταθών πυθμένων και υδάτων φορτωμένων με αιωρούμενη σωματιδιακή ύλη, παρεμποδίζει την ανάπτυξη βενθικών βιοκοινωνιών και ευνοεί την παρουσία βακτηριδίων και ελαχίστων άλλων οργανισμών. Επιπλέον, η παρουσία της αιωρούμενης σωματιδιακής ύλης μειώνει τη διαπερατότητα του φωτός και άρα τη φωτοσύνθεση αλλά και τη διακριτική ικανότητα των ψαριών δυσχεραίνοντας τη λήψη τροφής και την άμυνα τους, ενώ παράλληλα καθιστά το νερό ακατάλληλο για αστικές ή βιομηχανικές χρήσεις.

**Αλατότητα:** Η περιεκτικότητα του νερού σε διαλυμένα άλατα και οι διακυμάνσεις της αποτελούν πρωταρχικής σημασίας παράγοντα για την ανάπτυξη ή μη διαφόρων οργανισμών. Σε περιοχές με συχνές και μεγάλες μεταβολές αλατότητας, όπως π.χ. οι εκβολές ποταμών, αναπτύσσονται οικοσυστήματα με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά («ευρύαλα» οικοσυστήματα). Οι περισσότερες θάλασσες έχοντας συγκεντρώσεις κλωριούχου νατρίου (NaCl) της τάξης των 35 g ανά 1 kg θαλασσινού νερού (0,5 M), αποτελούν ένα αρκετά πυκνό διάλυμα αλάτων (ηλεκτρολυτών) που συμπεριφέρεται αρκετά διαφορετικά από το καθαρό νερό σε ό,τι αφορά τις διάφορες φυσικοχημικές και βιολογικές διεργασίες που αποκαθίστανται εκεί.



Αεροφωτογραφία του μεγαλύτερου καλαμιώνα της ΝΑ Ευρώπης, στον Αμβρακικό (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Υγροτόπων Αμβρακικού).  
© Νίκος Καράμπελας,  
Ίδρυμα Ακτία Νικόπολης Πρέβεζα

### 1.3. Βιογεωχημικοί κύκλοι

Οι επαναλαμβανόμενες κυκλικές διαδικασίες μεταφοράς θρεπτικών στοιχείων, νερού και άλλων χημικών ενώσεων, μεταξύ των οργανισμών και του αβιοτικού τους περιβάλλοντος, ονομάζονται βιογεωχημικοί κύκλοι. Οι πιο σημαντικοί κύκλοι στοιχείων είναι αυτοί του άνθρακα, του νερού και των λεγόμενων «θρεπτικών συστατικών» δηλαδή του αζώτου, του φωσφόρου και του πυριτίου (ιδιαίτερα για τα θαλάσσια συστήματα). Οι κύκλοι του θείου και του σιδήρου είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντικοί.

#### Οι κύκλοι του άνθρακα του αζώτου & του φωσφόρου

Ο **άνθρακας** είναι το χημικό στοιχείο που περιέχεται σε όλες τις οργανικές ενώσεις που δομούν τα βιολογικά μακρομόρια. Εισέρχεται στα οικοσυστήματα μέσω του διοξειδίου του άνθρακα της ατμόσφαιρας, το οποίο παραλαμβάνεται από τους παραγωγούς και, με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, μετατρέπεται σε οργανική ύλη (φυτά, φυτοπλαγκτόν κ.λπ.). Στους παραγωγούς, καταναλωτές και αποικοδομητές η οργανική ύλη οξειδώνεται (κυτταρική αναπνοή), με αποτέλεσμα αφενός την παραγωγή ενέργειας που χρησιμοποιείται για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών και αφετέρου την παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα που απελευθερώνεται εκ νέου στην ατμόσφαιρα. Επίσης, διοξείδιο του άνθρακα επανέρχεται στην ατμόσφαιρα και μέσω της αποσύνθεσης της οργανικής ύλης, αλλά και με την καύση φυτικής ύλης και ορυκτών καυσίμων.

Το **άζωτο**, σημαντικό χημικό στοιχείο πολλών βιομορίων (π.χ. αμινοξέων και πρωτεϊνών), αν και υπάρχει σε αφθονία στην ατμόσφαιρα ως αέριο (79% της ατμόσφαιρας), δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε αυτή τη μορφή από ζώα και φυτά. Έτσι το άζωτο εισέρχεται στις τροφικές αλυσίδες των οικοσυστημάτων μέσω της **αζωτοδέσμευσης**. Με τη διαδικασία αυτή, που διακρίνεται σε **ατμοσφαιρική** και **βιολογική**, το ατμοσφαιρικό άζωτο μετατρέπεται σε αμμωνία, νιτρικά και νιτρικά ιόντα, ουσίες που μπορούν να αξιοποιηθούν από τους παραγωγούς. Τα φυτά χρησιμοποιούν τα νιτρικά ιόντα για να συνθέσουν τις δικές τους αζωτούχες ενώσεις όπως νουκλεϊκά οξέα και πρωτεΐνες. Τα αμινοξέα που περιέχονται στους παραγωγούς μεταφέρονται μέσω των τροφικών αλυσίδων στους καταναλωτές προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για τη σύνθεση των δικών τους πρωτεϊνών.

Οι **αποικοδομητές** διασπούν τις οργανικές ουσίες που βρίσκονται στο έδαφος με τη μορφή νεκρής οργανικής ύλης (φύλλα, νεκρή φυτική ή ζωική ύλη κ.λπ.) ή απεκκρίσεων (ουρία, περιττώματα) και παράγουν διοξείδιο του άνθρακα (ή μεθάνιο), αμμωνία και φωσφορικά ιόντα. Η αμμωνία μέσω των **νιτροποιητικών** βακτηρίων οξειδώνεται σε νιτρικά ιόντα και έτσι κλείνει ο κύκλος



*Η αλόγιστη χρήση ορυκτών καυσίμων (γαιανθράκων, πετρελαίου και φυσικού αερίου) έχει ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση μεγάλων ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Αυτό σε συνδυασμό με την καταστροφή των δασών και τη μείωση της φυτοκάλυψης οδηγεί σε σημαντική αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα με καταστρεπτικές επιπτώσεις για το περιβάλλον. Υπολογίζεται ότι η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα αυξήθηκε κατά 80% την περίοδο 1970-2004. (IPPC, 2007)*

του αζώτου στο εσωτερικό ενός οικοσυστήματος. Μερική επαναφορά του αζώτου στην ατμόσφαιρα επιτυγχάνεται μέσω των απονιτροποιητικών βακτηρίων του εδάφους, τα οποία μετατρέπουν κάτω από ανοξικές συνθήκες τα νιτρικά και αμμωνιακά ιόντα σε μοριακό άζωτο.

Ο **φώσφορος** στους ζωντανούς οργανισμούς βρίσκεται κυρίως με τη μορφή φωσφορικών αλάτων σε βιοχημικά μόρια, στο DNA και RNA και στα φωσfolιπίδια των κυτταρικών μεμβρανών. Ο κύκλος του φωσφόρου στη βίοςφαιρα ξεκινά με την εκκύλιση των φωσφορικών αλάτων από βράχους με το νερό της βροχής και τη μεταφορά τους μέσω των ποταμών. Τα διαλυμένα φωσφορικά άλατα ενσωματώνονται στα υδρόβια φυτά και στη συνέχεια περνούν στα υδρόβια ζώα. Στα χερσαία οικοσυστήματα, τα φωσφορικά άλατα υπάρχουν στο έδαφος και μέσω των ριζών περνούν στα φυτά και μετά στα φυτοφάγα ζώα. Ο φώσφορος ξαναγυρίζει στο χερσαίο και υδάτινο περιβάλλον είτε με τα απορρίμματα των ζώων, είτε μέσω της αποσύνθεσης της οργανικής ύλης (βλ. αποικοδομητές). Μεγάλες ποσότητες φωσφορικών αλάτων καταλήγουν στους ωκεανούς και καταβυθίζονται ως ιζήματα στους πυθμένες. Ένα τμήμα των φωσφορικών ιζημάτων χρησιμοποιείται από τους υδρόβιους οργανισμούς για τροφή, αλλά το μεγαλύτερο μέρος θάβεται στον πυθμένα και απαιτείται νέα ποσότητα πρωτογενούς φωσφόρου για τη βίοςφαιρα.

#### Ο Υδρολογικός κύκλος ή κύκλος του νερού

Περίπου το 95% του συνολικού νερού της γης είναι θαλασσινό. Το υπόλοιπο 5% είναι γλυκό, από το οποίο το 4% είναι παγωμένο στις πολικές περιοχές. Επομένως, όλο το γλυκό νερό στις λίμνες και τα ποτάμια, το σύνολο της υγρασίας στην ατμόσφαιρα, στο έδαφος, στη βλάστηση, καθώς και το υπόγειο νερό ανέρχεται μόλις στο 1% του συνολικού διαθέσιμου νερού. Ωστόσο, μόλις το 0,03% του συνολικού αποθέματος γλυκού νερού στη γη είναι προσιτό στον άνθρωπο. Πρόκειται κυρίως για τα επιφανειακά, αλλά και για υπόγεια νερά που μπορούν να αντληθούν.

Παρά το γεγονός ότι το συνολικό απόθεμα νερού στον πλανήτη μπορεί να



*Οι κύκλοι του φωσφόρου και του αζώτου επηρεάζονται από την υπέρμετρη χρήση λιπασμάτων στη γεωργία και την ανεξέλεγκτη χρήση φυτοφαρμάκων που καταστρέφει τους μικροοργανισμούς του εδάφους που δεσμεύουν άζωτο. Η μείωση του αζώτου στο έδαφος είναι επίσης αποτέλεσμα της συχνής καλλιέργειας φυτών που απορροφούν μεγάλες ποσότητες αζώτου (π.χ. καλαμπόκι). Η χρήση υπερβολικής ποσότητας αζωτούχων και φωσφορικών λιπασμάτων στις καλλιέργειες έχει ως αποτέλεσμα η ποσότητα που δεν απορροφάται από τα καλλιεργούμενα φυτά να παρασύρεται από τη βροχή και να καταλήγει στα υδάτινα οικοσυστήματα (λίμνες, ποτάμια, θάλασσα) προκαλώντας σε συνδυασμό και με την ύπαρξη των άλλων θρεπτικών συστατικών, ταχύτατη ανάπτυξη του φυτοπλαγκτού και των φυκών (ευτροφισμός).*



Κατά την εξάτμιση του νερού, τα περισσότερα διαλυμένα σ' αυτό συστατικά δεν εξατμίζονται, με αποτέλεσμα το βρόχινο νερό που επιστρέφει στη γη να είναι σχετικά καθαρό. Επειδή σε αυτό διαλύεται το φυσικά υπάρχον διοξείδιο του άνθρακα, η καθαρή βροχή είναι ελαφρώς όξινη σε αντίθεση με τα καθαρά ποτάμια και λίμνες που είναι σχεδόν ουδέτερα και το θαλασσινό νερό που είναι σαφώς αλκαλικό. Η ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να κάνει τη βροχή πολύ περισσότερο όξινη. Η καύση ορυκτών καυσίμων (π.χ. ανθρακίτη ή λιγνίτη) ελευθερώνει στην ατμόσφαιρα εκτός από διοξείδιο του άνθρακα και διοξείδιο του θείου. Επιπλέον, στον ατμοσφαιρικό αέρα περιέχονται και οξειδία του αζώτου και πολλά αιωρούμενα σωματίδια (π.χ. αιθάλη), που εκπέμπονται από τις εξατμίσεις των αυτοκινήτων και άλλες δραστηριότητες του ανθρώπου. Το διοξείδιο του θείου και τα οξειδία του αζώτου, σε συνδυασμό με το βρόχινο νερό σχηματίζουν δύο ιδιαίτερα ισχυρά οξέα: το θειικό και το νιτρικό οξύ. Το νερό λοιπόν που εξατμίστηκε μπορεί να επιστρέφει με τη μορφή «όξινης βροχής». Έτσι, η πάλαι ποτέ καθαρή βροχή συχνά περιέχει αυτά τα δύο οξέα, που διαλύουν συστατικά από εδάφη και ιζήματα και τα μεταφέρουν στα νερά και μπορούν να καταστρέψουν δάση, να εξαφανίσουν πληθυσμούς ψαριών από λίμνες και ποτάμια, αλλά και να προσβάλουν μαρμάρια μνημεία.

θεωρηθεί σταθερό, το νερό βρίσκεται σε συνεχή κίνηση μέσα σε ένα κλειστό σύστημα. Ο υδρολογικός κύκλος περιγράφεται με την κυκλική μεταφορά του νερού από τους ωκεανούς και την ξηρά μέσω **εξάτμισης** προς την ατμόσφαιρα και την επαναφορά του στη στεριά και τη θάλασσα μέσω των **κατακρημνίσεων** (βροχή, χιόνι, καλάζι κ.ά).

Με την εξάτμιση από ωκεανούς, λίμνες, ποτάμια, παγετώνες, αλλά και από το έδαφος, το νερό μεταφέρεται με τη μορφή υδρατμών προς την ατμόσφαιρα. Η **διαπνοή** των φυτών είναι μια ακόμη λειτουργία που αποδίδει υδρατμούς στην ατμόσφαιρα. Ανοδικά ρεύματα αέρα ανεβάζουν τους υδρατμούς σε ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας, όπου, λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών, ένα μέρος τους συμπυκνώνεται και σχηματίζει τα σύννεφα. Τα ρεύματα του αέρα κινούν τα σύννεφα γύρω απ' την υδρόγειο. Παράλληλα, τα σταγονίδια νερού που σχηματίζουν τα σύννεφα συγκρούονται και συσσωματώνονται και τελικά πέφτουν απ' τον ουρανό ως κατακρημνίσματα.

Η μεγαλύτερη ποσότητα κατακρημνισμάτων πέφτει απευθείας στους ωκεανούς, αν και ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο βρέχει περισσότερο στη στεριά παρά στη θάλασσα. Από την ποσότητα του νερού που πέφτει στη στεριά, ένα ση-

μαντικό μέρος καταλήγει και πάλι στους ωκεανούς μέσω απορροής με τη βοήθεια χειμάρρων και ποταμών και έτσι κλείνει ο υδρολογικός κύκλος.

Ένα άλλο μέρος του νερού **διηθείται** («κατεισδύει») στο έδαφος, όπου ένα ποσοστό του απορροφάται από τα φυτά και ένα άλλο σχηματίζει υπόγειους ποταμούς, λίμνες και υδροφόρους ορίζοντες, οι οποίοι μπορούν να αποθηκεύσουν τεράστιες ποσότητες νερού για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Ένα τμήμα του νερού αυτού μπορεί να ξαναβρεί το δρόμο του προς τα επιφανειακά υδάτινα σώματα (αναβλύσεις σε πηγές, λίμνες, ωκεανούς), οπότε αρχίζει εκ νέου ο κύκλος. Το τμήμα εκείνο που απομονώνεται σε αδιαπέραστα στρώματα αποτελεί το λεγόμενο «**ορυκτό νερό**». Πολλά από τα σημαντικά αποθέματα «ορυκτού νερού» σε διάφορες περιοχές του πλανήτη αντλούνται ήδη και άρα, εφόσον δεν ανανεώνονται, θα εξαντληθούν. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό της εξάντλησης του «ορυκτού νερού» της Σαχάρας το οποίο και αντλεί συστηματικά η Λιβύη.

Ο υδρολογικός κύκλος, όμως, θα πρέπει να μελετηθεί με βάση δύο ακόμη συνιστώσες: το χώρο και το χρόνο. Σε ορισμένες περιοχές το φαινόμενο της κατακρημνίσης είναι εντονότερο σε σχέση με κάποιες άλλες όπου η εξάτμιση κυ-

### Μια διατάραξη του υδρολογικού κύκλου: το φράγμα του Ασουάν

Το φράγμα του Ασουάν, 17 φορές μεγαλύτερο σε όγκο από την πυραμίδα του Χέοπος, κατασκευασμένο στα νότια του Δέλτα του Νείλου, δημιουργεί μια τεχνητή λίμνη πλάτους 500 χλμ., και μέγιστου βάθους 70 μ. Ο στόχος του έργου ήταν πολλαπλός: να παράγει μια μεγάλη ποσότητα ηλεκτρισμού (10 δισ. kWh το χρόνο), να αποτελέσει μια τεράστια υδατοδεξαμενή για άρδευση και να διευθετήσει την παροχή του Νείλου, ώστε να αντιμετωπισθούν αφενός μεν οι πλημμύρες αφετέρου δε η ξηρασία την άνοιξη. Ωστόσο το φράγμα προκάλεσε τελικά και πολλά καταστροφικά αποτελέσματα:

- Η τεχνητή πλημμύρα του φράγματος κατέκλυσε καλλιεργήσιμα χωράφια - η λίμνη εκτείνεται σε επιφάνεια 5.000 τετρ. χλμ.

- Η κατακράτηση του φράγματος συντελεί στο να χάνεται μια τεράστια ποσότητα νερού, (υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο εξατμίζονται 10.000 δισ. κ.μ.).

- Το φράγμα κατακρατεί τα αιωρούμενα στερεά και

τεράστιες ποσότητες λάσπης που μεταφέρονταν από το ποτάμι προς το Δέλτα και σχημάτιζαν «λουρονησίδες», δηλαδή φυσικά φράγματα ανάμεσα στη θάλασσα και τις λιμνοθάλασσες γλυκού νερού. Το νερό του Νείλου χωρίς τη λάσπη, τα διαβρώνει αντί να τα σταθεροποιεί.

- Η εύφορη ιλύς, το φυσικό αυτό λίπασμα που παραρσυμένο από το ποτάμι κατακάθιζε στα χωράφια την εποχή των ετήσιων πλημμύρων, συσσωρεύτηκε στο βυθό της τεχνητής λίμνης, και, επειδή δεν φτάνει πια στις καλλιέργειες, έχει αντικατασταθεί από τεχνητά λιπάσματα.

- Χωρίς την ιλύ και τα θρεπτικά άλατα που μετέφερε ο ποταμός, οι τροφικές αλυσίδες διαταράχθηκαν. Η ποσότητα γαύρου, σαρδέλας και άλλων ψαριών, που αποτελούσαν σημαντική τροφή για τους κατοίκους του Δέλτα του Νείλου και των παραλίων, ελαττώθηκε σημαντικά.

- Στις όχθες της λίμνης και κατά μήκος των αρδευτικών αγωγών, πολλαπλασιάστηκε ένα είδος γαστερόποδου που ευνοεί την ανάπτυξη πολύ μικρών υδρόβιων

σκουληκιών. Αυτά, ως παράσιτα τού ανθρώπινου σώματος, εισχωρούν στην κυκλοφορία του αίματος και προκαλούν μια σοβαρή και μερικές φορές θανατηφόρα ασθένεια. Η επιδημία πλήττει ποσοστό μεγαλύτερο από τα 3/4 τού αγροτικού πληθυσμού της κοιλάδας.

- Το αρδευτικό δίκτυο που ξεκινά από το Νείλο και απλώνεται σε έκταση πολλών χιλιομέτρων διαπότισε με μεγάλες ποσότητες νερού το υπέδαφος της κοιλάδας, που περικλείει τεράστια κοιτάσματα άλατος ενίοτε σε στερεή (αδιάλυτη) μορφή. Τα άλατα αυτά κάτω από την συνεχή τροφοδοσία με νερό διαλύθηκαν και απορροφήθηκαν από τα υπόγεια στρώματα. Το αρδευτικό νερό, αλμυρό σε πολλές περιπτώσεις, καταστρέφει τις καλλιέργειες. Έτσι, ακόμα και πολλά αποθέματα γλυκού νερού και πηγάδια απειλούνται τώρα από τα άλατα.

Τα περιστατικά αυτά δείχνουν γι' άλλη μία φορά ότι η τυφλή επέμβαση του ανθρώπου σ' ένα φυσικό σύστημα μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες, όταν δεν λαμβάνονται υπόψη όλα τα οικολογικά δεδομένα του συστήματος αυτού (Simonnet, 1985).

ριαρχεί. Έτσι, π.χ. στην περιοχή της Μεσογείου, η κατανομή του νερού είναι πολύ άνιση και χρονικά και τοπικά και η λειψυδρία είναι συχνό φαινόμενο. Δυστυχώς, τις τελευταίες δεκαετίες οι ανθρώπινες παρεμβάσεις που σχετίζονται ιδιαίτερα με την εντατικοποίηση της γεωργίας προκάλεσαν σοβαρότατες επιπτώσεις στον υδρολογικό κύκλο. Τέτοιες παρεμβάσεις είναι:

- ▼ Η κατασκευή φραγμάτων και η υπεράντληση των υπόγειων υδάτων για άρδευση και ύδρευση.
- ▼ Η εκχέρωση και η αποξήρανση υγροτόπων για τη δημιουργία καλλιεργήσιμων εκτάσεων, πόλεων και δρόμων.
- ▼ Τα αποστραγγιστικά έργα, η ρύθμιση (“εγκιβωτισμός”) της κοίτης και η κατασκευή καναλιών στα ποτάμια.

#### 1.4 Βιοποικιλότητα

Μετά τη Διεθνή Διάσκεψη για το Περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη στο Ρίο της Βραζιλίας το 1992 και την υπογραφή, μεταξύ άλλων, της **Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα**, ο όρος «βιοποικιλότητα» άρχισε να χρησιμοποιείται ευρέως χωρίς όμως να υπάρχει μια απολύτως ακριβής, λειτουργική και κοινά αποδεκτή ερμηνεία του όρου. Αυτό οφείλεται, κυρίως, στο γεγονός ότι δεν υφίσταται μόνο μία, αλλά πολλές εκφάνσεις της βιοποικιλότητας, σε διάφορα επίπεδα οργάνωσης των οικοσυστημάτων. Πρακτικά και σύμφωνα με τις ευρύτερα επικρατούσες απόψεις, μπορούν να διακριθούν τρία διαφορετικά επίπεδα βιοποικιλότητας: γενετική βιοποικιλότητα, βιοποικιλότητα των ειδών και βιοποικιλότητα οικοσυστημάτων.



Δρυώδης κέδρος (*Juniperus drupacea*): Μοναδικό στον ελληνικό χώρο είδος, με εξάπλωση στην Συρία και Τουρκία αλλά βρίσκεται μόνο στον Πάρνωνα σε αμιγείς συστάδες. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Όρους Πάρνωνα και Υγρότοπου Μουστού)  
© Φορέας Διαχείρισης Πάρνωνα - Μουστού

Στην Ελλάδα, εξαιτίας της γεωγραφικής της θέσης, της ποικιλίας των κλιματικών της τύπων, της ορογραφικής της διαμόρφωσης και της γεωλογικής ιστορίας της, τα είδη φυτών και ιδιαίτερα δένδρων, παρουσιάζουν πολύ μεγάλη **γενετική βιοποικιλότητα**, η οποία όμως έχει ερευνηθεί ελάχιστα. Κατά τη διάρκεια των παγετώνων, πολλά είδη της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης μετανάστευσαν νοτιότερα και έφθασαν μέχρι την Ελλάδα, δημιουργώντας είτε ετερογενείς πληθυσμούς ενός είδους, είτε υβρίδια με τα προϋπάρχοντα είδη, διευρύνοντας έτσι το εύρος των κληρονομικών τους καταβολών. Το γεγονός αυτό προσδίδει μια πολύ μεγάλη σημασία στην περιοχή ως τράπεζα γονιδίων και γενικότερα γενετικού υλικού.



*Η βιοποικιλότητα των ειδών δεν είναι ομοιογενώς κατανομημένη σε όλη τη βιόσφαιρα του πλανήτη. Αυξάνεται πλησιάζοντας τον Ισημερινό, ενώ μειώνεται στις πολικές περιοχές. Παράλληλα, η ποικιλότητα των χερσαίων ειδών μειώνεται όσο αυξάνεται το υψόμετρο. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τη βιοποικιλότητα μιας περιοχής είναι η συχνότητα των βροχοπτώσεων και η αφθονία των διαθέσιμων θρεπτικών συστατικών.*

*Η Ελλάδα, εμφανίζει πολύ μεγάλη βιοποικιλότητα οικοσυστημάτων και ποικιλότητα τοπίων που κυρίως οφείλεται στην Παλαιοκλιματολογία της περιοχής (επίδραση παγετώνων), στην μικρή έκταση της (132.000 km<sup>2</sup>), στο μεγάλο μήκος ακτογραμμών (16.000 km) και στο έντονο εδαφικό ανάγλυφο, στην ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών και πετρωμάτων και στην μεγάλη ποικιλία κλιματικών τύπων, από σχεδόν ξηρικό (Κρήτη) μέχρι υγρό-ψυχρο ηπειρωτικό (Ροδόπη), με ενδιάμεσους τύπους μεσογειακού κλίματος.*

Η **γενετική βιοποικιλότητα** εκφράζει την ποικιλία των γονιδίων ενός συγκεκριμένου είδους. Όσο μεγαλύτερη είναι η «ποικιλία» αυτή, τόσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα επιβίωσης του είδους απέναντι σε πιέσεις από εξωτερικούς παράγοντες όπως επιδημίες, κλιματικές αλλαγές κ.λπ. Τα φυσικά είδη έχουν πολύ μεγαλύτερο εύρος κληρονομικών καταβολών και συνεπώς πολύ μεγαλύτερη αντοχή και ικανότητα επιβίωσης από τα «τεχνητά» ή γενετικά βελτιωμένα (τροποποιημένα) είδη.

Η **βιοποικιλότητα των ειδών** εκφράζεται με τον αριθμό των ειδών φυτών και ζώων που απαντούν σε μια συγκεκριμένη περιοχή ή οικοσύστημα. Μεγαλύτερη βιοποικιλότητα ειδών σε ένα οικοσύστημα οδηγεί σε μεγαλύτερη σταθερότητα του οικοσυστήματος, απρόσκοπτες ροές ενέργειας, βιομάζας, ανακύκλωσης των θρεπτικών στοιχείων και αποτελεσματικότερους μηχανισμούς ανάδρασης. Ποικίλες έρευνες εκτιμούν ότι ο αριθμός των ειδών στον πλανήτη κυμαίνεται από 5 έως 100 εκατομμύρια, ενώ οι πιο έγκυρες από αυτές θεωρούν ότι στη βιόσφαιρα της Γης ζουν 10 εκατομμύρια διαφορετικά είδη. Ωστόσο, μόλις 1,4 εκατομμύρια έχουν προς το παρόν καταγραφεί και επονομαστεί. Ο **αριθμός των ειδών** που συναντώνται σε μια περιοχή χρησιμοποιείται συχνά ως **μέτρο της βιοποικιλότητάς** της. Ακριβέστερες εκτιμήσεις της ποικιλότητας των ειδών βασίζονται στη διερεύνηση της ποικιλίας των ταξινομικών ομάδων «τάχα» που συνθέτουν μια βιοκοινότητα. **Π.χ. ένα νησί με δύο είδη πουλιών και ένα είδος ερπετού είναι ταξινομικά πιο ποικίλο από ένα άλλο με τρία είδη πουλιών και κανένα είδος ερπετού.** Επίσης, αν και περισσότερα είδη ζουν στην ξηρά απ' όσα στη θάλασσα, τα χερσαία είδη δεν αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό της ποικιλότητας ειδών, γιατί φυλογενετικά συνδέονται στενά μεταξύ τους. Ως εκ τούτου, η βιοποικιλότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, όταν μετρηθεί με βάση την αφθονία των διαφορετικών και φυλογενετικά απομακρυσμένων ταξινομικών ομάδων, είναι μεγαλύτερη από αυτήν των χερσαίων.

Η **βιοποικιλότητα οικοσυστημάτων**, εκφράζεται με τον αριθμό των συνδυασμών ειδών φυτών και ζώων (βιοκοινοτήτων) που συναντώνται σε μια υπό μελέτη περιοχή (οικοσύστημα). Ο αριθμός των επί μέρους οικοσυστημάτων (π.χ. δάσος, υγρότοπος κ.ά.) και ο τρόπος διάταξης και κατανομής τους στο χώρο, δηλαδή το μωσαϊκό των τύπων οικοσυστημάτων που αποτελούν ένα ευρύτερο οικοσύστημα (π.χ. οικοσύστημα ενός νησιού), χαρακτηρίζει το **τοπίο** (σύνολο οικοσυστημάτων) μιας περιοχής. Το τοπίο, εκτός από οικολογική αξία, ενσωματώνει επίσης σημαντική αισθητική και πολιτιστική αξία, ως αποτέλεσμα των διαφόρων ιστορικών χρήσεων γης που αναπτύχθηκαν στην περιοχή με την πάροδο των αιώνων. Η καλή κατάσταση των οικοσυστημάτων εξασφαλίζει, όχι μόνο την προστασία των ειδών που τα συνθέτουν, αλλά και τη διατήρηση της φυσιογνωμίας των τοπίων.

Η βιοποικιλότητα ειδών και οικοσυστημάτων είναι προϋπόθεση για τη διατήρηση της ζωής πάνω στη Γη. Είναι δύσκολο να προσδιορισθεί η αξία της βιοποικιλότητας καθώς οι «υπηρεσίες» που προσφέρει είναι πολλαπλές και δεν μπορούν να υπολογισθούν μόνο με οικονομικά κριτήρια. Εκτός από τα αγαθά που προσφέρει η βιοποικιλότητα ειδών και οικοσυστημάτων όπως τρόφιμα, φαρμακευτικές ουσίες, υλικά δόμησης (π.χ. ξυλεία) κ.λπ., παρέχει και μια σειρά από πολύτιμες υπηρεσίες, αναγκαίες για τη διατήρηση της ζωής όπως καθαρισμό της ατμόσφαιρας και των νερών, υποβοήθηση του κύκλου του νερού, ρύθμιση των κλιματικών αλλαγών (πλημμύρες, ακραία καιρικά φαινόμενα κ.λπ.), ανακύκλωση θρεπτικών στοιχείων, διατήρηση γενετικών πόρων κ.λπ. Παράλληλα, η μελέτη της προσφέρει τεράστιες ευκαιρίες για έρευνα και εκπαίδευση (επιστημονική και εκπαιδευτική αξία), συμβάλλει στην ψυχική και πνευματική υγεία του ανθρώπου (αισθητική, πολιτισμική και πνευματική αξία), και παρέχει δυνατότητες αναψυχής και τουριστικής αξιοποίησης μιας περιοχής, μέσα από δραστηριότητες όπως η παρατήρηση της άγριας ζωής, ορειβασία, πεζοπορία, καταδύσεις, ψάρεμα κ.λπ.

Μετά την βιομηχανική επανάσταση και ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες, η βιοποικιλότητα του πλανήτη υποβαθμίζεται με ταχύτατους ρυθμούς. Κοινό συμπέρασμα όλων των επιστημόνων είναι ότι οι «υπηρεσίες» που προσφέρει η βιοποικιλότητα υποβαθμίζονται και ότι οι φυσικοί πόροι εξαντλούνται με ρυθμούς που θέτουν σε κίνδυνο την ικανότητα των οικοσυστημάτων να υποστηρίξουν τις μελλοντικές γενιές. Η έννοια **απώλεια βιοποικιλότητας** ορίζεται συνήθως ως η μείωση της ποικιλομορφίας ειδών και γενετικού υλικού που προέρχεται κυρίως από την απώλεια και κατάτμηση των φυσικών και ημι-φυσικών οικοσυστημάτων, που προκαλείται από την άσκηση παραγωγικών δραστηριοτήτων με μη αιφορικό τρόπο (εντατική γεωργία, εξαντλητική υλοτομία, υπεραλίευση, εξορύξεις, μαζικός τουρισμός, υπερβόσκηση κ.λπ.), την ρύπανση (εδάφους, νερού, ατμόσφαιρας), την ερημοποίηση, την ευρείας έκτασης και σε μικρό χρόνο αλλαγή χρήσεων γης (δόμηση, κατασκευή μεγάλων έργων, υποδομές για μεταφορές κ.ά.), τις φυσικές καταστροφές (πυρκαγιές, πλημμύρες κ.λπ.), την εισαγωγή ξενικών ειδών αλλά και την κλιματική αλλαγή. Η σχετική σημασία των πιέσεων αυτών ποικίλει ανάλογα με την περιοχή και πολύ συχνά το τελικό αποτέλεσμα οφείλεται στο συνδυασμό τους. Η δημογραφική αύξηση και η αύξηση της κατά κεφαλήν κατανάλωσης, η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, συμπεριλαμβανομένου και του εμπορίου, αυξάνουν ακόμη περισσότερο τις πιέσεις που ασκούνται στη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα.

Στις απειλές πρέπει τέλος να συμπεριληφθούν και η προβληματική διακβέρνηση και η αδυναμία των παραδοσιακών οικονομιών να αναγνωρίσουν και να ενσωματώσουν την οικονομική αξία των φυσικών πόρων και των υπηρε-

σιών που παρέχουν τα οικοσυστήματα. Έτσι, παρατηρείται ουσιαστική αγνόηση τους από τις περισσότερες κυβερνήσεις σε κεντρικό ή περιφερειακό επίπεδο κατά την κατάσχεση και εφαρμογή των τομεακών τους πολιτικών (π.χ. αγροτικής, μεταφορών, ενέργειας ακόμη και εκπαιδευτικής κ.λπ.). Η μικρή συνειδητοποίηση της σημασίας και αξίας της βιοποικιλότητας και των απειλών και πιέσεων που υφίσταται είναι επίσης ευθέως ανάλογη με την ελλιπή ενημέρωση και ευαισθητοποίηση και την ανεπαρκή σχετική εκπαίδευση.

Το 2001 με προτροπή του Γενικού Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών κ. Kofi Annan, ξεκίνησε μία παγκόσμια κλίμακας μελέτη με τίτλο **Millennium Ecosystem Approach** (MEA) ([www.millenniumassessment.org](http://www.millenniumassessment.org)) με σκοπό την εκτίμηση των επιπτώσεων των αλλαγών που προκαλούνται στα οικοσυστήματα, στον άνθρωπο και στο περιβάλλον. Από το 2001 ως το 2005, περίπου 1.400 εμπειρογνώμονες από όλο τον κόσμο αξιολόγησαν τις επιπτώσεις από την κατάρρευση ζωτικής σημασίας οικοσυστημάτων και συμπέραναν ότι πλέον απειλείται το 60%, γεγονός που κρύβει σημαντικούς κινδύνους για την ποιότητα ζωής και την οικονομική ανάπτυξη. Η MEA υπογράμμισε επίσης την ανάγκη για περισσότερα μέτρα για την αντιμετώπιση της απώλειας βιοποικιλότητας.

Μέχρι πρόσφατα, δεν είχε εφαρμοστεί κάποιο κατάλληλο αναλυτικό οικονομικό μοντέλο για την πρόβλεψη και αξιολόγηση των καθαρά οικονομικών συνεπειών από την απώλεια της βιοποικιλότητας και την ανάπτυξη πολιτικών για την συγκράτησή της. Στη συνάντηση των Υπουργών Περιβάλλοντος των G8 και των 5 νέων βιομηχανικά ανεπτυγμένων χωρών στο Potsdam, το Μάρτιο του 2007, η Γερμανική Κυβέρνηση πρότεινε την εκπόνηση μελέτης με τίτλο «The economic significance of the global loss of biological diversity», στα πλαίσια της γνωστής ως Πρωτοβουλίας Potsdam για τη βιοποικιλότητα (Potsdam Initiative) στην οποία συμφωνήθηκε «η ανάγκη διεξαγωγής παγκόσμιας μελέτης για την ανάλυση του οικονομικού οφέλους που περιλαμβάνει η βιοποικιλότητα, και του κόστους που σχετίζεται τόσο με την απώλειά της όσο και με την μη λήψη αποτελεσματικών μέτρων για την διατήρησή της». Η πρόταση της Γερμανίας εγκρίθηκε στη Σύνοδο του Heiligendamm τον Ιούνιο του 2007.

Στο πλαίσιο αυτό, το Υπουργείο Περιβάλλοντος της Γερμανίας και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή με την υποστήριξη και άλλων εταίρων, ξεκίνησαν μια παγκόσμια μελέτη με τίτλο «**The Economics of Ecosystems & Biodiversity**» (TEEB). Τα αποτελέσματα της πρώτης φάσης της μελέτης αυτής ανακοινώθηκαν το Μάιο του 2008, στη CBD-COP 9 στη Βόννη και δίνουν μία πρώτη εκτίμηση του κόστους για την παγκόσμια οικονομία από τη μελλοντική απώλεια υπηρεσιών οικοσυστημάτων εξαιτίας της μείωσης της βιοποικιλότητας. Η μελέτη εκτιμά ότι ο παγκόσμιος πληθυσμός θα έχει φτάσει τα 9,1 δις μέχρι το 2050 με συνεπαγόμενη τουλάχιστον 50% αύξηση σε απαιτήσεις για τροφή, νερό,

καύσιμα και καταλύματα. Θεωρεί επίσης ότι μεταξύ 2005 και 2050 η μέση αύξηση του ΑΕΠ παγκοσμίως θα είναι 2,8%, με μεγαλύτερη αύξηση σε Ινδία και Κίνα και ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας από 280 EJ (exajoules) το 2000 θα φτάσει τα 600 EJ το 2050. Με βάση τις υποθέσεις αυτές, υπολογίζεται ότι:

▼ Κάθε χρόνο χάνεται βιοποικιλότητα που προσφέρει υπηρεσίες οικοσυστημάτων αξίας 50 δισεκ. Ευρώ.

▼ Μέχρι το 2010 θα έχουν χαθεί χερσαία οικοσυστήματα αξίας 545 δισεκ. Ευρώ, ποσό που αντιστοιχεί σε 1% του παγκόσμιου ΑΕΠ.

▼ Η ετήσια απώλεια υπηρεσιών οικοσυστημάτων που θα προέλθει από την συνολική μείωση της βιοποικιλότητας μέχρι το 2050, θα έχει κόστος της τάξης των 14 τρισεκ. Ευρώ, που αντιστοιχεί σε περίπου 7% του παγκόσμιου ΑΕΠ του 2050.

Οι παραπάνω υπολογισμοί δεν περιλαμβάνουν το κόστος από την απώλεια της θαλάσσιας βιοποικιλότητας, που αν συνεχιστεί, αναμένεται να οδηγήσει σε κατάρρευση των ιχθυοαποθεμάτων και σημαντική απώλεια παράκτιων και κοραλλιογενών οικοσυστημάτων.

Το δεύτερο και πιο σημαντικό τμήμα της μελέτης TEEB ξεκινά το 2009 και τα τελικά αποτελέσματα αναμένεται να ανακοινωθούν στη CBD – COP 10 το 2010. Σκοπός είναι να συγκριθεί σε παγκόσμιο επίπεδο το κόστος της απώλειας της βιοποικιλότητας και των παρεχόμενων υπηρεσιών οικοσυστημάτων με το κόστος της αποτελεσματικής προστασίας, διατήρησης και αειφορικής χρήσης τους. Τα αποτελέσματα αναμένεται να αυξήσουν την ευαισθητοποίηση γύρω από την αξία της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων και να διευκολύνουν την ανάπτυξη και εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων και πολιτικών (EC report, 2008).



*Η απώλεια της βιοποικιλότητας παγκοσμίως έχει επιταχυνθεί δραματικά τις τελευταίες δεκαετίες. Ειδικά στην Ευρώπη το 42% των θηλαστικών απειλείται με εξαφάνιση, όπως και το 43% των πουλιών, το 52% των ψαριών του γλυκού νερού, το 45% των ερπετών και πεταλούδων και το 30% των αμφίβιων οργανισμών. Πολλά ευρωπαϊκά οικοσυστήματα βρίσκονται σε κίνδυνο όπως υδροβιότοποι, δάση, θαλάσσιες περιοχές και αρκετοί τύποι άνυδρων και άγονων οικοσυστημάτων. Τα περισσότερα από τα σημαντικά θαλάσσια αποθέματα ψαριών βρίσκονται κάτω από τα ασφαλή βιολογικά όρια, ενώ περίπου 800 φυτικά είδη κινδυνεύουν να εξαλειφθούν. Μόλις το 1-3% των δασών της δυτικής Ευρώπης μπορεί να θεωρηθεί ότι δεν έχει διαταραχθεί από τον άνθρωπο. Από το 1950 μέχρι σήμερα η Ευρώπη έχει απολέσει περισσότερο από το 50% των υγροτόπων και των γεωργικών εκτάσεων που θεωρούνται υψηλής φυσικής αξίας, ενώ ταυτόχρονα έχουν υποβαθμιστεί και πολλά από τα θαλάσσια οικοσυστήματά της. Η Αρκτική αλεπού, ο Ιβηρικός λίσκος, η Μεσογειακή φώκια είναι μερικά από τα χαρακτηριστικά είδη που απειλούνται με εξαφάνιση. Οι περισσότεροι επιστήμονες συμφωνούν ότι αν η απώλεια της βιοποικιλότητας συνεχιστεί με τους σημερινούς ρυθμούς, τότε η ανθρωπότητα θα αντιμετωπίσει το έκτο μεγαλύτερο γεγονός φυσικής καταστροφής που έχει συμβεί στο πλανήτη στα 3,5 δις. χρόνια της ιστορίας του (EEA, 2005).*



## 1.5 Τύποι χλωρίδας και πανίδας στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα απαντούν τέσσερις βασικοί τύποι χλωρίδας: η **μεσογειακή**, που εμφανίζεται σε μία ευρύτερη ή στενότερη λωρίδα κατά μήκος των ακτών και στα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου πελάγους, η **μεσοευρωπαϊκή** που κυριαρχεί στις ορεινές περιοχές της Κεντρικής και Βόρειας Ελλάδος και η **ιρανοκασπική**, στοιχεία της οποίας συναντώνται στη Θράκη και στα νησιά του ΒΑ Αιγαίου. Τέλος στην Κρήτη απαντούν επίσης ορισμένα στοιχεία **υποτροπικής** χλωρίδας.

Εξαιτίας λοιπόν της γεωγραφικής της θέσης και της συνύπαρξης των παραπάνω χλωριδικών περιοχών, η χλωρίδα της χώρας είναι αναλογικά με την έκτασή της, από τις πλουσιότερες της Ευρώπης με πάνω από 6.000 είδη φυτών. Επιπλέον, η ορεινή γεωμορφολογία της και ο μεγάλος αριθμός νησιών δημιουργούν συνθήκες απομόνωσης και ενδημισμού, με αποτέλεσμα ένα σημαντικό ποσοστό των ειδών και υποειδών των φυτών (13%) να είναι ενδημικά. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι από τα 6.000 είδη και υποείδη φυτών τα 263 θεωρούνται ως σπάνια και απειλούμενα σύμφωνα με την Κόκκινη Βίβλο\* των σπάνιων και απειλούμενων ειδών φυτών.

Πληροφορίες για την **πανίδα** της Ελλάδας υπάρχουν από πολύ παλιά, ουσιαστικά από τον Αριστοτέλη που πριν από 2.300 χρόνια έγραψε το *Περί ζώων ιστορία*, όπου περιέγραψε με ιδιαίτερη λεπτομέρεια περίπου 600 είδη. Σύμφωνα με πρόσφατες απογραφές (Fauna Europaea 2004), στην Ελλάδα έχουν καταγραφεί 23.130 είδη ζώων της ξηράς και των γλυκών νερών (Λεγάκις, 2004) και άλλα 3.500 είδη της θάλασσας. Αν σ' αυτά προσθέσουμε και έναν αριθμό ειδών που έχει καταγραφεί αλλά δεν περιλαμβάνεται στους σημερινούς καταλόγους, φθάνουμε σε ένα σύνολο περίπου 30.000 ειδών. Παρόλ' αυτά, πρέπει να σημειωθεί ότι γενικά θεωρείται ότι η πανίδα της Ελλάδας δεν είναι καλά μελετημένη. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν για τα Σπονδυλόζωα και πολύ λιγότερες για τα Ασπόνδυλα, που υπερτερούν συντριπτικά σε αριθμό.

Εκτιμάται ότι η ελληνική πανίδα, συνολικά, περιλαμβάνει περίπου 50.000 είδη (Λεγάκις, 2007). Από αυτά:

- ▼ 555 είναι ψάρια (447 θαλάσσια και 108 είδη γλυκού νερού)
- ▼ 22 είναι αμφίβια
- ▼ 61 είναι ερπετά
- ▼ 436 είναι πουλιά
- ▼ 111 είναι θηλαστικά (98 χερσαία και 13 θαλάσσια)
- ▼ 24.700 περίπου είναι ασπόνδυλα.

Η πανίδα της Ελλάδας έχει περισσότερες συγγένειες με την πανίδα της ανατολικής Μεσογείου, μιας περιοχής που επηρεάζεται από την Ευρώπη, την κεντρική Ασία, την Ανατολία, τη Μέση Ανατολή και την Αφρική ενώ παρουσιάζει και υψηλό ποσοστό ενδημισμού. Από τα δεδομένα του προγράμματος Fauna Europaea προκύπτει ότι μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί 3.956 ενδημικά είδη της ξηράς και των γλυκών νερών.

Αυτή η μεγάλη ποικιλότητα της πανίδας της χώρας μας εξηγείται όπως και η ποικιλότητα στη χλωρίδα. Από τη μία πλευρά, ο ελληνικός χώρος λειτούργησε ως καταφύγιο για τα ζώα της Βόρειας Ευρώπης που ήθελαν να αποφύγουν τους παγετώνες και από την άλλη, η τεράστια ποικιλία οικοτόπων της χώρας βοήθησε στην ανάπτυξη διαφορετικών πληθυσμών άγριων ζώων, οι οποίοι έδωσαν νέα είδη και υποείδη. Σημαντικό ρόλο έπαιξε επίσης η μακροχρόνια απομόνωση και ο μεγάλος αριθμός των ελληνικών νησιών, η αυξομείωση της στάθμης της θάλασσας σε διάφορες γεωλογικές περιόδους, η ύπαρξη πολλών σπηλαίων κ.ά.

Από τα 147 θηλαστικά της Ευρώπης, 111 περίπου είδη διαβιούν στην Ελλάδα είτε ως άγριοι πληθυσμοί, είτε ως κατοικίδια, είτε ως ζώα εκτροφής. Από τα **άγρια θηλαστικά**, τα εντομοφάγα συμμετέχουν στην ελληνική πανίδα με 12 είδη με επικρατέστερα το σκαντζόχοιρο (*Erinaceus concolor*), τα χειρότερα ή νυκτερίδες με 24, οι λαγοί με 2 είδη (λαγός-*Canis lupus* και αγριοκούνελο-*cuniculus Oryctolagus*) και τα τρωκτικά με 26 είδη. Από τα εντομοφάγα σπάνια είναι η κηπομυγαλίδα της Λέσβου (*Crocodyra suaveolens*), από τις νυκτερίδες σπάνια είναι η αιγυπιακή νυκτερίδα (*Nycteris thebaica*) και η μυώπιδα του Bechstein (*Myotis bechsteini*), ενώ αρκετά είδη βρίσκονται σε κίνδυνο, όπως ο νυχτονόμος (*Tadarida teniotis*), η τραχονυχτερίδα (*Eptesius serotinus*), η ωτονυχτερίδα (*Plecotus austriacus*) κ.α. Από τα λαγόμορφα, σπάνιο είναι το αγριοκούνελο και από τα τρωκτικά, ο δασομυωξός (*Glis glis argenteus*) και ο ακανθοποντικός (*Acomys minous*).

Από τα **σαρκοφάγα θηλαστικά** υπάρχουν στην Ελλάδα 12 είδη, όπως η καφετιά αρκούδα (*Ursus arctus*) στα βόρεια, ο λύκος (*Canis lupus*) στα κεντρικά και βόρεια, το τσακάλι (*Canis aureus*) στα ηπειρωτικά, στα ιόνια νησιά και στη Λέσβο, η αλεπού (*Vulpes vulpes*) σε ολόκληρη την ηπειρωτική Ελλάδα, η αγριόγατα στα δάση των ορεινών περιοχών (*Felix sylvestris*) το ζαρκάδι (*Capreolus capreolus*) και το ελάφι (*Cervus elaphus*) κινδυνεύουν, η βίδρα, η αγριόγατα και το πλατόνι (*Cervus dama* ή *Dama dama*) απειλούνται με εξαφάνιση, ενώ το μεγαλύτερο αιλουροειδές της Ευρώπης, ο λύγκας (*Lynx lynx*), έχει μάλλον εξαφανιστεί από την Ελλάδα.

Από τα **κτώδη θηλαστικά** που ζουν στη θάλασσα, σπάνια είναι η περοφάλαινα (*Balaenoptera physalus*), ο φυσπτήρας (*Physeter macrocephalus*), η όρκη η σπαθοδέλφιο (*Orcinus orca*) και το σταχτοδέλφιο (*Crampus griseus*), ενώ με εξαφάνιση απειλείται και η Μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*) της οποίας οι περισσότεροι πληθυσμοί συναντώνται στην Ελλάδα. Οι Σποράδες, οι Κυκλάδες, οι βραχονησίδες στο Αιγαίο αλλά και η Κεφαλονιά και η Ιθάκη στο Ιόνιο είναι μερικές από τις περιοχές όπου διαβιούν σήμερα πληθυσμοί Μεσογειακής φώκιας.

Από την άποψη της **ορνιθοπανίδας** έχουν καταγραφεί στον ελληνικό χώρο 436 είδη που φωλιάζουν στους βιότοπους της χώρας ή περνούν από εδώ κατά την μεταναστευτική τους πορεία. Σημαντική είναι και η ποικιλία των **αρπακτικών**. Τριάντα έξι είδη είναι τα ημερόβια αρπακτικά στη χώρα από τα 39 της Ευρώπης, ενώ από τα 13 νυκτόβια τα 8 βρίσκονται στην Ελλάδα. Πουλιά που βρίσκονται σε κίνδυνο

\* Η ζωή στη Γη εξαφανίζεται γρήγορα και θα συνεχίσει να γίνεται αυτό αν δεν ληφθούν επείγοντως τα κατάλληλα μέτρα. 41.415 είδη περιλαμβάνονται στην Κόκκινη Βίβλο της IUCN για το 2007, 16.306 από τα οποία απειλούνται με εξαφάνιση (Ένα στα τέσσερα θηλαστικά, ένα στα οκτώ πουλιά, το 1/3 όλων των αμφιβίων και το 70% των καταγεγραμμένων στον κατάλογο φυτών). Ο αντίστοιχος αριθμός για το 2004 ήταν 15.589. Η ανθρώπινη δραστηριότητα, έχει αυξήσει το ρυθμό εξαφάνισης ειδών κατά 1.000 φορές. Από το 1500 μ.Χ. μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί 785 εξαφανίσεις. Η αύξηση αυτή, που οφείλεται κυρίως στις ανθρώπινες δραστηριότητες, οδηγεί πολλούς επιστήμονες στην πεποίθηση ότι η ζωή στη Γη εισέρχεται σε μια περίοδο μαζικής εξάλειψης ειδών.

είναι ο ροδοπελεκάνος (*Pelecanus onocrotalus*), ο αργυροπελεκάνος (*Pelecanus crispus*), ο αργυροτσικνιάς (*Ardea alba*), ο μαυροπελαργός (*Ciconia nigra*), η καλκόκοτα (*Plegadis falcinellus*), η κουλιάρωμα (*Platalea leucorodia*), η νανόκρηνη (*Anser erythropus*), η σταχτόκρηνη (*Anser anser*), η κοκκινόκρηνη (*Brandia ruficollis*), η καστανόπαπια (*Tadorna ferruginea*), ο τσίφτης (*Milvus migrans*), ο θαλασσεατός (*Haliaeetus albicilla*) το σπανιότερο πτηνό στην Ελλάδα, ο γυπαετός (*Gypaetus barbatus*), ο μαυρογύπας (*Aegyptius monachus*), ο λιβαδόκιρκος (*Circus pygargus*), ο βασιλαετός (*Aquila heliaca*) το σπανιότερο και πιο απειλούμενο είδος αετού στην Ευρώπη, ο αιγαιόγλαρος (*Larus audouinii*), ο μαυροπετρίτης (*Falco eleonorae*) το πιο σημαντικό από τα είδη που φιλοξενεί η Ελλάδα, κ.ά.

Πλούσια είναι και η **ερπετοπανίδα**: Περιλαμβάνει 16 είδη αμφιβίων και 58 είδη ερπετών από τα 90 συνολικά είδη που ζουν στην Ευρώπη. Ειδικότερα συναντώνται 8 είδη χελώνας (3 θαλάσσιες, 2 των γλυκών νερών και 3 της στεριάς), 28 είδη σαύρας και 20 είδη φιδιών. Σπάνια είναι η σαλαμάνδρα στην Κάρπαθο, ο χαμαιλέοντας της Δωδεκανήσου ενώ κινδυνεύει η κόκκινη οχιά της Μήλου (*Macrovipera schweizeri*) και απειλείται με εξαφάνιση η γνωστή σε όλους θαλάσσια χελώνα (*Caretta caretta*).

Η **ιχθυοπανίδα** των ελληνικών θαλασσών αποτελείται από 447 είδη, από τα οποία 283 έχουν ατλαντο-μεσογειακό χαρακτήρα. Υπάρχουν επίσης 21 είδη κοσμοπολίτικης\* εξάπλωσης, 44 παγκόσμιας, 86 ενδημικά της Μεσογείου και 33 είδη έχουν μεταναστεύσει στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο από την Ερυθρά θάλασσα (Κουσσούρης & Αθανασάκης, 1999).

Η ελληνική ιχθυοπανίδα του γλυκού νερού θεωρείται από τις πιο πλούσιες της Ευρώπης. Από τα 79 αυτόχθονα είδη ψαριών του γλυκού νερού στην Ελλάδα τα 39 είναι ενδημικά στα υδατικά συστήματα της ενδοκώρας και των γειτονικών κρατών, ενώ υπάρχουν και 41 ενδημικά ποσειδίδη. Από τα είδη αυτά είναι σπάνια και κινδυνεύουν τόσο από τη ρύπανση όσο και από τη μείωση του όγκου των νερών και τα τεχνικά έργα, η πέστροφα (*Salmo trutta*), η παλαμιδα (*Sarda sarda*), το μυλωνάκι (*Gobio banarescui*), ο κουτσουράς (*Carassius carassius*) και ο ποντοπυγόστεος (*Pungitius platygaster*), καθώς και η θρίτσα στη Βιστωνίδα (*Alosa vistonica*), η μπριάνια στις Πρέσπες (*Barbus perspensis*), το πετρόψαρο στην Εύβοια (*Barbus euboicus*), ο ζουρνάς στη δυτική Ελλάδα (*Valencia letourmeixu*), το γκαβόχελο (*Eudontomyzon hellenicus*) στις Σέρρες στη Δράμα και αλλού.

Τέλος, τα **ασπόνδυλα** στην Ελλάδα δεν έχουν μελετηθεί αρκετά και ο ακριβής αριθμός τους δεν είναι γνωστός. Γι' αυτό και είναι άγνωστα τα απειλούμενα είδη. Το λογικό είναι να απειλούνται όσα έχουν πολύ στενά όρια εξάπλωσης όπως π.χ. όσα βρίσκονται σε σπήλαια, σε φαράγγια ή σε υγρότοπους, οι οποίοι είναι και οι πιο πλούσιοι βιότοποι για τα ασπόνδυλα όπως τα οδοντόγναθα, οι λιβελούλες κ.α. Επίσης περιοχές με ευαίσθητη πανίδα ασπονδύλων είναι και οι αμμώδεις ακτές, οι θύνες καθώς και περιοχές που μεταβάλλονται συστηματικά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες ή φυσικά αίτια.

## 1.6 Τύποι οικοσυστημάτων στην Ελλάδα

### Φυσικά χερσαία οικοσυστήματα\*\*

Λόγω του μεγάλου αριθμού πιθανών συνδυασμών κλιματικών συνθηκών, μπτρικού πετρώματος, πανίδας και κλωρίδας έχουν αναπτυχθεί στη χέρσο πολλοί τύποι οικοσυστημάτων. Κάνοντας αρκετές γενικεύσεις θα μπορούσαν να περιγραφούν τα βασικά χερσαία οικοσυστήματα της Ελλάδας με βάση το υψόμετρο. Μέχρι τα 500 περίπου μέτρα κυριαρχούν συνήθως τα **μεσογειακού τύπου οικοσυστήματα**. Πρόκειται για χαμηλούς θαμνώνες -φρύγανα- που απαντώνται στις περισσότερες ξηρές περιοχές, ή για ψηλούς και πυκνούς θαμνώνες -μακί- στους οποίους κυριαρχούν αείφυλλα και σκληρόφυλλα φυτά όπως η αγριελιά, η μυρτιά, η δάφνη, η κουμαριά και το πουρνάρι.

Μετά το νοτιό όριο του υψόμετρου των 500 μέτρων διαπιστώνεται η παρουσία φυσικών οικοσυστημάτων στα οποία κυριαρχούν **φυλλοβόλα είδη** δένδρων όπως οι βελανιδιές, οι οξές και οι καστανιές.

Σε μεγαλύτερα υψόμετρα που ξεπερνούν τα 1.200 μέτρα, τα φυλλοβόλα δένδρα δίνουν τη θέση τους σε **δάση κωνοφόρων** όπως τα έλατα, τα οποία με τη σειρά τους υποχωρούν σε υψόμετρα μεγαλύτερα των 1.800 μέτρων. Από το υψόμετρο αυτό και πάνω συναντώνται τα λεγόμενα **αλπικά συστήματα** τα οποία ξεκινούν ως χαμηλοί θαμνώνες με είδη ξυλωδών δένδρων όπως ο κέδρος για να καταλήξουν στα ανοικτά αλπικά λιβάδια.

### Μια πιο προσεκτική ματιά στα χερσαία οικοσυστήματα όπως αυτά αναπτύσσονται με βάση το υψόμετρο:

Τα **φρύγανα** είναι φυτικοί σχηματισμοί που αποτελούνται από χαμηλούς θάμνους με μικρά φύλλα, αγκαθωτά κλαδιά και είναι προσαρμοσμένοι στη θερμική ξηρασία. Κυρίαρχα είδη είναι το θυμάρι (*Corydorthymus capitatus*), η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), η γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnus*), η θρούμπα (*Satureja thymbra*), η ασφάκα (*Phlomis fruticosa*), οι λαδανιές (είδη *Cistus*), η λεβάντα (*Lavandula stoechas*), η αφάνα (*Genista acanthoclada*), η ρίγανη (είδη *Origanum*), το αμάραντο (*Helichrysum cicutum*), το λυχνάρaki (*Ballota acetabulosa*), η ασμυριά (*Anthyllis hermaniae*), το ασπροθύμαρο (*Phagnalon graecum*) κ.ά.

Αναπτύσσονται σε ξηρές περιοχές, όπως στα ελληνικά νησιά, αλλά και σε περιοχές όπου η φωτιά και η βόσκηση έχουν υποβαθμίσει την προϋπάρχουσα βλάστηση. Χαρακτηριστικό τους γνώρισμα είναι ότι έχουν μικρά φύλλα το καλοκαίρι και σχετικά μεγάλα το χειμώνα, για να μπορούν να ρυθμίζουν την ταχύτητα απώλειας του νερού μέσω της διαπνοής. Παρέχουν στο έδαφος προστασία από τη διάβρωση εξαιτίας του εκτεταμένου ριζικού συστήματος που διαθέτουν.

Ο ρόλος των πουλιών στην ισορροπία της φύσης είναι ιδιαίτερα σημαντικός και κάθε είδος συμβάλλει σ' αυτή με διαφορετικό τρόπο. Τα πουλιά που τρώνε καρπούς βοηθούν στην εξάπλωση των φυτών μεταφέροντας τους σπόρους που αποβάλλουν από το πεπτικό τους σύστημα. Όσα τρώνε έντομα ελέγχουν τους πληθυσμούς των εντόμων ενώ τα σαρκοφάγα διατηρούν σε ευεξία και υγεία τους πληθυσμούς των θηραμάτων τους κυνηγώντας τα άρρωστα, τα γέρικα και ανήμπορα, ενώ οι γύπες εξυγιάνουν τη φύση τρώγοντας τα πτώματα των ζώων.

\* Κοσμοπολίτικα θεωρούνται όσα είδη εξαπλώνονται σε περισσότερους από δύο ωκεανούς.

\*\* Προσαρμοσμένο από ΥΠΕΧΩΔΕ, 2003.

Τα φρύγανα καταλαμβάνουν το 12,5 % της έκτασης της Ελλάδος και εξαπλώνονται κυρίως στις Κυκλάδες, στα Δωδεκάνησα, στην Κρήτη, στη Λήμνο, στην Κεφαλλονιά και στη δυτική Αιτωλοακαρνανία. Στα βόρεια της χώρας η εξάπλωσή τους είναι μικρή και παρατηρούνται μόνο σε θέσεις όπου η βλάστηση έχει υποβαθμιστεί.

Στις διαμορφώσεις **μακί (αείφυλλα – σκληρόφυλλα)**, τα κυρίαρχα φυτά είναι θάμνοι ύψους μέχρι 2–2,5 μέτρων με βαθιές ρίζες για να αντλούν το απαραίτητο νερό και μικρά δερματώδη φύλλα για να περιορίζουν τη διαπνοή το καλοκαίρι, όταν η ξηρασία γίνεται έντονη. Αναπτύσσονται σε υψόμετρο μέχρι 700 μέτρα, και σε δασικές περιοχές που υποβαθμίστηκαν από φωτιά ή βόσκηση. Κυρίαρχα είδη είναι το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), η κουμαριά (*Arbutus unedo*), ο σκίνος (*Pistacia lentiscus*), το φιλύκι (*Phillyrea media*), η αριά (*Quercus ilex*), η χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), τα ρείκια (είδη *Erica*), η μυρτιά (*Myrtus communis*), η αγριελιά (*Olea oleaster*), κι ακόμη μαζί τους απαντώνται αείφυλλα ή φυλλοβόλα είδη όπως η δάφνη (*Laurus nobilis*), η λαδανιά (είδη *Cistus*), η άρκευθος (*Juniperus oxycedrus*), το αγριοκυπάρισσο (*Juniperus phoenicea*), η αγριοκουμαριά (*Arbutus adrachnae*), η κοκκορεβυθιά (*Pistacia terebinthus*), η κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*), το σπάρτο (*Spartium junceum*), η ασπалаθιά (*Callicotome villosa*), ο αρκουδόβατος (*Smilax aspera*). Στις πιο υγρές περιοχές των ορίων εξάπλωσης των μακί και στις όχθες χειμάρρων ή ρευμάτων, απαντώνται, δείχνοντας το δρόμο του νερού, η πικροδάφνη (*Nerium oleander*) και η λυγαριά (*Vitex agnus – castus*).

Οι τυπικές περιοχές της χώρας που απαντώνται τα μακί είναι η Χαλκιδική, το Πήλιο (μέχρι τα 500 μέτρα), η Εύβοια, η Κρήτη, η παράκτια Θράκη, τα νησιά του Αιγαίου (εκτός από το μεγαλύτερο μέρος των Κυκλάδων), ο Όλυμπος (από τα 300 έως 600 μέτρα υψόμετρο) και τα παράλια του Αμβρακικού.

**Τα μεσογειακά δάση κωνοφόρων** απαντούν στις παράλιες και πεδινές μεσογειακές περιοχές, με κυρίαρχο ένα μόνο είδος κωνοφόρου, όπως η χαλέπιος πεύκη, οι κουκουναριές κ.ά. Τα πιο κοινά είναι τα δάση με χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*), που εμφανίζονται κυρίως σε ασβεστολιθικά αλλά και αμμώδη εδάφη μέχρι το υψόμετρο των 1.200 μέτρων. Περιοχές της χώρας όπου απαντώνται είναι η Πελοπόννησος, τα Ιόνια νησιά, η Αττική, η Βοιωτία, η Εύβοια και η Χαλκιδική. Στην Κρήτη, στα νησιά του Αιγαίου, στη Θράκη, τη Θάσο και μικρό τμήμα της Χαλκιδικής τη θέση της χαλεπίου πεύκης παίρνει ένα άλλο είδος η τραχεία πεύκη ή θασίτικο πεύκο (*Pinus brutia*), είδος που παρουσιάζει ανθεκτικότητα τόσο στους ανέμους και την ξηρασία, όσο και στο ψύχος.

Τα δάση κουκουναριάς (*Pinus pinea*) απαντώνται κυρίως σε αργιλοαμμώδη εδάφη και η έκτασή τους είναι εξαιρετικά περιορισμένη στην Ελλάδα. Κύριες περιοχές εμφάνισής τους είναι η Δ. Πελοπόννησος, ο Μαραθώνας, η Σκιά-

θος, η Νάξος και τμήμα της χερσονήσου του Άθω. Σε ακόμη μικρότερη έκταση παρουσιάζονται τα δάση κυπαρισσιού (*Cupressus sempervirens*). Απαντώνται κυρίως στην Κρήτη, στη Ρόδο, στη Σάμο και στη Σύμη και αποτελούν πιθανότατα υπολείμματα παλαιάς ευρύτερης εξάπλωσης.

Τα **μικτά δάση φυλλοβόλων** είναι φυτικές διαπλάσεις, όπου κυριαρχούν είδη βελανιδιάς του γένους *Quercus*, καθώς και οξιές. Παρουσιάζονται σε περιοχές που η θερμοκρασία το χειμώνα πέφτει κάτω από το όριο του παγετού. Αποτελούν τα πλουσιότερα αποθέματα ξύλου της χώρας. Κύριο χαρακτηριστικό των δασών αυτών είναι η φυλλόπτωση το φθινόπωρο, ως μέσο εξοικονόμησης ενέργειας και προστασίας στις σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες. Τα δάση πλατύφυλλης δρυός (*Quercus frainetto*), είναι τα πιο εκτεταμένα αλλά απαντούν συνεχή και συμπαγή μόνο στη Βόρειο Ελλάδα, ενώ νοτιότερα στη Στερεά Ελλάδα και Πελοπόννησο σχηματίζουν διάσπαρτες συστάδες. Τα δάση με κνοώδη δρυ (*Quercus pubescens*), απαντούν είτε αμιγή (σε ξηρές περιοχές) είτε σε μίξη με τα προηγούμενα. Η καστανιά εμφανίζεται συνήθως σε νησίδες στις υγρότερες σχετικά θέσεις και πάνω σε εδάφη που προέρχονται από όξινα πετρώματα στη ζώνη των δρυοδασών. Στις ορεινές περιοχές της Θεσσαλίας, της Ηπείρου και της Μακεδονίας, πάνω από τα 1.700 μέτρα απαντούν δάση δασικής οξιάς (*Fagus sylvatica*), τα οποία είναι συνήθως αμιγή. Στην ανατολική Μακεδονία και μέχρι τη χερσόνησο του Άθω απαντά η ανατολική οξιά (*Fagus orientalis*). Τα δάση της οξιάς στην Ελλάδα δεν εμφανίζονται σε συνεχή ζώνη όπως στη Μεσευρώπη ή άλλες χώρες της Βαλκανικής αλλά κατά νησίδες κυρίως στις βόρειες, βορειοανατολικές και βορειοδυτικές περιοχές και σχεδόν αποκλειστικά σε πυριτικά πετρώματα, δημιουργώντας διάφορους τύπους φυτοκοινωνιών.

Τα **ορεινά δάση κωνοφόρων** απαντώνται σε υψόμετρο πάνω από τα 800 μέτρα με κυρίαρχα είδη κωνοφόρα που αντέχουν στο ψύχος όπως η μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*), η κεφαλληνιακή ελάτη (*Abies cephalonica*), η δασική πεύκη (*Pinus sylvestris*), το ρόμπολο (*Pinus leucodermis*), και η υβριδογενής ελάτη (*Abies borisii-regis*). Δάση μαύρης πεύκης απαντώνται κυρίως στα βουνά της Πελοποννήσου και στην Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα ξεκινώντας από χαμηλότερο υψόμετρο. Δάση δασικής πεύκης σχηματίζονται πυκνά κυρίως στα όρη των Σερρών και της Δράμας, ενώ αραιές συστάδες παρουσιάζονται και σε άλλα βουνά με νοτιότερο όριο εξάπλωσης τα Πιέρια και τον Όλυμπο σε υψόμετρα μεγαλύτερα των 1.100 μέτρων. Δάση ρόμπολου εμφανίζονται από τα 1.700 μέτρα και πάνω, νοτιότερο όριο εξάπλωσης τους για την Ευρώπη είναι ο Όλυμπος και απαντώνται κυρίως στην Πίνδο και το Βέρμιο. Η κεφαλληνιακή ελάτη είναι ενδημική των ελληνικών βουνών και εμφανίζεται σε όλες τις υψηλές οροσειρές της Νότιας και Κεντρικής Ελλάδας μέχρι τον Όλυμπο, ανάμεσα στα 700 και 800 μέτρα. Βορειότερα τη θέση της παίρνει η υβριδογενής



ελάτη που σχηματίζει αμιγή δάση στις υψηλότερες πλαγιές στον Όλυμπο, την Πίνδο, το Βέρμιο και τον Άθω, ενώ χαμηλότερα σχηματίζει μικτά δάση με άλλα κωνοφόρα ή και με φυλλοβόλα.

**Υποαλπικά και αλπικά συστήματα:** Στις κορυφές των βουνών και σε υψόμετρο πάνω από 1.700 έως 2.900 μέτρα απαντώνται φυτά και ζώα που συνθέτουν τα ελληνικά αλπικά συστήματα. Η θερμοκρασία στις περιοχές αυτές δεν ξεπερνά τους 0°C από τον Οκτώβριο μέχρι τον Μάιο και καλύπτονται από χιόνι το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου. Τα δέντρα αναπτύσσονται μεμονωμένα μέχρι κάποιο ύψος και ψηλότερα δίνουν τη θέση τους σε θάμνους και ποώδη φυτά που σχηματίζουν τα αλπικά λιβάδια. Οι συνηθέστεροι θάμνοι είναι η ξεραγκαθιά (*Berberis cretica*), οι τετραγκαθιές (είδη *Astragalus*), ο κοινός αγριόκεδρος (*Juniperus communis*) και η σκλήθρα (*Alnus viridis*). Στα αλπι-

κά λιβάδια συνήθως απαντώνται διάφορα είδη αγριολούλουδων καθώς και είδη αγρωστωδών.

Στην Ελλάδα **υποτροπική βλάστηση** παρουσιάζεται κατά θέσεις μόνο στην Κρήτη και συγκεκριμένα στο περίφημο φοινικόδασος του Βάι με τον φοίνικα του Θεόφραστου (*Phoenix theophrastii*), που είναι εύρωστο είδος και προστατευόμενο από την ελληνική νομοθεσία και τη Σύμβαση της Βέρνης. Μικρότερο σε έκταση με εξαιρετική ομορφιά είναι και το φοινικόδασος στο Κουρταλιώτικο φαράγγι. Φοινικόδαση απαντώνται σε πολύ μικρότερη όμως έκταση και σε άλλες περιοχές της Κρήτης.

Τέλος, **αζωνικά** χαρακτηρίζονται τα δάση των οποίων η σύνθεση σε είδη και η εν γένει ύπαρξή τους δεν εξαρτάται από τις κλιματικές συνθήκες αλλά από την παρουσία υδάτων. Πρόκειται για παρόχθια, παραποτάμια ή παραλίμνια δά-



Μύτικας (2918μ.), Στεφάνι (2912μ.), Σκάλα (2882μ.): Τρεις από τις ψηλότερες κορυφές του Ολύμπου, ενός βουνού που δίκαια διεκδικεί τους ομηρικούς χαρακτηρισμούς μακρύς, μέγας, ψηλός, απόκρημνος, πολύπτυχος. Είναι το πιο ψηλό και ιερό βουνό των Ελλήνων, η κατοικία των δώδεκα θεών της αρχαιότητας, το βουνό των θρύλων και των παραδόσεων, πραγματικό μνημείο της φύσης, που καταφέρνει να συνδυάζει την ιστορική του αξία με τη μαγευτική του ατμόσφαιρα. Αποτελεί σύμβολο της ελληνικής μυθολογίας και δείγμα της πανέμορφης ελληνικής φύσης, λίκνο πολιτισμών και παγκόσμιο σημείο αναφοράς. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Εθνικού Δρυμού Ολύμπου) © Κοσμίδης Γεώργιος



ση, δάση δελταϊκών σχηματισμών ή περιοχών με άφθονα υπόγεια νερά. Τέτοια δάση είναι οι πλαταμώνες, δάση πλατάνων (*platanus orientalis*) που εμφανίζονται κυρίως στους κώνους απόθεσης των χειμάρρων και ποταμών, τα δάση από ασημοϊτιές (*Salix alba*), λεύκες και κλήθρα (*Alnus glutinosa*) κατά μήκος των οχθών ποταμών ή λιμνών και τα δάση φράξου (*Fraxinus oxycarpa*) φτελιάς (*Ulmus minor*) και ποδισκοφόρου δρυός (*Quercus pendiculata*) των δελταϊκών σχηματισμών ή υγροτοπικών περιοχών. Μέχρι και τις αρχές του προηγούμενου αιώνα τα δάση αυτά καταλάμβαναν σημαντικές εκτάσεις ιδιαίτερα στη Θεσσαλία, τη Μακεδονία και τη Θράκη. Στις μέρες μας με εξαίρεση τους πλαταμώνες, τα υπόλοιπα αζωνικά δάση έχουν περιοριστεί σημαντικά. Ένα από τα πιο σημαντικά που σώζονται σήμερα είναι το δάσος του Φράξου, στη βόρεια περιοχή του Δέλτα του Αχελώου, κοντά στο Λεσίνι. Έχει έκταση 60 εκτάρια περίπου, έχει ανακηρυχθεί σε Μνημείο της Φύσης και σχηματίζεται κυρίως από αιωνόβιους φράξους. Εδώ βρίσκεται καταφύγιο σημαντικός αριθμός ζώων και, λόγω της ύπαρξης νερού, υπάρχει μεγάλος αριθμός αμφιβίων και ερπετών.

### Υδατικά οικοσυστήματα

Η διάκριση των υδατικών οικοσυστημάτων σε διάφορους τύπους γίνεται κυρίως για να διευκολυνθεί η περιγραφή και κατ' επέκταση η μελέτη τους, αλλά και επειδή τα νομικά κείμενα πάνω στα οποία στηρίζεται η διαχείρισή τους σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης -ιδιαίτερα η Οδηγία 2000/60/ΕΕ, γνωστή ως **Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά** (Water Framework Directive)- προσεγγίζουν το θέμα εξειδικεύοντας τα μέτρα προστασίας ανάλογα με τους διάφορους τύπους υδάτων. Με βάση λοιπόν την παραπάνω Οδηγία Πλαίσιο τα υδατικά οικοσυστήματα διακρίνονται σε **Παράκτια & Μεταβατικά** που περιλαμβάνουν θάλασσες και λιμνοθάλασσες, σε οικοσυστήματα **Εσωτερικών Υδάτων**, που περιλαμβάνουν λίμνες και ρέοντα ύδατα, και σε **Υγροτοπικά οικοσυστήματα**, που τοποθετούνται μεταξύ υδατικών και χερσαίων οικοσυστημάτων.

#### Μια πιο προσεκτική ματιά στα υδατικά οικοσυστήματα:

#### ΠΑΡΑΚΤΙΑ & ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΥΔΑΤΑ: Θάλασσες & Λιμνοθάλασσες

Οι συνθήκες που επικρατούν στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι εξαιρετικά ποικίλες και διαμορφώνουν ποικίλα οικολογικά περιβάλλοντα: από τα επιφανειακά νερά, πλούσια σε οξυγόνο και ηλιακή ακτινοβολία, μέχρι τα νερά των αβύσσων με μόνιμη απουσία φωτός, τεράστιες πιέσεις, χαμηλές θερμοκρασίες και συχνά έλλειψη οξυγόνου. Δεν είναι τυχαίο ότι η πολυμορφία των συνθηκών έδωσε τη δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλης ποικιλίας οργανισμών (από μονοκύτταρα φύκη έως μεγάλα θηλαστικά) που προσαρμόσαν τις λειτουργίες τους αναλόγως.

Οι **Ελληνικές Θάλασσες** είναι από τις πλέον ενδιαφέρουσες θαλάσσιες περιοχές του κόσμου. Κάθε μία τους έχει διαφορετικά γεωμορφολογικά, υδρολογικά, κλιματολογικά και φυσικοχημικά χαρακτηριστικά που αντικατοπτρίζονται στη σύνθεση της θαλάσσιας πανίδας και χλωρίδας που εποίκίζουν τις λεκάνες αυτές. Ένα ακόμη στοιχείο που συμβάλλει καθοριστικά στην αυξημένη βιοποικιλότητα των Ελληνικών θαλασσών είναι η τοπογραφική ιδιαιτερότητα τους (π.χ. μεγάλο μήκος βραχώδων και αμμωδών ακτών, περισσότερα από 2.000 νησιά) γεγονός που έχει σαν αποτέλεσμα να αναπτύσσονται πολλοί διαφορετικοί τύποι ενδιαιτημάτων.

Το μεγαλύτερο μέρος της ερευνητικής δραστηριότητας από το 1970 μέχρι και σήμερα, σχετικά με την θαλάσσια βιοποικιλότητα στην Ελλάδα αφορά κυρίως την καταγραφή ειδών, τη συστηματική τους ταξινόμηση, την διερεύνηση των ενδιαιτημάτων τους, ενώ τα τελευταία χρόνια έχει επεκταθεί και σε θέματα διερεύνησης μηχανισμών λειτουργίας των οικοσυστημάτων, γενετικής ποικιλότητας ειδών αλλά και διερεύνησης της δυναμικής πληθυσμών και διαχείρισης των αποθεμάτων με αλιευτικό εμπορικό ενδιαφέρον (π.χ. σπόγγοι, κνιδόζωα, μαλάκια, καρκινοειδή, ψάρια). Η ενδελεχής έρευνα είχε ως αποτέλεσμα να είναι διαθέσιμες σήμερα αξιόπιστες λίστες ειδών για πάρα πολλές ταξινομικές ομάδες τόσο φυτικών όσο και ζωικών οργανισμών (π.χ. θαλάσσια φανερόγαμα, μακροφύκη, σπόγγοι, κνιδόζωα, πολύχαιτοι δακτυλιοσκώληκες, σωληνοειδή, μαλάκια, καρκινοειδή, εχινόδερμα, ασκίδια, ψάρια) που εξαπλώνονται στα νερά των θαλασσών μας. Παράλληλα η συστηματική διερεύνηση της βιοποικιλότητας είχε ως αποτέλεσμα να καταγραφούν και να περιγραφούν αρκετά νέα είδη ως **ενδημικά** των Ελληνικών Θαλασσών. Από ένα σύνολο 4.550 μακροβενθικών ειδών που ανήκουν στις ταξινομικές ομάδες που προαναφέρθηκαν και που εξαπλώνονται στη λεκάνη της Μεσογείου, 2.320 είδη έχουν καταγραφεί στις Ελληνικές θάλασσες με το 20% από αυτά να έχουν αναφερθεί στις έρευνες των τελευταίων 15 χρόνων.

Το Αιγαίο παρουσιάζει υψηλή βιοποικιλότητα, υψηλότερη από άλλες λεκάνες της Μεσογείου όπως την Αδριατική Θάλασσα και την Κεντρική Μεσόγειο. Γενικότερα, οι διαφορετικές θαλάσσιες περιοχές της **Μεσογείου** τοποθετούνται σε ένα επίπεδο διαβάθμισης ποικιλότητας: (α) ζώνη υψηλής ποικιλότητας (Δυτική Μεσόγειος), (β) ζώνη μέτριας ποικιλότητας (Κεντρική Μεσόγειος, Αδριατική, Αιγαίο και Λεβαντίνη) και (γ) ζώνη χαμηλής ποικιλότητας (Θάλασσα του Μαρμαρά και Μαύρη Θάλασσα) (Κουτσούμπας, 2003).



Τα **θαλάσσια οικοσυστήματα** διακρίνονται κυρίως με βάση βαθυμετρικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά καθώς και με βάση τον τύπο του υποστρώματος (βραχώδες, αμμώδες, ιλυώδες). Έτσι αναφέρονται τα οικοσυστήματα των αβαθών κόλπων, οι αμμοσύρτες, οι εκβολές ποταμών και οι ύφαλοι.

Οι αβαθείς κόλποι είναι προστατευμένοι από τη δράση των κυμάτων, περιλαμβάνουν μεγάλη ποικιλία υποστρωμάτων και ιζημάτων και παρουσιάζουν μεγάλη βιοποικιλότητα και καλή ζώνωση των βενθικών κοινωτών.

Οι αμμοσύρτες είναι ρηχές αμμώδεις περιοχές με βάθος που δεν ξεπερνά τα 20 μέτρα. Ο βυθός είναι γυμνός ή καλύπτεται από τα θαλάσσια φανερόγαμα *Zostera* και *Cymodocea*. Εκτός από τις βενθικές βιοκοινωνίες φιλοξενούν και πολλά διαχειμάζοντα πουλιά.

Οι εκβολές ποταμών είναι περιοχές με υφάλμυρα νερά, αβαθείς, γεγονός που επιτρέπει τη διείσδυση του φωτός μέχρι τον πυθμένα, ενώ το υπόστρωμά τους είναι ως επί το πλείστον ιλυώδες από τις αποθέσεις των ποταμών. Είναι εύτροφα γενικά οικοσυστήματα των οποίων η βλάστηση περιλαμβάνει βενθικά φύκη, λιβάδια φανερόγαμων κ.ά. χώρους ανάπτυξης πυκνών βιοκοινωνιών ασπονδύλων και αναζήτησης τροφής πουλιών.

Οι ύφαλοι αποτελούν βραχώδη υποστρώματα, βυθισμένα ή προεξέχοντα από την επιφάνεια της θάλασσας με χαρακτηριστική ζώνωση των βενθικών φυτικών και ζωικών βιοκοινωνιών. Πολλοί από τους οργανισμούς καλύπτουν με τη μορφή κρούστας τους βράχους. Στους ανώτερους οριζόντες χαρακτηριστικά είναι τα φωτόφιλα φύκη, όπως είδη του φύκου *Cystoseira*, ενώ σε σκιερές σχισμές βράχων και μεγαλύτερα βάθη επικρατούν κοραλλιογενή ροδοφύκη. Η πανίδα αποτελείται από εδραία ασπόνδυλα όπως μύδια, σπόγγους, βρυόζωα, θυσανόποδα, καρκινοειδή.




Τα λιβάδια ποσειδωνίας προσφέρουν καταφύγιο σε πολλούς οργανισμούς όπως σε πίννες (*Pinna nobilis*), συνεισφέρουν στην πρωτογενή παραγωγή, σταθεροποιούν με τις ρίζες τους το υπόστρωμα και συμβάλλουν σημαντικά στην οξυγόνωση του νερού © H. Schaffer


Ιδιαίτερης σημασίας είναι τα **λιβάδια ποσειδωνίας** που απαντούν κυρίως σε μαλακό αλλά και σε σκληρό υπόστρωμα. Τα λιβάδια ποσειδωνίας σχηματίζονται από το ενδημικό για τη Μεσόγειο αγγειόσπερμο *Posidonia oceanica*, σε βάθη από 1 έως 40 μέτρα. Σχηματίζουν εκτεταμένα λιβάδια ή συστάδες στον αμμώδη βυθό κοντά στις ακτές μέχρι το βάθος των 40 μέτρων. Έχουν μακριά λεπτά φύλλα με μήκος 50 περίπου εκατοστά, βγάζουν άνθη και καρπούς και οι ρίζες τους στερεώνονται στην άμμο. Ως φυτά φωτοσυνθέτουν με την κλωροφύλλη που διαθέτουν και με την ενέργεια του ηλιακού φωτός, δημιουργώντας οργανική ύλη από ανόργανα συστατικά που βρίσκον-

ται στο νερό. Το οξυγόνο που ελευθερώνεται από τη φωτοσύνθεση, συμβάλει σημαντικά στην οξυγόνωση του νερού. Είναι χαρακτηριστικό ότι ένα τετραγωνικό μέτρο ποσειδωνίας παράγει μέσα σε 24 ώρες, 20 λίτρα οξυγόνου.

Τα λιβάδια ποσειδωνίας έχουν μεγάλη οικολογική σημασία διότι συνεισφέρουν σημαντικά στην πρωτογενή παραγωγή, σταθεροποιούν τις ρίζες του υποστρώματος, και έτσι δημιουργούν «φράχτες», επιφάνειες που προφυλάσσουν τις παραλίες από τη διάβρωση από τα κύματα και τα παράκτια ρευμάτα. Προσφέρουν καταφύγιο σε άλλους οργανισμούς και αποτελούν τόπο αναπαραγωγής και ανάπτυξης των

νεαρών μορφών πολλών ειδών πανίδας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στην διατήρηση της βιοποικιλότητας. Απαντώνται σε πολλές παράκτιες περιοχές της Ελλάδας και ιδιαίτερα γύρω από τα νησιά (Βόρειες Σποράδες, Ζάκυνθος, Κίμωλος, Φούρνοι, Κάρπαθος, Ρόδος κ.ά.). Η ποσειδωνία αντέχει σημαντικά στις μεταβολές της θερμοκρασίας και της κίνησης του νερού, είναι όμως ευαίσθητη στις μεταβολές της αλατότητας και στη ρύπανση, ενώ απειλείται και από άλλες επεμβάσεις του ανθρώπου, όπως τα συρόμενα αλιευτικά εργαλεία (μπχανότρατες) που ξεριζώνουν μεγάλες εκτάσεις, τις άγκυρες των πλοίων κ.ά.

 Πρόσφατα δεδομένα δείχνουν επιδείνωση της ρύπανσης στη **Μεσόγειο** καθώς στις ακτές της βρίσκονται 584 μεγάλες πόλεις, 55 διωλιστήρια, 180 θερμοηλεκτρικοί σταθμοί, 238 εγκαταστάσεις αφαλάτωσης και επιπλέον εκβάλλουν αρκετοί ποταμοί που μεταφέρουν τη χημική ρύπανση της κεντρικής Ευρώπης. Πρόσθετα, η κλειστή αυτή λεκάνη δέχεται το 17% της παγκόσμιας θαλάσσιας ρύπανσης πετρελαίου και επιβαρύνεται με το 30% της παγκόσμιας εμπορικής ναυσιπλοΐας. (UNEP/MAP)

 Το θαλάσσιο περιβάλλον της **Ευρώπης** αντιμετωπίζει διογκούμενες και σοβαρές απειλές με τη θαλάσσια βιοποικιλότητα να φθίνει και να αλλοιώνεται συνεχώς και τα θαλάσσια ενδιαιτήματα να καταστρέφονται και να υποβαθμίζονται. Ως κυριότερες απειλές αναφέρονται οι επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών, η ρύπανση, η υπεραλίευση, η εισαγωγή ξενικών ειδών και ο ευτροφισμός. Όμως η υποβάθμιση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, έχει και πολλαπλές οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις σε μία σειρά άλλων δραστηριοτήτων όπως ο τουρισμός και η αλιεία προκαλώντας απώλεια θέσεων εργασίας και εισοδήματος.

Οι **λιμνοθάλασσες** σχηματίζονται είτε στις εκβολές ποταμών είτε σε κορραλλιογενείς υφάλους. Απαραίτητη προϋπόθεση για το σχηματισμό τους είναι η απουσία υψηλού κυματισμού και ισχυρής παλίρροιας. Για τους λόγους αυτούς λιμνοθάλασσες σχηματίζονται συχνότερα σε κλειστές θάλασσες (Μεσόγειος, Βαλτική κ.λπ.) παρά στον ανοικτό ωκεανό. Παγκοσμίως, οι λιμνοθάλασσες καλύπτουν περίπου το 10% των ακτογραμμών και αποτελούν θέσεις μεγάλης οικολογικής και οικονομικής αξίας.

Ο σταδιακός αποκλεισμός των νερών της λιμνοθάλασσας, από τα σημεία επικοινωνίας με την θάλασσα μέχρι τα πλέον απομακρυσμένα σημεία προς την ενδοχώρα, δημιουργεί μια μεγάλη ποικιλία ενδιαιτημάτων που φιλοξενούν μεγάλο αριθμό φυτικών και ζωικών ειδών. Οι λιμνοθάλασσες χαρακτηρίζονται από πλούσιο βένθος και πλαγκτόν, παρουσία υδροχαρών φυτών στις όχθες τους όπου βρίσκουν καταφύγιο και τροφή πολλά είδη ψαριών, αμφιβίων, ερπετών, εντόμων και μικρών θηλαστικών. Συνήθως εντάσσονται σε ευρύτερα δελταϊκά συστήματα και συνδυάζονται με παροδικές υδατοσυλλογές γλυκού νερού, καλαμιώνες, αλμυρά έλη κ.λπ. συγκροτώντας υγροτόπους με ιδιαίτερα πλούσια πανίδα και χλωρίδα.

Τα ψάρια των λιμνοθαλασσών διακρίνονται σε μη μεταναστευτικά, που περνούν όλη τους τη ζωή μέσα στη λιμνοθάλασσα και σε μεταναστευτικά, που επισκέπτονται τη λιμνοθάλασσα, συνήθως μόνο για να γεννήσουν τ' αυγά τους. Στη Μεσόγειο η «φάση της λιμνοθάλασσας» φαίνεται πως είναι ο γενικός κανόνας για τα νεαρά άτομα όλων των θαλασσιών ειδών ψαριών.

Μέχρι τα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα οι λιμνοθάλασσες, ιδιαίτερα οι Μεσογειακές, αποτελούσαν χώρους μειωμένου οικονομικού ενδιαφέροντος, λόγω της ελονοσίας που μάστιζε τις γύρω περιοχές και επειδή η μόνη εφικτή αναπτυξιακή δραστηριότητα ήταν η εκτατική υδατοκαλλιέργεια. Για το λόγο αυτό πολλές λιμνοθάλασσες αποξηράνθηκαν και αποδόθηκαν στη γεωργία. Η ανάπτυξη όμως νέων τεχνικών υδατοκαλλιέργειας οδήγησε σε εντατικές και ημιεντατικές μορφές εκμετάλλευσης του ενάλιου πλούτου των λιμνοθαλασσών, που παρουσιάζουν, πλέον, μεγάλο οικονομικό ενδιαφέρον και είναι, ως ένα βαθμό, συμβατές με τη διατήρηση της οικολογικής αξίας των λιμνοθαλασσών.

Η «μπούκα» της λιμνοθάλασσας Κοτύχι με τις ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις του διβαριού. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Υγροτόπων Κοτυχίου- Στροφυλιάς)  
© Ε. Τζοβάνη





Οι λιμνοθάλασσες δεν κινδυνεύουν μόνο από την αποξήρανση. Η διευθέτηση της ροής των ποταμών, με την κατασκευή φραγμάτων, οδηγεί στη μείωση των φερτών υλικών στην εκβολή. Έτσι, η δυναμική ισορροπία μεταξύ προσφοράς από τον ποταμό και διευθέτησης από τη θάλασσα καταρρέει, οι αμμολωρίδες διαβρώνονται και η λιμνοθάλασσα τείνει να μετατραπεί σταδιακά σε κόλπο, χάνοντας τα ιδιαίτερα φυσικά και βιολογικά χαρακτηριστικά της. Το φαινόμενο αυτό είναι πολύ συχνό στις Μεσογειακές λιμνοθάλασσες και αντιμετωπίζεται συνήθως με έργα προστασίας των αμμολωρίδων από τη διάβρωση. Η διατήρηση όμως των λιμνοθαλασσών ως σημείων ιδιαίτερου οικονομικού και οικολογικού ενδιαφέροντος, δεν πρέπει να εξασφαλίζεται με εκ των υστέρων διορθωτικές παρεμβάσεις, αλλά με ορθολογικό σχεδιασμό της αξιοποίησης των ευρύτερων λεκανών απορροής όπου εντάσσονται.

Πελάδα, σε νησίδα της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου. (Ευγενική παραχώρηση από τον ΦΔ Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου)



\* Λεκάνη απορροής ή αποστράγγισης λέγεται η λεκάνη συλλογής και απομάκρυνσης του νερού, η οποία συνήθως είναι μια επιφάνεια εδάφους που περιβάλλεται από υψώματα.

### ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ: Λίμνες και ρέοντα ύδατα

Σε κάθε λίμνη, η έκταση, ο όγκος της, το μέσο και μέγιστο βάθος της, το μήκος της ακτής της, αλλά και η γεωλογική σύσταση της ευρύτερης **λεκάνης απορροής\*** στην οποία εντάσσεται, το κλίμα και η χρήση της επηρεάζουν το είδος και την ποσότητα των χημικών στοιχείων στο νερό και στο ίζημά της και αποτελούν σημαντικές παραμέτρους του λιμναίου οικοσυστήματος, ενώ ο έμβιος κόσμος του λιμναίου περιβάλλοντος διαφοροποιείται και ως προς την απόσταση από την ακτή της λίμνης.

Στις λίμνες, όπως και στις θάλασσες, οι υδάτινες μάζες διακρίνονται γενικά σε **ολιγοτροφικές**, εκείνες δηλαδή που εμφανίζουν χαμηλές ποσότητες βιομάζας και μικρές συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων και **ευτροφικές** που έχουν περίσσεια θρεπτικών και εμφανίζουν μεγάλη παραγωγή βιομάζας.

Στις λίμνες ο **φυσικός ευτροφισμός**, σε αντιδιαστολή με τον ανθρωπογενή, είναι μία φυσική διεργασία. Από τη στιγμή της δημιουργίας τους, οι λίμνες παρουσιάζουν μια σειρά διαδοχικών σταδίων, με τελευταίο στάδιο το «θάνατο», δηλαδή την εξαφάνισή τους. Από τη στιγμή που σχηματισθεί μία λίμνη, το βάθος της αρχίζει να ελαττώνεται βαθμιαία από τα φερτά υλικά (προσχώσεις). Εγκαθίστανται βιοκοινωνίες φυτών και ζώων και αυξάνεται σταδιακά η παραγωγικότητα της υδάτινης μάζας. Συνεπώς, η γεωλογική ιστορία κάθε λίμνης αρχίζει από χαμηλή παραγωγικότητα (ολιγοτροφισμός), συνεχίζει με μέτρια παραγωγικότητα (μεσοτροφισμός) και καταλήγει σε υψηλή παραγωγικότητα (ευτροφισμός). Η συνολική διάρκεια των διεργασιών αυτών κυμαίνεται από μερικές εκατοντάδες χρόνια μέχρι χιλιετίες.

Ο ευτροφισμός επιταχύνει το φαινόμενο της πρόσκωσης της λίμνης και τείνει αρχικά να την μετατρέψει σε έλος και τελικά να την εξαφανίσει. Ωστόσο, η ολοκληρωτική πρόσκωση της λίμνης δεν είναι μια μοιραία κατάληξη, αλλά αποτελεί την πλέον πιθανή πορεία εξέλιξης. Η πορεία της φυσικής αυτής γήρανσης εξαρτάται από μορφομετρικές, εδαφικές και κλιματικές συνθήκες.

Ο **ανθρωπογενής ή τεχνητός ευτροφισμός** αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για τις περισσότερες πεδινές λίμνες της εύκρατης ζώνης, που υποβαθμίζονται ραγδαία τις τελευταίες δεκαετίες. Η γεωργία αναπτύσσεται συχνά χωρίς σχεδιασμό και πρόβλεψη για τις επιπτώσεις της εντατικοποίησης της στους υδάτινους αποδέκτες. Έτσι δημιουργείται διπλό πρόβλημα, με τις αυξημένες απαιτήσεις για νερό άρδευσης και τις αυξημένες απορροές λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Το πρόβλημα επιδεινώνει η προστιθέμενη αστική και η βιομηχανική ρύπανση. Ωστόσο, ο ανθρωπογενής ευτροφισμός δεν είναι μία ανεπίστρεπτη υποβάθμιση του οικοσυστήματος. Η διαχείριση του οικοσυστήματος μπορεί να δώσει λύσεις στα προβλήματα ή ακόμη και να αντλήσει οφέλη, αρκεί να συνδυαστούν αρμονικά οι γνώσεις του αβιοτικού περιβάλλοντος, των οργανισμών και οι μεταξύ τους σχέσεις, με αυτές της τεχνολογίας.

Ως **ρέοντα ύδατα** χαρακτηρίζονται τα επιφανειακά ρεύματα νερού μόνιμης και εποχικής ροής όπως οι ποταμοί και οι χείμαρροι. Το σύνολο των επιφανειακών ρευμάτων νερού που συνδέονται μεταξύ τους με καθορισμένο τρόπο και δημιουργούν συγκεκριμένους τύπους απορροής σχηματίζει το **υδρογραφικό δίκτυο**. Είναι φανερό ότι το νερό που κινείται υπόγεια έχει τη δική του λεκάνη απορροής, η οποία δεν συμπίπτει υποχρεωτικά με τη λεκάνη της επιφανειακής απορροής.

Από τις πηγές ενός ποταμού έως τις εκβολές του υπάρχει διαρκής μεταβολή των φυσικών του παραμέτρων όπως το πλάτος, το βάθος, η ταχύτητα ροής, η παροχή και η θερμοκρασία. Συνεπώς, η βιολογική οργάνωση ενός ποταμού θα είναι προσαρμοσμένη σ' αυτές τις βαθμιαίες μεταβολές σχηματίζοντας μια «συνέχεια». Σε κάθε περιοχή κατά μήκος ενός ποταμού οι βιοκοινωνίες βρίσκονται σε δυναμική ισορροπία. Σε περιοχές όπου τα είδη περιορίζονται από την έλλειψη τροφής υπάρχει μια τάση για πιο αποτελεσματική χρήση της διαθέσιμης τροφής και έτσι ελαχιστοποιούνται οι απώλειες. Άλλα επιπρόσθετα είδη μπορούν να καταλάβουν το ενδιάμεσο μόλις υπάρξει επί πλέον διαθέσιμη τροφή. Αν ένα είδος που επικρατεί εξαφανιστεί λόγω μεταβολών των περιβαλλοντικών συνθηκών (π.χ. θερμοκρασία), θα αντικατασταθεί από άλλο. Συνεπώς, κατά τη διάρκεια του έτους παρατηρούνται αλλαγές στην επικράτηση των ειδών.

Κάθε υδάτινο ρεύμα έχει τα δικά του χαρακτηριστικά και είναι δύσκολο να ταξινομηθεί σε γενικές κατηγορίες σύμφωνα με τις βιοκοινωνίες που ζουν σ' αυτό. Ωστόσο, έχουν γίνει προσπάθειες για την ταξινόμηση τμημάτων ρεμάτων και ποταμών καθορίζοντας **ζώνες**, δηλαδή τμήματα με παρόμοιες περιβαλλοντικές συνθήκες, που καθορίζονται από την παρουσία ειδών «δεικτών».

Το κλασικό σύστημα ζώνωσης που χρησιμοποιείται στη Δυτική Ευρώπη αναπτύχθηκε για τον ποταμό Ρήνο στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Κάθε ζώνη παίρνει το όνομά της από το χαρακτηριστικό είδος ψαριού που ζει εκεί: α-Ζώνη της πέστροφας (*Salmo trutta*, *S. gairdneri*), β-Ζώνη του τυλιναριού (*Leuciscus cephalus*) ή του κοκκινόγαστρου (*Phoxinus phoxinus*), γ-Ζώνη της μπριάνας ή μουστακάτου (*Barbus barbus*) ή του τσιρωνιού (*Rutilus rutilus*), δ-Ζώνη της λεστιάς (*Abramis brama*).



### ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Ως υγροτοπικά οικοσυστήματα ή υγρότοποι ή υγροβιότοποι, χαρακτηρίζονται περιοχές όπου το έδαφος είναι κορεσμένο με νερό ή καλύπτεται από αβαθές στρώμα νερού και όπου, τουλάχιστον κατά περιόδους, η βλάστηση χαρακτηρίζεται από υδρόφυτα, δηλαδή φυτά που έχουν προσαρμοστεί να ζουν στο νερό.

Οι υγρότοποι μπορεί να βρίσκονται κοντά στην ακτή (παράκτιοι) ή στο εσωτερικό της χέρσου (εσωτερικοί), να είναι φυσικοί ή τεχνητοί. Οι παράκτιοι υγρότοποι σχετίζονται συνήθως με εκβολές ποταμών και λιμνοθάλασσες. Οι εσωτερικοί υγρότοποι σχετίζονται με ποτάμια, λίμνες ή πηγές. Οι τεχνητοί σχετίζονται με ανθρώπινες παρεμβάσεις στη φύση, όπως φράγματα, εκσκαφές για την εξόρυξη υλικών από τη γη (π.χ. λατομεία και αλατορυχεία), καθώς και ειδικές καλλιέργειες (π.χ. ορυζώνες).


Οι υγρότοποι είναι από τους πλέον πολύτιμους πόρους του πλανήτη μας, παρουσιάζουν μεγάλη βιοποικιλότητα και παραγωγικότητα. Φιλοξενούν αρκετά και σημαντικά είδη πανίδας και χλωρίδας όπως πολλά φυτά και ασπόνδυλα, ενώ χαρακτηριστική είναι η παρουσία μεγάλου αριθμού μεταναστευτικών ψαριών και πουλιών, που βρίσκουν εδώ καταφύγιο, τροφή και ευνοϊκές συνθήκες διαχείμασης. Ο ρόλος τους στην υδροοικονομία, στο κλίμα στη σύνθεση των βιοκοινοτήτων είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Ρυθμίζουν τη ροή και τη στάθμη του νερού και αποτελούν περιοχές όπου αναπαράγονται ορισμένα είδη αλιευμάτων. Η μεγάλη τους βιολογική ποικιλότητα είναι απαραίτητη για τη βελτίωση καλλιεργούμενων φυτών, αγροτικών ζώων και μικροοργανισμών, για ένα μέρος της επιστημονικής προόδου, ιδιαίτερα στην ιατρική, για πολλές τεχνολογικές καινοτομίες και σε πολλές εφαρμογές όπου χρησιμοποιούνται ζωντανοί οργανισμοί. Η αξία τους (για τον άνθρωπο) είναι πολλαπλή. Προσφέρουν νερό για ύδρευση και άρδευση, εμπλουτίζουν τους υπόγειους υδρόφορους ορίζοντες, προστατεύουν από πλημμύρες και άλλα καιρικά φαινόμενα (παγετούς, καύσωνες), παράγουν αλιεύματα, συντηρούν θηράματα, δίνουν πλούσια τροφή σε αγροτικά ζώα, ενεργούν ως φίλτρα καθαρισμού ρυπογόνων ουσιών και παρέχουν ευκαιρίες για αναψυχή, άθληση, τουρισμό, εκπαίδευση και έρευνα και είναι συνδεδεμένοι με την ιστορία, τη μυθολογία και την πολιτιστική παράδοση.

Η Ελλάδα θεωρείται χώρα πλούσια σε υγρότοπους διάφορων τύπων από τους οποίους τα δέλτα των ποταμών, οι λιμνοθάλασσες και τα έλη είναι τα πολυτιμότερα από άποψη πλούτου και ποικιλότητας φυτικών και ζωικών ειδών. Η απογραφή των υγροτόπων της χώρας που έγινε το 1993 από το ΕΚΒΥ με τη συνεργασία του Τμήματος Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ, αποκάλυψε ότι υπάρχουν 378 υγρότοποι διάσπαρτοι σε όλη τη χώρα, συνολικής έκτασης 2 εκατομμυρίων στρεμμάτων, πολλοί από αυτούς είναι σύνθετοι και σχηματίζουν μωσαϊκά υγροτόπων ή συμπλέγματα.

Πενήντα χρόνια πριν, η Ελλάδα είχε τριπλάσια έκταση υγροτόπων. Τότε, η κυριότερη απειλή για τους υγροτόπους ήταν οι αποξηράνσεις για αύξηση της γεωργικής γης και του διαθέσιμου αρδευτικού νερού και για την αντιμετώπιση της ελονοσίας. Συνολικά, από το 1920 μέχρι τις μέρες μας αποξηράνθηκε το 60% των ελληνικών υγροτόπων. Σήμερα, οι κυριότεροι λόγοι υποβάθμισης των υγροτόπων είναι η **μείωση της έκτασής τους** (εξαιτίας της οικιστικής ανάπτυξης, των καταπατήσεων και των αυθαιρέτων, του μαζικού τουρισμού, της επέκτασης των καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας), η **ρύπανση** (από αστικά, γεωργικά και βιομηχανικά απόβλητα), η **κλιματική αλλαγή**, η **μείωση των υγροτοπικών πόρων** (εξαιτίας των αποξηράνσεων, της υπέρμετρης άρδευσης, των αμμοληψιών, των εκχερσώσεων, του κυνηγιού, της υλοτομίας, της αλιείας) και η μεταβολή των υδρολογικών παραγόντων (κατασκευή φραγμάτων, αρδευτικών δικτύων).

*Ο ορισμός των υγροτόπων σύμφωνα με τη Σύμβαση Ramsar είναι «φυσικές ή τεχνητές περιοχές αποτελούμενες από έλη με ξυλώδη βλάστηση, από μη αποκλειστικώς ομβροδίαιτα έλη με τυρφώδες υπόστρωμα, από τυρφώδεις γαίες ή από νερό. Οι περιοχές αυτές κατακλύζονται μονίμως, ή προσωρινώς με νερό, το οποίο είναι στάσιμο ή ρέον, γλυκό, υφάλμυρο ή αλμυρό. Σ' αυτές περιλαμβάνονται και εκείνες που καλύπτονται με θαλασσινό νερό, το βάθος του οποίου κατά την αμψώτιδα δεν υπερβαίνει τα έξι μέτρα. Στους υγρότοπους μπορούν να περιλαμβάνονται και οι παράκτιες ή παράκτιες ζώνες που γειτνεύουν με υγρότοπους ή με νησιά ή με θαλάσσιες υδατοσυλλογές και που είναι βαθύτερες από έξι μέτρα κατά την αμψώτιδα».*



 Στον Ελληνικό χώρο πολλά είδη πουλιών (τουλάχιστον 138) που μάλιστα ορισμένα από αυτά χαρακτηρίζονται ως παγκοσμίως απειλούμενα, εξαρτώνται έμμεσα ή άμεσα από τους υγρότοπους.

Αλλά και πολλά θηλαστικά, αμφίβια και ερπετά που διαβιούν στους υγρότοπους, όπως η βίδρα (*Lutra lutra*), ο βάτραχος (*Rana ridibunda*), το νερόφιδο (*Natrix natrix*) και οι νεροχελώνες (οικογένεια *Emydididae*) κινδυνεύουν με εξαφάνιση στην Ευρώπη.



Υγρότοπος Μουστού: Ο σημαντικότερος υγρότοπος της Ανατολικής Πελοποννήσου. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Όρους Πάρωνα και Υγρότου Μουστού)  
© Θανάσης Τζώκας



Ο Φάρος του Πολεμικού Ναυτικού και το νησί της Αφροδίτης στο Ακρωτήριο Κάβουρα στο Δέλτα του Αξιού (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Δέλτα Αξιού - Λουδία - Αλιάκμονα)  
© Γιώργος Χατζησπύρου



Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 2

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ





## 2.1. Εισαγωγή: Το Περιβαλλοντικό Πρόβλημα

Το περιβαλλοντικό πρόβλημα δεν είναι και τόσο νέο όσο ίσως νομίζουμε σήμερα. Αντίθετα είναι αρκετά παλιό και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των ανθρώπινων κοινωνιών από αρχαιότατων χρόνων. Είναι όμως σίγουρα νέο στη σημερινή του έκταση, ένταση και μορφή.

Το γεγονός ότι το περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι παλιό προκύπτει από αρχαιολογικά δεδομένα. Κάποιες από τις σημαντικότερες ιστορικές εξελίξεις, όπως πόλεμοι κ.ά., δεν οφείλονται μόνο στην εμφάνιση μοναδικών μορφών -ιστορικών προσωπικοτήτων- αλλά έχουν και περιβαλλοντικά αίτια. Το γεγονός αυτό δεν ήταν συχνά αντιληπτό σε προηγούμενες γενιές. Σήμερα όμως όλο και περισσότερο το συνειδητοποιούμε.

### Αναφέρουμε μερικά παραδείγματα:

Στο μουσείο του Ηρακλείου, στην Κρήτη, εκτίθενται σήμερα πριόνια με μήκος 2-2,5 m για το κόψιμο μεγάλων δέντρων από πυκνά δάση, τα οποία υλοτομήθηκαν για την κατασκευή του Μινωικού στόλου και δεν φύτεψαν ποτέ ξανά στην Κρήτη. Αντίστοιχα, αρχέγονα δάση κόπηκαν και στην Κύπρο για χρήση της ξυλείας ως καυσίμου στη μεταλλουργία του χαλκού που οδήγησε από την προϊστορική ήδη περίοδο στην ανάπτυξη του νησιού. Με την εξάντληση των συγκεκριμένων φυσικών πόρων επήλθε συχνά παρακμή και πτώση των αντίστοιχων πολιτισμών.

Οι κρεμαστοί κήποι της Βαβυλώνας ήταν κήποι φυτεμένοι σε διαφορετικά επίπεδα καλυμμένα με φερτό χώμα, που ποτιζόταν με ανύψωση του νερού, μέσω εκτεταμένων υδραυλικών έργων. Με την πάροδο του χρόνου και εξαιτίας του ότι τα ιερατεία κρατούσαν μυστικές τις γνώσεις για τη συντήρηση και σωστή διαχείρισή τους, η μνήμη και η εμπειρία χάθηκε (δεν συνεχίστηκαν σωστές αποστραγγίσεις), τα εδάφη σταδιακά αλλοιώθηκαν (αλατώθηκαν), δεν ήταν πια γόνιμα και εγκαταλείφθηκαν ή καταστράφηκαν.

Συχνά, διάφορες ανθρωπογενείς δράσεις επέφεραν καταστροφές μεγάλης έκτασης. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η υπερβόσκηση που οδήγησε ακμαίες κοινωνίες στην αλλαγή της κύριας κτηνοτροφικής δραστηριότητάς τους σε κάτι διαφορετικό ή ακόμα και στη μετακίνησή τους σε νέες περιοχές. Ενδεικτική περίπτωση αποτελούν τα τουρκικά φύλα που μετακινήθηκαν από το εσωτερικό της Ασίας προς τα παράλια της Μικράς Ασίας.

Συχνά, περιβαλλοντικά αίτια ήταν αυτά που οδήγησαν σε αλλαγές στην ιστορική εξέλιξη: η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας, οι κατακλισημοί, η δημιουργία του Αιγαίου, η έκρηξη του ηφαιστείου της Θήρας με καταστροφή του μινωϊκού πολιτισμού, η μικρή περίοδος παγετώνων τον 11<sup>ο</sup> μΧ αιώνα, που σταμάτησε τις μεταναστεύσεις από τη Σκανδιναβία στον Καναδά και καθυστέρησε

την ανακάλυψη της Αμερικής, κ.ά. Δηλαδή ανθρωπογενή ή φυσικά περιβαλλοντικά αίτια οδήγησαν στην ύπαρξη ή την αλλαγή της κοινωνικής προόδου στον πλανήτη ήδη από τη μακρινή αρχαιότητα.

Το κύριο χαρακτηριστικό των προβλημάτων που αναφέρθηκαν παραπάνω ήταν ο τοπικός τους χαρακτήρας και η περιορισμένη έκτασή τους σε αντίθεση με τα σημερινά περιβαλλοντικά προβλήματα, που παρουσιάζουν ιδιαίτερη έξαρση και συνοδεύονται πλέον από νέα φαινόμενα, «πλανητικής» κλίμακας.

Ως **βασικότερα γενεσιουργά αίτια της περιβαλλοντικής υποβάθμισης σήμερα** αναφέρονται:

▼ Ο **υπερπληθυσμός**: Η πληθυσμιακή έκρηξη ξεπερνά κάθε προηγούμενη αύξηση οποιασδήποτε γνωστής προηγμένης κοινωνίας. Μέχρι την Ελληνική Επανάσταση (1820-1830) ο πληθυσμός του πλανήτη ήταν 1 δις. Αξίζει να αναφερθεί ότι όλοι οι μεγάλοι πολιτισμοί (αιγυπτιακός, ασυρρο-βαβυλωνιακός, ελληνικός, κινεζικός) αλλά και η Αναγέννηση, και αργότερα η βιομηχανική επανάσταση δημιουργήθηκαν με παγκόσμιο πληθυσμό κάτω από 1 δις. Από το 1830 έως το 1930 ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξήθηκε στα 2 δις, οπότε ως «αυτόματα» διαχειριστική αντίδραση παρατηρήθηκε έξαρση στη μετανάστευση (λόγω της ανεργίας, της οικονομικής κρίσης, και του «κορεσμού» της φέρουσας ικανότητας των παλαιών συστημάτων), κορύφωση της αποικιοκρατίας, αυξημένη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και μετανάστευση στις πιο νέες και «ανεκμετάλλευτες» περιοχές. Από το 1930 έως το 1960, ο πληθυσμός της Γης έφτασε τα 3 δις και από το 1960 έως το 2000 προστέθηκαν 3 ακόμα δις άνθρωποι. Η ένταση αυτής της αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού και οι ανάγκες του για τροφή, νερό, στέγη, ταξίδια, μόρφωση έχουν ασκήσει τρομακτική πίεση στο χώρο, τα υλικά και τους πόρους, που είναι πρωτοφανής στα χρονικά του πλανήτη.

▼ Πέρα από την καθεαυτού αύξηση του πληθυσμού καθοριστικό ρόλο στην πίεση που ασκείται στον πλανήτη έχει παίξει και η **αλλαγή στα μοντέλα διαβίωσης** και τα λανθασμένα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης των σύγχρονων κοινωνιών. Θα περίμενε κανείς, με διπλασιασμό του πληθυσμού από το 1960 έως το 2000 να διπλασιαστεί και η ανάγκη για ενέργεια. Αντί γι' αυτό, η κατανάλωση ενέργειας πενταπλασιάστηκε. Έχει υπολογιστεί ότι σήμερα μέσα σε μία ημέρα καταναλώνουμε τόσους φυσικούς πόρους όσους καταναλώνει ένας πολίτης ολόκληρο τον χρόνο, διακόσια χρόνια πριν.

▼ Το πρόβλημα επιτείνεται σημαντικά και από τις λανθασμένες οικονομικές βάσεις και τους **λανθασμένους δείκτες ανάπτυξης**.

▼ Τέλος, η **έλλειψη ενημέρωσης και εκπαίδευσης**, από πλευράς της κοινής γνώμης και οι λανθασμένες εντυπώσεις, ως προς τις ατομικές και συλλογικές ευθύνες, αναφέρονται επίσης ως αίτιο της περιβαλλοντικής υποβάθμισης.



Η εμφάνιση των πρώτων έντονων περιστατικών ρύπανσης τη δεκαετία του '70 ξυπνήσε την ανησυχία για την εξοικονόμηση των απαιτούμενων αγαθών και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και αποτέλεσε το πρώτο σοκ για την καταναλωτική κοινωνία, προωθώντας παράλληλα μια πρώτη γενιά περιβαλλοντικών διαχειριστικών μέτρων «κατασταλτικού» και «επανορθωτικού» χαρακτήρα. Σε εκείνο το διάστημα εμφανίστηκαν και τα πρώτα σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα ευρείας απήκησης: α) πετρελαιοκηλίδες στις θάλασσες με χιλιάδες νεκρά πουλιά και ζώα, β) θάνατοι-παράλυση από την ασθένεια Minamata-Niigata (μεταφορά τοξικών ουσιών-υδραργύρου διαμέσου της τροφικής αλυσίδας στον άνθρωπο), γ) η μεγάλη ποσότητα DDT στο περιβάλλον που οδήγησε σε καταστροφή πληθυσμών πουλιών (επίδραση στην απόθεση ασβεστίου και θρυμματισμός των αυγών), δ) αφροί από απορρυπαντικά σε λίμνες (π.χ. λίμνη Ήρν - Καναδάς/ΗΠΑ) και ψάρια νεκρά από ασφυξία. Τότε ξεκίνησαν και σημαντικά ντοκιμαντέρ περιβαλλοντικού περιεχομένου (π.χ. πλοιάρχου Κουστώ) για τις βιοκοινωνίες, τις απώλειες ειδών και τα προβλήματα του φυσικού περιβάλλοντος, που άρχισαν να ενημερώνουν και να ευαισθητοποιούν την κοινή γνώμη.

Όλα αυτά προκύπτουν από τη συνεχή επιδίωξη της ανάπτυξης και της μεγέθυνσης της οικονομίας με έναν αλόγιστο τρόπο. Όμως κάθε ανάπτυξη δεν είναι συνώνυμη με την πρόοδο και την ευημερία. Η ανάπτυξη είναι συμβατή με την πρόοδο και την ευημερία μόνο όταν διασφαλίζονται και ανανεώνονται τα φυσικά θεμέλια της ζωής, όταν το παρόν δεν υποθηκεύει το μέλλον. Όταν όμως η ανάπτυξη και η πρόοδος αναφέρονται μόνο στην προβολή των ποσοτικών μεγεθών τους, τότε συνυπάρχουν με τα μεγάλα και παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα.

Στις παραγράφους που ακολουθούν γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των μεγαλύτερων περιβαλλοντικών προβλημάτων που αντιμετωπίζει σήμερα ο πλανήτης.

## 2.2 Ρύπανση

Με τον όρο ρύπανση ουσιαστικά εννοούμε «κάθε δυσμενή μεταβολή στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά και στη βιόσφαιρα η οποία μπορεί να προκαλέσει βραχυπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη βλάβη στον άνθρωπο ή στην κοινωνία, στην υλική ή πολιτιστική περιουσία, στους φυσικούς πόρους ή στις ευκαιρίες ανάπτυξης και αναψυχής». Ένας τέτοιος ορισμός είναι ασφαλώς τόσο ευρύς, ώστε να καλύπτει όλες τις μορφές ρύπανσης ακόμη και την ηθική και πολιτιστική ρύπανση και την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής.

Κριτήριο για την επικινδυνότητα ενός ρύπου\* δεν είναι μόνο το είδος του αλλά και ο ρυθμός με τον οποίο προστίθεται σε ένα οικοσύστημα. Αν δηλαδή ο ρυθμός απομάκρυνσης ή αδρανοποίησης ενός ρύπου, μέσω των μηχανισμών ισορροπίας που διαθέτει ένα οικοσύστημα είναι μεγαλύτερος από το ρυθμό εισαγωγής του, τότε ο ρύπος αυτός μπορεί να μην αποτελεί σημαντική απειλή για το οικοσύστημα.

### Κατηγορίες ρυπάνσεων

Οι ρυπάνσεις μπορούν κατ' αρχάς να ταξινομηθούν σε **φυσικές** ή **ανθρωπογενείς**. Μια έκρηξη φωαιστίου π.χ. όπως αυτού της Σαντορίνης που ελευθέρωσε τεράστιες ποσότητες αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα, οι φυσικές αναβλύσεις πετρελαίου σε διάφορες θαλάσσιες περιοχές όπως η Santa Barbara στην Αμερική και οι υποθαλάσσιες αναβλύσεις λάβας στη Χαβάη, αποτελούν ασφαλώς φυσικές πηγές ρύπανσης.

Οι ανθρωπογενείς ρυπάνσεις, που προκαλούνται ως αποτέλεσμα των διάφορων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, χωρίζονται με βάση τη φύση της δραστηριότητας από την οποία προέρχονται, σε τρεις κατηγορίες:

- ▼ Στην **αστική** ρύπανση, αυτή δηλαδή που δημιουργεί ο άνθρωπος με την παρουσία του και τις βιολογικές και άλλες λειτουργίες που συνδέονται με οικισμούς (π.χ. τα λύματα των πόλεων).
- ▼ Στη **βιομηχανική και εμπορική** ρύπανση, που προέρχεται από την αυξημένη βιομηχανική παραγωγή, την κατανάλωση και τις μεταφορές.
- ▼ Στην **αγροτική** ρύπανση, που συνδέεται έμμεσα με τις προηγούμενες και προέρχεται από την εκτεταμένη χρήση φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων και ορμονών στη γεωργία και την κτηνοτροφία.

Πέρα από τις κατηγορίες αυτές μια σειρά εργασιών και έργων του ανθρώπου π.χ. κατασκευές λιμένων, φραγμάτων, καναλιών, οδών κ.λπ., μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, συνήθως έμμεσες, οι οποίες και εμφανίζονται μεταγενέστερα, ως αποτέλεσμα μιας τελειώς διαφορετικής δραστηριότητας. Είναι χαρακτηριστικές οι επιπτώσεις κακού σχεδιασμού λιμενικών έργων που προκαλούν συσσώρευση βιομάζας, ανοξικές συνθήκες, αλλα-

\* Διευκρινίζεται ότι «ρύπος» λέγεται η ουσία που προκαλεί ρύπανση ενώ «ρυπαντής» είναι ο υπαίτιος της ρύπανσης (ο ρυπαίνων).





γή στην ιζηματογένεση, διάβρωση ακτών, και άλλα φαινόμενα έντονων χημικών αλλαγών, χωρίς ούτε και ελάχιστα να υπάρξει ρύπανση από χημικές προσθήκες.

Μια άλλη ιδιαίτερα χρήσιμη κατάταξη είναι αυτή που στηρίζεται στη **φύση των ρύπων** (ουσιών ή ακτινοβολιών). Στην περίπτωση της ενεργειακής ρύπανσης διακρίνουμε την ηχητική ρύπανση, τη θερμική (υψηλές θερμοκρασίες από ύδατα ψύξης αντιδραστήρων κ.λπ.) και τη ρύπανση από ραδιενέργεια (η ραδιενέργεια επειδή προϋποθέτει την ύπαρξη ραδιενεργών πυρήνων, συνήθως κατατάσσεται στη χημική ρύπανση).

Τέλος, οι **μικροβιακές ρυπάνσεις** είναι οι μόνες που σωστά αποκαλούνται **μολύνσεις**. Η διατύπωση «μόλυνση του περιβάλλοντος» δεν είναι σωστή όταν επεκτείνεται σε χημικές ή άλλες ρυπάνσεις.

Γενικά οι ρυπάνσεις μπορεί να είναι μικρής έκτασης, **τοπικές**, και να αφορούν μικρές περιοχές ή τοπικά οικοσυστήματα. Οι **διασυνωριακές** αναφέρονται σε περισσότερες από μία χώρες (π.χ. όξινη βροχή) και αντίστοιχα οι **πλανητικές** ή **παγκόσμιες** αναφέρονται σε όλο τον πλανήτη (π.χ. φαινόμενο του θερμοκηπίου, τρύπα του όζοντος). Οι τελευταίες είναι οι σημαντικότερες αν και οι πρώτες είναι αμεσότερα αντιληπτές.

Όλες οι μέχρι τώρα κατατάξεις αφορούν τις ιδιότητες και τη φύση των ρύπων. Η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη κατάταξη της ρύπανσης γίνεται όμως **με βάση τους αποδέκτες** όπου αυτή εκδηλώνεται. Έτσι διακρίνουμε τη ρύπανση σε:

**Ατμοσφαιρική**, όταν οι ρύποι ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα.

**Εδαφών**, όταν οι ρύποι αποτίθενται στο έδαφος.

**Υδάτων**, όταν οι ρύποι εισέρχονται σε υδάτινους αποδέκτες.

Η ρύπανση των υδάτων με τη σειρά της χαρακτηρίζεται σε ρύπανση επιφανειακών υδάτων (ποτάμια και λίμνες), σε ρύπανση υπόγειων υδάτων και επίσης «μόλυνση» γιατί πολλές φορές αιτία είναι βακτήρια ή μικρόβια (μολύνσεις πηγαδιών από βόθρους κ.ά.) και τέλος σε ρύπανση της θάλασσας που έχει την ιδιορρυθμία να μην είναι ένα υποσύστημα της ρύπανσης των υδάτων αλλά η συνισταμένη των άλλων ρυπάνσεων.

### Διακίνηση και μεταφορά ρύπων

Οι ρύποι εισέρχονται και διακινούνται στο περιβάλλον με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που εισέρχονται και διακινούνται και οι ακίνδυνες ουσίες. Οι αέριοι ρύποι εισέρχονται απευθείας στην ατμόσφαιρα, ενώ οι στερεοί ελευθερώνονται είτε από διάφορες αναταραχές στην επιφάνεια της γης (σκόνη και διάφορα σωματίδια), είτε από διάφορες καύσεις (αιθάλη), από σταθερές ή κινητές πηγές (π.χ. εργοστάσια, εργοτάξια, οικισμούς, αυτοκίνητα και άλλα μέσα μεταφοράς) ή μέσω εξάτμισης.

Από την ατμόσφαιρα τα στερεά σωματίδια κατακάθονται σε εδάφη, επιφανειακά νερά ή τη θάλασσα, ενώ τα υγρά είτε επικάθονται (προσοφώνται) σε στερεά, είτε διαλύονται στους υδρατμούς, το νερό της βροχής, ή τα επιφανειακά νερά και τη θάλασσα, ή τέλος, μετατρέπονται σε στερεά (σκόνη). Ο ίδιος μηχανισμός ισχύει και για τις ουσίες που αποτίθενται στη στεριά. Και αυτές αφού παραμείνουν για κάποιο χρονικό διάστημα εκεί, διαλύονται ή παρασύρονται και μεταφέρονται με τις διεργασίες του υδρολογικού κύκλου στα ποτάμια, τις λίμνες και τη θάλασσα.

Εκτός από τον υδρολογικό κύκλο, την ατμόσφαιρα και τους ανέμους, υπάρχουν και άλλοι μηχανισμοί με τους οποίους εισέρχονται ή διακινούνται ρύποι στα υδάτινα συστήματα και τα εδάφη. Τέτοιοι είναι οι μηχανικές και χημικές διαβρώσεις, οι βιολογικές ή βιοχημικές διεργασίες στις οποίες μετέχουν οργανισμοί ενεργητικά (νεκτόν) ή παθητικά (σεστόν – πλαγκτόν) μετακινούμενοι ή και σχετικά αμετακίνητοι (π.χ. βενθικοί οργανισμοί) καθώς και σειρά από ανθρωπογενείς επεμβάσεις, όπως οχετοί πόλεων και βιομηχανιών, απ' ευθείας απορρίψεις και ρυπάνσεις από πλοία.

Η ανθρώπινη συνεισφορά στις διακινήσεις αυτές είναι τεράστια. Οι ποικίλες δραστηριότητες του ανθρώπου υπολογίζεται ότι προσθέτουν περίπου  $3-3,5 \times 10^9$  τόνους στερεών και υγρών ουσιών στο περιβάλλον και περίπου  $1,4 \times 10^9$  τόνους διοξειδίου του άνθρακα και μεγάλα ποσά άλλων αερίων.

Ρύποι που εισέρχονται σε ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας μετακινούνται ταχύτατα. Αν μάλιστα η εκπομπή γίνει μεταξύ  $30^\circ$  βορείου και  $30^\circ$  νοτίου γεωγραφικού πλάτους τότε μεταφέρεται και στα δύο ημισφαίρια σε τρεις περίπου εβδομάδες, ενώ εάν γίνει σε πλάτος βορειότερο ή νοτιότερο ο ρύπος μένει στο ημισφαίριο όπου ελευθερώθηκε.

Μέσω των ποταμών μετακινούνται τεράστιες ποσότητες ουσιών σε διαλυτή και σωματιδιακή μορφή. Για να διαπιστωθεί πόσο έχει ρυπανθεί ένας ποταμός, πέρα από τα ειδικά χαρακτηριστικά του, μπορούν να ερευνηθούν και διάφοροι στοιχειακοί λόγοι όπως αυτός του θείου προς χλώριο. Η συγκέντρωση των κλωριόντων συνήθως διαταράσσεται λιγότερο από ότι η συγκέντρωση των θεικών. Τα θειικά υποδεικνύουν τις περιοχές απ' όπου έχει περάσει ο ποταμός. Όσο περισσότερα ορυκτά καύσιμα (μη αποθειωμένα) έχουν χρησιμοποιηθεί στην περιοχή τόσο περισσότερο διοξείδιο του θείου υπάρχει και ο λόγος θείου προς χλώριο είναι μεγαλύτερος. Τα ραδιενεργά ισότοπα μας έδωσαν διάφορες χρήσιμες πληροφορίες για τους χρόνους διακίνησης των ρύπων. Οι αποχετεύσεις των πόλεων και βιομηχανιών σε πολλές περιπτώσεις έχουν επιδράσεις αντίστοιχες ή και σημαντικότερες από αυτές των ποταμών. Μέσα στις αποθέσεις αυτές βρίσκονται εξαιρετικά μεγάλες συγκεντρώσεις όλων σχεδόν των ρύπων, όπως βαρέων μετάλλων, κλωριωμένων υδρογονανθράκων και βεβαίως οργανικής ύλης και θρεπτικών συστατικών. Τέλος, οι προσθήκες και οι



επιβαρύνσεις από τα πλοία είναι επίσης εξαιρετικά σημαντικές, αν σκεφθεί κανείς ότι είναι υπεύθυνα μεταξύ άλλων και για το 42% περίπου του συνόλου των ρυπάνσεων από πετρελαιοειδή.

### 2.2.1 Ατμοσφαιρική ρύπανση & προβλήματα που δημιουργεί

Το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης άρχισε να εμφανίζεται έντονο μετά τη βιομηχανική επανάσταση με την εντατική καύση ορυκτών καυσίμων (πετρελαίου και γαιανθράκων) και επιδεινώνεται ολοένα και περισσότερο λόγω της συγκέντρωσης μεγάλων πληθυσμών στις πόλεις (χρήση αυτοκινήτων, θέρμανση κατοικιών) και της αλματώδους ανάπτυξης βιομηχανικών μονάδων. Στην υπερβολική εκπομπή αέριων ρύπων από την καύση των ορυκτών καυσίμων, όπως το διοξείδιο του άνθρακα, το διοξείδιο του θείου, τα οξειδία του αζώτου, οι κλωροφθοράνθρακες κ.ά., οφείλονται πολλά από τα μεγάλα σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η εξασθένιση της στιβάδας του όζοντος και η όξινη βροχή.

#### Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι κατά βάση μία φυσική διαδικασία κατά την οποία η ατμόσφαιρα ενός πλανήτη συμβάλλει στη θέρμανσή του. Ανακαλύφθηκε για πρώτη φορά από τον Γάλλο μαθηματικό και φυσικό Ζοζέφ Φουριέ, το 1824, ενώ διερευνήθηκε συστηματικά από τον Σβάντε Αρρένιους το 1896. Τα τελευταία χρόνια όμως, λέγοντας φαινόμενο θερμοκηπίου δεν αναφερόμαστε στη φυσική διεργασία, αλλά στην έξαρση αυτής, λόγω της ρύπανσης της ατμόσφαιρας από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Από την ηλιακή ακτινοβολία που δέχεται η Γη, ένα μέρος της μόνο απορροφάται από το σύστημα Γης-ατμόσφαιρας, ενώ το υπόλοιπο διαφεύγει στο διάστημα. Περίπου το 30% της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας (μικρού μήκους κύματος) ανακλάται, ενώ το υπόλοιπο 70% απορροφάται, κατά 16% από την ατμόσφαιρα, κατά 3% από τα νέφη και κατά το μεγαλύτερο ποσοστό (51%) από την επιφάνεια του εδάφους και τους ωκεανούς. Απορροφώντας ακτινοβολία η Γη θερμαίνεται και ακτινοβολεί με τη σειρά της ακτινοβολία με-

γάλου μήκους κύματος (υπέρυθρη). Από την ακτινοβολία αυτή, ένα μέρος διαφεύγει στο διάστημα, ενώ το μεγαλύτερο απορροφάται από τα λεγόμενα **αέρια θερμοκηπίου\*** της ατμόσφαιρας, τα οποία έχουν και φυσική προέλευση. Τα αέρια αυτά θερμαίνονται αρχίζουν να εκπέμπουν προς κάθε κατεύθυνση υπέρυθη ακτινοβολία, αλλά το 90% οδηγείται στο έδαφος, το οποίο θερμαίνεται περαιτέρω, ενισχύεται η υπέρυθη ακτινοβολία του και το φαινόμενο επαναλαμβάνεται. Τελικό αποτέλεσμα είναι η αύξηση της μέσης επιφανειακής θερμοκρασίας, γεγονός που κάνει τη Γη κατοικήσιμη. Χωρίς το φυσικό φαινόμενο του θερμοκηπίου, η μέση θερμοκρασία της γήινης επιφάνειας θα ήταν σε παγκόσμια και ετήσια βάση περίπου -18°C.

Το φυσικό φαινόμενο του θερμοκηπίου, ενισχύεται όμως τις τελευταίες δεκαετίες από τις **ανθρωπογενείς δραστηριότητες** (βιομηχανίες, αυτοκίνητα κ.ά.), οι οποίες συμβάλλουν καθοριστικά στην αύξηση των συγκεντρώσεων των αερίων θερμοκηπίου που υπό κανονικές συνθήκες έχουν όγκο μικρότερο από 1% του συνολικού όγκου της ατμόσφαιρας. Κάθε μεταβολή στις συγκεντρώσεις αυτών των αερίων, διαταράσσει το ενεργειακό ισοζύγιο, προκαλεί μεταβολή της θερμοκρασίας επηρεάζοντας το κλίμα. Οι υδατμοί, αν και απορροφούν το 60% της υπέρυθρης ακτινοβολίας, δεν φαίνεται να έχουν επηρεαστεί άμεσα από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Αντίθετα, οι συγκεντρώσεις των υπόλοιπων αερίων έχουν αυξηθεί σημαντικά και ιδιαίτερα εκείνη του CO<sub>2</sub>, καθώς αποτελεί αέριο που διαφεύγει στην ατμόσφαιρα με την καύση του πετρελαίου, του φυσικού αερίου, του κοκ και άλλων ορυκτών καυσίμων.

Η επίδραση από τις ανθρωπίνες δραστηριότητες δεν σταματά μόνο στην εκπομπή υψηλών συγκεντρώσεων CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα, αλλά με τη συνεχιζόμενη συστηματική αποψίλωση των δασών μειώνεται η δυνατότητα φυσικής απομάκρυνσής του CO<sub>2</sub> και ενσωμάτωσής του στους φυσικούς κύκλους ροής ενέργειας και ύλης.

Τα τελευταία 100 χρόνια, η μέση ατμοσφαιρική θερμοκρασία στην επιφάνεια του πλανήτη αυξήθηκε κατά 0,74°C παγκοσμίως και κατά σχεδόν 1°C στην Ευρώπη, γεγονός που συνιστά ασυνήθιστα ταχεία θέρμανση. Πράγματι, ο 20ος αιώνας ήταν ο θερμότερος αιώνας και η δεκαετία του 1990 ήταν η θερμότερη των τελευταίων 1.000 ετών. Αυτή η τάση υπερθέρμανσης συνεχίζεται: τα έντεκα θερμότερα έτη έχουν καταγραφεί την τελευταία δωδεκαετία, ενώ η μέση στάθμη της θάλασσας από το 1993 και μετά ανεβαίνει κατά 3,1 χιλιοστά ετησίως, με ρυθμό πολύ μεγαλύτερο από τον μέσο όρο της τελευταίας 50ετίας (1,3 χιλιοστά ετησίως). Παράλληλα, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από ανθρωπίνες δραστηριότητες έχουν αυξηθεί κατά 70% από το 1970. Η **Διακυβερνητική Επιτροπή για τις Κλιματικές Αλλαγές (IPCC)**, μία πρωτοβουλία του ΟΗΕ που αποτελεί σημείο συνάντησης εκατοντάδων ειδικών επί του κλίματος από ολόκληρο τον κόσμο, προβλέπει

#### Υπάρχουν λύσεις;

Για να αντιμετωπιστεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου και να περιοριστούν οι αρνητικές συνέπειες που ήδη άρχισαν να επηρεάζουν σοβαρά το κλίμα του πλανήτη πρέπει να παρθούν άμεσα μέτρα σε παγκόσμιο επίπεδο όπως:

- ▼ *Συστηματική προώθηση της χρήσης ήπιων μορφών ενέργειας (ηλιακή, αιολική, γεωθερμία κ.ά.).*
- ▼ *Τεχνολογικές βελτιώσεις της ήδη υπάρχουσας βιομηχανικής παραγωγής με στόχο τη μείωση των εκπομπών αλλά και την εξοικονόμηση ενέργειας και φυσικών πόρων.*
- ▼ *Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση κοινού και αρμόδιων φορέων για την αλλαγή των καταναλωτικών προτύπων προς πιο οικολογικά.*

#### Αέρια θερμοκηπίου με τη μεγαλύτερη αύξηση συγκέντρωσης

Αέριο	Επίπεδα 1998	Επίπεδα 1750	Αύξηση %
Διοξείδιο του άνθρακα	365 ppm	87 ppm	31%
Μεθάνιο	1.745 ppb	1.045 ppb	150%
Οξειδία του Αζώτου	314 ppb	44 ppb	16%

(Πηγή: IPCC)

\* Όλα τα αέρια συστατικά της ατμόσφαιρας που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, αναφέρονται συνολικά με τον όρο αέρια του θερμοκηπίου. Περίπου το 86% της κατακρατούμενης από την ατμόσφαιρα γήινης ακτινοβολίας, οφείλεται στην παρουσία υδατμών (H<sub>2</sub>O), διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) και νεφών, ενώ μικρότερη συνεισφορά έχουν και τα αέρια μεθανίου (CH<sub>4</sub>), οξειδίου του αζώτου (N<sub>2</sub>O) και όζοντος (O<sub>3</sub>) (περίπου 8%).



**Η Ελλάδα** τα τελευταία χρόνια, έχει ήδη υποστεί τις επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών από την εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων που επαναλαμβάνονται με μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με παλαιότερα. Καταρακτώδεις βροχές, πλημμύρες, παρατεταμένη ξηρασία κι ανομβρία, εμφάνιση πιο ακραίων υψηλών και χαμηλών θερμοκρασιών είναι μερικά από τις επιπτώσεις στη χώρα μας. Η θερμοκρασία στην Ελλάδα μπορεί να ανέβει κατά 3,1-5,1°C έως το 2100, ενώ η μέση μέγιστη θερμοκρασία τον Ιούλιο μπορεί να φτάνει τους 41°C την περίοδο 2070-2100. Επιπλέον, η στάθμη της θάλασσας είναι πιθανό να ανέβει 50 cm έως το 2100, δημιουργώντας σημαντικά προβλήματα στις παραθαλάσσιες περιοχές.

Οι κυριότεροι ρύποι που καταστρέφουν το όζον είναι τα οξειδία του αζώτου (NO<sub>x</sub>) από τα καυσάερια αυτοκινήτων και αεροπλάνων και οι κλωροφθοράνθρακες (CFCs) που χρησιμοποιούνται ως προωθητικά αερίων στα σπρέι (αποσμητικά, εντομοκτόνα κ.λπ.), στις μονώσεις, στα ψυκτικά υγρά στα ψυγεία (Freon) και τους κλιματισμούς. Οι αέριες αυτές ενώσεις παράγονται στην επιφάνεια του εδάφους από καθημερινές χρήσεις ή βιομηχανικές δραστηριότητες και φτάνουν στην στρατόσφαιρα, όπου με την συνδρομή της ηλιακής ακτινοβολίας ελευθερώνουν άτομα κλωρίου που επιτίθενται στα μόρια όζοντος και τα διαλύουν, αποσπώντας τους άτομα οξυγόνου.

ότι μέχρι το 2100 η μέση παγκόσμια θερμοκρασία είναι πολύ πιθανό να αυξηθεί περαιτέρω κατά 1,8°C έως 4°C (και στη χειρότερη περίπτωση έως 6,4°C) εκτός αν οι άνθρωποι αναλάβουν δράση για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. (Πηγή: [www.europa.eu/environment/climate](http://www.europa.eu/environment/climate))

### Φαινόμενο του θερμοκηπίου & κλιματικές αλλαγές

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι στενά συνδεδεμένο με τις παρατηρούμενες πλέον σε όλο τον πλανήτη αλλαγές στο κλίμα και τα ακραία καιρικά φαινόμενα (καιαγίδες, πλημμύρες, παρατεταμένη ξηρασία κ.α). Σύμφωνα με όλες τις μελέτες και εκτιμήσεις των επιστημόνων (συμπεριλαμβανομένης και της IPCC), η αλλαγή του παγκόσμιου κλίματος είναι ήδη γεγονός. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μελετών αυτών, οι επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών είναι ήδη σημαντικές στη δημόσια υγεία, τη βιοποικιλότητα, τους φυσικούς πόρους, την οικονομία και την κοινωνία. Ειδικότερα για τη βιοποικιλότητα προβλέπεται ότι το 30% των ειδών του πλανήτη θα απειληθεί με εξαφάνιση, θα αυξηθούν οι καταστροφές από πλημμύρες σε παράκτιες περιοχές όπου το 30% των βιότοπων θα χαθεί, θα μειωθεί η χιονοκάλυψη στις ορεινές περιοχές, θα υπάρξει απώλεια μέχρι και του 60% των ειδών κ.ά.

Για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των επιστημόνων, θα πρέπει η μέση αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη να μην υπερβεί τους 2°C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, σύμφωνα με το Συμβούλιο της ΕΕ, θα πρέπει να μειωθούν κατά 60-80% οι εκπομπές διοξειδίου άνθρακα (CO<sub>2</sub>) στις βιομηχανικές χώρες έως το 2050.



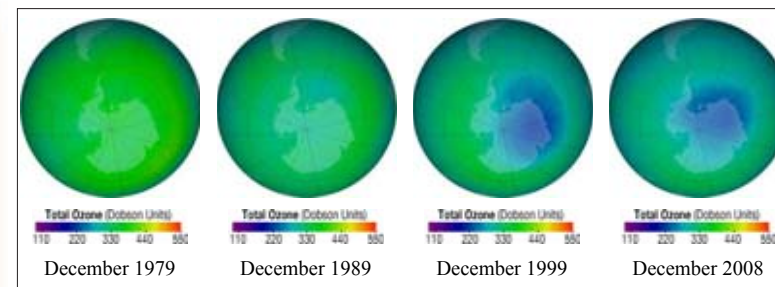
Οι κλιματικές αλλαγές θα θέσουν σε τρομερή δοκιμασία τους Εθνικούς Δρυμούς της χώρας μας. Αυτό είναι ένα από τα συμπεράσματα της έκθεσης που εκπόνησε από κοινού το WWF Ελλάς και το Εθνικό Αστεροσκοπείο, με αντικείμενο την πρόβλεψη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα κατά το άμεσο μέλλον (2021-2050). Πρόκειται για μελέτη που δείχνει για πρώτη φορά τι μας περιμένει αύριο, αναφορικά με τις κλιματικές συνθήκες που θα επικρατήσουν και την επιρροή τους στις αστικές, τουριστικές, γεωργικές και δασικές περιοχές, δηλαδή σχεδόν στο σύνολο της κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής ζωής του τόπου.

### Εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος (η τρύπα του όζοντος)

Το όζον δημιουργείται με την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) σε μόρια οξυγόνου και σχηματίζει ένα λεπτό επί μέρους στρώμα στη Στρατόσφαιρα (ανάμεσα στα 19.000 και 30.000 μέτρα) που ονομάζεται **οζονόσφαιρα** (ή στρώμα Chapman). Οι ίδιες ακτίνες προκαλούν και την καταστροφή του όζοντος, αφού, όταν πέφτουν πάνω του, το διασπούν στα εξω συντεταθ επιβάλλοντας έτσι ένα ισοζύγιο με συνέπεια η περιεκτικότητα του όζοντος στην ατμόσφαιρα να παραμένει κατ' αρχάς σταθερή και ίση περίπου με 10 ppm (μέρη ανά εκατομμύριο).

Το «παράδοξο» είναι ότι ενώ το όζον κοντά στο έδαφος είναι επιβλαβές για την ανθρώπινη υγεία αφού συμβάλει στη ρύπανση του αέρα πρωταγωνιστώντας στην δημιουργία του περίφημου φωτοχημικού νέφους, εν τούτοις, ευρισκόμενο ψηλά στη Στρατόσφαιρα, συμβάλλει στην προστασία της υγείας όλων των οργανισμών, σε βαθμό που θα ήταν αδύνατη η επιβίωση χωρίς αυτό. Λειτουργώντας σαν αόρατο φίλτρο, απορροφά κάποιες απ' τις εξαιρετικά επικίνδυνες υπεριώδεις ακτίνες που αν έφταναν στο έδαφος θα προκαλούσαν σοβαρές καταστροφές σε φυτά, ζώα και ανθρώπους όπως καρκίνο και γήρανση του δέρματος, καταρράκτη των ματιών, εξασθένηση του αμυντικού συστήματος και αύξηση των μεταδοτικών ασθενειών, καταστροφή του φυτοπλαγκτού και των προνυμφών των ψαριών. Έχει υπολογιστεί ότι κάθε μείωση της περιεκτικότητας του όζοντος κατά 10% ισοδυναμεί με αύξηση των περιπτώσεων καρκίνου του δέρματος κατά 300.000 παγκοσμίως.

Τις προηγούμενες δεκαετίες έγινε αντιληπτό ότι μερικές από τις ανθρώπινες δραστηριότητες παράγουν ρύπους που καταστρέφουν το όζον και ανατρέπουν το ισοζύγιο φυσικής παραγωγής και καταστροφής του υπέρ της τελευταίας. Παρατηρήθηκε επίσης ότι η καταστροφή αυτή είναι επιλεκτική και συμβαίνει κυρίως στην στρατόσφαιρα πάνω απ' την Ανταρκτική (κυρίως τους ανοιξιάτικους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο, λόγω των χαμηλών θερμοκρα-



Σχήμα 1: Η εξέλιξη της τρύπας του όζοντος τα τελευταία 30 χρόνια όπως αποτυπώνεται από δορυφορικές απεικονίσεις (πηγή Ozone Hole Watch, NASA).

σιών που επικρατούν) όπου η μείωση της περιεκτικότητας του όζοντος δίνει την αίσθηση τρύπας της οζονόσφαιρας, δια μέσου της οποίας οι υπεριώδεις ακτίνες φτάνουν στον πλανήτη μας με όλες τις προαναφερόμενες συνέπειες.

Για πρώτη φορά η καταστροφή του όζοντος παρατηρήθηκε το 1975 και στα χρόνια που ακολούθησαν άρχισε η δραματική του μείωση. Τον Οκτώβριο του 1994 είχε μείνει η μισή ποσότητα όζοντος και η τρύπα υπερκάλυψε την ανταρκτική, ενώ το χειμώνα του 2000 κατέληξε να είναι τριπλάσια σε έκταση απ' τις ΗΠΑ και επεκτάθηκε μέχρι τη νότια Χιλή και την Αργεντινή.

Κυβερνήσεις και επιστήμονες, έχοντας συνείδηση του κινδύνου, οδήγηθηκαν στην υιοθέτηση του **Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ** το 1987, σύμφωνα με το οποίο θεσπίστηκαν περιορισμοί στην παραγωγή χλωροφθορανθράκων και άλλων επικινδύνων ρύπων ενώ προωθείται η έρευνα για αναζήτηση νέων αντίστοιχων χημικών ενώσεων, που θα είναι ακίνδυνες για το όζον. Έτσι, το 1994 διαπιστώθηκε και η πρώτη ελπιδοφόρα μείωση των χλωροφθορανθράκων χαμηλά στην τροπόσφαιρα. Η ουσιαστική βελτίωση αναμένεται μετά από κάποιες δεκαετίες και εφ' όσον βεβαίως δεν υπάρξουν άλλοι αστάθμητοι παράγοντες που θα ανατρέψουν τα μέχρι στιγμής δεδομένα. Μετά την υιοθέτηση του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ από τις περισσότερες βιομηχανικά ανεπτυγμένες χώρες, οι επιστήμονες προβλέπουν πως η εξασθένιση του στρώματος του όζοντος θα μειώνεται με την πάροδο του χρόνου και μάλιστα μπορεί να εξαφανιστεί μέσα σε 50 χρόνια. Ήδη έχει αρχίσει να καταγράφεται μία μείωσή της σε σχέση με τα επίπεδα του 1997.

## Η όξινη βροχή

Ο όρος «όξινη βροχή» χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον επιστήμονα Robert Smith το 1870 για να περιγράψει τη ρυπασμένη βροχή στο Μάντσεστερ της Βρετανίας στη διάρκεια της βιομηχανικής επανάστασης και εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ευρέως παρά το ότι θεωρείται σωστότερος ο όρος «όξινη κατακρήμνιση».

Κύρια αιτία για το σχηματισμό της όξινης βροχής είναι το διοξείδιο του θείου ( $SO_2$ ), που εκλύεται από βιομηχανίες που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα, καθώς και τα οξειδία του αζώτου ( $NO_x$ ), που περιέχονται κυρίως στα καυσαέρια των αυτοκινήτων. Οι ενώσεις αυτές αντιδρούν με το οξυγόνο και τους υδρατμούς της ατμόσφαιρας και σχηματίζουν αντίστοιχα θειικό ( $H_2SO_4$ ) και νιτρικό οξύ ( $HNO_3$ ), τα οποία στη συνέχεια, διαλυμένα στο νερό της βροχής\* ή στα σταγονίδια της ομίχλης κ.λπ., προσβάλλουν το έδαφος, το νερό, τα φυτά, τα ζώα αλλά και τα μνημεία και τα δομικά υλικά. Τα αέρια  $SO_2$  και  $NO_x$  μπορούν να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις με τη βοήθεια των ανέμων και να δημιουργήσουν όξινη βροχή χιλιόμετρα μακριά από τον τόπο εκπομπής

τους. Το πρόβλημα της όξινης βροχής άρχισε να γίνεται ιδιαίτερα έντονο από τη δεκαετία του 1970 και μετά.

Ιδιαίτερα καταστρεπτική έχει θεωρηθεί η επίδρασή της στα φυτά και ειδικότερα στα δέντρα, που λόγω της μεγάλης διάρκειας ζωής τους εκτίθενται μακροχρόνια σε αυτήν. Τα φύλλα ή οι βελόνες των δέντρων κτρινίζουν και πέφτουν, ο μεταβολισμός τους διαταράσσεται και το ριζικό σύστημα υφίσταται βλάβες, με αποτέλεσμα να προσλαμβάνονται μικρότερες ποσότητες θρεπτικών αλάτων και νερού. Επιπλέον, το ίδιο το έδαφος υποβαθμίζεται, γιατί τα οξέα που φτάνουν σ' αυτό σε μεγάλη ποσότητα καταστρέφουν τους ωφέλιμους μικροοργανισμούς, διαλύουν μεγάλες ποσότητες θρεπτικών αλάτων που κατόπιν απομακρύνονται με το νερό της βροχής και απελευθερώνουν τοξικά για τα φυτά βαρέα μέταλλα (κυρίως ιόντα αργιλίου και μαγγανίου). Συνέπεια όλων αυτών είναι, βέβαια, η εξασθένιση των δέντρων, που γίνονται ευάλωτα σε βακτήρια, ασθένειες κ.λπ. και τελικά πεθαίνουν.

Σύμφωνα με έκθεση της ΕΕ, το 1999 το 25% των δασών στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης είχε προσβληθεί από την όξινη βροχή. Οι χώρες όπου διαπιστώθηκαν οι σοβαρότερες επιπτώσεις ήταν η Βρετανία, η Πολωνία και η Τσεχία. Εξίσου έντονο είναι το πρόβλημα και σε δάση των βορειοανατολικών ΗΠΑ και του ανατολικού Καναδά.

Καταστρεπτικές είναι οι επιδράσεις της όξινης βροχής και στα επιφανειακά νερά, κυρίως λίμνες και μικρά ποτάμια, καθώς η αυξημένη συγκέντρωση οξέων καταστρέφει το πλαγκτόν, την υδρόβια κλωρίδα και τα αβγά αμφιβίων και ψαριών. Κατά καιρούς η όξινη βροχή έχει θεωρηθεί υπεύθυνη και για μαζικούς θανάτους ψαριών, όπως συνέβη σε Σκανδιναβικές λίμνες στις αρχές της δεκαετίας του 1970 και σε μικρά ποτάμια της Γερμανίας στα τέλη της δεκαετίας του 1980. Επίσης, ιδιαίτερα αυξημένη ποσότητα όξινης βροχής δέχονται λίμνες και ποτάμια κατά την άνοιξη με την τήξη των πάγων.

Η όξινη βροχή καταστρέφει επίσης κτίρια και μνημεία κατασκευασμένα από μάρμαρο ή άλλα ασβεστόλιθικά υλικά. Το θειικό οξύ που περιέχεται στην όξινη βροχή ενώνεται με το ασβέστιο και δίνει γύψο, ο οποίος στη συνέχεια ενώνεται με τους υδρατμούς της ατμόσφαιρας ή το νερό της βροχής, φουσκώνει και σκάει, με τελικό αποτέλεσμα τη διάβρωση ή την αποσάθρωση του υλικού. Το θειικό οξύ επιδρά επίσης και στις εξωτερικές υαλογραφίες των κτιρίων, καθώς αποχρωματίζει και θαμπώνει το γυαλί.

Για την αντιμετώπιση της όξινης βροχής, είναι αναγκαίος ο περιορισμός του διοξειδίου του θείου και των οξειδίων του αζώτου. Τα σημαντικότερα μέτρα προς την κατεύθυνση αυτή περιλαμβάνουν την αποθείωση των καυσαερίων των εργοστασίων και την εφαρμογή καταλύτη καυσαερίων στα αυτοκίνητα.

*Το 1979, 34 χώρες από τη Β. Αμερική και Ευρώπη υπέγραψαν τη Σύμβαση για τη Μακροχρόνια Αντιμετώπιση της Διασυνοριακής Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution). Ήταν μία συμφωνία για υιοθέτηση οικονομικά βιώσιμων μέτρων για τον περιορισμό των εκπομπών  $SO_2$  και  $NO_2$ . Αν και η Σύμβαση δεν περιελάμβανε συγκεκριμένες οδηγίες, συνέβαλε σημαντικά στην αύξηση της ευαισθητοποίησης για το θέμα αυτό παγκοσμίως. Το 1983, 21 Ευρωπαϊκές χώρες συμφώνησαν να μειώσουν τις εκπομπές  $SO_2$  κατά 30% μέσα σε 10 χρόνια, στόχο που πέτυχαν 12 από αυτές ήδη το 1988. Το 1988 εφαρμόστηκε στην Ευρώπη ένας ακόμη νόμος που απαιτούσε από τη βιομηχανία μείωση των εκπομπών  $NO_2$  κατά 40% μέχρι το 1998 και κατά 58% μέχρι το 2003. Το 1996 το Νορβηγικό Ινστιτούτο Ατμοσφαιρικών Ερευνών ύστερα από σχετικές μετρήσεις στον αέρα, το νερό της βροχής, σε λίμνες και ποτάμια προσδιόρισε σε 75% το ποσοστό μείωσης των συγκεντρώσεων του  $SO_2$  σε σχέση με το 1980 στη Νότια Νορβηγία. Αντίστοιχα οι τιμές των  $NO_x$  μειώθηκαν κατά 3% στη Νορβηγία και περίπου 10% σε όλη την Ευρώπη. Παρόλ' αυτά, οι τιμές των  $NO_x$  αποτελούν ακόμη σημαντική απειλή καθώς μεγάλες ποσότητες ελευθερώνονται από τα αυτοκίνητα.*

[www.umac.org](http://www.umac.org)

\* Το νερό της βροχής φυσιολογικά έχει pH 5,6 έως 6,5. Το pH της όξινης βροχής κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 4 και 4,6.

### 2.2.2 Ρύπανση εδάφους

Το έδαφος είναι τόσο σημαντικό για την επιβίωση του ανθρώπου όσο και ο αέρας και το νερό. Αποτελεί τη βάση για την παραγωγή του 90% της τροφής αλλά και πολλών πρώτων υλών, συγκρατεί και φιλτράρει το νερό της βροχής και το μεταφέρει σε γεωλογικούς σχηματισμούς (υπόγεια νερά) στους οποίους εκατομμύρια άνθρωποι βασίζονται για την παροχή νερού.

Σήμερα τα εδάφη και οι οικολογικές υπηρεσίες που αυτά προσφέρουν στον άνθρωπο και στο οικοσύστημα απειλούνται σοβαρά. Ορισμένες από τις βασικές αιτίες ρύπανσης και υποβάθμισης των εδαφών περιλαμβάνουν την αλόγιστη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στη γεωργία, τα υγρά και στερεά απόβλητα των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, των χημικών βιομηχανιών, τα αστικά και νοσοκομειακά απόβλητα που διατίθενται σε χώρους υγειονομικής ταφής και αποτέφρωσης σε υψηλές θερμοκρασίες, τη ρύπανση από την εκμετάλλευση του πετρελαίου, λιπαντικών υλών και ελαστικών τροχοφόρων, τα απόβλητα μεταλλευτικών και λατομικών επιχειρήσεων, τα βαρέα μέταλλα που προέρχονται από χημικές βιομηχανίες, καύση στερεών και υγρών ορυκτών καυσίμων και άλλες διεργασίες εμπλουτισμού ή καθαρισμού μεταλλευμάτων.

Το έδαφος δέχεται όλες αυτές τις τοξικές και επικίνδυνες χημικές ουσίες και παρασκευάσματα ή απόβλητα, τα οποία ανάλογα με τη γεωμορφολογία και άλλες εξωγενείς συνθήκες ρυπαίνουν τοπικά το έδαφος ή διασκορπίζονται σε άλλα περιβαλλοντικά διαμερίσματα (π.χ. υπόγεια νερά) ή εκπλύνονται στα διάφορα υδάτινα συστήματα. Το έδαφος γίνεται επίσης αποδέκτης και των ατμοσφαιρικών ρύπων που κατακρημνίζονται με ρυθμούς που εξαρτώνται από τις συνθήκες και τη γεωμορφολογία των περιοχών.

Τα **λιπάσματα** (νιτρικό και θειικό αμμώνιο, ουρία, φωσφορικά άλατα, άλατα καλίου) εμπλουτίζουν μεν το έδαφος με θρεπτικά συστατικά για τα φυτά, αλλά δεν βοηθούν στον εμπλουτισμό των χουμικών και των άλλων απαραίτητων συστατικών του εδάφους. Το αποτέλεσμα είναι να μειώνεται η ωφέλιμη οργανική ύλη, να αλλοιώνεται η πορώδης υφή του εδάφους και να συγκρατείται λιγότερο νερό στο έδαφος. Με τη μείωση του νερού ελαττώνεται η παροχή θρεπτικών συστατικών και ως εκ τούτου η γονιμότητα του εδάφους. Η προσπάθεια των γεωργών να αυξήσουν με λιπάσματα την απόδοση των καλλιεργειών τους (κακή διαχείριση) οδηγεί στην αύξηση των συγκεντρώσεων των νιτρικών και άλλων αλάτων στο έδαφος και στα νερά.

Αντίστοιχα προβλήματα ρύπανσης δημιουργούν ορισμένα ευρέως χρησιμοποιούμενα **φυτοφάρμακα** και οι μεταβολίτες τους στο έδαφος. Η συσσώρευση των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων σε γεωργικές εκτάσεις έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση τοξικών φαινομένων στους χειραίους οργανισμούς, στους γαιοσκώληκες, τους νηματώδεις και τους μικροοργανισμούς, γεγονός που τελικά οδηγεί σε υποβάθμιση της υφής και της ποιότητας των εδαφών.

Ιδιαίτερα προβλήματα προκαλούν τα φυτοφάρμακα που βιοαποικοδομούνται με αργούς ρυθμούς ή όσα κατά τη διάσπασή τους παράγουν τοξικούς μεταβολίτες.

Τα **βαρέα μέταλλα** είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας ρύπανσης των εδαφών. Αν και οι χαμηλές συγκεντρώσεις μετάλλων μπορούν να γίνουν αποδεκτές από ορισμένα φυτά χωρίς να προκαλούν τοξικές βλάβες, οι υψηλές συγκεντρώσεις έχουν αρνητικές επιδράσεις στην ενζυμική λειτουργία σε φυτά, ζώα και στους μικροοργανισμούς των εδαφών.

Η ρύπανση του εδάφους έχει σοβαρές επιπτώσεις στη ζωή του ανθρώπου και τους άλλους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς αφού οι τοξικές ουσίες και οι άλλοι ρύποι του εδάφους εν τέλει ρυπαίνουν τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και τα επιφανειακά υδατικά οικοσυστήματα. Ακόμα, ορισμένα φυτά με τα οποία τρέφεται ο άνθρωπος και άλλοι ζωικοί οργανισμοί, δεν μεταβολίζουν πλήρως διάφορες ρυπογόνες ουσίες (φυτοφάρμακα, τοξικές ουσίες, εντομοκτόνα κ.ά.) με αποτέλεσμα την αύξηση της συγκέντρωσής τους στη φυτική μάζα (βιοσυσσώρευση) και συσσώρευσή τους κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας (βιομεγένθυση).

### 2.2.3 Ρύπανση υδάτων

Με τον όρο ρύπανση υδάτων εννοούμε την οποιαδήποτε φυσική, χημική, ή βιολογική μεταβολή της σύστασης του νερού των θαλασσών, λιμνών ή ποταμών, με αποτέλεσμα αυτό να γίνεται ακατάλληλο ή/και επιβλαβές για τους οργανισμούς που ζουν μέσα σε αυτό ή το χρησιμοποιούν, αλλά και για τον άνθρωπο και τις δραστηριότητές του.

Η ρύπανση αυτή προκαλείται από την απελευθέρωση, στους υδάτινους αποδέκτες, ουσιών που προέρχονται από αστικά λύματα, βιομηχανίες, καλλιέργειες (λιπάσματα, παρασιτοκτόνα, εντομοκτόνα) αλλά και από ραδιενεργά και τοξικά απόβλητα, που είτε διαλύονται στο νερό είτε κατακάθονται στον πυθμένα. Στους ρύπους αυτούς πρέπει να προστεθούν και όσοι καταλήγουν στα υδατικά οικοσυστήματα από την ατμόσφαιρα και το έδαφος μέσω των βροχών και της επιφανειακής απορροής. Επίσης, μια άλλη μορφή ρύπανσης των υδάτων είναι η θερμική που προέρχεται από την απελευθέρωση στο νερό θερμικής ενέργειας (π.χ. βιομηχανική χρήση του νερού για ψύξη) η οποία προκαλεί άνοδο της θερμοκρασίας του και επομένως ελάττωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου που βρίσκεται διαλυμένο σε αυτό, και γενικά διαταραχή στο φυσικό οικοσύστημα.

Ως σοβαρότερη, όμως, αναφέρεται η χημική ρύπανση του νερού από τα αστικά λύματα, τις γεωργικές απορροές και τα βιομηχανικά απόβλητα για τις οποίες δίδονται στη συνέχεια κάποιες πρόσθετες πληροφορίες.



▼ **Ρύπανση από αστικά λύματα:** Τα αστικά λύματα χαρακτηρίζονται από μεγάλη περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά και συνήθως αποχετεύονται σε θαλάσσιους, λιμναίους ή ποτάμιους αποδέκτες ή και απορροφητικούς βόθρους ρυπαίνοντας στην περίπτωση αυτή και το έδαφος και τα υπόγεια νερά. Οι αστικές αυτές απορρίψεις με το μικροβιακό τους φορτίο προξενούν διάφορες μολύνσεις. Συγκεκριμένα, ορισμένα βακτήρια προξενούν τυφοειδή πυρετό, δυσεντερία, γαστρεντερίτιδα και χολέρα. Ιοί στο νερό και ορισμένα στελέχη τους προκαλούν πολυομελίτιδα και ηπατίτιδα, ενώ αυγά και νύμφες μερικών παρασίτων (ασκαρίδα κ.ά.) βρίσκονται πολλές φορές στα ακάθαρτα νερά, προκαλώντας άλλες ασθένειες. Οι τύποι των παθογόνων αυτών μικροοργανισμών εντοπίζονται σε αστικά και κτηνοτροφικά λύματα. Τα παθογενή μικρόβια και οι ιοί βρίσκουν συνήθως φιλόξενο περιβάλλον στο θαλασσινό νερό και γρήγορα αδρανοποιούνται.

▼ **Αγροτική ρύπανση:** Προκαλείται από τις γεωργικές δραστηριότητες και σχετίζεται με την αλόγιστη χρήση λιπασμάτων (βλ. ευτροφισμός) και φυτοφαρμάκων στις καλλιέργειες. Η ρύπανση αυτή φτάνει στα επιφανειακά νερά μέσω της επιφανειακής απορροής με τα νερά της βροχής, ή με την επικοινωνία με τα υπόγεια νερά που εντωμεταξύ έχουν ρυπανθεί από τη στράγγιση των νερών άρδευσης των αγρών.

▼ **Βιομηχανική ρύπανση:** Αφορά τις υγρές βιομηχανικές απορροές (νερό ή απόβλητα) που σχετίζονται με την παραγωγική διαδικασία. Η βιομηχανική ρύπανση που επιβαρύνει τα νερά της Ελλάδας είναι: (α) οργανική, (π.χ. από βιομηχανίες τροφίμων, γάλακτος, σφαγεία, κ.ά.) με επιπτώσεις στην κατάλυση οξυγόνου των νερών, (β) ρύπανση με θρεπτικά συστατικά (π.χ. από βιομηχανίες λιπασμάτων και αστικά λύματα) με κύρια επίπτωση την εμφάνιση ευτροφισμού στα νερά, (γ) ρύπανση με βαρέα μέταλλα (π.χ. από χημικές βιομηχανίες και βυρσοδεψεία) και (δ) θερμική ρύπανση από νερά ψύξης.

▼ **Ρύπανση από πετρελαιοειδή:** Η ρύπανση από πετρέλαιο και τα προϊόντα διύλισής του προέρχεται κυρίως από εξορυκτικές δραστηριότητες, από τον καθαρισμό των πετρελαιοφόρων πλοίων και από τα ατυχήματα κατά τη μεταφορά του πετρελαίου με δεξαμενόπλοια. Οι πετρελαιοκηλίδες δημιουργούν σοβαρά προβλήματα στο θαλάσσιο περιβάλλον και τα οικοσυστήματά του. Τα πετρελαιοειδή έχουν την ιδιότητα να διασπείρονται και να εξαπλώνονται σε τεράστιες εκτάσεις επειδή σχηματίζουν μονομοριακές στρώσεις. Έτσι, καλύπτοντας την επιφάνεια του νερού, εμποδίζουν την ανταλλαγή των αερίων μεταξύ αέρα και νερού και βλάπτουν τους υδρόβιους οργανισμούς. Ακόμη, το πετρέλαιο ρυπαίνει τις πηγές τροφής που βρίσκονται στην αρχή της τροφικής αλυσίδας, εμποδίζει την αναπαραγωγή της θαλάσσιας ζωής και μειώνει τη φυσική αντίσταση των οργανισμών.

Ωστόσο, πολλά βακτήρια που ζουν στο πετρέλαιο, έχουν την ικανότητα να το διασπούν, εξυγιαίνοντας έτσι τις ρυπασμένες περιοχές.

Τα τελευταία 20 χρόνια μετά την καθιέρωση αυστηρότερης διεθνούς νομοθεσίας για την διακίνηση του πετρελαίου, αλλά και την δημιουργία εγκαταστάσεων υποδοχής αποβλήτων σε λιμάνια και προβλήτες φόρτωσης πετρελαίου οι ποσότητες που αποβάλλονται στη θάλασσα μειώνονται (GESAMP, 1993).

▼ **Τοξικές χημικές ουσίες:** Τοξικές χημικές ουσίες για τα υδατικά οικοσυστήματα είναι τα βαρέα μέταλλα, δηλαδή ο σίδηρος (Fe), το χρώμιο (Cr), ο μόλυβδος (Pb), ο υδράργυρος (Hg), το κάδμιο (Cd), ο ψευδάργυρος (Zn), το μαγγάνιο (Mn), ο χαλκός (Cu), το νικέλιο (Ni), το αρσενικό (As) κ.ά.

Ακόμη, φυτοφάρμακα, παρασιτοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs), οργανοκασσιτερικές ενώσεις (TBTs), ενδοκρινικοί διαταράκτες (χλωροφαινόλες κ.ά.) και οξέα πάνω από ένα όριο, προκαλούν δηλητηριάσεις, ανόσχεση της ανάπτυξης και της φωτοσύνθεσης, εκλεκτική συσσώρευση και απορρόφηση σε ορισμένα είδη.



*Ο ευτροφισμός δημιουργείται από το συνεχή εμπλουτισμό των νερών των λιμνών ή κλειστών αβαθών κόλπων με απορροές θρεπτικών στοιχείων (νιτρικά και φωσφορικά ιόντα). Η συγκέντρωση αυτή μπορεί να οφείλεται σε φυσικούς παράγοντες (π.χ. γεωμορφολογικά και κλιματολογικά χαρακτηριστικά) ή στις ανθρώπινες δραστηριότητες (αστικά λύματα, απορρυπαντικά, κτηνοτροφικά και βιομηχανικά απόβλητα, λιπάσματα κ.ά.).*

*Ο ευτροφισμός δεν προέρχεται μόνο από τη χημική ρύπανση των υδάτων, αλλά είναι και ένα βραδύ φυσικό φαινόμενο. Θεωρείται όμως αποτέλεσμα ρύπανσης όταν η αύξηση των θρεπτικών συστατικών είναι ραγδαία και προέρχεται από ανθρώπινη δραστηριότητα.*

*Η αυξημένη συγκέντρωση θρεπτικών προκαλεί υπερβολική ανάπτυξη της πρωτογενούς παραγωγής, υπέρμετρη δηλαδή αύξηση της φυτικής βιομάζας (φυτοπλαγκτόν, υδρόβια, υδροχαρής βλάστηση) στα επιφανειακά και βαθύτερα στρώματα του νερού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη σταδιακή μείωση της συγκέντρωσης του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό και μακροπρόθεσμα τη διαμόρφωση ανοξικών συνθηκών που επιφέρουν μεταβολή της χλωρίδας και πανίδας (θάνατος ασπόνδυλων και ψαριών), προοδευτική επιδείνωση της ποιότητας του νερού, υψηλή συγκέντρωση υδρόθειου. Επιπλέον, μειώνεται η αισθητική αξία της περιοχής και περιορίζονται οι δυνατότητες για αναψυχή.*





Το ψάρεμα αποτελεί παραδοσιακή δραστηριότητα στη λίμνη Παμβώτιδα. Ωστόσο εκτενείς εμπλουτισμοί επέφεραν μείωση στα ενδημικά είδη της λίμνης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το ενδημικό είδος τσίμα (*Phoxinellus erioticus*) που έχει σχεδόν εξαφανιστεί. Σήμερα ο αριθμός των επαγγελματιών ψαράδων έχει μειωθεί δραστικά. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ λίμνης Παμβώτιδας)



### 2.3 Διάβρωση - ερημοποίηση - αποψίλωση

Η **διάβρωση** είναι μία από τις πιο διαδεδομένες απειλές για τα εδάφη και οφείλεται μεν σε φυσικές διεργασίες (δράση νερού και αέρα), αλλά επιτείνεται από δραστηριότητες έντονης ανάπτυξης και χρήσης της γης, όπως κατασκευές λιμένων, τεχνικών έργων και υποδομών αναψυχής. Η αύξηση της συχνότητας των έντονων καιρικών φαινομένων (πλημμύρες, καταιγίδες, έντονος κυματισμός κ.ά.) και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, λόγω της κλιματικής αλλαγής, επιδεινώνει το πρόβλημα ιδιαίτερα στις παράκτιες περιοχές και τις ακτές.

Τις τελευταίες δεκαετίες οι Ευρωπαϊκές ακτές απειλούνται όλο και περισσότερο από τη διάβρωση. Μελέτες δείχνουν ότι το ένα πέμπτο των ακτών της Ευρώπης των 25 έχει επηρεαστεί ήδη σοβαρά με την ακτογραμμή να υποχωρεί κατά 0,5 έως 2 μέτρα κάθε χρόνο, και σε κάποιες σοβαρές περιπτώσεις μέχρι και 15 μέτρα.

Η διάβρωση των ακτών έχει σοβαρές συνέπειες για το περιβάλλον και τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Απειλεί παράκτια φυσικά οικοσυστήματα, την ασφάλεια των ανθρώπων που ζουν στην ακτή, έχει σημαντικές επιπτώσεις σε οικονομικές δραστηριότητες, όπως ο τουρισμός και προκαλεί σημαντικές καταστροφές στις υποδομές (σπίτια, δρόμους κ.ά.)

Τα αποτελέσματα της διάβρωσης των ακτών διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή. Για παράδειγμα, τα δύο τρίτα των ακτών του Βελγίου αποτελούνται από αμμουδιές και το υπόλοιπο ένα τρίτο κλείνει από κατασκευές. Ως αποτέλεσμα, πάνω από το μισό της ακτογραμμής του Βελγίου έχει επηρεαστεί από τη διάβρωση, το υψηλότερο επίπεδο σε σχέση με όλες τις άλλες χώρες. Η Ιταλία υποφέρει, επίσης, από υψηλό επίπεδο διάβρωσης ακτών, φτάνοντας το 31%, εξαιτίας της ραγδαίας αστικοποίησης της παράκτιας ζώνης της. Από την άλλη, οι ακτές της Φιλανδίας επηρεάζονται πολύ λίγο, επειδή το 50% των ακτών είναι βραχώδεις και διαβρώνονται πολύ αργά (EEA, 2005).

Από τις ακτές της Ευρώπης 20.000 km δηλαδή το 20% του συνόλου έχουν επηρεαστεί από τη διάβρωση (2004). Από αυτό, περίπου το 1/5 έχει σταθεροποιηθεί με τεχνητό τρόπο, ένα όχι και τόσο αποτελεσματικό διαχειριστικό μέτρο.

Η Ελλάδα έχει επίσης μεγάλο πρόβλημα διάβρωσης. Από τα 13.780 km της ακτογραμμής της, περίπου το 32% έχει επηρεαστεί από τη διάβρωση ([www.eurosion.com](http://www.eurosion.com)). Αυτό οφείλεται, αφενός μεν, στις μεγάλες κλίσεις, τις δασικές πυρκαγιές, την υπερβόσκηση, και αφετέρου σε κακές αγροτικές πρακτικές, όπως αρώσεις είναι παράλληλες με την κλίση του εδάφους, καθώς και στην παντελή έλλειψη διαχείρισης.

Ο όρος **ερημοποίηση** χρησιμοποιείται για τα οικοσυστήματα, στα οποία λόγω ανθρώπινων παρεμβάσεων, έχει υποβαθμιστεί το έδαφος και η βλάστηση σε τέτοιο βαθμό ώστε να μην μπορεί να αναπτυχθεί ούτε η γεωργία, ούτε η κτηνοτροφία, αλλά ούτε και τα δάση.

Οι κύριοι λόγοι που προκαλούν ερημοποίηση είναι η υπερβόσκηση ευαίσθητων περιοχών, η εκχέρσωση και η εντατική και αλόγιστη καλλιέργεια επικλινών εδαφών, οι δασικές πυρκαγιές, η αλόγιστη άρδευση και κυρίως με ακατάλληλα ύδατα που προκαλούν αλάτωση των εδαφών, η οικοπεδοποίηση ευαίσθητων αγροτικών και δασικών εκτάσεων, οι έντονες βροχοπτώσεις, η έντονη τουριστική αξιοποίηση που επιβαρύνει το φυσικό περιβάλλον και τα οικοσυστήματα κ.ά. Αποτέλεσμα της ερημοποίησης είναι η μικρή παραγωγικότητα του εδάφους, η αδυναμία συγκράτησης επιφανειακών και υπόγειων νερών και τελικά η εγκατάλειψη της περιοχής με σοβαρές επιπτώσεις τόσο στην οικονομία όσο και στην κοινωνία της περιοχής (μετανάστευση πληθυσμών).

Για την Ελλάδα όπως και για περιοχές της Νότιας Πορτογαλίας, Νότιας Ισπανίας και της Σικελίας το ποσοστό των περιοχών που είναι ευάλωτες σε φαινόμενα ερημοποίησης κυμαίνεται από 65 έως και 85% (EEA, 2005).

Δυστυχώς τις τελευταίες δεκαετίες η **αποψίλωση** των δασών έχει λάβει πολύ μεγάλη έκταση και πραγματοποιείται με εντατικούς ρυθμούς για λόγους όπως η αλλαγή χρήσεων γης (π.χ. δημιουργία βοσκοτόπιων, δρόμων, βιομηχανικών ζωνών, επέκταση της γεωργικής γης, δημιουργία οικισμών κ.ά.), η παραγωγή δασικής ξυλείας και καύσιμης ύλης κ.ά. Σύμφωνα με μελέτες, πάνω από το 80 % των φυσικών δασών της γης έχουν ήδη καταστραφεί. Η μείωση της βιοποικιλότητας, η υποβάθμιση της υγείας των οικοσυστημάτων, η ρύπανση των υδάτων και της ατμόσφαιρας είναι μερικές από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αποψιλώσεων. Παράλληλα η αποψίλωση των δασών συμβάλλει και στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη, αφού τα δάση είναι φυσικοί καταναλωτές του διοξειδίου του άνθρακα και η απώλειά τους καταστρέφει μια σημαντική δεξαμενή απορρόφησης του διοξειδίου του άνθρακα της ατμόσφαιρας. Η απώλεια των δασών συμβάλλει επίσης στην αδυναμία συγκράτησης του νερού της βροχής από τα εδάφη με αποτέλεσμα όπως καταστροφές από έντονες βροχοπτώσεις, πλημμύρες, απώλεια της οργανικής ύλης από το έδαφος και υπέδαφος, επιτάχυνση της υποβάθμισης του εδάφους, διάβρωση, ερημοποίηση, ξηρασία κ.ά.



Το UNEP εκτιμά ότι η **ερημοποίηση** επηρεάζει σήμερα περίπου το 25-30% της επιφάνειας της γης παγκοσμίως, και ότι κινδυνεύουν περίπου 1,2-2 δισ. άτομα σε τουλάχιστον 100 κράτη, ενώ οι οικονομικές απώλειες λόγω της απολεσθείσας παραγωγικότητας είχαν υπολογιστεί στα 42 δισ. δολάρια το 1992 (64 δισ. δολάρια σε τιμές 2006).



Μετά από πρόσκαιρη επιβράδυνση δύο ετών η **καταστροφή του τροπικού δάσους του Αμαζονίου** στη Βραζιλία επιταχύνεται σήμερα ραγδαία σύμφωνα με την Κυβέρνηση της Βραζιλίας. Ο ρυθμός καταστροφής του δάσους σημείωσε αλματώδη αύξηση, από τα 234 km<sup>2</sup> τον Αύγουστο του 2007 στα 948 km<sup>2</sup> τον Δεκέμβριο του ίδιου έτους.

Από το 1970 ως σήμερα, στον Αμαζόνιο έχουν αποψιλωθεί 70.000 km<sup>2</sup> ζούγκλας. Το μεγαλύτερο τροπικό δάσος στη Γη έχει έκταση 6 εκατ. km<sup>2</sup> και θεωρείται ως ο πλουσιότερος βίτοπος στον πλανήτη που έχει επίσης χαρακτηριστεί ως «ο πνεύμονας του κόσμου» για την ικανότητά του να απορροφά αέρια που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και να παράγει οξυγόνο. ([www.ert.gr](http://www.ert.gr))



## 2.4 Πυρκαγιές στα μεσογειακά οικοσυστήματα

Κάθε χρόνο, τεράστιες περιοχές δασικών εκτάσεων καίγονται παγκοσμίως, με τεράστιο οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος. Στα μεσογειακά οικοσυστήματα με ένα θερμό και ξηρό καλοκαίρι, ευνοείται η εκδήλωση φυσικών πυρκαγιών λόγω των υψηλών θερμοκρασιών της ξηρασίας και της συσσώρευσης ξηρής οργανικής ύλης (φύλλα, πευκοβελόνες κ.ά.).

Οι πυρκαγιές που προκαλούνται από φυσικά αίτια (π.χ. κεραυνούς), είναι μέρος του κύκλου φυσικής αναγέννησης και οικολογικής ισορροπίας ενός δάσους. Είναι μια φυσική διεργασία, μέσω της οποίας απαλλάσσεται το δάσος από την συσσωρευμένη οργανική ύλη και δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες για να φυτρώσουν νέοι σπόροι και δέντρα. Οι φυτικοί οργανισμοί των μεσογειακών οικοσυστημάτων έχουν προσαρμοστεί στην περιοδική εμφάνιση πυρκαγιών, αναπτύσσοντας συγκεκριμένους μηχανισμούς αναγέννησης, όπως σχηματισμός νέων βλαστών και φύλλων από υπόγειους οφθαλμούς και σπέρματα. Υπολογίζεται ότι μπορούν να επανακάμψουν σε λιγότερα από δέκα χρόνια. Δυστυχώς όμως οι μηχανισμοί αναγέννησης δεν μπορούν να λειτουργήσουν, όταν λόγω των συχνών πυρκαγιών, ενίοτε στις ήδη καμμένες περιοχές μειώνεται το μεσοδιάστημα των πυρκαγιών και δεν επιτρέπεται στα δάση να ωριμάσουν βιολογικά και να δημιουργήσουν απόθεμα σπόρων στο έδαφος (βλ. και σελ. 19).

## 2.5 Εντατικοποίηση της γεωργίας - υπερβόσκηση

Η εντατικοποίηση της γεωργίας θεωρείται σε παγκόσμιο επίπεδο η δεύτερη πιο σημαντική απειλή, μετά την καταστροφή των δασών, για την εξαφάνιση σπάνιων και απειλούμενων ειδών κλωρίδας και πανίδας και μετά την εφαρμογή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής στις χώρες της ΕΕ, είναι ο κύριος λόγος μείωσης της βιοποικιλότητας των αγροτικών οικοσυστημάτων στην Ευρώπη.

Η εγκατάλειψη των παραδοσιακών και ήπιων μορφών καλλιέργειας και η αντικατάστασή τους με εντατικές, με τη χρήση γεωργικών μηχανημάτων και μεγάλων ποσοτήτων λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, έχουν οδηγήσει στην καταστροφή των δομικών στοιχείων και στην κατάρρευση των αγροτικών οικοσυστημάτων. Η επικράτηση εκτεταμένων μονοκαλλιεργειών και η εγκατάλειψη των αγροτικών εκτάσεων στις άγονες, ορεινές και απομακρυσμένες περιοχές, έχουν επίσης σημαντικές αρνητικές συνέπειες για τη βιοποικιλότητα.

Η καταστροφή των οικολογικών σχέσεων και των τροφικών πλεγμάτων στα αγροτικά οικοσυστήματα οδηγεί στην απώλεια ειδών της αυτοφυούς κλωρίδας και άγριας πανίδας, στην απώλεια ειδών προσαρμοσμένων στις τοπικές συνθήκες και στην απώλεια της γενετικής ποικιλότητας φυτών και κτηνοτροφικών ζώων.



*Το καλοκαίρι του 2007, συνέβη μία από τις μεγαλύτερες φυσικές καταστροφές στην ιστορία της σύγχρονης Ελλάδας. Εκτεταμένες πυρκαγιές σε πολλά μέρη της χώρας έκαψαν συνολικά εκτάσεις 268.834 εκταρίων, με αποτέλεσμα το θάνατο τουλάχιστον 63 ανθρώπων. Μέχρι τις 30 Αυγούστου κάηκαν 1.500 σπίτια και 6.000 άνθρωποι έμειναν άστεγοι. Η φωτιά έκαψε επίσης 4,5 εκατ. ελαιόδεντρα και 60.000 ζωντανά (πρόβια και κατσίκες). Το ύψος των καταστροφών έφτασε τα πέντε δισ. Ευρώ στις περιοχές που επλήγησαν, κυρίως τους νομούς Μεσσηνίας, Αρκαδίας, Ηλείας, Αχαΐας, Λακωνίας, Αργολίδος, Κορινθίας, Αττικής, Ευβοίας και Φθιώτιδος. Ο νομός Ηλείας δέχτηκε το πιο εκτεταμένο και φονικό πλήγμα.*



Η πυρκαγιά στον Εθνικό Δρυμό της Πάρνηθας 11/06/2007



Εικόνα από το δορυφόρο Aqua της Nasa, 25/08/2007

Η ανεξέλεγκτη και εντατική **υπερβόσκηση** αιγοπροβάτων αποτελεί έναν ακόμη σημαντικό παράγοντα υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος των μεσογειακών οικοσυστημάτων που οδηγεί στη μείωση της ικανότητας ανανέωσης της βλάστησης, στην απώλεια ενδημικών φυτικών ειδών και γενικότερα της βιοποικιλότητας, στην πρόκληση έντονων φαινομένων διάβρωσης και τέλος στην ερημοποίηση.

Στην Ελλάδα και ιδιαίτερα στα νησιά, λόγω οικονομικών επιδοτήσεων από την ΕΕ, αναπτύχθηκε σε ιδιαίτερα μεγάλο βαθμό η λεγόμενη παραδοσιακή κτηνοτροφία αιγοπροβάτων, χωρίς να λαμβάνονται παράλληλα τα κατάλληλα μέτρα αειφορικής διαχείρισης των βοσκοτόπων. Αυτή η υπερβολική αύξηση του αριθμού των αιγοπροβάτων (ιδίως των κασικιών), σε περιοχές με χαμηλή βλάστηση (π.χ. σε μικρά νησιά του Αιγαίου) οδήγησε στην υποχώρηση, ακόμα και των πιο ανθεκτικών στη βόσκηση φυτών. Αντίστοιχα, σε περιοχές με μεγάλα δάση, τα δέντρα βόσκονται έως το ύψος που φτάνουν τα κασικία, ενώ παράλληλα έχει σχεδόν μπεντιστεί ο ρυθμός ανανέωσης των δασών λόγω της συμπίεσης του εδάφους.



#### Υπερβόσκηση στην Κάσο!

Οι καταστροφικές πλημμύρες και η εκτεταμένη διάβρωση των εδαφών στο νησί είχαν άμεση σχέση με την ανεξέλεγκτη βόσκηση αναρίθμητων γιδιών. Τουλάχιστον 12.000 ζώα τριγυρούσαν στα μόλις 64 τετρ. κλμ. του νησιού. Λόγω της υπερβόσκησης εμφανίστηκαν έντονα τα σημάδια της ερημοποίησης και η οικολογική κατάρρευση του οικοσυστήματος ήταν προ των πυλών. Παραδοσιακές συνήθειες, όπως το διζωνικό σύστημα βοσκής των κοπαδιών είχαν ξεχαστεί. Μέχρι που όλα άλλαξαν. Οι 50 περίπου κτηνοτρόφοι διέκριναν, με τη βοήθεια κινητήρων, διέξοδο στο πρόβλημά τους και πείστηκαν να μειώσουν τα ζώα τους (γίδια) στον αριθμό που όρισε αναλογικά ο δήμος για τον καθένα (μέχρι 100 ζώα). Το κάθε ζώο στην Κάσο έχει τώρα στο αφτί ένα κίτρινο σκουλαρίκι, το οποίο πιστοποιεί ότι είναι ένα από τα 4.000 νόμιμα που συντηρούν πλέον οι βοσκότοποι του νησιού. Έτσι, υπάρχει ελπίδα για την ανάκαμψη του περιβάλλοντος του νησιού αλλά και για καλύτερη απόδοση της κτηνοτροφίας.

Πηγή: National Geographic, Νοέμβριος 2006

## 2.6 Εισαγωγή/ εισβολή ξενικών ειδών

Η εκούσια εισαγωγή ή ακούσια εισβολή/ μετανάστευση εξωτικών-ξενικών οργανισμών στα χερσαία και υδάτινα οικοσυστήματα, αποτελεί σημαντική απειλή για τη δημόσια υγεία με καταστροφικές συνέπειες για το περιβάλλον και την ισορροπία των οικοσυστημάτων.

Στη γεωργία αλλά κυρίως στη δασοκομία (αναδασώσεις), χρησιμοποιήθηκαν πολλά ξενικά είδη με στόχο την αύξηση της γεωργικής παραγωγής και της αποδοτικότητας σε ξυλεία. Ένας σημαντικός κίνδυνος από τις καλλιέργειες τεχνητών δασών και τις μονοκαλλιέργειες είναι ο περιορισμός ή αλλοίωση του γενετικού υλικού των φυσικών πληθυσμών, ενώ με την εισαγωγή των αλλόθωνων φυτών μπορεί να μεταφερθούν και παθογόνοι οργανισμοί.

Η εισαγωγή και εγκατάσταση ξενικών ειδών είναι ένας από τους τέσσερις πιο σημαντικούς κινδύνους που αντιμετωπίζουν τα θαλάσσια οικοσυστήματα. Κύριες οδοί εισόδου αυτών των οργανισμών για τη Μεσόγειο, είναι η διέλευση τροπικών ειδών της Ερυθράς Θάλασσας από τη διώρυγα του Σουέζ, η εισβολή ατλαντικών ωκεάνιων οργανισμών από τα στενά του Γιβραλτάρ, ενώ μέσα από τα στενά του Βοσπόρου έχει εμπλουτιστεί και το Αιγαίο με είδη της Μαύρης Θάλασσας. Επίσης ξενικοί θαλάσσιοι οργανισμοί έχουν μεταφερθεί στη Μεσόγειο μαζί με τις τεράστιες ποσότητες θαλασσινού νερού που φορτώνουν ως έρμα\* τα πλοία, από διαφυγές ενυδρείων, από τα ύφαλα των πλοίων κ.ά.

Με το θαλασσινό έρμα των πλοίων μεταφέρθηκε από την Αμερική στη Μαύρη Θάλασσα ένα είδος μέδουσας (*Mnemiopsis leintyi*) που πολλαπλασιάστηκε σε ανεξέλεγκτο βαθμό προκαλώντας σοβαρές επιπτώσεις στον πληθυσμό των ψαριών. Τα τελευταία χρόνια έχει κάνει την εμφάνισή της και στο Αιγαίο πέλαγος, όπου ήδη έχει αρχίσει να δημιουργεί προβλήματα στην παράκτια αλιεία. Το τοξικό μακροφύκος *Caulerpa taxifolia* που πριν κάποια χρόνια διέφυγε από το ενυδρείο του Μονακό και έχει εξαπλωθεί σε πολλές θαλάσσιες περιοχές (Ισπανία, Γλλία, Ιταλία, Κροατία, Τυνησία, Ιόνιο πέλαγος), αναπτύσσεται σε βάρος άλλων σημαντικών βενθικών φυτικών οργανισμών (π.χ. ποσειδωνία). Ανάμεσα σ' αυτά τα εξωτικά είδη υπάρχουν τοξικά και επικίνδυνα για την υγεία μικροσκοπικά φύκη, δηλητηριώδεις μέδουσες, τοξικά φύκια και επικίνδυνα ψάρια. Ένα τέτοιο ψάρι, ο «Λαγοκέφαλος» που περιέχει μια θανατηφόρα νευροτοξίνη μετανάστευσε από την Ερυθρά Θάλασσα και σήμερα εντοπίζεται στην Κρήτη και στις θάλασσες της Β. Ελλάδας. Οι ελληνικές θάλασσες έχουν δεχθεί μέχρι σήμερα 90 εξωτικά είδη διαφόρων οργανισμών από τα οποία τα 69 (77%) προέρχονται από την Ερυθρά θάλασσα, ενώ μέχρι το 1978 είχαν δεχθεί μόνο 17.

\* Έρμα: πρόσθετο βάρος που τοποθετείται σε άδεια πλοία με σκοπό τη ρύθμιση της ευστάθειάς τους.



### ΑΡΙΘΜΟΙ ΠΟΥ ΣΟΚΑΡΟΥΝ:

300.000 κητώδη (φάλαινες, δελφίνια και φώκιες) βρίσκουν κάθε χρόνο τραγικό τέλος παγιδευμένα σε δίχτυα.

12.000 τόνοι ερυθρού τόνου, 37% περισσότερο από το επιτρεπόμενο όριο, αλιεύονται παράνομα στη Μεσόγειο και τον Ανατολικό Ατλαντικό.

Το 90% των μεγάλων ψαριών, όπως ο τόνος, ο ξιφίας και ο μπακαλιάρος, αλιεύονται πέρα από τα ασφαλή όρια για την επιβιώσή τους.

Το 65% έως 75% των ψαριών εμπορικής αξίας υπεραλιεύονται σε ολόκληρη τη Μεσόγειο, σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος.

Το 1950 η παγκόσμια ψαριά ήταν 18 εκατ. τόνοι. Σήμερα, λόγω της υπεραλίευσης, έχει φτάσει τους 66,5 εκατ. τόνους!

## 2.7 Υπεραλίευση

Η παγκόσμια κρίση που μαστίζει σήμερα την αλιεία οφείλεται στη χρόνια υπεραλίευση, στην εφαρμογή μη επιλεκτικών αλιευτικών μεθόδων, στη ρύπανση, στην εισαγωγή ξενικών ειδών, στην παράνομη αλιεία και στις επιδοτήσεις της αλιείας από τις κυβερνήσεις που προσπαθούν να υποστηρίξουν μια μη βιώσιμη, προβληματική βιομηχανία.

Κοινή διαπίστωση πολλών επιστημόνων και διεθνών οργανισμών είναι ότι οι ιχθυοπληθυσμοί μειώνονται σε ανησυχητικά επίπεδα και το μέλλον εκατομμυρίων ανθρώπων που εξαρτώνται από αυτούς τους φυσικούς πόρους είναι πλέον αβέβαιο.

Εκτιμάται ότι η αλιευτική ικανότητα του στόλου της ΕΕ υπερβαίνει κατά 40% το μέγεθος που θα επέτρεπε μια βιώσιμη εκμετάλλευση και για αυτό το λόγο η **Νέα Αλιευτική Πολιτική** της ΕΕ προσπαθεί να αντιμετωπίσει τις χρόνιες αρνητικές επιπτώσεις στον αλιευτικό κλάδο της Ευρώπης, από προηγούμενες στρατηγικές και σχέδια δράσης.

Η υπεραλίευση έχει σημαντικές επιπτώσεις στους ιχθυοπληθυσμούς, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τη γενικότερη υγεία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Καταστρεπτικές μέθοδοι αλιείας, όπως τα αφρόδιστρα, ο δυναμίτης,

οι μηχανότρατες εντός της παράκτιας ζώνης, προκαλούν ζημιές σε σημαντικούς θαλάσσιους βιότοπους, ενώ η χρήση ακατάλληλων αλιευτικών εργαλείων ευθύνεται για το θάνατο πολλών θαλάσσιων θηλαστικών (π.χ. δελφίνια και φώκιες) και χελωνών επίσως, καθώς μπλέκονται σε αυτά και πνίγονται.



Σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρόγραμμα «**Συλλογή Αλιευτικών Δεδομένων της Μεσογείου 2002-2006**» ορισμένα αλιευτικά αποθέματα έχουν μειωθεί επικίνδυνα. Στα συμπεράσματα του προγράμματος που καρτογράφησε τους ψαρότοπους της Ελλάδας, τις περιοχές αναπαραγωγής και τα είδη που απειλούνται από υπεραλίευση αναφέρεται «... Μικραίνει μέρα με τη μέρα ο πληθυσμός κοινών ψαριών των ελληνικών θαλασσών ... Ακόμα και η μαρίδα, που υπήρχε σε αφθονία μέχρι πρόσφατα, κινδυνεύει ... Ενώ μέχρι το 2001 οι Έλληνες ψαράδες αλιεύαν 4.500 τόνους μαρίδας τον χρόνο, ο αριθμός αυτός έχει πέσει στους 3.800 και η τάση είναι φθίνουσα. Ψαρεύουμε λιγότερες μαρίδες γιατί υπάρχουν λιγότερες μαρίδες. Αλλάζουν οι θάλασσές μας. Αλλοιώνεται ο χαρακτήρας τους».

(Πηγές: [www.greenpage.gr](http://www.greenpage.gr), [www.overfishing.org](http://www.overfishing.org), [www.fao.org](http://www.fao.org))



Μικρά φωκάκια σε σπηλιά των Βορείων Σποράδων. Οι φώκιες είναι αναγκασμένες πλέον να γεννούν μέσα σε απομονωμένες σπηλιές. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ του Ε.Θ.Π.Α.Β.Σ.)  
© Βασίλης Κουρούτος, 2007

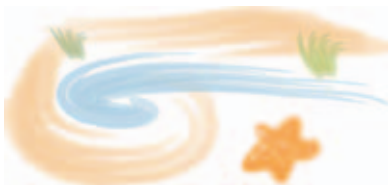


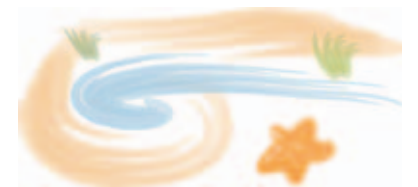
Παλιότερα οι φώκιες γεννούσαν σε αμμώδεις παραλίες και ευρύχωρες σπηλιές. Τα τελευταία χρόνια εξαιτίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων (τουρισμός, σκάφη αναψυχής, λιμάνια, δρόμοι κ.λπ.), οι φώκιες αναγκάστηκαν να γεννούν μέσα σε ακατάλληλες για αυτό το σκοπό σπηλιές. Το ποσοστό θνησιμότητας των μικρών φωκών σε τέτοιες σπηλιές είναι αρκετά υψηλό, επειδή τα μικρά είναι άπειρα στην κολύμβηση κατά τις πρώτες εβδομάδες της ζωής τους και μπορούν εύκολα να τραυματιστούν ή να πνιγούν, από τον έντονο κυματισμό κατά τη διάρκεια κακοκαιρίας. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ του Ε.Θ.Π.Α.Β.Σ.)  
© Βασίλης Κουρούτος



Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 3

Ο Ι  
Π Ρ Ο Σ Τ Α Τ Ε Υ Ο Μ Ε Ν Ε Σ  
Π Ε Ρ Ι Ο Χ Ε Σ





Η θέσπιση προστατευόμενων περιοχών δεν είναι φαινόμενο της εποχής μας, έχει προϊστορία.

Υπάρχουν αναφορές (IUCN) για περιοχές στην Ινδία πριν από δύο χιλιάδες χρόνια που διατηρούνταν ελεύθερες από οποιαδήποτε εκμετάλλευση με στόχο την προστασία των φυσικών πόρων.

Πολλά από τα δάση της αρχαίας Ελλάδας είχαν συνδεθεί με τη θρησκεία. Τα «ιερά» δάση προστατεύονταν αυστηρά και αφήνονταν στη φυσική τους εξέλιξη, γεγονός που συντέλεσε στο να αποκτήσουν εντυπωσιακή πολυώροφη δομή παρθένων δασών. Τέτοια ήταν το ιερό άλσος της αρχαίας Αθήνας, του Άργους, της Αρτέμιδος στη Σκυλούντα, της Δέσποινας στην Αρκαδία, της Δωδώνης, του Ευμνίδη στον Κολωνό ή του Διός στην Ολυμπία, το οποίο ονομάστηκε «Άλις» από τον Ηρακλή κ.ά.

Το πρώτο εθνικό πάρκο παγκοσμίως δημιουργήθηκε το 1872 στο Yellowstone των ΗΠΑ ως «δημόσιο πάρκο ή περιοχή αναψυχής προς όφελος και απόλαυση των ανθρώπων».

Στην Ευρώπη, όπου οι διαθέσιμες φυσικές εκτάσεις ήταν ανέκαθεν μικρότερες και οι ανθρώπινες δραστηριότητες συνυπήρχαν με τη φύση, οι προστατευόμενες περιοχές που δημιουργήθηκαν ήταν μικρότερης έκτασης και περιελάμβαναν τουλάχιστον σε ένα μέρος τους κατοικημένες περιοχές και ανθρώπινες δραστηριότητες.

### 3.1. Εισαγωγή

Σύμφωνα με τη Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα, ο όρος προστατευόμενες περιοχές αναφέρεται σε:

**«καθορισμένες γεωγραφικές περιοχές οι οποίες ιδρύονται και η διαχείρισή τους γίνεται με σκοπό την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων προστασίας και διατήρησής τους»,**

ενώ σύμφωνα με τη Διεθνή Ένωση για τη Διατήρηση της Φύσης (IUCN) ορίζονται ως:

**«χερσαίες ή θαλάσσιες περιοχές οι οποίες ιδρύονται με σκοπό την προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας και των φυσικών και πολιτισμικών αξιών τους, των οποίων η διαχείριση επιτυγχάνεται με νομικά μέσα ή άλλους αποτελεσματικούς τρόπους».**

Οι γενικές κατευθύνσεις που προσδιορίζονται στους παραπάνω ορισμούς συναντώνται σε όλες σχεδόν τις κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών σε εθνικό, κοινοτικό και διεθνές επίπεδο. Πιο αναλυτικά, στους **κύριους στόχους ίδρυσης** των προστατευόμενων περιοχών περιλαμβάνονται:

- ▼ η διατήρηση και προστασία σημαντικών ειδών πανίδας και χλωρίδας και των ενδιαιτημάτων τους,
- ▼ η διατήρηση της γενετικής βιοποικιλότητας (γενετικά αποθέματα),
- ▼ η προώθηση της επιστημονικής έρευνας,
- ▼ η διατήρηση των φυσικών, παραδοσιακών και πολιτισμικών χαρακτηριστικών,
- ▼ η εκπαίδευση, η αναψυχή και η ανάπτυξη του βιώσιμου τουρισμού,
- ▼ η αειφορική διαχείριση των φυσικών πόρων,
- ▼ η διατήρηση μια σειράς λειτουργιών που επιτελούνται στο φυσικό περιβάλλον και είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της ζωής πάνω στη γη.

### 3.2 Κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών

Τα τελευταία πενήντα και πλέον χρόνια η IUCN πρωτοστατεί μέσω της επιτροπής της για τα εθνικά πάρκα και τις προστατευόμενες περιοχές, η οποία δίνει κατευθύνσεις για μια ενιαία κατηγοριοποίηση των προστατευόμενων περιοχών, προσπαθώντας:

(i) να αφυπνίσει τις κυβερνήσεις για τη σημασία τους και να τις ενθαρρύνει να αναπτύξουν συστήματα προστασίας και διαχείρισης των περιοχών αυτών προσαρμοσμένα στις εθνικές προτεραιότητες,

(ii) να μειώσει τη σύγχυση που επικρατεί εξαιτίας των διαφορετικών κατηγοριοποιήσεων,

(iii) να παρέχει ένα πλαίσιο για τη συλλογή, επεξεργασία και διάδοση στοιχείων για τις προστατευόμενες περιοχές, και

(iv) να βελτιώσει την επικοινωνία και κατανόηση μεταξύ όλων όσων ασχολούνται με την προστασία και τη διαχείριση.

Ήδη από το 1969, η IUCN στη Γενική Συνέλευσή της προσδιόρισε τον όρο «Εθνικό Πάρκο» από τον οποίο και προέκυψε ένα πρώτο σύστημα κατηγοριοποίησης, ενώ λίγο αργότερα, το 1978, δημοσίευσε την πρώτη επίσημη έκθεση στην οποία προτάθηκαν δέκα κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών, συγκεκριμένα:

- ▼ Καταφύγια επιστημονικής έρευνας, Περιοχές αυστηρής προστασίας (Scientific Reserve, Strict Nature Reserve)
- ▼ Εθνικά πάρκα (National Park)
- ▼ Μνημεία της φύσης ή χαρακτηριστικά σημεία της φύσης (Natural Monument, Natural Landmark)
- ▼ Περιοχές προστασίας της φύσης, Περιοχές Διαχείρισης της φύσης, Καταφύγια άγριας ζωής (Nature Conservation Reserve, Managed Nature Reserve, Wildlife Sanctuary)
- ▼ Προστατευόμενα τοπία (Protected Landscape)
- ▼ Περιοχές αποθεμάτων φυσικών πόρων (Resource Reserve)
- ▼ Περιοχές φυσικών βιοτόπων, Περιοχές ανθρωπολογικού ενδιαφέροντος (Natural Biotic Area, Anthropological Reserve)
- ▼ Περιοχές διαχείρισης πολλαπλών σκοπών, Περιοχές διαχειριζόμενων φυσικών πόρων (Multiple Use Management Area, Managed Resource Area)
- ▼ Αποθέματα βίωσης (Biosphere Reserve)
- ▼ Περιοχές παγκόσμιας φυσικής κληρονομιάς (World Natural Heritage Site).

Το παραπάνω σύστημα κατηγοριοποίησης έχει χρησιμοποιηθεί ευρύτατα, έχει ενσωματωθεί σε αρκετές εθνικές νομοθεσίες και αποτέλεσε τη βάση για τον Κατάλογο του ΟΗΕ για τα Εθνικά Πάρκα και τις Προστατευόμενες Περιοχές. Παρ' όλα αυτά, μερικά χρόνια αργότερα, η εμπειρία έδειξε ότι το σύστημα του 1978 χρειαζόταν αναθεώρηση και επικαιροποίηση, ιδιαίτερα επειδή οι διαφορές μεταξύ των κατηγοριών δεν ήταν αρκετά σαφείς, ενώ χρειαζόταν ενίσχυση η παρουσίαση των θαλάσσιων περιοχών. Παράλληλα διαπιστώθηκε ότι κάποια από τα κριτήρια έπρεπε να αναθεωρηθούν ως προς μια πιο ευέλικτη περιγραφή που να ανταποκρίνεται στις διαφορετικές συνθήκες ανά την υφήλιο. Τέλος, η περιγραφή των εννοιών πίσω από τις κατηγορίες έπρεπε να προσαρμοστεί στις νέες αντιλήψεις για το φυσικό περιβάλλον και τις αλληλεπιδράσεις του με τον άνθρωπο.

Έτσι, το 1984 ξεκίνησε η διαδικασία αναθεώρησης η οποία ολοκληρώθηκε δέκα χρόνια αργότερα, το 1994. Η επιτροπή για την αναθεώρηση πρότεινε τη διατήρηση των πρώτων πέντε κατηγοριών του 1978 και την κατάργηση των υπολοίπων. Η όλη αναθεώρηση βασίστηκε στην ιδέα ότι **η ίδρυση των προστατευόμενων περιοχών πρέπει πρωτίστως να γίνεται σύμφωνα με τις εθνικές και τοπικές ανάγκες και κατόπιν να υπάγεται σε κάποια από τις προτεινόμενες από την IUCN κατηγορίες, με βάση τους κύριους στόχους διαχείρισης.**

Η κεντρική ιδέα του νέου αυτού συστήματος αντικατοπτρίζεται πλήρως στον ορισμό της όπως δίνεται, πλέον, από την IUCN:

*«[Προστατευόμενη περιοχή είναι] μία χερσαία ή θαλάσσια περιοχή αφιερωμένη στην προστασία και διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας και των σχετικών φυσικών και πολιτιστικών πόρων, που θα διέπεται από ένα αποτελεσματικό νομοθετικό πλαίσιο».*

Μόνο εφόσον μια περιοχή πληροί αυτές τις προϋποθέσεις θα μπορεί να ενταχθεί σε μία από τις παρακάτω αναθεωρημένες κατηγορίες με βάση τις προτεραιότητες διαχείρισης (IUCN, 1994):

**Ia Περιοχές απολύτου προστασίας** για την προώθηση της επιστημονικής έρευνας

**Ib Περιοχές άγριας ζωής**, όπου η προστασία της άγριας ζωής είναι ο κύριος διαχειριστικός στόχος

**II Εθνικά πάρκα**, για την προστασία και διατήρηση των φυσικών οικοσυστημάτων

**III Φυσικά μνημεία**, για την προστασία και διατήρηση συγκεκριμένων φυσικών χαρακτηριστικών

**IV Περιοχές προστασίας συγκεκριμένων ειδών, ή οικοσυστημάτων**

**V Χερσαίες και θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές**

**VI Προστατευόμενες περιοχές για τη διαχείριση φυσικών πόρων.**

Η παραπάνω κατηγοριοποίηση βασίζεται σε σημεία-κλειδιά όπως:

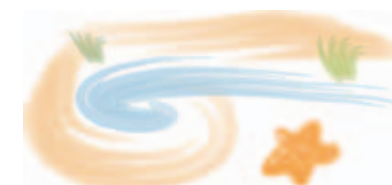
- ▼ τον πρωτεύοντα στόχο διαχείρισης μιας περιοχής,
- ▼ το γεγονός ότι αυτό το σύστημα κατηγοριοποίησης είναι διεθνές και τα εθνικά ονόματα μπορεί να ποικίλλουν από χώρα σε χώρα,
- ▼ το γεγονός ότι όλες οι κατηγορίες είναι σημαντικές,
- ▼ το γεγονός ότι υπονοείται και μια διαβάθμιση ανθρώπινης παρέμβασης.

Απώτερος στόχος της κατηγοριοποίησης αυτής είναι να περιγραφούν και να γίνουν διεθνώς αποδεκτοί οι διάφοροι τύποι διαχείρισης και να υπάρξει παγκόσμια συμφωνία στον ορισμό των προστατευόμενων περιοχών.

Οι πρώτες αντιλήψεις γύρω από τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών προέβλεπαν την απόλυτη προστασία των περιοχών αυτών με σκοπό τη διαφύλαξη της άγριας ζωής και της αισθητικής τους αξίας (π.χ. φυσικό τοπίο, πολιτιστικά μνημεία) και τον αποκλεισμό των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Σύμφωνα όμως με τις σύγχρονες αντιλήψεις διαχείρισης, οι προστατευόμενες περιοχές δεν αποτελούν πλέον απομονωμένες μονάδες, αλλά συνδέονται με τις γειτονικές περιοχές σε πολλά και διαφορετικά επίπεδα –οικολογικό, οικονομικό, πολιτικό και πολιτιστικό– και δίνεται πλέον έμφαση στην αειφορική διαχείριση της περιοχής και των φυσικών της πόρων, στις πολιτισμικές αξίες της και στην ενεργό συμμετοχή και δραστηριοποίηση της τοπικής κοινωνίας, ώστε να είναι εφικτή η αποτελεσματική τους προστασία. Σήμερα, οι προστατευόμενες περιοχές ανά τον κόσμο δεν περιλαμβάνουν αποκλειστικά περιοχές απολύτου προστασίας, ανοιχτές μόνο για τους επιστήμονες αλλά εκτείνονται σε περιοχές όπου ζουν χιλιάδες άνθρωποι και η προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας συνδυάζεται με πολλές άλλες δραστηριότητες.

*Με το χαρακτηρισμό όλο και περισσότερων περιοχών ως προστατευόμενων προέκυψε στα κράτη η ανάγκη για μηχανισμούς συντονισμού και διαχείρισης. Έτσι, το 1911 στον Καναδά συστήνεται ο πρώτος σε παγκόσμιο επίπεδο φορέας συντονισμού και το 1916, στις ΗΠΑ συστήνεται η Εθνική Υπηρεσία Πάρκων.*

*(Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ, WWF, 2003)*





\* Καθηγητής της Δασολογικής Σχολής, ακαδημαϊκός και γενικός διευθυντής της Δασικής Υπηρεσίας μέχρι το 1940.

### 3.3 Εξέλιξη των προστατευόμενων περιοχών στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα η ιστορία της κήρυξης προστατευόμενων περιοχών ουσιαστικά ξεκινά με τη δημιουργία του Εθνικού Δρυμού του Ολύμπου το 1938. Προϋπήρξε ωστόσο νομοθετικά ο θεσμός των **Προστατευτικών Δασών**, στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα με βάση την ιδέα του δασολόγου Π. Κοντού,\* που αφορούσε περιοχές κοντά σε αστικά κέντρα και χωριά με σκοπό την προστασία των εδαφών από τη διάβρωση, την κατολίσθηση αλλά και των κατοικημένων περιοχών από τις πλημμύρες. Η ιδέα αυτή θεσμοθετήθηκε στο Δασικό Κώδικα του 1929 και παραμένει σε ισχύ μέχρι σήμερα. Ο Κώδικας αυτός προέβλεπε την οριοθέτηση και χαρακτηρισμό περιοχών ως «προστατευτικών δασών» με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας, την προστασία τους από τη βοσκή και την ξύλευση, καθώς και την αναδάσωση, όπου απαιτούνταν ώστε να αναπτυχθεί η κατάλληλη προστατευτική δασική βλάστηση. Έκτοτε, η εφαρμογή του θεσμού, έδωσε σημαντικά αποτελέσματα και κρίθηκε γενικά ως επιτυχημένη. Σε πολλές περιπτώσεις πάρθηκαν μέτρα προστασίας και φυτεύτηκαν σημαντικές εκτάσεις, ακόμα και σε περιοχές οι οποίες δεν είχαν χαρακτηριστεί προστατευτικά δάση. Γυμνές -σε βαθμό ερημοποίησης- εκτάσεις γύρω από κατοικημένες περιοχές πρασίνισαν, υποβαθμισμένα φυσικά δάση αναβαθμίστηκαν ή εγκαταστάθηκαν νέα τεχνητά δάση (στην Καβάλα, τη Θεσσαλονίκη, τα Ιωάννινα, τα Καλάβρυτα, τον Αλμυρό, τον Πολύγυρο κ.α.).

Ένας άλλος νόμος που εκδόθηκε την ίδια περίοδο και αναγνωρίζει το προστατευτικό καθεστώς ορισμένων εκτάσεων στη χώρα μας είναι ο «**νόμος περί αρχαιοτήτων**» (ν. 5351/1932). Ο νόμος αυτός, ορισμένες διατάξεις του οποίου ισχύουν και σήμερα, προβλέπει την προστασία κάθε είδους αρχαιολογικών μνημείων, απαγορεύοντας αυστηρά οποιαδήποτε φθορά ή αλλοίωση, τόσο στα ίδια τα μνημεία όσο και σε ακτίνα 500 μέτρων γύρω από αυτά, όπου απαγορεύεται κάθε έργο ή δραστηριότητα που μπορεί να βλάψει άμεσα ή έμμεσα τις αρχαιότητες. Όλα τα μνημεία προστατεύονται αυτόματα χωρίς να χρειάζεται ειδική θεσμοθέτηση και η αρμοδιότητα για τη διαχείρισή τους ανήκει στο Υπουργείο Πολιτισμού. Ο αρχαιολογικός νόμος αν και δεν αναφέρεται ειδικά στην προστασία της φύσης, συνέβαλε έμμεσα στην προστασία ορισμένων εκτάσεων οι οποίες χαρακτηρίστηκαν «**ιστορικοί τόποι**». Η μεταγενέστερη συμπληρωματική επέκτασή του (ν. 1465/1950), συμπεριέλαβε στα σύγχρονα μνημεία και τα «**τοπία φυσικού κάλλους**», συμβάλλοντας σημαντικά στην προστασία της φυσικής κληρονομιάς, γεγονός που αποδεικνύεται και από την αυξημένη βιοποικιλότητα που συχνά παρατηρείται σε αρχαιολογικούς χώρους. Πάνω από 300 περιοχές και θέσεις έχουν χαρακτηριστεί μέχρι σήμερα ως «**τοπία φυσικού κάλλους**» και «**ιστορικοί τόποι**».

Ο **πρώτος ειδικός νόμος** που αναφέρεται στην προστασία της φύσης στη χώρα μας ψηφίστηκε το 1937 (ν. 856/1937) με πρωτοβουλία και ευθύνη της Δασικής Υπηρεσίας και σε συνεργασία με τον Ελληνικό Ορειβατικό Σύλλογο. Ο νόμος αυτός προέβλεπε την ίδρυση μέχρι πέντε «**Εθνικών Δρυμών**» σε ολόκληρη την ηπειρωτική χώρα με σκοπό την προστασία της κλωρίδας, τη βελτίωση και αύξηση της πανίδας, τη διατήρηση των γεωμορφολογικών σχηματισμών, την προστασία των φυσικών καλλονών, την ανάπτυξη του τουρισμού και τη διενέργεια επιστημονικών και δασικών ερευνών. Στον ίδιο νόμο καθορίστηκαν και οι βασικές αρχές για την προστασία και διαχείριση των εθνικών δρυμών, οι οποίες ανατέθηκαν στις αρμόδιες δασικές αρχές. Τον επόμενο χρόνο, το 1938, ιδρύθηκε ο πρώτος Εθνικός Δρυμός του Ολύμπου και λίγο αργότερα, την ίδια χρονιά ο Εθνικός Δρυμός Παρνασσού.

Σήμερα ο χαρακτηρισμός περιοχών ως εθνικών δρυμών, αισθητικών δασών και διατηρητέων μνημείων της φύσης διέπεται από τις διατάξεις του ν. 96/71, ενώ ο ν. 177/75, όπως τροποποιήθηκε από το ν. 2637/98, ορίζει τα χαρακτηριστικά περιοχών που ανακηρύσσονται εκτροφεία θηραμάτων, καταφύγια άγριας ζωής και ελεγχόμενες κυνηγετικές περιοχές. Με βάση λοιπόν την υπάρχουσα εθνική νομοθεσία οι περιοχές αυτές ορίζονται ως εξής:

Ως **εθνικοί δρυμοί** ορίζονται δασικές περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον από άποψη διατήρησης της άγριας κλωρίδας και πανίδας, των γεωμορφολογικών σχηματισμών, του υπεδάφους, της ατμόσφαιρας, των υδάτων και γενικώς του φυσικού περιβάλλοντός τους και των οποίων επιβάλλεται η προστασία, η διατήρηση και η βελτίωση της σύνθεσης, της μορφής και των φυσικών αξιών τους, για αισθητική, ψυχική και υγιεινή απόλαυση και ανάπτυξη του τουρισμού, καθώς και για τη διενέργεια πάσης φύσεως επιστημονικών ερευνών. Στη χώρα μας υπάρχουν σήμερα 10 εθνικοί δρυμοί.

Ως **αισθητικά δάση** ορίζονται φυσικά ή τεχνητά (προερχόμενα από αναδάσωση) δάση τα οποία βρίσκονται κοντά σε πόλεις και προστατεύονται με στόχο κυρίως την αναψυχή των πολιτών. Στην Ελλάδα 19 περιοχές έχουν χαρακτηριστεί μέχρι σήμερα ως αισθητικά δάση.

Ως **διατηρητέα μνημεία της φύσης** κηρύσσονται εκτάσεις, δημόσιες ή μη, που παρουσιάζουν παλαιοντολογικό, γεωμορφολογικό και ιστορικό ενδιαφέρον, μεμονωμένα δέντρα ή συστάδες δέντρων ή και σπάνια είδη φυτών με ιδιαίτερη βοτανική, οικολογική, φυτογεωγραφική, αισθητική ή ιστορική και πολιτισμική αξία. Σήμερα υπάρχουν στην Ελλάδα 51 τέτοια Μνημεία.

Ως **καταφύγια θηραμάτων και άγριας ζωής** χαρακτηρίζονται περιοχές με στόχο την προστασία και διάσωση του φυσικού περιβάλλοντος και τη διατήρηση, ανάπτυξη και εκμετάλλευση του θηραματικού πλούτου της χώρας. Σήμερα, 585 περιοχές έχουν κηρυχθεί ως καταφύγια. Υπάρχουν επίσης 7 **ελεγχόμενες κυνηγετικές περιοχές**, και 21 **κρατικά εκτροφεία θηραμάτων**.



## Το άρθρο 24 και ο νόμος-πλαίσιο για το περιβάλλον

Για την Ελλάδα, θεμέλιο λίθο της εθνικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας αποτελεί το **άρθρο 24 του Συντάγματος** που ορίζει, μεταξύ άλλων, ότι «*Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του κράτους και δικαίωμα του καθενός. Για τη διαφύλαξή του το κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα στο πλαίσιο της αρχής της αειφορίας*».

Πέραν του άρθρου 24, **βασικός νόμος-πλαίσιο «για την προστασία του περιβάλλοντος»** είναι ο 1650/1986, ο οποίος ορίζει την προστασία του περιβάλλοντος ως απαραίτητη προϋπόθεση «*ώστε ο άνθρωπος, ως άτομο και ως μέλος του κοινωνικού συνόλου, να ζει σε ένα υψηλής ποιότητας περιβάλλον*

*μέσα στο οποίο προστατεύεται η υγεία του και ευνοείται η ανάπτυξη της προσωπικότητάς του*».

Στη σχετική παράγραφο του νόμου για την «*προστασία της φύσης και του τοπίου*», ορίζεται ότι «*η φύση και το τοπίο προστατεύονται και διατηρούνται, ώστε να διασφαλίζονται οι φυσικές διεργασίες, η αποδοτικότητα των φυσικών πόρων, η ισορροπία και η εξέλιξη των οικοσυστημάτων, καθώς και η ποικιλομορφία, η ιδιαιτερότητα ή η μοναδικότητά τους*».

Με τον ίδιο νόμο ορίζονται 5 κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών (στα πρότυπα IUCN):

**Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης:** εκτάσεις με εξαιρετικά ευαίσθητα οικοσυστήματα, βιότοποι ή οικότοποι σπάνιων ή απειλούμενων με εξα-

Στην Ελλάδα υπάρχουν 10 εθνικοί δρυμοί από τους οποίους 8 βρίσκονται στην ηπειρωτική Ελλάδα και 2 στη νησιωτική, με συνολική έκταση 643.500 στρέμματα. Στον πυρήνα των Εθνικών Δρυμών, σύμφωνα με το ν. 996/1971 και το ν. 1650/1986, απαγορεύεται κάθε ανθρώπινη επέμβαση, ενώ στην περιφερειακή τους ζώνη επιτρέπονται ορισμένες επεμβάσεις που ωστόσο δεν αλλοιώνουν τα χαρακτηριστικά τους. Οι εθνικοί δρυμοί απειλούνται από τις πυρκαγιές αλλά και από άλλες ανθρώπινες επεμβάσεις όπως το ανεξέλεγκτο κυνήγι και η βόσκηση, η εξόρυξη ορυκτών, η δασική εκμετάλλευση, η κατασκευή δρόμων και υδροηλεκτρικών έργων, η βιομηχανική και τουριστική ανάπτυξη. Οι δέκα εθνικοί δρυμοί της Ελλάδας, κατά σειρά μεγέθους είναι:

1. **Εθνικός δρυμός Πρεσπών** (ίδρυση 1973, έκταση 212.000 στρεμ.): Περιλαμβάνει το σύμπλεγμα των λιμνών των Πρεσπών που είναι σημαντικό υγρότοποι και στην ευρύτερη περιοχή του απαντώνται δρυς, σφενδάμια, σκλήθρα, ενώ στα ψηλότερα τμήματα κυριαρχούν οι οξιές και τα έλατα. Κοντά στο χωριό Ψαράδες, εντυπωσιακή είναι η παρουσία συστάδας ψηλών υπερωιωνόβιων (ηλικίας άνω των τετρακοσίων ετών) βουνοκυπάρισσων και κέδρων τα οποία εμφανίζονται με δενδρώδη μορφή, ενώ συνήθως είναι θάμνοι. Οι λίμνες φιλοξενούν πολλά είδη ψαριών και αμφιβίων, αλλά η ιδιαίτερη σπουδαιότητά του έγκειται στα 226 είδη πουλιών που απαντώνται στην περιοχή.
2. **Εθνικός δρυμός Βίκου-Αώου** (ίδρυση 1973, έχει έκταση 126.000 στρέμ.): Η κλωρίδα του είναι ιδιαίτερα πλούσια και κυριαρχείται από δάση ελάτης, μαύρης και λευκόδερμης πεύκης, ενώ απαντώνται και δρυοδάση, ιπιές, φλαμουριές, και συστάδες με πλατάνια. Η πανίδα του δρυμού είναι ιδιαίτερα πλούσια.
3. **Εθνικός δρυμός Πίνδου (Βάλια Κάλντα)** (ίδρυση 1966, έκταση 100.000 στρέμ.): Διαθέτει ίσως την πλουσιότερη πανίδα και κυριαρχείται από δάση μαύρης πεύκης, ρόμπολου και οξιάς.
4. **Εθνικός δρυμός Οίτης** (ίδρυση 1966, έκταση 70.000 στρέμ.): Μεγάλο του μέρος καλύπτεται από δάση ελάτης, ενώ απαντώνται και εκτάσεις με μαύρη πεύκη,

καθώς και συστάδες με πλατάνια, ιπιές, φράξους κ.ά. Η πανίδα του είναι πλούσια και περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία ειδών.

5. **Εθνικός δρυμός Σαμαριάς** (ίδρυση 1962, έκταση 48.500 στρέμ.): Περιλαμβάνει το ομώνυμο φαράγγι και έχει πλούσια πανίδα με κυρίαρχα είδη τα αρπακτικά πουλιά και το περίφημο κρητικό αγριοκάτσικο. Η δενδρώδης βλάστησή του αποτελείται κυρίως από πλατάνια, τραχεία πεύκη και κυπαρίσσια.

6. **Εθνικός δρυμός Ολύμπου** (ίδρυση 1938, έκταση 40.000 στρεμ.): Τα χαμηλά του μέρη κυριαρχούνται από μεσογειακή βλάστηση, ακολουθεί ψηλότερα η ζώνη της μαύρης πεύκης, αμέσως μετά τα ρόμπολα και τέλος σε μεγάλο υψόμετρο η αλπική ζώνη με νανώδεις μορφές φυτών και αλπικά λιβάδια. Σε ολόκληρο τον ορεινό όγκο του Ολύμπου ζουν μεγάλα θηλαστικά, όπως αρκούδες, ελάφια, ζαρκάδια, αγριογούρουνα, καθώς και μικρότερα όπως σκίουροι, νυφίτσες κ.ά.

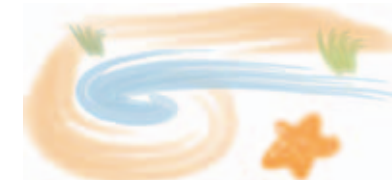
7. **Εθνικός δρυμός Πάρνηθας** (ίδρυση 1964, έκταση 38.000 στρέμ.): Καλύπτεται στο μεγαλύτερο μέρος του από δάση ελάτης. Στο νότιο τμήμα του απαντώνται εκτάσεις με μακί και χαλέπιο πεύκη. Διαθέτει πλούσια πανίδα που χαρακτηρίζεται από μεγάλο αριθμό ειδών σε μικρούς ωστόσο πληθυσμούς.

8. **Εθνικός δρυμός Παρνασσού** (ίδρυση 1938, έκταση 36.000 στρέμ.): Κυριαρχείται από την κεφαλληνιακή ελάτη και τα κύρια είδη της πανίδας του είναι ο γυπαετός, ο χρυσαετός, ο φιδαιετός, δρυοκολάπτες και νυκτόβια αρπακτικά πουλιά, καθώς και αλεπούδες, σκίουροι, λαγοί, λύκοι κ.ά.

9. **Εθνικός δρυμός Σουνίου** (ίδρυση 1974, έκταση 35.000 στρεμ.): Αποτελεί το μόνο δρυμό με τυπική μεσογειακή βλάστηση, ενώ η πανίδα του είναι σχετικά φτωχή ιδίως όσον αφορά τα μεγάλα θηλαστικά. Σήμερα δέχεται τις μεγαλύτερες πιέσεις για αλλαγή χρήσεων γης.

10. **Εθνικός δρυμός Αίνου** (ίδρυση 1962, έκταση 28.000 στρεμ.): Καλύπτεται από δάση κεφαλληνιακής ελάτης και διαθέτει σχετικά πλούσια πανίδα.

(Πηγή: [www.kpe-kastor.gr](http://www.kpe-kastor.gr), [www.ekby.gr](http://www.ekby.gr))



φάνιση ειδών της άγριας πανίδας. Στις περιοχές αυτές απαγορεύεται κάθε δραστηριότητα εκτός ορισμένων εξαιρέσεων.

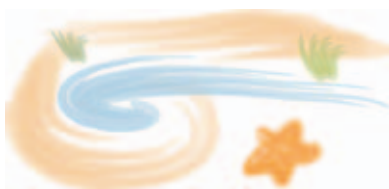
**Περιοχές προστασίας της φύσης:** εκτάσεις μεγάλης οικολογικής ή βιολογικής αξίας. Στις περιοχές αυτές προστατεύεται το φυσικό περιβάλλον από κάθε δραστηριότητα ή επέμβαση που είναι δυνατό να μεταβάλει ή να αλλοιώσει τη φυσική κατάσταση, σύνθεση ή εξέλιξη του, εκτός ορισμένων εξαιρέσεων.

**Εθνικά πάρκα:** εκτεταμένες χερσαίες, υδάτινες ή μεικτού χαρακτήρα περιοχές (μπορούν να περιλαμβάνουν περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης ή εθνικούς δρυμούς), οι οποίες παραμένουν ανεπηρέαστες ή έχουν ελάχιστα επηρεαστεί από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και στις οποίες διατηρείται μεγάλος αριθμός και ποικιλία αξιόλογων βιολογικών, οικολογικών, γεωμορφολογικών και αισθητικών στοιχείων.

**Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί και στοιχεία τοπίου:** λειτουργικά τμήματα της φύσης ή μεμονωμένα δημιουργήματά της που έχουν ιδιαίτερη επιστημονική, οικολογική ή αισθητική αξία ή συμβάλλουν στη διατήρηση των φυσικών διεργασιών και στην προστασία φυσικών πόρων (δέντρα, συστάδες δέντρων και θάμνων, προστατευτική βλάστηση κ.λπ.).

**Περιοχές οικοανάπτυξης:** εκτεταμένες περιοχές που μπορεί να περιλαμβάνουν χωριά ή οικισμούς εφόσον παρουσιάζουν ιδιαίτερη αξία και ενδιαφέρον λόγω της ποιότητας των φυσικών και πολιτιστικών τους χαρακτηριστικών και παράλληλα προσφέρουν σημαντικές δυνατότητες για ανάπτυξη δραστηριοτήτων που εναρμονίζονται με την προστασία της φύσης και του τοπίου.

Με τον ίδιο νόμο εισάγονται και οι βασικές έννοιες της διοίκησης και διαχείρισης των Προστατευόμενων Περιοχών, ενώ με το νόμο **περί «Χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης»** (ν. 2742/1999) εξειδικεύονται οι βασικές έννοιες της διοίκησης και διαχείρισής τους και θεσμοθετούνται οι **Φορείς Διαχείρισης** (ΦΔ), οι οποίοι είναι νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου, κοινωφελούς χαρακτήρα και εποπτεύονται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος.



### 3.4 Το σχετικό ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο & η εφαρμογή του στην Ελλάδα

Το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και ιδιαίτερα της βιοποικιλότητας στην ΕΕ είναι αρκετά πλούσιο. Ευρωπαϊκές Οδηγίες οι οποίες στοχεύουν στην προστασία ειδών της άγριας πανίδας και κλωρίδας και στην προστασία των οικοσυστημάτων και έχουν δεσμευτικό χαρακτήρα για τις χώρες και επομένως και την Ελλάδα είναι η **Οδηγία για τη διατήρηση των άγριων πτηνών** (79/409/ΕΟΚ) και η **Οδηγία για τη διατήρηση των οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και κλωρίδας** (92/43/ΕΟΚ). Οι εν λόγω Οδηγίες προβλέπουν αυστηρές νομικές υποχρεώσεις των κρατών μελών, ενώ υπεύθυνη για τη συνεχή επίβλεψη της εφαρμογής τους είναι η Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η Επιτροπή μπορεί να φέρει μια υπόθεση στο ευρωπαϊκό δικαστήριο αν θεωρήσει ότι ένα κράτος μέλος παρέβη τους όρους της Οδηγίας. Οι Οδηγίες αυτές έχουν ενσωματωθεί στην εθνική νομοθεσία της Ελλάδας και εφαρμόζονται παράλληλα με τη σειρά των νομοθετημάτων που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

#### Η Οδηγία για τη διατήρηση των άγριων πτηνών

Η Οδηγία 79/409/ΕΟΚ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η οποία υιοθετήθηκε το 1979, καλεί τα κράτη μέλη να διατηρήσουν και να προστατεύσουν όχι μόνο τους πληθυσμούς άγριων πουλιών που ζουν εκ φύσεως σε άγρια κατάσταση αλλά και να διασφαλίσουν επαρκή έκταση για να επιτευχθεί η προστασία τους.

Η Οδηγία αυτή και οι ακόλουθες που την τροποποιούν σκοπεύουν στη μακροχρόνια προστασία και διατήρηση όλων των ειδών άγριων πτηνών που απαντούν στη φύση, συμπεριλαμβανομένων των αυγών, των φωλιών και των ενδιαιτημάτων τους, που βρίσκονται στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών.

Τα κράτη μέλη οφείλουν επίσης να διαφυλάττουν, να συντηρούν ή να αποκαθιστούν τους βιότοπους και τα ενδιαιτήματα των πτηνών, δημιουργώντας **Ζώνες Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά - ΖΕΠ** (Special Protected Areas, SPA), συντηρώντας τα ενδιαιτήματα, αποκαθιστώντας τους κατεστραμμένους βιότοπους και δημιουργώντας νέους. Σήμερα, έχουν ήδη χαρακτηριστεί 3.000 ΖΕΠ, που καλύπτουν περίπου 8% του εδάφους της ΕΕ στην ξηρά καθώς και σημαντικές θαλάσσιες εκτάσεις. Η Ελλάδα έχει ορίσει μέχρι σήμερα (Ιουν. 2008) 163 Ζώνες Ειδικής Προστασίας.

Τα μέτρα προστασίας των άγριων πτηνών προβλέπουν την απαγόρευση της εκ προθέσεως θανάτωσης ή σύλληψης των ειδών που καλύπτονται από την

Οδηγία, την καταστροφή, φθορά και συλλογή φωλιών και αυγών, τη σκόπιμη ενόχληση των πτηνών και την κατοχή των συγκεκριμένων ειδών. Επιτρέπεται το κυνήγι ορισμένων ειδών υπό τον όρο ότι οι χρησιμοποιούμενες μέθοδοι σέβονται ορισμένες αρχές (θήρα εκτός των περιόδων αποδημίας ή αναπαγωγής, απαγόρευση μεθόδων μαζικής ή μη επιλεκτικής θανάτωσης ή σύλληψης κ.ά.).

## Η Οδηγία για τη διατήρηση των οικοτόπων & της άγριας πανίδας και χλωρίδας

Ο κίνδυνος εξαφάνισης πολλών ειδών και υποβάθμισης πολλών οικοσυστημάτων οδήγησε στην έκδοση της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ με σκοπό να συμβάλει στην προστασία της βιολογικής ποικιλότητας, μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας στο ευρωπαϊκό έδαφος και να επιβάλει στα κράτη μέλη την υποχρέωση να χαρακτηρίζουν περιοχές ως **Τόπους Κοινοτικής Σημασίας - ΤΚΣ** (Sites of Community Importance - SCI) και **Ειδικές Ζώνες Διατήρησης - ΕΖΔ** (Special Areas of Conservation - SAC) και να προστατεύουν διάφορα είδη που παρατίθενται σε καταλόγους.

Τα μέτρα που λαμβάνονται σύμφωνα με την Οδηγία αυτή αποσκοπούν στη διασφάλιση της διατήρησης ή της αποκατάστασης των φυσικών οικοτόπων και των άγριων ειδών χλωρίδας και πανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος, λαμβάνοντας υπόψη τις οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές απαιτήσεις, καθώς και τις περιφερειακές και τοπικές ιδιομορφίες. Οι τύποι οικοτόπων και τα είδη φυτών και ζώων που προστατεύονται από την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ αναφέρονται στα Παραρτήματά της.\*

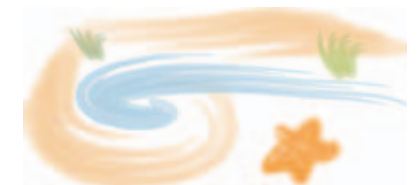
## Το Δίκτυο Natura 2000

Με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ δημιουργήθηκε επίσης το **Ευρωπαϊκό Δίκτυο Προστατευόμενων Περιοχών Φύση 2000** (στο εξής Natura 2000) το οποίο και αποτελεί το βασικό μέσο για την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας. Πρόκειται για ένα δίκτυο φυσικών και ημι-φυσικών περιοχών που το κάθε κράτος μέλος και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναγνωρίζουν ως σημαντικές για τα είδη χλωρίδας, πανίδας και τα ενδιαιτήματά τους και περιλαμβάνει δύο κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών: Τις **Ζώνες Ειδικής Προστασίας - ΖΕΠ** για τα πουλιά, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΟΚ, και τους **Τόπους Κοινοτικής Σημασίας - ΤΚΣ** όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Οι ΖΕΠ, μετά το χαρακτηρισμό τους από τα κράτη μέλη, εντάσσονται αυτόματα στο Δίκτυο Natura 2000, ενώ για την ένταξη των ΤΚΣ πραγματοποιείται επιστημο-



Η θέση Μπελόη απέχει 20 περίπου λεπτά από το χωριό Βραδέτο, χτισμένο στα 1.340 μέτρα. Αποτελεί ένα από τα καλύτερα σημεία από όπου ο επισκέπτης μπορεί να θαυμάσει τη χαράδρα του Βίκου. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Εθνικών Δρυμών Βίκου Αώου και Πίνδου)  
© Πολιτιστικός Σύλλογος Βραδέτου

\* Τα παραρτήματα I (τύποι φυσικών ενδιαιτημάτων) και II (ζωικά και φυτικά είδη) παρέχουν υποδείξεις για τον τύπο των ενδιαιτημάτων και των ειδών των οποίων η διατήρηση απαιτεί το χαρακτηρισμό περιοχών ως ΕΖΔ, ενώ το Παράρτημα III ορίζει τα κριτήρια επιλογής ΤΚΣ. Στο παράρτημα IV απαριθμούνται τα ζωικά και φυτικά είδη που χρήζουν ιδιαίτερα αυστηρής προστασίας και στο παράρτημα V ορίζονται είδη ζώων και φυτών που η απόσπασή τους από το φυσικό τους περιβάλλον και η εκμετάλλευσή τους είναι δυνατόν να ορίζονται με διαχειριστικά μέτρα. Τέλος, στο παράρτημα VI αναφέρονται οι απαγορευμένες μέθοδοι σύλληψης και θανάτωσης.



\* Ειδικές Ζώνες Διατήρησης δεν υπάρχουν ακόμη στην Ελλάδα.

\*\*Το πρόγραμμα Corine landcover ήταν η πρώτη συλλογική προσπάθεια που ξεκίνησε το 1985 για τη δημιουργία ενός Ευρωπαϊκού καταλόγου με πληροφορίες για τη χρήση/κάλυψη γης.

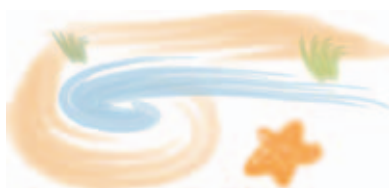
νική αξιολόγηση και διαπραγμάτευση μεταξύ των κρατών μελών και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Βάσει των εθνικών καταλόγων και σε συμφωνία με τα κράτη μέλη, η Επιτροπή εκδίδει κατάλογο ΤΚΣ για καθεμία από τις επτά βιογεωγραφικές περιφέρειες της ΕΕ (αλπική, ατλαντική, αρκτική, ηπειρωτική, μακρονησιακή, μεσογειακή και παννονιακή).

Ο κατάλογος των ΤΚΣ για τη μεσογειακή ζώνη, στην οποία ανήκει και η Ελλάδα, οριστικοποιήθηκε το 2007. Μετά την οριστικοποίησή του, τα κράτη μέλη υποχρεούνται να κηρύξουν τις περιοχές αυτές **Ειδικές Ζώνες Διατήρησης - ΕΖΔ** το αργότερο μέσα σε μια εξαετία και να καθορίσουν τις προτεραιότητες για τη διατήρηση σε ικανοποιητική κατάσταση των οικοτόπων και των ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος εντός αυτών.

Τα κράτη μέλη θεσπίζουν τα κατάλληλα μέτρα ώστε στις ΕΖΔ να εξασφαλίζεται η διατήρηση των ενδιαιτημάτων και να αποφεύγεται η υποβάθμισή τους. Η Οδηγία προβλέπει επίσης τη δυνατότητα συγχρηματοδότησης των μέτρων διατήρησης από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ενώ τα κράτη μέλη και η Επιτροπή οφείλουν να προωθούν την έρευνα και τις επιστημονικές δραστηριότητες που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας.

Το Δίκτυο Natura 2000 περιλαμβάνει μέχρι στιγμής (Ιουν. 2008) περισσότερες από 21.000 ΤΚΣ και 5.000 ΖΕΠ για πουλιά, καλύπτοντας περίπου το 20% του εδάφους της ΕΕ, μια επιφάνεια στο μέγεθος της Γαλλίας. Βρίσκεται στο επίκεντρο των προσπαθειών της ΕΕ για τη διατήρηση της φύσης και αποτελεί μια μεγάλη πρόκληση τόσο για τα κράτη μέλη όσο και για τις υποψήφιας για ένταξη χώρες. Προσφέρει δε την ευκαιρία για την επίτευξη συγκεκριμένων και ιδιαίτερα σημαντικών στόχων όπως:

- ▼ η αξιολογητή αύξηση του αριθμού των περιοχών διατήρησης της φύσης στην ευρωπαϊκή ήπειρο,
- ▼ η ενσωμάτωση των σκοπών διατήρησης της φύσης στις τομεακές πολιτικές, που αφορούν το χωροταξικό σχεδιασμό, την αγροτική ανάπτυξη και την Κοινή Αγροτική Πολιτική,
- ▼ η κινητοποίηση των χρηματοοικονομικών πόρων σε τοπικό, εθνικό και κοινοτικό επίπεδο προς την κατεύθυνση της αποτελεσματικότερης λειτουργίας του Δικτύου,
- ▼ η δημιουργία θέσεων εργασίας στους τομείς της γεωργίας, του τουρισμού και της αναψυχής, στο πνεύμα της αειφόρου ανάπτυξης.

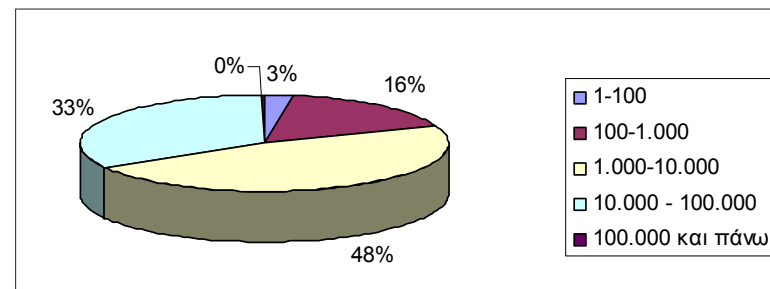


### Περιοχές Natura 2000 στην Ελλάδα

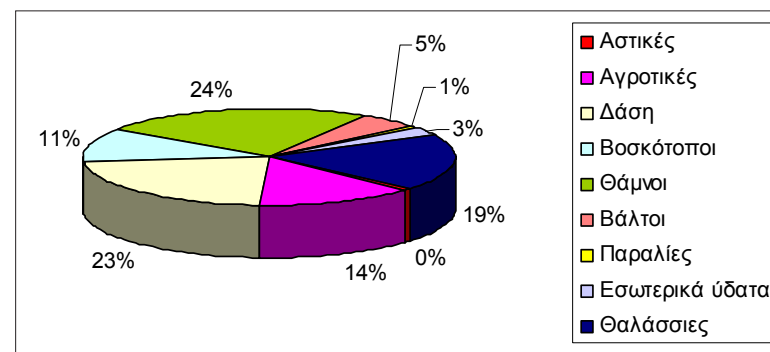
Το δίκτυο Natura 2000 στην Ελλάδα απαρτίζεται σήμερα από **239** περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως **Τόποι Κοινοτικής Σημασίας - ΤΚΣ** και **163** περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως **Ζώνες Ειδικής Προστασίας - ΖΕΠ**.\* Οι περιοχές αυτές, αν ληφθούν υπόψη οι αλληλεπικαλύψεις που παρουσιάζουν, καταλαμβάνουν έκταση περίπου 3,4 εκατ. εκτάρια, από τα οποία τα 2,8 είναι χερσαία και τα 0,6 θαλάσσια έκταση. Η κατανομή τους ανάλογα με το μέγεθός τους σε εκτάρια παρουσιάζεται στο διάγραμμα του Σχ. 2.

Το Ελληνικό τμήμα του Δικτύου Natura 2000 έχει περιλάβει την πλειονότητα των περιοχών της χώρας που προστατεύονται από την εθνική νομοθεσία και έχουν διεθνείς χαρακτηρισμούς.

Σε μεγάλο μέρος της έκτασης του Δικτύου Natura 2000 έχει πραγματοποιηθεί αναλυτική χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων και για κάθε περιοχή έχει συνταχθεί Πληροφοριακό Δελτίο και έχουν παραχθεί τοπογραφικού χάρτες (πηγές: [www.ekby.gr](http://www.ekby.gr), [www.minenv.gr](http://www.minenv.gr)). Σε σχέση με την έκτασή τους οι περιοχές αυτές κατανέμονται όπως φαίνεται στο διάγραμμα του Σχ. 3.



Σχήμα 2: Κατανομή ΤΚΣ και ΖΕΠ στην Ελλάδα ως προς την έκτασή τους (σε εκτάρια ha)



Σχήμα 3: Η συνολική έκταση των Περιοχών Natura 2000 στην Ελλάδα, όπως κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με την αποτύπωση corine landcover\*\*

Για την κήρυξη των περιοχών ως προστατευόμενων σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία (ν. 1650/86), προαπαιτείται η εκπόνηση **Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών** (ΕΠΜ). Η Ελλάδα αντιμετωπίζει ενιαία τους ΤΚΣ και τις ΖΕΠ όσον αφορά αυτή τη διαδικασία. Μέχρι σήμερα (2007) έχουν εκπονηθεί ή βρίσκονται σε διάφορα στάδια (εκπόνησης, έγκρισης, προώθησης των σχετικών νομοθετημάτων κήρυξης) περίπου 84 ΕΠΜ. Μάλιστα, 12 από αυτές έχουν καταλήξει στην κήρυξη ισάριθμων περιοχών που καλύπτουν περίπου το 17% της έκτασης των περιοχών Natura 2000, ενώ οι υπόλοιπες βρίσκονται σε περισσότερο ή λιγότερο προχωρημένο στάδιο κήρυξης. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι πολλές από τις περιοχές που δεν έχουν ακόμη χαρακτηριστεί με τις διαδικασίες του ν. 1650/86, απολαμβάνουν κάποιο καθεστώς προστασίας σε εθνικό ή διεθνές επίπεδο (π.χ. Εθνικοί Δρυμοί ή υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας - Ραμσάρ ή Καταφύγια Άγριας Ζωής).

Με το νόμο 3044/2002 ιδρύθηκαν 25 **Περιοχές Προστασίας** με ταυτόχρονη ίδρυση **Φορέων Διαχείρισης** (ΦΔ). Συγκεκριμένα οι περιοχές αυτές είναι:

- ▼ Δέλτα Έβρου
- ▼ Δάσος Δαδιάς
- ▼ Λίμνη Κερκίνης
- ▼ Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου
- ▼ Δέλτα Αξιού - Λουδία - Αλιάκμονα
- ▼ Λίμνες Κορώνειας - Βόλβης
- ▼ Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Β. Σποράδων
- ▼ Δέλτα Νέστου - Βιστωνίδας - Ισμαρίδας
- ▼ Όρος Πάρνωνας και υγρότοπος Μουστού
- ▼ Λίμνη Παμβώτιδα Ιωαννίνων
- ▼ Υγρότοποι Αμβρακικού
- ▼ Υγρότοποι Κοτυχίου - Στροφιλιάς
- ▼ Εθνικοί Δρυμοί Βίκου-Αώου και Πίνδου
- ▼ Εθνικός Δρυμός Πρεσπών
- ▼ Εθνικός Δρυμός Αίνου
- ▼ Εθνικός Δρυμός Ολύμπου
- ▼ Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς
- ▼ Εθνικός Δρυμός Παρνασσού
- ▼ Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας
- ▼ Εθνικός Δρυμός Οίτης, Στενών και εκβολών Καλαμά
- ▼ Χελμός - Φαράγγι Βουραϊκού
- ▼ Οροσειρά Ροδόπη
- ▼ Κάρπαθος - Σαρία

- ▼ Κάρλα - Μαυροβούνι
- ▼ Κεφαλόβρυσο Βελεστίνου
  - οι οποίοι και προστέθηκαν στους δύο Φορείς Διαχείρισης, που είχαν ιδρευθεί με παλαιότερα προεδρικά διατάγματα
- ▼ του Εθνικού Θαλασσίου Πάρκου Ζακύνθου, και
- ▼ του Εθνικού Πάρκου Σχινιά.

Οι παραπάνω συνολικά 27 ΦΔ καλύπτουν περίπου 1,7 εκατ. εκτάρια, με δικαιοδοσία που δεν περιορίζεται στις περιοχές Natura 2000 αλλά περιλαμβάνει και ζώνες περιφερειακά αυτών ή και ενδιάμεσες εκτάσεις. Οι ΦΔ καλύπτουν πλήρως ή μερικώς περίπου 30% της έκτασης των περιοχών του Δικτύου. Σημαντικό είναι και το γεγονός ότι μεγάλο ποσοστό των εκτάσεων του Natura 2000 που διαχειρίζονται οι ΦΔ έχουν ήδη κηρυχθεί ως προστατευόμενες ή η διαδικασία κήρυξής τους βαίνει προς ολοκλήρωση.

Για την ολοκλήρωση του θεσμικού πλαισίου λειτουργίας των προστατευόμενων περιοχών εκδίδονται Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (ΚΥΑ) με τις οποίες συγκροτούνται τα Διοικητικά Συμβούλια (ΔΣ) των αντίστοιχων ΦΔ, τα οποία στελεκώνονται στη συνέχεια με υπουργικές αποφάσεις. Επίσης με υπουργικές αποφάσεις καταρτίζονται οι κανονισμοί λειτουργίας των ΦΔ, δηλαδή η λειτουργία του ΔΣ, η λειτουργία των υπηρεσιών και προσωπικού, η διαδικασία εκτέλεσης έργων και η οικονομική διαχείριση του ΦΔ.

Τέλος, οι ΦΔ υποχρεούνται να καταρτίζουν πενταετή σχέδια διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών, στα οποία προσδιορίζονται και εξειδικεύονται οι γενικότεροι όροι και ρυθμίσεις που τίθενται στα νομοθετήματα κήρυξης, οι κατευθύνσεις και οι προτεραιότητες για την εφαρμογή των έργων, των δράσεων και των μέτρων που απαιτούνται για την αποτελεσματική προστασία και διαχείριση των κατά περίπτωση προστατευόμενων αντικειμένων. Τα σχέδια διαχείρισης συνοδεύονται από προγράμματα δράσης.

Επιπλέον, κατά την κήρυξη των περιοχών ως προστατευόμενων σε εθνικό επίπεδο προωθείται η διαχείρισή τους και μέσω των **Ειδικών Χωροταξικών Σχεδίων**, των **Δασικών Διαχειριστικών Σχεδίων** και των σχετικών αγρο-περιβαλλοντικών μέτρων. Την εφαρμογή των παραπάνω σχεδίων παρακολουθούν ειδικές υπηρεσίες, όπως για παράδειγμα οι Διευθύνσεις Δασών, τα Δασαρχεία και το Υπουργείο Περιβάλλοντος.



### 3.5 Το σχετικό διεθνές νομοθετικό πλαίσιο & η εφαρμογή του στην Ελλάδα

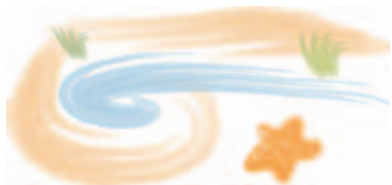
Εκτός από την Εθνική και την Κοινοτική Νομοθεσία, υποχρεώσεις για την προστασία σημαντικών περιοχών απορρέουν και από σχετικές διεθνείς συμβάσεις τις οποίες η Ελλάδα έχει κυρώσει. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι η **Σύμβαση Ramsar**, η **Σύμβαση της Βαρκελώνης** (Ειδικές Προστατευόμενες Περιοχές), η διεθνής **Σύμβαση της Βέρνης** και η **Σύμβαση για την Παγκόσμια Πολιτιστική Κληρονομιά** (υπό την αιγίδα της UNESCO). Επίσης, κάποιες περιοχές στην Ελλάδα έχουν χαρακτηριστεί σύμφωνα με διεθνείς θεσμούς και προγράμματα, όπως το **Ευρωπαϊκό Δίκτυο Βιογενετικών Αποθεμάτων** (Συμβούλιο της Ευρώπης), τα **Αποθέματα Βιόσφαιρας** (πρόγραμμα της UNESCO «Άνθρωπος και Βιόσφαιρα»), οι θεσμοί **Βιογενετικά Αποθέματα** και **Ευρωδίπλωμα** (του Συμβουλίου της Ευρώπης).

#### Σύμβαση Ραμσάρ (Ramsar Convention)

Ιδιαίτερα σημαντική για την προστασία των **Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας** είναι η Σύμβαση Ραμσάρ που υπογράφηκε το 1971 στην πόλη Ραμσάρ του Ιράν με σκοπό να παράσχει το πλαίσιο για εθνικές δράσεις και διεθνείς συνεργασίες. Τέθηκε σε ισχύ τον Δεκέμβριο του 1975 και ήταν η πρώτη Σύμβαση που ασχολήθηκε αποκλειστικά με την προστασία των υγροτόπων. Μέχρι σήμερα (Ιαν. 2008), πάνω από 1.700 υγρότοποι σε 158 χώρες μέλη έχουν ενταχθεί στον κατάλογο Ραμσάρ, με συνολική έκταση 1,6 εκατ. τετραγωνικά χιλιόμετρα ([www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)).

Οι κύριες υποχρεώσεις που αναλαμβάνουν τα συμβαλλόμενα μέρη είναι μεταξύ άλλων:

- ▼ Να οριοθετήσουν κατάλληλους υγροτόπους μέσα στα όρια της εδαφικής επικράτειάς τους που θα περιληφθούν σε έναν κατάλογο Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας.
- ▼ Να καθορίσουν και να εφαρμόσουν τέτοιο σχεδιασμό ώστε να προωθήσουν τη διατήρηση των υγροτόπων που περιλαμβάνονται στον κατάλογο αυτό και την –κατά το δυνατόν– ορθολογική χρήση των υγροτόπων εντός της εδαφικής τους επικράτειας.
- ▼ Να προωθήσουν την προστασία των υγροτόπων και της υδρόβιας ορνιθοπανίδας οριοθετώντας προστατευόμενες περιοχές σε υγροτόπους και παρέχοντας επαρκή μέσα για τη φύλαξή τους.
- ▼ Να οριοθετήσουν τουλάχιστον μία περιοχή η οποία να συμπεριληφθεί στον κατάλογο κατά τη στιγμή που υπογράφεται η Σύμβαση.



Η Ελλάδα ήταν η έβδομη χώρα που υπέγραψε τη Σύμβαση και την πέρασε στην ελληνική νομοθεσία με το ν. 191/74, θεσπίζοντας 11 υγροτοπικές περιοχές που περιλαμβάνονται στον κατάλογο Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας, συγκεκριμένα το Δέλτα Έβρου, το Δέλτα Νέστου, τη Λίμνη Βιστωνίδα, τη Λίμνη Ισμαρίδα και τις Λιμνοθάλασσες της Θράκης, τη Λίμνη Κερκίνη, τις Λίμνες Κορώνεια και Βόλβη, το Δέλτα Αξιού-Λουδία και Αλιάκμονα, τη Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου-Αιτωλικού, τις Λιμνοθάλασσες του Αμβρακικού Κόλπου και τη Λιμνοθάλασσα Κοτύχι-Δάσος Στροφιλιάς. Στην Ελλάδα έχουν καταγραφεί συνολικά περίπου 400 αξιόλογοι υγρότοποι.

#### Σύμβαση της Βαρκελώνης (Barcelona Convention)

Η Σύμβαση της Βαρκελώνης ή **Σύμβαση για την προστασία της Μεσογείου Θαλάσσης από τη ρύπανση**, η οποία υπογράφηκε το 1976 από τις 21 χώρες της Μεσογείου και την ΕΕ, είχε ως σκοπό την ενεργοποίηση και συνεργασία όλων των χωρών της Μεσογείου για την πρόληψη, ελάττωση και καταπολέμηση της θαλάσσιας ρύπανσης. Τροποποιήθηκε το 1995 και μετονομάστηκε σε **Σύμβαση για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και της παράκτιας περιοχής της Μεσογείου**, διευρύνοντας τους στόχους και το πεδίο εφαρμογής της, ώστε να περιλαμβάνει και τον παράκτιο χώρο, ενώ επιπλέον εισήχθη η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης της Μεσογείου. Τα επτά πρωτόκολλα της σύμβασης καλούνται να αντιμετωπίσουν συγκεκριμένα περιβαλλοντικά προβλήματα της Μεσογείου και θέτουν το νομικό πλαίσιο λειτουργίας του λεγόμενου **Μεσογειακού Σχεδίου Δράσης (Mediterranean Action Plan - MAP)**.

Μέσω του MAP, το οποίο εδρεύει στην Αθήνα, τα συμβεβλημένα μέρη της Σύμβασης της Βαρκελώνης και των πρωτοκόλλων της είναι αποφασισμένα να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της προστασίας του θαλάσσιου και παράκτιου περιβάλλοντος προωθώντας ταυτόχρονα περιφερειακά και εθνικά σχέδια για την επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης.

Το ζήτημα της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος αναλύεται στο **Πρωτόκολλο περί των ειδικά προστατευόμενων περιοχών της Μεσογείου** ([www.rac-spa.org](http://www.rac-spa.org)). Υιοθετήθηκε για να προσφέρει προστασία στα μεσογειακά είδη που βρίσκονται σε κίνδυνο καθώς και στους βιότοπους που θεωρούνται ζωτικοί για τη διατήρησή τους. Τα συμβαλλόμενα μέρη έχουν συμφωνήσει:

(α) Να παίρνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα με σκοπό την προστασία εκείνων των θαλάσσιων περιοχών που έχουν σημασία για τη διασφάλιση των φυσικών πόρων και περιοχών της Μεσογείου,

(β) Να καθιερώσουν προστατευόμενες περιοχές και να αναλάβουν δράση

για την προστασία των περιοχών και την αποκατάστασή τους, ώστε να διασφαλιστούν:

▼ περιοχές βιολογικής και οικολογικής αξίας με γνώμονες όπως: γενετική ποικιλία, ικανοποιητικά επίπεδα πληθυσμών των ειδών, χώροι αναπαραγωγής, κατάλληλοι βιότοποι, αντιπροσωπευτικοί τύποι οικοσυστημάτων καθώς και οι οικολογικές τους λειτουργίες,

▼ περιοχές ιδιαίτερης σημασίας λόγω του επιστημονικού, αισθητικού, ιστορικού, αρχαιολογικού, πολιτιστικού και εκπαιδευτικού ενδιαφέροντός τους.

Σύμφωνα με τη Σύμβαση της Βαρκελώνης και το Πρωτόκολλο περί των ειδικά προστατευόμενων περιοχών της Μεσογείου, 21 περιοχές έχουν χαρακτηριστεί ως **Ειδικά Προστατευόμενες** στη Μεσόγειο (2008) σε Αλγερία, Γαλλία, Ιταλία, Ισπανία και Τυνησία.

Το έβδομο και τελευταίο **Μεσογειακό Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών** (ΟΔΠΖ) υιοθετήθηκε στις αρχές του 2008. Το Πρωτόκολλο αυτό θα αποτελέσει σημαντικό εργαλείο για την αειφόρο ανάπτυξη στη Μεσόγειο και ειδικότερα για την προστασία και ορθολογική διαχείριση των πιο ευαίσθητων περιοχών της, που είναι οι παράκτιες ζώνες. Το Μεσογειακό Πρωτόκολλο για την ΟΔΠΖ είναι το πρώτο νομικό δεσμευτικό/ρυθμιστικό κείμενο διεθνούς συνεργασίας για τη διαχείριση των παράκτιων περιοχών.

## Σύμβαση της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής (Bern Convention)

Με πρωτοβουλία του Συμβουλίου της Ευρώπης καταρτίστηκε η **Σύμβαση για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης**, η οποία υπογράφηκε στη Βέρνη της Ελβετίας το 1979 και τέθηκε σε ισχύ το 1981. Η Σύμβαση της Βέρνης ήταν πρωτοπόρος για την προστασία των ειδών και των οικοτόπων τους στην Ευρώπη και αποτέλεσε τη βάση για τη δημιουργία της Οδηγίας 92/43ΕΟΚ για τους οικοτόπους. Η Σύμβαση αυτή κυρώθηκε από την Ελλάδα το 1983 με το ν. 1335/1983.

Σκοπός της είναι η διατήρηση των ειδών άγριας κλωρίδας και πανίδας της Ευρώπης, ιδίως εκείνων που απειλούνται με εξαφάνιση, καθώς επίσης η διατήρηση των φυσικών οικοτόπων των ειδών αυτών. Πιο συγκεκριμένα τα συμβαλλόμενα μέρη αναλαμβάνουν την ευθύνη:

▼ Να προωθήσουν εθνικές πολιτικές για τη διατήρηση των ειδών άγριας κλωρίδας και πανίδας και των βιοτόπων τους.

▼ Να ενσωματώσουν την προστασία ειδών άγριας κλωρίδας και πανίδας στον εθνικό σχεδιασμό και στις πολιτικές ανάπτυξης και περιβάλλοντος.

▼ Να προωθήσουν την εκπαίδευση και την πληροφόρηση για την ανάγκη διατήρησης των ειδών αυτών.

▼ Να πάρουν τα απαιτούμενα νομοθετικά και διοικητικά μέτρα για την προστασία των συγκεκριμένων ειδών άγριας κλωρίδας και πανίδας που αναγράφονται στα Παραρτήματά της.\*

## Σύμβαση UNESCO για την προστασία της παγκόσμιας πολιτιστικής & φυσικής κληρονομιάς (UNESCO World Heritage Convention)

Γνωστή ως **Σύμβαση για την Παγκόσμια Κληρονομιά** (World Heritage Convention), υιοθετήθηκε κατά τη 17<sup>η</sup> Γενική Συνέλευση της UNESCO το 1972 με στόχο την προστασία μνημείων ιδιάζουσας πολιτιστικής ή φυσικής σημασίας για την κοινή κληρονομιά της ανθρωπότητας. Σύμφωνα με τη σύμβαση, ειδικά ως «φυσική κληρονομιά» θεωρούνται:

▼ **Φυσικά μνημεία** που αποτελούνται από φυσικούς πόρους ή βιολογικούς σχηματισμούς ή ομάδες τέτοιων σχηματισμών, που έχουν εξαιρετική παγκόσμια αξία από αισθητική ή επιστημονική άποψη.

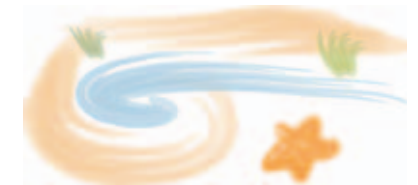
▼ **Γεωλογικοί και φυσιογραφικοί σχηματισμοί** και ακριβώς οριοθετημένες περιοχές που αποτελούν βιοτόπους απειλούμενων ζωικών και φυτικών ειδών παγκοσμίου αξίας από την άποψη της επιστήμης ή της ανάγκης διατήρησής τους (των ειδών).

▼ **Φυσικά τοπία** ή επακριβώς οριοθετημένες περιοχές εξαιρετικής παγκόσμιας αξίας από την άποψη της επιστήμης, της ανάγκης διατήρησης ή του φυσικού κάλλους.

Οι συμβαλλόμενες χώρες αναγνωρίζουν την υποχρέωση να διασφαλίζουν την οριοθέτηση, προστασία, διατήρηση και παράδοση στις μελλοντικές γενιές της φυσικής κληρονομιάς που βρίσκεται στο έδαφός τους. Επίσης, να αναγνωρίζουν περιοχές φυσικής κληρονομιάς, όπως κατηγοριοποιούνται πιο πάνω και, εφόσον πληρούν τα κριτήρια της UNESCO, να υποβάλλουν στην αρμόδια Επιτροπή για έγκριση και ένταξη στον **Κατάλογο Μνημείων Διεθνούς Κληρονομιάς** (World Heritage List).

Έως σήμερα πάνω από 170 κράτη έχουν προσχωρήσει στη σύμβαση. Στην Ελλάδα η Σύμβαση κυρώθηκε με το ν.1126/1981 και μέχρι σήμερα κηρυχθεί ως **Μνημεία Διεθνούς Κληρονομιάς** συνολικά 17 περιοχές, από τις οποίες ειδικά για το φυσικό περιβάλλον τους είναι τα **Αντιχάσια Όρη**, τα **Μετέωρα** και το **Όρος Άθως** (βλ. και παραγρ. 4.6).

\* Η σύμβαση απαγορεύει τη συλλογή, το κόψιμο και το ξεριζώμα φυτών του Παραρτήματος I καθώς και τη σύλληψη, αιχμαλωτισή, θανάτωση ζώων του Παραρτήματος II καθώς και την καταστροφή ή διατάραξη των οικοτόπων τους, την καταστροφή ή απομάκρυνση των αυγών από τις φωλιές και τέλος το κάθε είδους εμπόριό τους.





Βιογενετικά Αποθέματα της Ελλάδας  
(πηγή: [www.ekby.gr](http://www.ekby.gr)):

Περιοχή	Εμβαδό (ha)
Φυσικό Μνημείο Δάσους Λεσινίου	46
Εθνικός Δρυμός Πίνδου (πυρήνας)	3.393
Παρθένο Δάσος Κεντρικής Ροδόπης	550
Παρθένο Δάσος Παρανεασιτίου	500
Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Κυπαρισσίου Έμπωνα Ρόδου	135
Κόλπος Λαγανά	2.450
Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Γράμμου	130
Εθνικός Δρυμός Αίνου (πυρήνας)	2.862
Αισθητικό Δάσος Κουρί - Αλμυρού	100
Φυσικό Μνημείο Δάσους Αείφυλλων Πλατάνων Νήσου Σαπιέντζα	24
Φυσικό Μνημείο Δάσους Οξιάς, Τσίχλα-Χαϊντού Ξάνθης	18
Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Αλωπίας Αριδαίας	193
Εθνικός Δρυμός Ολύμπου (πυρήνας)	3.988
Εθνικός Δρυμός Οίτης (πυρήνας)	3.010
Εθνικός Δρυμός Πρεσπών (Δάσος Κέδρων)	13
Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς	4.850



## Απόθεματα Βιόσφαιρας - Πρόγραμμα UNESCO για τον άνθρωπο & τη βιόσφαιρα (UNESCO/MAB Biosphere Reserves)

Η προέλευση των Αποθεμάτων Βιόσφαιρας πηγαιίνει πίσω στη Διάσκεψη για τη Βιόσφαιρα που οργανώθηκε από την UNESCO το 1968, την πρώτη Διακυβερνητική Διάσκεψη για τη διερεύνηση τρόπων με τους οποίους η προστασία μπορεί να συνδυαστεί με ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων, σκιαγραφώντας με λίγα λόγια τη σημερινή ιδέα της αειφόρου ανάπτυξης. Η Διάσκεψη οδήγησε τελικά στην έναρξη του Προγράμματος της UNESCO «Άνθρωπος και Βιόσφαιρα» (Man and the Biosphere – MAB) το 1970.

Το σχέδιο MAB-8 (ένα από τα 14 διεθνή θέματα ή σχέδια του προγράμματος) αφορά στην «διατήρηση των φυσικών περιοχών και του γενετικού υλικού που περιέχουν». Στόχος είναι η δημιουργία ενός συντονισμένου Παγκόσμιου Δικτύου περιοχών αντιπροσωπευτικών για τους κύριους τύπους οικοσυστημάτων του πλανήτη, μέσα στις οποίες υπάρχει προστασία του γενετικού υλικού, υποστηρίζεται η έρευνα, η παρακολούθηση και η εκπαίδευση και προωθούνται καινοτόμες λύσεις για τον συνδυασμό της προστασίας της βιοποικιλότητας με αειφορικές δραστηριότητες. Οι περιοχές αυτές ονομάστηκαν **Απόθεματα Βιόσφαιρας** (Biosphere Reserves). Κάθε Απόθεμα Βιόσφαιρας χρειάζεται έκταση αρκετά μεγάλη για να περιλαμβάνει μία αποτελεσματικά προστατευμένη μονάδα και πρέπει να έχει επαρκή και μακρόχρονη προστασία.

Στην Ελλάδα ως Απόθεματα Βιόσφαιρας έχουν ανακηρυχθεί από το 1981 ο Όλυμπος (4.000 ha) και το Φαράγγι της Σαμαριάς (4.850 ha). Σε 105 χώρες παγκοσμίως έχουν οριοθετηθεί συνολικά 531 Αποθέματα Βιόσφαιρας.

Κάθε «Απόθεμα Βιόσφαιρας» σκοπό έχει να εκτελεί τρεις βασικές συμπληρωματικές και αλληλένδετες λειτουργίες:

- **Προστασία:** να συμβάλλει στην προστασία του τοπίου, του οικοσυστήματος, των ειδών και της γενετικής βιοποικιλότητας.
- **Ανάπτυξη:** να συμβάλλει σε μια αειφόρο οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη που να βασίζεται στην προστασία του περιβάλλοντος και του πολιτισμού.
- **Διαχείριση:** να υποστηρίζει την έρευνα, την παρακολούθηση, την εκπαίδευση και την ανταλλαγή πληροφοριών γύρω από θέματα διαχείρισης και ανάπτυξης σε εθνικό περιφερειακό και διεθνές επίπεδο.

## Βιογενετικά Αποθέματα & Ευρωδίπλωμα: δύο θεσμοί του Συμβουλίου της Ευρώπης

Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Βιογενετικών Αποθεμάτων ιδρύθηκε το 1976 από το Συμβούλιο της Ευρώπης και αποσκοπεί στη διατήρηση αντιπροσωπευτικών δειγμάτων χλωρίδας, πανίδας και φυσικών περιοχών της Ευρώπης. Υπεύθυνος φορέας για τον χαρακτηρισμό των Βιογενετικών Αποθεμάτων είναι η Γενική Γραμματεία Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης.

Ως Βιογενετικά Αποθέματα έχουν χαρακτηριστεί 16 περιοχές, με συνολική έκταση 22.261 εκτάρια. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,16% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας, ενώ το θαλάσσιο τμήμα τους καταλαμβάνει έκταση ίση με 4.434 εκτάρια.

Το **Ευρωδίπλωμα** είναι επίσης ένας θεσμός του Συμβουλίου της Ευρώπης που ξεκίνησε το 1965, υιοθετήθηκε επίσημα το 1973, και οι αναθεωρημένοι κανονισμοί του υιοθετήθηκαν το 1991 και το 1998. Το Ευρωδίπλωμα απονέμεται σε περιοχές οι οποίες αναγνωρίζονται ως περιοχές φυσικής κληρονομιάς ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος και προστατεύονται κατάλληλα. Σε περίπτωση υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος είναι δυνατή η άρση του Ευρωδιπλώματος. Υπεύθυνος φορέας για την απονομή του Ευρωδιπλώματος είναι η Γενική Γραμματεία Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης.

Το Ευρωδίπλωμα (Α' κατηγορία) έχει απονεμηθεί στον Εθνικό Δρυμό Σαμαριάς. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή του αντιστοιχεί στο 0,04 % της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας.

Οι περιοχές αυτές οργανώνονται σε 3 αλληλοεξαρτώμενες ζώνες:

- ▼ Τον **πυρήνα**-περιοχή απόλυτης προστασίας (*core area*).
  - ▼ Την **αντισταθμιστική ζώνη** (*buffer zone*).
  - ▼ Τη ζώνη περιορισμένης προστασίας - **μεταβατική ζώνη** (*transition area*).
- Καθεστώς νομικής προστασίας απαιτείται μόνο για τον πυρήνα που μπορεί να αντιστοιχεί σε μία ήδη υπάρχουσα προστατευόμενη περιοχή όπως π.χ. ένα εθνικό πάρκο. Η συγκεκριμένη ζώνωση μπορεί να εφαρμοστεί με διάφορους τρόπους ανάλογα με τα γεω-μορφολογικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής, το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον αλλά και το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο. Η ευελιξία αυτή έχει πολλά πλεονεκτήματα και είναι ένα από τα πιο δυνατά σημεία της φιλοσοφίας των Αποθεμάτων Βιόσφαιρας διευκολύνοντας στην πράξη την ενσωμάτωση των ΠΠ μέσα στο ευρύτερο τοπίο.



Οι δαιδαλώδεις υγροτοπικοί σχηματισμοί στο Δέλτα Έβρου αποτελούν ένα σημαντικό καταφύγιο για πολλά είδη άγριας ζωής.  
(Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ του Εθνικού Πάρκου Δέλτα Έβρου)

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 4

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ  
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ  
ΠΕΡΙΟΧΩΝ





**«Στόχος της αειφόρου ανάπτυξης είναι να αναπτυχθεί η παρούσα γενιά χωρίς να υποθηκεύσει τις δυνατότητες των επρχόμενων γενεών να αναπτυχθούν και να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες».**

Ο ορισμός αυτός, όντας αρκετά γενικός, έτυχε ευρείας αποδοχής. Δημιούργησε όμως και αρκετές συζητήσεις ως προς τον καθορισμό των αναγκών των γενεών, ιδιαίτερα σε σχέση αφενός με τις ανάγκες που επιβάλλονται από τα τρέχοντα καταναλωτικά πρότυπα του δυτικού κόσμου και αφετέρου με ανάγκες για την απλή επιβίωση υπό άθλιες συνθήκες δισεκατομμυρίων ανθρώπων.

Έτσι, σε μια πιο συγκεκριμένη διάτυπωση, μπορεί να ειπωθεί ότι η αειφόρος ανάπτυξη στοχεύει:

▼ Στην προσεκτική διαχείριση και κατανομή των πόρων προς όφελος του σημερινού ανθρώπου, χωρίς όμως να εξαντλούνται, να υποβαθμίζονται ή να καταστρέφονται ώστε να είναι χρήσιμοι και για τις επόμενες γενιές.

▼ Στην προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων φυσικών πόρων και στη χρησιμοποίηση καλύτερων τεχνολογιών, ώστε να επιτυγχάνεται με μικρότερη χρήση πόρων.

▼ Στη βαθμιαία μεταβολή των προτύπων ζωής, με δραστικό περιορισμό του υπέρμετρου καταναλωτισμού.

#### 4.1 Ανάγκη διαχείρισης & αειφόρος ανάπτυξη

Από αρχαιότατων χρόνων οι ανθρώπινες κοινωνίες ακολούθησαν συνήθειες, τεχνικές και λειτουργίες που συχνά θεσμοθετήθηκαν ως άγραφοι ή, αργότερα, γραπτοί κανόνες για την ασφαλέστερη, υγιεινότερη και παραγωγικότερη χρήση των φυσικών τους πόρων ή τη ρύθμιση των καθημερινών τους αναγκών, με τρόπο που να δημιουργεί τις δυνατόν μικρότερες εντάσεις στην κοινωνία και να προστατεύει την υγεία και την ευμάρειά της. Συχνά, οι κανόνες αυτοί είχαν να κάνουν με την άντληση ή τη χρήση του νερού, την υλοτομία και τη χρήση της ξυλείας για καύσιμο ή δομικό υλικό, τη χρήση οδών και διόδων, την απόρριψη λυμάτων ή αποβλήτων, τη φύλαξη τόπων εξαιρετικής βιοποικιλότητας ως ιερών κ.λπ. Όλα αυτά αποτελούν προϊστορία της σημερινής διαχείρισης.

Η διαχείριση του περιβάλλοντος, γενικά, είναι το σύνολο των οικονομικών, τεχνολογικών, θεσμικών, κοινωνικών και εμπειρικών μέτρων/μέσων που είναι αναγκαία για την επίτευξη του στόχου, δηλαδή την προστασία ή τη βελτίωση του περιβάλλοντος, στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης.

Σκοπός της διαχείρισης είναι η προστασία του περιβάλλοντος και η διασφάλιση της δυνατότητάς του να αυτορυθμίζεται. Πρώτη προσέγγιση προς την κατεύθυνση αυτή είναι η θεσμοθέτηση κανόνων και λειτουργιών για τις ανθρώπινες δραστηριότητες που να επιτρέπουν στους φυσικούς μηχανισμούς να συνεχίσουν να λειτουργούν ομαλά.

Η αειφόρος ανάπτυξη έχει τρεις πυλώνες (παραμέτρους): περιβάλλον, οικονομία, κοινωνία (Σχ. 4i). Αν μία παράμετρος υστερεί σε σχέση με τις άλλες ή βλάπτεται από αυτές, τότε δεν μπορεί να προχωρήσει η αειφόρος ανάπτυξη, η οποία έχει άμεση σχέση με την ισορροπία αλλά και με την ισότητα ανάμεσα στις γενιές (inter-generation equity).

Πρόσφατα έχει προταθεί (Scoullios, 2004) η υποκατάσταση σε διεθνές επίπεδο του παραδοσιακού σχηματικού μοντέλου της αειφόρου ανάπτυξης (κλασικός «ναός», Σχ. 4i) από ένα μοντέλο τετραέδρου, του οποίου οι έδρες θα πρέπει να θεωρηθεί ότι εκτείνονται στο άπειρο, με τον χώρο που περικλείεται στο τετράεδρο να οριοθετεί την αειφόρο ανάπτυξη (Σχ. 4ii). Ως βάση του τετραέδρου θα πρέπει να θεωρήσουμε την εκπαίδευση. Παρόλ' αυτά, μόνη η εκ-



Σχήμα 4: Μοντέλο της Αειφόρου Ανάπτυξης (i) & (ii) και της διακυβέρνησης (iii).

παίδευση δεν αρκεί για τη μετάβαση σε ένα αειφορικό μοντέλο ανάπτυξης. Η εκπαίδευση αποτελεί τμήμα μιας απαιτούμενης ευρύτερης και ριζικότερης παρέμβασης, της λεγόμενης **διακυβέρνησης** (governance). Η ανάλυση της διακυβέρνησης αποκαλύπτει τα «εργαλεία» της, που, εκτός από την εκπαίδευση, περιλαμβάνει τους θεσμούς, την επιστήμη και την τεχνολογία (Σχ. 4iii).

Τέλος, όλο το οικοδόμημα της αειφόρου ανάπτυξης βασίζεται στη συναίνεση και την ειρήνη η οποία αποτελεί ταυτοχρόνως στόχο και μέσο σε όλες τις μορφές (ειρήνη όχι μόνο ως «απουσία πολέμου» αλλά και ως κοινωνική συναίνεση κ.λπ.). Μια σύρραξη ή σύγκρουση, εσωτερική ή εξωτερική, προκαλεί πίεση στους ζωτικούς περιβαλλοντικούς, οικονομικούς και κοινωνικούς πόρους μιας ομάδας ή μιας περιοχής.

**Ως παράδειγμα, αναφέρονται οι πιέσεις που μπορεί να ασκούνται σε διαμεθοριακά νερά ανάντη (upstream) και κατόντη (downstream) χωρών ή περιοχών: Οι ανάντη-πάνω χώρες ή περιοχές κρατούν συνθήως πιο πολύ νερό ή το ρυπαίνουν και αυτό προκαλεί προβλήματα στις κατόντη χώρες. Μια τέτοια διένεξη είναι συχνά οικονομική και κοινωνική με σοβαρές επιπτώσεις για τις κάτω χώρες ή περιοχές αλλά προκαλεί και προβλήματα περιβαλλοντικά γιατί τα δέλτα και οι υγρότοποι ξηραίνονται ή/και διαβρώνονται με τη μείωση της παροχής νερού και των φερτών υλικών. Επίσης, σε περιόδους πολέμου, από την αρχαιότητα μέχρι την εποχή του Ναπολέοντα, αλλά και πολύ πιο πρόσφατα, οι αντίπαλες πλευρές αποβλέποντας στην καταστροφή του εχθρού, στρέφονταν κατά των φυσικών πόρων: δηλητηρίαζαν πηγάδια, έκοβαν δέντρα κ.ά.**

Η σωστή διαχείριση συμβάλλει στην περιβαλλοντική προστασία, τη διασφάλιση της σωστής λειτουργίας των οικοσυστημάτων αλλά και σε κοινωνική συναίνεση και ειρήνη, ενώ αντίθετα, η κακή οδηγεί σε περιβαλλοντική υποβάθμιση αλλά και σε συρράξεις και διαμάχες. Αν αντιστρέψουμε την εξίσωση, με συναίνεση και ειρήνη διευκολύνεται η σωστή διαχείριση, ενώ χωρίς αυτές, δυσχεραίνεται.

Στην διαχειριστική πολιτική έχουν εισαχθεί βασικές διεργασίες, όπως η **πληροφόρηση** (information) επί θεμάτων περιβάλλοντος και αειφόρου ανάπτυξης τόσο προς τους άμεσα εμπλεκόμενους όσο και προς το ευρύ κοινό, η **ενσωμάτωση** (integration) της περιβαλλοντικής πολιτικής σε άλλες πολιτικές (**ολοκληρωμένη προσέγγιση**) και η συστηματική **εφαρμογή** (implementation) που προϋποθέτει τόσο τις τεχνικές υποδομές όσο και τους αντίστοιχους θεσμούς, νόμους, διοίκηση κ.λπ.

Βασικά στοιχεία ακόμη είναι τα διάφορα εργαλεία ή μεθοδολογικές προσεγγίσεις που ενσωματώνονται στη διαχείριση, όπως είναι π.χ. ο υπολογισμός της **φέρουσας ικανότητας** (carrying capacity) ενός συστήματος να δεχτεί μια επίδραση, η **κατάρτιση εναλλακτικών «σεναρίων»** κ.λπ., ώστε

να προβλεφθεί η ενδεχόμενη επίπτωση στο περιβάλλον από ένα έργο, δράση ή πρόγραμμα. Τα συμπεράσματα συνοψίζονται στις λεγόμενες **Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων** (ή εκτιμήσεις), οι οποίες, όταν αφορούν πολιτικές, χαρακτηρίζονται ως **Στρατηγικές Εκτιμήσεις Επιπτώσεων**.

Η περιβαλλοντική διαχείριση μπορεί να σχεδιάζεται και να εφαρμόζεται χωριστά ή ταυτόχρονα σε πολλά επίπεδα (παγκόσμιο, εθνικό, περιφερειακό, τοπικό). Ανάλογα με το επίπεδο, αλλάζουν και τα εργαλεία της διαχείρισης, τα χρονοδιαγράμματα εφαρμογής και οι προδιαγραφές.

Η διαχείριση πρέπει, τέλος, να λαμβάνει υπόψη την πραγματικότητα, μπορεί να εισαγάγει ή να βελτιώνει υπάρχοντα θεσμικά μέτρα στο διαχειριστικό σχέδιο, αλλά δεν μπορεί ούτε πρέπει να βασίζεται στην πεποίθηση ότι θα αλλάξει τον κόσμο ολότετα και άμεσα προκειμένου να εφαρμόσει τα μέτρα που σχεδιάζει. Είναι αναγκαίος ο συνυπολογισμός της κοινωνικής και εκπαιδευτικής σκοπιάς της διαχείρισης. Αυτό επιτυγχάνεται με **ενημέρωση, διαβούλευση** και **συναίνεση**, καθώς και με τυπική και άτυπη εκπαίδευση και ενεργό συμμετοχή των πολιτών και των φορέων τους.

## 4.2 Διαχειριστικές αντιλήψεις - Εξέλιξη της έννοιας της διαχείρισης από το 1950 και μετά

Η ουσία της διαχείρισης ενυπήρχε στα διάφορα συστήματα και κοινωνίες από αρχαιότατων χρόνων και ήταν συχνά θεσμοθετημένη κάτω από κανόνες νομοθετημένους, θρησκευτικούς ή εθιμικούς. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η περιβαλλοντική διαχείριση άρχισε να αναπτύσσεται στις δεκαετίες 1960-70.

Η πρώτη διαχειριστική προσέγγιση αναπτύχθηκε από την επιστημονική κοινότητα και τις μη κυβερνητικές οργανώσεις, που ιδρύθηκαν τότε από ευαισθητοποιημένους πολίτες στο πλαίσιο της προσέγγισης «**Limits to growth**» (όρια στην ανάπτυξη). Με τον τίτλο αυτό κυκλοφόρησε το 1972 η σημαντική έκθεση που παρήγγειλε το Club of Rome στο Παν/μιο MIT ( Meadows κ.ά., 1972). Σχηματικά, σύμφωνα με την άποψη αυτή, η Γη θεωρείται ως ένα διαστημόπλοιο με πεπερασμένους πόρους και καθόλου εισροή μάζας παρά μόνο ενέργειας (ηλιακό φως). Οι πόροι αυτοί -πρώτες ύλες, τροφή, νερό- πρέπει να υπόκεινται σε ορθή διαχείριση γιατί δεν είναι άπειροι. Τα όρια της ανάπτυξης είναι ανελαστικά και προέρχονται από την ίδια την οντότητα της Γης, η οποία λειτουργεί ως ένα βαθμό αυτορρυθμιστικά.



Το Αιτωλικό, έδρα του Φορέα Διαχείρισης Λιμνοθάλασσας Μεσολογίου. (Ευγενική παραχώρηση από τον ΦΔ Λιμνοθάλασσας Μεσολογίου)



Μια πρώτη διαχειριστική προσέγγιση είναι ότι πρέπει να μετριαστούν οι παρεμβάσεις μας και να επιτρέψουμε στη φύση να «δουλέψει» (φυσικο-βιολογικοί μηχανισμοί). Προτείνει δηλαδή τη διατήρηση-συντήρηση της φύσης και τον έλεγχο των παραμέτρων που περιορίζουν την ικανότητα της φύσης για αυτοκαθαρισμό (π.χ. συλλογή-αδραναιοποίηση αποβλήτων).

Το 1992 δημοσιεύτηκε από τους ίδιους ερευνητές του MIT η δεύτερη έκθεση με τις προβλέψεις για τις προοπτικές των ορίων ανάπτυξης με τον τίτλο: «**Beyond the Limits: Global Collapse or sustainable future**» (Meadows κ.ά., 1992). Η νέα μελέτη βελτίωσε την προηγούμενη: Πολλές από τις αρχικές προβλέψεις επιβεβαιώθηκαν, αν και σε ορισμένους υπολογισμούς για διαθέσιμες ενεργειακές πηγές είχαν γίνει αρκετά σφάλματα. Τα συμπεράσματα για τα όρια της ανάπτυξης, όπως αυτά εκφράζονται από διάφορα μοντέλα, παραμένουν σχεδόν ίδια και, κυρίως, η διαπίστωση ότι η ανθρώπινη κοινωνία καταναλώνει τις πλουτοπαραγωγικές πηγές του πλανήτη με ταχύτατους ρυθμούς, παράγοντας συγχρόνως ρύπους και απόβλητα, που δεν συνεισφέρουν στην αειφόρο ανάπτυξη. Παρά τη νέα τεχνολογία, τις βελτιώσεις, την αντιρροπτική πολιτική και τη μεγαλύτερη ευαισθησία απέναντι στα προβλήματα του περιβάλλοντος, τα «φυσικά» όρια έχουν ξεπεραστεί. Σύμφωνα με τη μελέτη, τα χρονικά όρια μιας ανάπτυξης που θα συνεχιστεί χωρίς αλλαγές είναι περίπου 100 χρόνια. Παρόλα αυτά διατυπώνεται επίσης η άποψη ότι οι τάσεις αυτές είναι αντιστρεπτές, εφόσον οι οικονομικές πολιτικές και τα αναπτυξιακά προγράμματα μεταβληθούν δραστικά προς βιώσιμες κατευθύνσεις.

Η εξέλιξη της έννοιας της διαχείρισης πέρασε από αρκετές διαδοχικές φάσεις προσεγγίσεων, οι κυριότερες από τις οποίες υπήρξαν οι εξής:

1) Η προσέγγιση **επέμβασης στο «τελικό στάδιο»** (end of the ripe approach). Η προσέγγιση ξεκινά από την αναγνώριση του ρύπου και του προβλήματος, προχωρά στην εισαγωγή τεχνολογίας αντιρρύπανσης για την εξάλειψή του, και εστιάζει στην ελάττωση κυρίως του συμπτώματος/αποτελέσματος της ρύπανσης. Χρησιμοποιεί δηλαδή συστήματα που δεν παρεμβαίνουν στο μηχανισμό παραγωγής, αλλά προστίθενται στο «τέλος του αγωγού» και επεμβαίνουν αφού δημιουργηθεί η ρύπανση και πρωτού διοχετευθεί στον περιβαλλοντικό αποδέκτη. Η προσέγγιση αυτή εξακολουθεί να χρησιμοποιείται και να είναι αναγκαία και σήμερα. Η επεξεργασία των ρυπογόνων αποβλήτων από τις παραγωγικές διαδικασίες για πολλά χρόνια ήταν και θα εξακολουθήσει να είναι βασική διαχειριστική προσέγγιση, πρέπει ωστόσο να συνειδητοποιήσουμε ότι έτσι, το πρόβλημα απλώς μετατίθεται χρονικά ή χωρικά: π.χ. μια αέρια ρύπανση με την «πλύση» των καυσαερίων γίνεται υγρή ρύπανση (υδάτων), ενώ αν καταβυθιστούν οι ρύποι, ρύπανση εδάφους ή υπεδάφους.

2) Η προσέγγιση **περιορισμού των εκπομπών και θέσπισης ορίων** για λόγους περιβαλλοντικούς και οικονομοτεχνικούς σε συνδυασμό με καλύτερη

λειτουργία των τεχνολογιών αντιρρύπανσης και τη διασφάλιση της προστασίας του τελικού αποδέκτη. Το σύστημα αυτό βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στη διαχείριση με βάση κανονιστικές διατάξεις, νόμους και όρια (demand & control regulation) για να αποφευχθεί ή να περιοριστεί η ρύπανση. Απαιτεί συνεχή παρακολούθηση και έλεγχο (monitoring & control) και επιβάλλει ποινή (τιμωρία) όπου διαπιστωθεί λανθασμένη διαχείριση, πρόκειται δηλαδή, για εφαρμογή της «**ράβδου**» (stick regulation). Η ποινή βασίζεται στην αρχή του «**Ο ρυπαίνων πληρώνει**» (3P: «polluter pays principle») σύμφωνα με την οποία για μια φθορά/ρύπανση πρέπει να πληρώσει αυτός που ρύπανε και όχι το κοινωνικό σύνολο (φορολογούμενοι). Διευκρινίζεται ότι η αρχή 3P είναι οικονομικό (ανάλογο της ζημιάς) και όχι καθαρά νομικό εργαλείο και επιπλέον δεν πρέπει να λειτουργεί αντίστροφα: «θα ρυπαίνω και θα πληρώνω», λογική απαράδεκτη κοινωνικά και ηθικά, η οποία ισχύει ωστόσο σε μεγάλο βαθμό για κάποιες περιπτώσεις. Η προσέγγιση αυτή δεν κινείται αναγκαία στη λογική της πρόληψης, αλλά συχνά στην εκ των υστέρων αντιμετώπιση-καταστολή.

3) Η προσέγγιση της **ζώνωσης**. Σε περίπτωση μη ύπαρξης σαφών σημειοακών αλλά διάχυτων πηγών ρύπανσης (π.χ. γεωργία, εκπομπές αστικών περιοχών κ.λπ.) ή και για αποφυγή μεγάλης διασποράς σημειακών πηγών (π.χ. βιομηχανίες), η προσέγγιση γίνεται μέσα από την οριοθέτηση-περιχαρακωση της περιοχής και την ανάλογη αδειοδότηση υπό όρους, προκειμένου να περιοριστούν ή και να αποκλειστούν συγκεκριμένες επιβαρυντικές ανθρώπινες δραστηριότητες εντός μιας ζώνης. Στο πλαίσιο αυτό, ο χερσαίος και θαλάσσιος φυσικός χώρος χωρίζεται σε ζώνες όπου γίνονται χωροταξικές ταξινομήσεις των δραστηριοτήτων και των ρυπογόνων διεργασιών, π.χ. «βιομηχανική ζώνη», «ζώνη πρασίνου», «ζώνη παραθερισμού» κ.λπ. Για τη σωστή διαχείριση συχνά οριοθετούνται οι σημαντικές περιοχές ως «πυρήνες υπό προστασία» περιβαλλόμενοι από «αντισταθμιστικές» περιοχές-ζώνες. Έτσι δίνεται δυνατότητα στους κατοίκους της περιοχής να αναπτύξουν συμβατές με τη διαχείριση δραστηριότητες και να συμβάλουν συνειδητά στη διαχείριση. *Ανάλογο είναι το σύστημα που εφαρμόζεται συνήθως στις προστατευόμενες περιοχές.*

4) Η προσέγγιση της **πρόληψης** με εφαρμογή της **αρχής της προβλεπτικότητας** (precautionary principle) και σωστή αντιμετώπιση μέσα από ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης και των ενδιαφερομένων.

5) Η προηγούμενη προσέγγιση συνδέεται άρρηκτα με την προώθηση **νέων εναλλακτικών μεθόδων** και την επέμβαση: (α) στις παραγωγικές διαδικασίες για επιλογή «πράσινων» διεργασιών με μείωση των εκπομπών ρύπων στην πηγή και αποφυγή τοξικών υπο- και παραπροϊόντων και (β) στην παραγωγή εναλλακτικών, πιο «καθάρων προϊόντων» με διαφορετικό σχεδιασμό: π.χ. ψυγείων χωρίς αλογονωμένα ψυκτικά υγρά, μπουκαλιών νερού από υλικά που διευκολύνουν την ανακύκλωση κ.λπ.



### 4.3 Διαχείριση προστατευόμενων περιοχών - Διαχειριστικά σχέδια

Οι προστατευόμενες περιοχές υπόκεινται σε ένα καθεστώς ειδικής διαχείρισης, με συγκεκριμένες ζώνες, κατηγορίες, περιορισμούς και εξειδικεύσεις, καλούνται όμως να λειτουργήσουν και να εκπληρώσουν το σκοπό τους μέσα σε ένα ευρύτερο πλαίσιο ανάπτυξης και διαχείρισης των φυσικών πόρων, το οποίο ρυθμίζεται από μια πληθώρα πολιτικών, πρακτικών και αναπτυξιακών αντιλήψεων. Η θεσμοθέτηση μιας προστατευόμενης περιοχής δεν αρκεί, χρειάζεται και ένα αποτελεσματικό καθεστώς διαχείρισης.

Ιδιαίτερα για τις προστατευόμενες περιοχές, ως διαχείριση ορίζεται το σύνολο των ενεργειών και μέτρων που είναι απαραίτητα για την προστασία, οργάνωση και λειτουργία τους και στοχεύουν στην ανάδειξη όλων των αξιών και των λειτουργιών τους (οικολογικών, αισθητικών, ιστορικών, πολιτιστικών, οικονομικών κ.ά.), χωρίς να παραγνωρίζεται ο κύριος στόχος της προστασίας κάθε περιοχής.

Γενικά, οι προστατευόμενες περιοχές και οι φορείς διαχείρισής τους διέπονται από κανονισμούς διοίκησης και λειτουργίας με βάση τους οποίους καθορίζονται τα αναγκαία μέτρα οργάνωσης και λειτουργίας των προστατευόμενων αντικειμένων και εξειδικεύονται οι γενικοί όροι και περιορισμοί που έχουν καθοριστεί με το νομοθέτημα θεσμοθέτησης των περιοχών. Ο κανονισμός διοίκησης και λειτουργίας αποτελεί το κανονιστικό πλαίσιο λειτουργίας μιας προστατευόμενης περιοχής στο οποίο εξειδικεύονται οι γενικοί όροι και περιορισμοί άσκησης δραστηριοτήτων και εκτέλεσης έργων, καθορίζονται τα αναγκαία μέτρα οργάνωσης που διέπουν τη λειτουργία της προστατευόμενης περιοχής σε καθημερινή βάση και οι απαραίτητες διαδικασίες για τον προγραμματισμό των δράσεων του φορέα διαχείρισης.

Επίσης, καταρτίζονται **σχέδια διαχείρισης\*** τα οποία είναι και το βασικό «εργαλείο» για την αποτελεσματική λειτουργία και διαχείριση μιας προστατευόμενης περιοχής. Με τα σχέδια αυτά προσδιορίζονται, στο πλαίσιο των γενικότερων όρων και προϋποθέσεων που τίθενται στα νομοθετήματα κήρυξης των περιοχών, οι κατευθύνσεις και οι προτεραιότητες ως προς την εφαρμογή των έργων, δράσεων και μέτρων που απαιτούνται για την αποτελεσματική προστασία και διαχείριση των κατά περίπτωση προστατευόμενων αντικειμένων, και ορίζονται οι βασικοί άξονες προτεραιότητας για τη λειτουργία των φορέων διαχείρισης. Η ποιότητα της διαχείρισης όμως και ο βαθμός στον οποίο οι διαχειριστικές πρακτικές που ασκούνται εξασφαλίζουν τελικά την επίτευξη των στόχων εξαρτώνται πάρα πολύ από την ποιότητα και τη σωστή εφαρμογή του εκάστοτε διαχειριστικού σχεδίου.

Το διαχειριστικό σχέδιο τροποποιεί, συμπληρώνει ή εξειδικεύει το βασικό νομοθετικό πλαίσιο που διέπει μια προστατευόμενη περιοχή (ΠΠ) και το οποίο αποτελείται από **επτά νομοθετικές πράξεις**: Τα επτά αυτά νομοθετήματα, απαραίτητα για την ορθή λειτουργία των ΠΠ, είναι η κοινή υπουργική απόφαση (ΚΥΑ) ή το προεδρικό διάταγμα οριοθέτησης της ΠΠ, η ΚΥΑ συγκρότησης του ΦΔ, η ΚΥΑ στελέχωσης του διοικητικού συμβουλίου του ΦΔ και τέσσερις κανονισμοί λειτουργίας. Οι κανονισμοί λειτουργίας ορίζουν τη λειτουργία του διοικητικού συμβουλίου του ΦΔ, τη λειτουργία των υπηρεσιών προσωπικού του ΦΔ, τις διαδικασίες ανάθεσης έργων, μελετών και προμηθειών και τους μηχανισμούς οικονομικής διαχείρισης του ΦΔ.

Αν και η Οδηγία για τη διατήρηση των οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ) δεν προβλέπει το περιεχόμενο ή τις διαδικασίες σύνταξης διαχειριστικών σχεδίων, εντούτοις διεθνώς έχουν αναπτυχθεί μοντέλα τα οποία συνιστώνται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και θέτουν τις προδιαγραφές, το περιεχόμενο και τις διαδικασίες σύνταξης και εφαρμογής διαχειριστικών σχεδίων.

Ένα διαχειριστικό σχέδιο έχει συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα (πενταετία για τη χώρα μας) και θεωρείται μια συνεχής κυκλική διαδικασία που αποτελείται από τρεις κύριες ενότητες:

- α) προετοιμασία,
- β) εφαρμογή, και
- γ) παρακολούθηση, αξιολόγηση και αναμόρφωση.

Για να είναι ένα διαχειριστικό σχέδιο αποτελεσματικό και εφαρμόσιμο, θα πρέπει να διέπεται από τις παρακάτω γενικές κατευθύνσεις και αρχές:

- ▼ Να στοχεύει όχι μόνο στην προστασία και διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς αλλά και στη βιώσιμη κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής.
- ▼ Να λαμβάνει σοβαρά υπόψη τις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας.
- ▼ Να λαμβάνει υπόψη για την αξιολόγηση της περιοχής όχι μόνο τη βιολογική, οικολογική και επιστημονική της αξία, αλλά και την κοινωνική, παιδαγωγική και πολιτιστική της σημασία.
- ▼ Να προτείνει ρυθμιστικά μέτρα τα οποία να μη στοχεύουν μόνο στην προστασία και στη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς, αλλά και στην αποκατάστασή τους.
- ▼ Να αναγνωρίζει το ρόλο και να προωθεί τη συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας και άλλων εμπλεκόμενων φορέων στην διαχείριση της ΠΠ.
- ▼ Να προσεγγίζει και να αναγνωρίζει την αξία του οικοσυστήματος σε διεθνές επίπεδο (όχι μόνο εθνικό) και τη σημασία του ως πολυτίμου φυσικού πόρου και πολιτιστικής κληρονομιάς για την τοπική κοινωνία (αλλά και διεθνώς).
- ▼ Να προτείνει διαχειριστικά μέτρα με άμεσο, μεσοπρόθεσμο και μακροπρό-

\* Τα σχέδια διαχείρισης προβλέπονται από το άρθρο 16 του ν. 2742/99 για τις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως προστατευόμενες βάσει των άρθρων 18 και 19 του ν. 1650/86. Εγκρίνονται ανά πενταετία με κοινές αποφάσεις του υπουργού ΠΕ-ΧΩΔΕ και των κατά περίπτωση αρμόδιων υπουργών. Η κατάρτιση και η ευθύνη εφαρμογής των διαχειριστικών σχεδίων υπάγεται στην αρμοδιότητα των φορέων διαχείρισης.





θεσμο χρονικό ορίζοντα, τα οποία θα λαμβάνουν υπόψη τις εθνικές και ευρωπαϊκές στρατηγικές και σχέδια δράσης και θα επιτρέπουν διορθωτικές κινήσεις και προσαρμογή σε μεταβαλλόμενες συνθήκες.

▼ Να προτείνει πιθανές πηγές χρηματοδότησης των προτεινόμενων διαχειριστικών μέτρων πέραν της κρατικής επιχορήγησης.

Η κατάρτιση του διαχειριστικού σχεδίου μπορεί να ανατίθεται από τον ΦΔ σε εξειδικευμένους μελετητές, οι οποίοι καλούνται να συντάξουν το σχέδιο βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών και προτεραιοτήτων που προσδιορίζονται από το ΦΔ και τον κανονισμό διοίκησης και λειτουργίας.

Στη μελέτη γίνεται συγκέντρωση, καταγραφή και ανάλυση στοιχείων και δεδομένων για την περιοχή. Τέτοια στοιχεία είναι τα γεωγραφικά όρια, η έκταση και η διοικητική υπαγωγή της περιοχής, οι υφιστάμενες συνθήκες διαχείρισης, τα αβιοτικά γνωρίσματα (κλιματολογικά στοιχεία, γεωμορφολογία, έδαφος, υδρολογία, τοπίο, διάφορα ωκεανογραφικά στοιχεία και στοιχεία θαλάσσιας ρύπανσης κ.ά.), τα βιοτικά γνωρίσματα (θαλάσσια και χερσαία πανίδα και χλωρίδα, οικότοποι, βλάστηση), η αλληλεπίδραση ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και θαλάσσιων/χερσαίων οικοσυστημάτων και ειδών (αλληλεπίδραση αλιείας, κτηνοτροφίας, γεωργίας και τουρισμού με χλωρίδα και πανίδα), τα πολιτιστικά και κοινωνικά γνωρίσματα της περιοχής (ιστορία, αρχαιολογία, τοπία, επιστημονική έρευνα, περιβαλλοντική εκπαίδευση και κατάρτιση κ.λπ.), οι οικονομικές δραστηριότητες (δασική παραγωγή, γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία, βιοτεχνίες και εμπόριο, τουρισμός κ.λπ.), οι υφιστάμενες απειλές για την περιοχή μελέτης κ.ά.

Στη συνέχεια γίνεται αξιολόγηση των δεδομένων και ανάδειξη των ιδιαίτερων γνωρισμάτων της περιοχής, καθορίζονται οι άμεσοι και μακροπρόθεσμοι στόχοι του ΦΔ, αναγνωρίζονται τα ειδικά προβλήματα, οι ευκαιρίες και οι απειλές για την προστατευόμενη περιοχή, αναγνωρίζονται και αξιολογούνται οι δυνατότητες υλοποίησης ειδικών στόχων και οι προτεραιότητες για τα μέτρα διαχείρισης και συντάσσεται το προσχέδιο του διαχειριστικού σχεδίου.

Το επόμενο πολύ σημαντικό στάδιο είναι η **διαβούλευση**, η παρουσίαση δηλαδή του προσχεδίου διαχειριστικών μέτρων στην τοπική κοινωνία. Με τη διαβούλευση δίνεται σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς η ευκαιρία να εξετάσουν το προτεινόμενο διαχειριστικό σχέδιο και να τοποθετηθούν πάνω σε αυτό. Με βάση τα αποτελέσματα της δημόσιας διαβούλευσης γίνεται αναθεώρηση του προσχεδίου και καταρτίζεται το τελικό διαχειριστικό σχέδιο το οποίο υποβάλλεται στις αρμόδιες αρχές για τελική έγκριση, μετά την οποία μπορεί πλέον να αρχίσει η υλοποίησή του από το ΦΔ.

Στους κύριους άξονες προτεραιοτήτων ενός σχεδίου διαχείρισης με το οποίο προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα διαχείρισης, ανάλογα πάντα και με τα

ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας προστατευόμενης περιοχής, θα πρέπει να περιλαμβάνονται τα εξής:

1. Οι παραγωγικές δραστηριότητες όπως η αλιεία (ενδυνάμωση, εναλλακτικά εισοδήματα), ο τουρισμός (ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών, οχλήσεις, περιορισμοί), η κτηνοτροφία και η βόσκηψη (φέρουσα ικανότητα, περιορισμοί), τα δάση ή οι δασικές εκτάσεις (βοσκολιβάδια, υλοτομία κ.λπ.), οι γεωργικές εκτάσεις (καλλιέργειες, τρόπος διαχείρισης).
2. Οι υδατικοί πόροι (δυνατότητα στήριξης των διαχειριστικών μέτρων, απαιτούμενες υποδομές).
3. Οι εδαφικοί πόροι (προστασία από υπερβόσκηψη, πυρκαγιές, ερημοποίηση).
4. Η προστασία και διατήρηση οικοτόπων.
5. Μέτρα διαχείρισης ειδών.
6. Επιστημονική έρευνα.
7. Επόπτευση - φύλαξη.
8. Επικοινωνία, ενημέρωση και εκπαίδευση του κοινού.
9. Έργα ερμηνείας περιβάλλοντος (π.χ. εκθέσεις, πινακίδες, χάρτες, διαδρομές, μονοπάτια, φυλλάδια).
10. Σύστημα παρακολούθησης του περιβάλλοντος και των παραμέτρων του (δείκτες, παρακολούθηση υλοποίησης διαχειριστικού σχεδίου).
11. Έργα και υποδομές.
12. Ανάπτυξη προγραμμάτων για την αξιοποίηση και ανάδειξη των ιστορικών, αρχαιολογικών, λαογραφικών, πολιτιστικών και φυσικών μνημείων της περιοχής.
13. Εθελοντισμός.



#### 4.4 Ενδεικτικά διαχειριστικά μέτρα που εφαρμόζονται στις Προστατευόμενες Περιοχές

##### Παραγωγικές δραστηριότητες

**Α. Γεωργία:** Ενδεικτικά μέτρα στην κατηγορία αυτή είναι η δημιουργία και συντήρηση φυτοφρακτών και μικρών εκτάσεων με φυσική βλάστηση, η παροχή τεχνικής βοήθειας για την εφαρμογή ορθών γεωργικών πρακτικών, η οργάνωση του δικτύου των γεωργικών δρόμων ώστε να μην επιβαρύνουν αισθητικά και οικολογικά το τοπίο κ.λπ.

**Β. Κτηνοτροφία-βόσκησις:** Ενδεικτικά μέτρα στην κατηγορία αυτή είναι η διάκριση λιβαδικών μονάδων για την κατά χώρο και χρόνο οργάνωση της βόσκησης, η ρύθμιση της βόσκησης σε περιόδους που κρίνονται κρίσιμες για τη διατήρηση ορισμένων ειδών, φυτών ή ζώων, ο ορισμός ανώτατου αριθμού ζώων που μπορεί να βρίσκονται ταυτοχρόνως στην ίδια περιοχή κ.λπ.

**Γ. Αλιεία:** Τα μέτρα διαχείρισης της αλιείας σε μια ΠΠ μπορεί να περιλαμβάνουν σύστημα περιοδικών απαγορεύσεων αλιείας για αναπαραγωγή και εμπλουτισμό των ιχθυοαποθεμάτων, αντισταθμιστικά μέτρα για τους αλιείς, διαχειριστικά μέτρα σε σχέση με τα χρησιμοποιούμενα αλιευτικά εργαλεία, καθορισμό χρονικών περιόδων χρήσης τους, μέτρα εξορθολογισμού της εμπορίας των αλιευτικών προϊόντων κ.λπ.

**Δ. Δασοπονία:** Ενδεικτικά μέτρα στην κατηγορία αυτή είναι η διαχείριση της ρυτινοσυλλογής, η απαγόρευση της υλοτόμησης γύρω από δέντρα που φέρουν φωλιές αρπακτικών, ο περιορισμός χρήσης των δασικών δρόμων από το κοινό, η ελεγχόμενη βόσκησις για τον έλεγχο της υποβλάστησης κ.ά.

**Ε. Τουρισμός:** Με δεδομένη τη διεθνώς αναγνωρισμένη πολλαπλή σημασία του τουρισμού στις προστατευόμενες περιοχές, η ανάπτυξη ενός βιώσιμου μοντέλου τουρισμού θεωρείται ένας από τους πιο σημαντικούς στόχους ενός διαχειριστικού σχεδίου. Οι φυσικές και πολιτισμικές ιδιαιτερότητες των ΠΠ δίνουν την ευκαιρία ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών τουρισμού, όπως ο οικοτουρισμός και ο αγροτουρισμός, οι οποίοι προσφέρουν τη δυνατότητα αύξησης του μέσου τοπικού οικογενειακού εισοδήματος καθώς και την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής μέσω της παραγωγής νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Τα προτεινόμενα μέτρα για την ανάπτυξη του βιώσιμου τουρισμού σε μια ΠΠ περιλαμβάνουν τη δημιουργία νέων ή την προσαρμογή υπάρχουσων υποδομών για τους επισκέπτες, την υλοποίηση έργων ερμηνείας περιβάλλοντος κ.ά.



Αλώνισσος. Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων (Ε.Θ.Π.Α.Β.Σ.). Η κτηνοτροφία είναι μια από τις παραγωγικές δραστηριότητες των κατοίκων της Αλοννήσου που φθίνει. Η στήριξη της άσκησης αγροτικών δραστηριοτήτων με παραδοσιακές μεθόδους είναι ένας από τους στόχους του Φορέα Διαχείρισης. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ του Ε.Θ.Π.Α.Β.Σ.)  
© Γιάννης Βλάικος, 2005

##### Διαχείριση φυσικών πόρων

**Α. Μέτρα διαχείρισης υδατικών πόρων:** Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται μέτρα όπως η δημιουργία συστήματος διαχείρισης επιφανειακών απορροών, ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός χρήσεων γης (κτηνοτροφική παραγωγή, υδροβόρες καλλιέργειες, τουριστική εκμετάλλευση κ.λπ.) με βάση πάντα το δυναμικό και τις απαιτούμενες παρεμβάσεις.

**Β. Μέτρα προστασίας των εδαφικών πόρων:** Τέτοια μέτρα λαμβάνονται εφόσον στην περιοχή υπάρχουν έντονα προβλήματα υποβάθμισης των εδαφικών πόρων (υπερβόσκησις, υπεράντληση κ.λπ.). Τα μέτρα αυτά ακολουθούν τις κατευθύνσεις του Εθνικού Προγράμματος Δράσης κατά της Ερημοποίησης και της θεματικής στρατηγικής της ΕΕ για τη διατήρηση των εδαφικών πόρων η οποία εντάσσεται στο 6ο Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον.

**Γ. Μέτρα διαχείρισης τύπων οικοτόπων:** Εδώ περιλαμβάνονται μέτρα για τη διατήρηση, ανόρθωση και αποκατάσταση συγκεκριμένων τύπων οικοτόπων, κυρίως αυτών που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

**Δ. Μέτρα διαχείρισης ειδών:** Πρόκειται για μέτρα που αφορούν σημαντικά είδη και τα ενδιαιτήματά τους. Τα μέτρα αυτά μπορεί είτε να στοχεύουν στη λήψη μέτρων διαχείρισης των ενδιαιτημάτων είτε να εστιάζουν σε αυτό καθαυτό το είδος. Τα προτεινόμενα μέτρα διαχείρισης μπορεί να αφορούν είτε τον έλεγχο των πληθυσμών (π.χ. μέτρα για την αύξηση, τη μείωση ή τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης των πληθυσμών) είτε στην επανεισαγωγή ειδών σε περιοχές της φυσικής εξάπλωσής τους από τις οποίες, για διάφορους λόγους, έχουν εκλείψει.

**Ε. Ζωνοποίηση:** Με την αρχική νομοθετική πράξη χαρακτηρισμού μιας ΠΠ οριοθετούνται οι ζώνες προστασίας και ορίζονται τα διαχειριστικά ρυθμιστικά μέτρα και οι απαγορεύσεις. Πολλές φορές όμως, μετά την αξιολόγηση και την ανάλυση των στοιχείων κατά τη διαδικασία σύνταξης, μπορεί να απαιτούνται αλλαγές στις επιμέρους ζώνες προστασίας μιας ΠΠ.

### Επόπτευση & φύλαξη

Στις προστατευόμενες περιοχές υπάρχει ανάγκη επόπτευσης και φύλαξης της περιοχής με σκοπό την εφαρμογή των όρων και των περιορισμών που προβλέπονται από το νομοθετικό πλαίσιο λειτουργίας μιας ΠΠ.

Ενδεικτικά τα μέτρα που προβλέπονται σε σχέση με το σύστημα επόπτευσης-φύλαξης είναι η εκπόνηση πρωτοκόλλων συνεργασίας των εμπλεκόμενων φορέων (προσωπικό φύλαξης, λιμενικά όργανα, νομαρχία, δήμος κ.λπ.), οι διαδικασίες διαπίστωσης και αναφοράς των παραβάσεων, διοικητικής και ποινικής δίωξης των παραβατών και επιβολής προστίμων. Επίσης προβλέπονται οι διαδικασίες ενημέρωσης των χρηστών της ΠΠ (αλιείς, κτηνοτρόφοι, τουρίστες κ.λπ.) με σκοπό την πρόληψη παραβατικών δραστηριοτήτων και ενεργειών εντός της ΠΠ.

### Επικοινωνία, ενημέρωση & εκπαίδευση του κοινού

Μία από τις αρμοδιότητες των ΦΔ είναι «η ενημέρωση, η εκπαίδευση και η κατάρτιση του πληθυσμού αλλά και των επισκεπτών γύρω από θέματα αναγόμενα στις αρμοδιότητες και τους σκοπούς των ΦΔ καθώς και στην προστασία των περιοχών ευθύνης τους». Το ειδικό σχέδιο επικοινωνίας, ενημέρωσης και εκπαίδευσης του κοινού για την προστατευόμενη περιοχή εντάσσεται στο διαχειριστικό σχέδιο της περιοχής, καθώς έτσι εξασφαλίζεται η συμβατότητα του

σκοπού ενημέρωσης με τους ειδικούς σκοπούς διαχείρισης και οι αντίστοιχες δράσεις μπορεί να είναι πιο εστιασμένες στα προστατευόμενα αντικείμενα.

Μέσα από σωστά σχεδιασμένα έργα περιβαλλοντικής ενημέρωσης, οι αρμόδιοι για το σχεδιασμό και την άσκηση της διαχείρισης προσπαθούν να επηρεάσουν θετικά και να αλλάξουν στάσεις, απόψεις και συμπεριφορές κοινωνικών ομάδων προς όφελος της προστασίας και της πρόληψης. Η διαδικασία αυτή είναι χρονοβόρα και γι' αυτό γίνεται σταδιακά, με την τοποθέτηση κάθε φορά εφικτών σκοπών ενημέρωσης.

Μέτρα που προβλέπονται στο ειδικό σχέδιο διαχείρισης για ενημέρωση και ευαισθητοποίηση μπορεί να είναι, μεταξύ άλλων, η δημιουργία κέντρων ενημέρωσης, η έκδοση ενημερωτικών φυλλαδίων και περιοδικών εκδόσεων, η οργάνωση σεμιναρίων και συνεδρίων, η αξιοποίηση της πληροφορικής και των πολυμέσων (ιστοθέση, δημιουργία DVD κ.λπ.), η δημιουργία τηλεοπτικού ενημερωτικού υλικού και μπνυμάτων κ.ά. Επίσης προτείνονται προγράμματα και δράσεις εμπλοκής θελοντών στη λειτουργία των ΠΠ σε επιστημονικό και εκπαιδευτικό πεδίο αλλά και σε προγράμματα φύλαξης.

### Έρευνα - έργα ερμηνείας περιβάλλοντος - πολιτιστικά προγράμματα

Ένας άλλος σημαντικός τομέας της λειτουργίας ενός ΦΔ είναι η εφαρμογή προγραμμάτων επιστημονικής έρευνας, με στόχο, μεταξύ άλλων:

- ▼ Την αναγνώριση ευαίσθητων περιοχών που χρειάζονται συγκεκριμένα διαχειριστικά μέτρα.
- ▼ Την αναγνώριση και αξιολόγηση πιθανών απειλών που υπάρχουν στην ΠΠ.
- ▼ Την παρακολούθηση της κατάστασης του περιβάλλοντος, προκειμένου να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα των διαχειριστικών μέτρων που εφαρμόζονται και να γίνει ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των παραμέτρων του οικοσυστήματος μιας ΠΠ.
- ▼ Την καταγραφή των απόψεων και της στάσης των επισκεπτών ώστε η μελλοντική επικοινωνιακή στρατηγική να είναι πιο αποτελεσματική.
- ▼ Την εξασφάλιση επιστημονικά τεκμηριωμένων πληροφοριών για την αποτελεσματική και υψηλής ποιότητας διαχείριση της ΠΠ.

Πέρα από την άμεσα σχετιζόμενη με τη διαχείριση έρευνα, στις ΠΠ διεξάγονται συχνά εξαιρετικά σημαντικές οικολογικές έρευνες (π.χ. για τις κοινωνίες των ειδών, την εξέλιξη των πληθυσμών κ.ά.) αλλά και ευρύτερες περιβαλλοντικές, κλιματολογικές, κοινωνικές και άλλες μελέτες.

Στόχος των έργων ερμηνείας περιβάλλοντος είναι η αύξηση της γνώσης και της εκτίμησης των επισκεπτών μιας ΠΠ για τα φυσικά και πολιτισμικά χαρακτηριστικά της, έτσι ώστε να προσαρμοστεί η συμπεριφορά τους στις απαι-



τήσεις προστασίας της περιοχής αλλά και για να προωθηθεί γενικότερα η ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος.

Το σύστημα ερμηνείας περιβάλλοντος περιλαμβάνει έργα, δραστηριότητες και εικαστικά μέσα με τα οποία μπορεί να μεταφραστεί η επιστημονική γνώση και να γίνει η παρουσίαση οποιουδήποτε στοιχείου του περιβάλλοντος, η κατανόηση της έννοιάς του και η αποκάλυψη της σημασίας του με απλούς και εύκολα κατανοητούς τρόπους για το ευρύ κοινό.

Δημιουργία χώρων αναψυχής, κέντρων πληροφόρησης και μουσείων, ενημερωτικές πινακίδες, σημάνσεις οριοθέτησης ζωνών, χάρτες, ειδικές διαδρο-

μές, μονοπάτια, φυλλάδια κ.λπ., είναι όλα τα στοιχεία που εντάσσονται και συναποτελούν ένα ολοκληρωμένο σύστημα ερμηνείας περιβάλλοντος.

Στο πλαίσιο της **ανάδειξης και διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς μιας προστατευόμενης περιοχής** προτείνονται προγράμματα και δράσεις για την αξιοποίηση και ανάδειξη των ιστορικών, αρχαιολογικών, λαογραφικών, πολιτιστικών και φυσικών της μνημείων (περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την αξιοποίηση της πολιτιστικής διάστασης των ΠΠ παρουσιάζονται στην παραρ. 4.6).



Κυρά Παναγιά, Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων (Ε.Θ.Π.Α.Β.Σ.). Η χαρτογράφηση, οριοθέτηση και διάνοιξη μονοπατιών στα νησιά του πάρκου με στόχο την ανάπτυξη του περιπατητικού τουρισμού αποτελεί μια από τις κύριες διαχειριστικές δραστηριότητες του Φορέα Διαχείρισης στο πλαίσιο της ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών τουρισμού. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ του Ε.Θ.Π.Α.Β.Σ.)  
© Γιάννης Βλάικος, 2006

#### 4.5 Χρηματοδότηση Προστατευόμενων Περιοχών

Σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία και πρακτική, για την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος είναι αναγκαία η συνεχής χρηματοδότηση από τον εθνικό προϋπολογισμό. Άλλες πηγές χρηματοδότησης, όπως προγράμματα, χορηγίες, αυτοχρηματοδότηση κ.ά., είναι σημαντικές αλλά μπορούν μόνο να συμπληρώσουν τις οικονομικές ανάγκες λειτουργίας του συστήματος.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η νέα προγραμματική περίοδος (2007-2013) προβλέπει πολλές ευκαιρίες αξιοποίησης των κοινοτικών πόρων για την προστασία του περιβάλλοντος και ειδικότερα για την προστασία και διαχείριση της φύσης και την υλοποίηση του δικτύου Natura 2000.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπολόγισε ότι για την κάλυψη των δαπανών του δικτύου Natura 2000, για την ΕΕ των 25, χρειάζονται 6,1 δισεκατομμύρια ευρώ και αποφάσισε την ενσωμάτωση των αναγκών αυτών στα υπάρχοντα κοινοτικά χρηματοδοτικά προγράμματα. Οι δαπάνες καλύπτουν την προετοιμασία του Δικτύου Natura 2000, τον προγραμματισμό και τη διαχείριση του Δικτύου, τις δράσεις διαχείρισης και τις δαπάνες επενδύσεων.

Οι κοινοτικές χρηματοδοτικές πρωτοβουλίες μέσα από τις οποίες μπορεί να χρηματοδοτηθεί το Δίκτυο είναι το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ), το Ταμείο Συνοχής (ΤΣ), το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ), το Ευρωπαϊκό Ταμείο Αλιείας (ΕΤΑ), το Χρηματοδοτικό Μέσο για το Περιβάλλον (LIFE+) και 7ο Πρόγραμμα-Πλαίσιο Έρευνας (ΠΠ7).

Για τη χώρα μας το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον & Αειφόρος Ανάπτυξη (ΕΠΠΕΡΑΑ) 2007-13 αποτελεί ένα από τα βασικότερα εργαλεία για την εφαρμογή πολιτικών προστασίας του περιβάλλοντος και ειδικότερα δράσεων προστασίας της φύσης. Ενώ η κοινοτική (μέσω προγραμμάτων όπως LIFE+, INTERREG κ.ά.) και η τακτική εθνική χρηματοδότηση θα πρέπει να αποτελούν την κύρια πηγή εσόδων του ετήσιου προϋπολογισμού ενός Φορέα Διαχείρισης μιας ΠΠ, το υπόλοιπο ποσοστό μπορεί να καλυφθεί από εναλλακτικές πηγές εσόδων.

Ενδεικτικά, τέτοιες εναλλακτικές πηγές εσόδων μπορεί να είναι:

**1. Τουρισμός:** Κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου, στη χώρα μας υπάρχει μεγάλη προσέλευση τουριστών από τις ευρωπαϊκές χώρες αλλά και σημαντικός εσωτερικός τουρισμός. Η ορθολογική εκμετάλλευση του συγκριτικού πλεονεκτήματος των περιοχών όπου υπάρχουν ΠΠ έναντι των άλλων προορισμών, μπορεί να προσδώσει ανταποδοτικά οφέλη στο περιβάλλον, στην τοπική κοινωνία και στους ΦΔ. Με την ανάπτυξη βιώσιμων μορφών τουρισμού, όπως ο καταδυτικός, ο περιπατητικός και ο θρησκευτικός τουρισμός, η

παρατήρηση και φωτογράφιση άγριας πανίδας και χλωρίδας κ.ά., δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας και επιπλέον έσοδα για την τοπική κοινωνία, ποσοστό των οποίων μπορεί να περιέρχεται και στο ΦΔ. Επίσης, με την ανάδειξη και εκμετάλλευση των πολιτιστικών και αρχαιολογικών μνημείων μιας ΠΠ έτσι ώστε να είναι επισκέψιμα επί αντιτίμου, μέρος των εσόδων μπορεί να αποδίδεται στο ΦΔ. Η δημιουργία κέντρων πληροφόρησης και ευαισθητοποίησης των επισκεπτών της ΠΠ, πέρα από τον ιδιαίτερο περιβαλλοντικό εκπαιδευτικό τους χαρακτήρα, μπορεί να αποτελέσει μια πηγή εσόδων για το ΦΔ. Η δημιουργία κατασκίνωσης περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, εκτός του ότι αποτελεί μια σημαντική πηγή εσόδων, ενισχύει ακόμη περισσότερο έναν από τους σημαντικούς στόχους των ΠΠ, που είναι η εκπαίδευση.

**2. Έρευνα - εκπαίδευση:** Οι ΠΠ συνιστούν πλούσια μοναδικά οικοσυστήματα, τα οποία προσφέρουν μεγάλες δυνατότητες για ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Οι ΦΔ μπορούν να εκμεταλλευτούν τις υποδομές τους, όπως ερευνητικά σκάφη, ερευνητικοί σταθμοί, κέντρα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης φοιτητών, ερευνητών, ξεναγών φύσης, φυλάκων προστατευόμενων περιοχών κ.ά. Η εκμετάλλευση αυτών των υποδομών, π.χ. το αντίτιμο για την έκδοση άδειας ερευνητικών προγραμμάτων, η «ενοικίαση» των ερευνητικών υποδομών του ΦΔ ή η εκπόνηση εκπαιδευτικών και επιμορφωτικών προγραμμάτων, δύνανται να αποτελέσουν σημαντική πηγή εσόδων.

**3. Φόροι:** Με τη δημιουργία του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου ένα ποσοστό των άμεσων ή έμμεσων φόρων που εισπράττονται από διάφορες δραστηριότητες (π.χ. βενζίνη, πετρέλαιο θέρμανσης, πετρέλαιο κίνησης αυτοκινήτων και σκαφών αναψυχής κ.α.) στην ευρύτερη περιοχή θα μπορούσαν να αποδίδονται στο ΦΔ της ΠΠ.

**4. Χορηγοί:** Στο πλαίσιο της λογικής της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, είναι δυνατόν να αναγνωριστούν και να προσεγγιστούν εταιρείες του ιδιωτικού τομέα που θα μπορούσαν να στηρίξουν οικονομικά διάφορες δράσεις και προγράμματα των ΦΔ. Επίσης, θα μπορούσαν να αναπτυχθούν προγράμματα «υιοθεσίας» προστατευόμενων ειδών (όπως η Μεσογειακή φώκια και η θαλάσσια χελώνα), «φίλων» της ΠΠ με συνδρομή κ.ά.

**5. Έσοδα από την πώληση αντικειμένων:** Οι ΦΔ μπορούν να δημιουργήσουν αναμνηστικά αντικείμενα (μπλουζάκια, κάρτες κ.ά.), τα οποία θα μπορούσαν να προσφέρουν προς πώληση στους επισκέπτες των ΠΠ ή στο διαδίκτυο.

**6. Είσπραξη προστίμων:** Η είσπραξη προστίμων που επιβάλλονται για παράνομες δραστηριότητες στις ΠΠ, με την αλλαγή του υφιστάμενου νομοθετικού πλαισίου, θα μπορούσε να αποτελέσει μια πρόσθετη πηγή εσόδων για τους φορείς.



#### 4.6 Η πολιτισμική διάσταση των Προστατευόμενων Περιοχών

Συνήθως οι ΠΠ είναι χώροι με εμφανείς ιδιαιτερότητες, οι οποίες είναι συχνά συνυφασμένες με τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους ή/και πλούσιες βιοποικιλότητας ή/και «φιλοξενούν» ενδιαίτηματα σπανίων ή πολλών άγριων ζώων ή/και περιέχουν αξιοπερίεργα γεωλογικά (σπήλαια, απολιθωμένα δάση, γεωλογικές τράπεζες κ.λπ.) ή βιολογικά χαρακτηριστικά (υπεραιωνόβια δέντρα κ.λπ.).

Παρά την εξέλιξη του ανθρώπου και την αλλαγή στις αντιλήψεις περί του τι είναι σημαντικό και σπάνιο και τι όχι, πολλές από τις περιοχές που σήμερα είναι ΠΠ ήταν σημαντικές και αξιοπρόσεκτες και για τους ανθρώπους προηγούμενων εποχών. Μερικές από αυτές μπορεί να είχαν αποτελέσει κατά την αρχαιότητα τόπους ιερούς ή νυμφαία, χώρους δηλαδή στους οποίους ο Πάνας, η Άρτεμις, ο Διόνυσος με τις Μαινάδες και ο Απόλλωνας με τις Μούσες, ο Άδωνις, ο Μύθρας και πάμπολλοι άλλοι θεοί, νύμφες και δαιμόνια λατρεύονταν σε πλήρη και στενή σχέση με τους ετήσιους αναπαραγωγικούς κύκλους της ζωής.

Συχνότατα, αρχαία ιερά βρίσκονται σε τέτοιους χώρους ή χτίστηκαν αρχικά σε χώρους με παρόμοια στοιχεία που με την πάροδο του χρόνου έχασαν την αίγλη τους εξαιτίας πιθανότατα της δόμησης, της αλλαγής χρήσεων γης ή της απώλειας σημαντικών τους χαρακτηριστικών (π.χ. πηγές που στέρειψαν).

Σε πάμπολλες περιπτώσεις οι αρχαίοι τόποι λατρείας εξελίχθηκαν, «αγιάστηκαν» ή επανιδρύθηκαν με βάση νέες θρησκείες και ιδιαίτερα το χριστιανισμό. Μοναστήρια, εκκλησίες, ξωκλήσια, σκήπτες, αγιάσματα, σταυροπηγές, κάθε λογής προσκυνήματα που βρίσκονται μέσα ή γύρω από τις ΠΠ μαρτυρούν όχι μόνο την ιστορική πορεία του ανθρώπου μέσα στις περιοχές αυτές, αλλά συχνά καταγράφουν άμεσα ή έμμεσα και τη στάση παρατήρησης και θαυμασμού προηγούμενων γενεών. Στις περιοχές αυτές ο άνθρωπος προσεγγίζει ευκολότερα, και μέσω αυτών, το υπερφυσικό, το υπερβατικό και το θείο.

Έτσι, πολύ πριν από την επίσημη καθιέρωση των προστατευόμενων περιοχών με τη σημασία που τους αποδίδεται σήμερα, οι άνθρωποι σέβονταν και συνήθιζαν να προστατεύουν τους ιερούς λατρευτικούς τους χώρους. Τα ποικίλα ιερά αποτελούν κατά πάσα πιθανότητα την αρχαιότερη μορφή προστασίας των ενδαιτημάτων και εξακολουθούν και σήμερα να διαμορφώνουν ένα εκτενές, ως επί το πλείστον «άτυπο», δίκτυο καταφυγίων ανά την υφήλιο. Κάποιοι από αυτούς τους χώρους αποτελούν επιτυχημένα παραδείγματα και για την προστασία της φύσης. Άλλοι υφίστανται πιέσεις και απειλές από την ίδια τους τη φήμη ως προορισμοί (κίνηση, διάνοιξη πολυσύχναστων δρόμων κ.λπ.) ή εξαιτίας της ρύπανσης, της δόμησης, των διενέξεων για τη χρήση γης ή και της γε-

νικότερης αδιαφορίας για τις αξίες με τις οποίες έχουν συνδεθεί (Haggins-Zogib, 2008).

Στην πράξη, η «πνευματική» διάσταση των ΠΠ (θρησκευτικά έθιμα, γνώση ιθαγενών, παραδόσεις κ.λπ.), όπου υφίσταται ζωντανή και όχι ως φολκλорικό απομεινάρι, παραμένει σε μεγάλο βαθμό αναξιοποίητη. Βέβαια, διεθνώς, η νέα θεώρηση των ΠΠ επιδιώκει την ενσωμάτωση στοιχείων βιολογικής και πολιτιστικής ποικιλότητας, προκειμένου να διαφυλαχτούν και να αναδειχτούν αμφότερες. Το να επιτευχθεί αυτό είναι εξαιρετικά δύσκολο, αν όχι ακατόρθωτο. Από τη στιγμή που ένα ζωντανό πολιτιστικό στοιχείο «αξιοποιείται», υπάρχει σοβαρός κίνδυνος να εμπορευματοποιηθεί και να απολέσει αργά ή γρήγορα τη γνησιότητα και τον αληθή χαρακτήρα του. Στην καλύτερη περίπτωση μπορεί να διατηρηθεί «μουσειολογικά». Αυτό είναι αντικείμενο μιας διεθνούς συζήτησης και ίσως η απάντηση σε αυτή την πρόκληση θα μπορούσε να έρθει μέσα από την ουσιαστική συνεργασία με τους τοπικούς πληθυσμούς των ΠΠ και τη συμμετοχή τους.

Μια συμπληρωματική πτυχή των περιοχών προστασίας, που αποτελεί, τρόπον τινά, την εξέλιξη της έννοιας των αρχαίων ιερών ή των μεταγενέστερων

«...Τα χυτετά κάγκελά ή ακόμη και εκείνα τα πρόχειρα συρματοπλέγματα που περικλείουν τους αρχαιολογικούς χώρους της Ελλάδας, επισκέψιμους και μη, προστατεύουν ολοκληρωμένα ή μερικά, σε πραγματικό ή έστω σε συμβολικό επίπεδο, τις κιβωτούς της μνήμης αυτού του τόπου, και όπως η αρχαιολογική κιβωτός της Παλαιάς Διαθήκης περικλείουν ό,τι πολυτιμότερο δύναται να διασωθεί: τα έργα των ανθρώπων, τους γεωλογικούς σχηματισμούς, την υφή του εδάφους, το άρωμα της βροχής, την πάχνη πάνω στο χορτάρι, τα τιτβίσματα των πουλιών, τα ίχνη από το πέρασμα του σαλίγκαρου πάνω στις πόρνες κρηπίδες των αρχαίων τοίχων».

(ΥΠ.ΠΟ: Ηριδανός: Το ποτάμι της αρχαίας πόλης, Αθήνα, 2000)



Επιτύμβια πλάκα του Ερωδίου με το γεράκι στα ερείπια της από τον 10ο αιώνα μ.Χ. μεγάλης Βασιλικής του Αγίου Αχιλλείου στη Μικρή Πρέσπα.  
© Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής κληρονομιάς

**World Heritage List:** Στο διεθνή κατάλογο της UNESCO έχουν συμπεριληφθεί ως τώρα τα παρακάτω μνημεία και τόποι της χώρας μας:

1986 Ναός του Επικούριου Απόλλωνα στις Βάσσες  
 1987 Δελφοί  
 1987 Ακρόπολη Αθηνών  
 1988 Άγιον Όρος  
 1988 Μετέωρα  
 1988 Παλαιοχριστιανικά και Βυζαντινά Μνημεία Θεσσαλονίκης  
 1988 Επίδαυρος  
 1988 Μεσαιωνική Πόλη Ρόδου  
 1989 Ολυμπία  
 1989 Μυστράς  
 1990 Δήλος  
 1990 Μονή Δαφνίου, Μονή Οσίου Λουκά και Νέα Μονή Χίου  
 1992 Πυθαγόρειο και Ηραίο Σάμου  
 1996 Βεργίνα  
 1999 Μυκίνες και Τίρυνθα  
 1999 Ιστορικό κέντρο (Χώρα), Μονή Αγίου Ιωάννου Θεολόγου και Σπήλαια της Αποκάλυψης στην Πάτμο  
 2007 Παλιά Πόλη της Κέρκυρας

προσκυνημάτων, είναι οι χαρακτηρισμένοι αρχαιολογικοί χώροι, που σε χώρες με αναγνωρισμένη αρχαία παράδοση υπήρξαν από τις παλαιότερες νομοθετικά κατοχυρωμένες ΠΠ. Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, στην Ελλάδα, ο νόμος «περί αρχαιοτήτων» του 1932 έθεσε το ζήτημα πλαισίωσης των χώρων αυτών από ένα ευρύτερο περιβάλλον, που σκοπό έχει να προστατέψει, να συμβάλει στη διατήρηση αλλά και να αναδείξει αρχαιολογικούς χώρους και μεμονωμένα μνημεία της χώρας. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίστηκαν, έμμεσα, οι συνθήκες φυσικής και αισθητικής προστασίας των μνημείων αλλά και τμημάτων του τοπίου, σε μια εποχή που η έννοια της προστασίας του περιβάλλοντος δεν ήταν καθιερωμένη. Ο καθορισμός των αρχαιολογικών ζωνών προστασίας γύρω από τον ανασκαμμένο χώρο είχε ως αποτέλεσμα να διασωθούν τμήματα της υπαίθρου οργανικά συνδεδεμένα με το μνημείο, που σήμερα συγκαταλέγονται στα ελάχιστα δείγματα αδόμητου τόπου, ακτών χωρίς τουριστικές εγκαταστάσεις, ξηροπόταμων χωρίς μπάζα, βουνοπλαγιών χωρίς αυθαίρετα κτίσματα. Οι περιοχές αυτές προσφέρουν καταφύγιο σε θηράματα, μεταναστευτικά πουλιά και πολύ συχνά αποτελούν οάσεις βιοποικιλότητας για απειλούμενα με εξαφάνιση φυτά (ΥΠ.ΠΟ., 2000).

Η ουσιαστικότερη, όμως, και πληρέστερη συσχέτιση φυσικών (βιογεωλογικών) και πολιτιστικών στοιχείων παρέχεται από την έννοια των «**πολιτιστικών τοπίων**» ή «**τοπίων πολιτισμού**» (cultural landscapes). Για να γίνει πλήρως κατανοητός αυτός ο όρος, θα πρέπει να θυμηθεί κανείς ότι το τρίτο επίπεδο βιοποικιλότητας είναι αυτό της ποικιλότητας του τοπίου. Πρόκειται για μια βιοποικιλότητα που δεν προέρχεται μόνο από τη φυσική εξέλιξη ενός «αείραχτου», «άγριου», «απάτητου» χώρου (αφού αυτός είναι ζήτημα εάν υπάρχει, ιδιαίτερα στην περιοχή της Μεσογείου και της Ευρώπης) αλλά πολύ συχνά, όπως δείχνουν οι επιστημονικές εργασίες, η βιοποικιλότητα βελτιώνεται με την ήπια ανθρώπινη παρέμβαση στο διάστημα χιλιετιών συνύπαρξης φύσης-ανθρώπου. Εμπλουτίζεται και διαμορφώνεται, ενώ διαμορφώνει αντίστοιχα τον τρόπο ζωής, τα επαγγέλματα, τις καθημερινές συνήθειες και τη φυσιογνωμία μιας ευρύτερης περιοχής που είναι το τοπίο.

Οι συνδυασμένες ενέργειες του ανθρώπου και της φύσης εκφράζουν μια μακρά και στενή σχέση μεταξύ τους, η οποία αποτυπώνεται στα τοπία. Για να διατηρηθεί η ποικιλία των αλληλεπιδράσεων αυτών, για να προστατευθούν πρακτικές και παραδόσεις που παραμένουν ζωντανές και να διατηρηθούν τα ίχνη όσων εξαφανίστηκαν, συγκεκριμένες τοποθεσίες προστατεύονται από την UNESCO ως «τοπία πολιτισμού».

Παρά το γεγονός ότι η έννοια του τοπίου πολιτισμού, όπως και η πολύ νεότερη της **πολιτιστικής διαδρομής** (cultural path), έχουν σημεία ασάφειας και διαφορετικών ή διασταλτικών ερμηνειών σε διάφορες χώρες ή σε διαφορετικές επιστημονικές σχολές, κατ' ουσίαν αποβλέπουν στην προστασία στοιχείων φυσικού περιβάλλοντος σε συνδυασμό με στοιχεία πολιτισμού. Όταν τα τε-

λευταία είναι ορατά (π.χ. μνημεία, ξερολιθιές, αναβαθμίδες, κανάλια κ.λπ.), η σύνδεση είναι σχετικά εύκολη. Όταν τα πολιτιστικά στοιχεία είναι άυλα (π.χ. θρύλοι, μύθοι, τραγούδια, εμπορικές δραστηριότητες κ.λπ.), η σύνδεση δεν είναι πάντα προφανής. **Για παράδειγμα, το γιοφύρι της Άρτας, το ποτάμι και ο γύρω από αυτό χώρος έχουν μεγάλη σημασία ως φυσικό τοπίο αλλά ίσως μεγαλύτερη ως πηγή έμπνευσης γενεών και γενεών Ελλήνων, και ιδιαίτερα Ηπειρωτών. Αντίστοιχα, τα Τέμπη δεν είναι μόνο μια πανέμορφη κοιλάδα αλλά και ο τόπος όπου «... ο Όλυμπος και ο Κίσαβος τα δυ βουνά μαλώναν...»**

Τα «τοπία πολιτισμού» συμπεριλήφθηκαν στο κείμενο της **Συνθήκης της UNESCO για την Παγκόσμια Φυσική και Πολιτιστική Κληρονομιά** (World Heritage Convention, 1972) ως «περιοχές με ανθρώπινα έργα ή σύνολα ανθρώπινων έργων και φυσικών εκτάσεων που περιλαμβάνουν μνημεία με εξαιρετικά σημαντική και καθολική ιστορική, αισθητική, εθνολογική και ανθρωπολογική αξία». Η συνθήκη ήταν αποτέλεσμα καταρχάς της πρωτοβουλίας της UNESCO να προστατέψει εξαιρετικά πολιτιστικά μνημεία. Από την άλλη, η IUCN και οι σχετικοί φιλοπεριβαλλοντικοί κύκλοι την ίδια περίοδο, στο πλαίσιο της προετοιμασίας της «Διακυβερνητικής Διάσκεψης του ΟΗΕ για το Περιβάλλον του Ανθρώπου» (Στοκχόλμη, 1972), επεδίωκαν να καθιερωθούν αντίστοιχες πρωτοβουλίες για την προστασία σημαντικών εθνικών δρυμών και πάρκων (Batisse, 2001).

Έτσι σήμερα, στο σχετικό κατάλογο «τοπίων πολιτισμού» της UNESCO, διαπιστώνεται μια μεγάλη ποικιλία, που αντιστοιχεί σε διαφορετικές περιοχές του κόσμου. Τα τοπία που εντάσσονται στον κατάλογο πληρούν τα προκαθορισμένα κριτήρια ώστε να χαρακτηριστούν εξέχουσας σημασίας σε παγκόσμιο επίπεδο, από ιστορική, καλλιτεχνική, επιστημονική, αισθητική, εθνολογική ή ανθρωπολογική άποψη. Αυτές οι περιοχές πιστοποιούν τη δημιουργική ιδιοφυΐα, την κοινωνική εξέλιξη και την πνευματική ζωντάνια της ανθρωπότητας και αποτελούν τμήμα της συλλογικής μας ταυτότητας. Στόχος της UNESCO είναι η προστασία τους από κάθε είδους φθορά και καταστροφή, προκειμένου αυτά να κληροδοτηθούν στις γενιές του μέλλοντος. Η Ελλάδα υπέγραψε τη Συνθήκη το 1981 και μέχρι το 2007 έχει συμπεριλάβει στο σχετικό κατάλογο 17 μνημεία.

Η ιδανική εξέλιξη της έννοιας του τοπίου πολιτισμού αγκαλιάζει και συνδυάζει φυσική (βιο-) και πολιτιστική ποικιλότητα του παρελθόντος και του παρόντος σε ένα χώρο (τοπίο) ο οποίος δημιουργεί εκείνους τους συσχετισμούς και προεκτάσεις που περικλείουν, πέρα από τα υλικά, και όλα τα άυλα στοιχεία τα οποία χαρακτηρίζουν τις ομάδες μέσα ή διαμέσου αυτού του χώρου.





Το γεφύρι του Νούτσου ή Κοκόρου όπως είναι γνωστό, που κατασκευάστηκε το 1750 κατέχει επιβλητική θέση σε μια στενή χαράδρα μεταξύ των χωριών Κήποι και Κουκούλι. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Εθνικών Δρυμών Βίκου Αώου και Πίνδου)  
© Πολιτιστικός Σύλλογος Βραδέτου





Οι δύο χάρτες του Laurenberg που αναφέρονται στη Μακεδονία και τα νησιά του βορείου Αιγαίου Αρχιπελάγους ανάγονται στο 1638. Μολονότι ο ίδιος ο Laurenberg δεν επισκέφτηκε ποτέ την Ελλάδα είχε μελετήσει συστηματικά και σε βάθος, όχι μόνο προηγούμενους μεγάλους χαρτογράφους όπως τον Ortelius και τον Mercator, αλλά και όλη τη σύγχρονη πληροφόρηση από περιηγητές. Έτσι στο «κόσμημα» του χάρτη της Μακεδονίας, της διάσπλης πατρίδας του Μεγάλου Αλεξάνδρου βλέπουμε να κυριαρχεί μια πάρα πολύ πλούσια βιοποικιλότητα: ελάφια, άλογα, λαγοί, λίγκες, αγριογούρουνα, γελάδια, άφθονοι καρποί κάθε λογής και σιτηρά. Στο αντίστοιχο «κόσμημα» του Β. Αιγαίου βρίσκουμε κυρίως αιγοπρόβατα και σιτηρά. Εκείνη την εποχή στα νησιά, σε αναβαθμίδες κατόρθωναν να καλλιεργούν και να παράγουν σημαντικές ποσότητες σιτηρών, σταφυλιών και άλλων προϊόντων που τους εξασφάλιζαν σχετική αυτάρκεια.  
(Αρχείο Μικ. Σκούλλου)



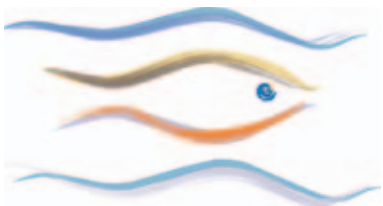


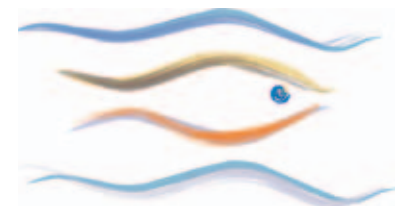
MACEDONIA  
ALEXANDRI M.  
PATRIA  
Illustris.  
Autore I. Saurenbergio

1000	900	800	700	600	500	400	300	200	100	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
1000	900	800	700	600	500	400	300	200	100	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 5

Θ Ε Μ Ε Λ Ι Ω Δ Ε Ι Σ Γ Ν Ω Σ Ε Ι Σ  
Γ Υ Ρ Ω Α Π Ο Τ Η Ν  
Π Ε Ρ Ι Β Α Λ Λ Ο Ν Τ Ι Κ Η Ε Κ Π Α Ι Δ Ε Υ Σ Η  
& Τ Η Ν Ε Κ Π Α Ι Δ Ε Υ Σ Η Γ Ι Α Τ Η Ν  
Α Ε Ι Φ Ο Ρ Ο Α Ν Α Π Τ Υ Ξ Η





## 5.1 Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ)

Σύμφωνα με τη Διακήρυξη της Τιφλίδας «Ο στόχος της ΠΕ είναι να συμβάλει στην απόκτηση γνώσης και συνείδησης των πολιτών για τα περιβαλλοντικά ζητήματα και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων, αφοσίωσης και ενδιαφέροντος για ανάληψη ατομικής ή συλλογικής δράσης, προκειμένου να επιτευχθεί και να διατηρηθεί δυναμική ισορροπία ανάμεσα στην ποιότητα ζωής και την ποιότητα του περιβάλλοντος». Οι στόχοι της ΠΕ για τα άτομα και τις κοινωνικές ομάδες κατηγοριοποιούνται ως εξής:

**Συνειδητοποίηση:** να συνειδητοποιήσουν το περιβάλλον ως ενιαίο σύνολο, τα συναφή προβλήματα και να ευαισθητοποιηθούν γι' αυτά.

**Γνώση:** να κατανοήσουν το περιβάλλον στο σύνολό του, τα προβλήματά του, καθώς και το δικό τους σχετικό ρόλο και ευθύνες.

**Στάσεις:** να υιοθετήσουν ένα σύνολο αξιών και να αναπτύξουν ενδιαφέρον και διάθεση για ενεργό συμμετοχή στην προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος.

**Δεξιότητες:** να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

**Συμμετοχή:** να αποκτήσουν υπευθυνότητα στη θεώρηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και να δραστηριοποιηθούν για την αντιμετώπισή τους.

(Πηγή: ΠΕΕΚΠΕ & Ελληνική Εταιρεία, 1999β)

Η πρώτη συνειδητοποίηση της οικολογικής κρίσης, της έκτασης και έντασης των περιβαλλοντικών προβλημάτων που είχαν αρχίσει να απειλούν την ποιότητα της ζωής και την υγεία του πλανήτη (π.χ. απώλειες ειδών, ρύπανση κ.ά.), ιδιαίτερα από τη δεκαετία του '60, δημιούργησε σε πολλούς επιστήμονες και μέρος της κοινής γνώμης ένα ισχυρό ενδιαφέρον για το περιβάλλον. Μέσα σε αυτό το κλίμα της οικολογικής κρίσης αναπτύχθηκε η πεποίθηση ότι η εκπαίδευση των πολιτών, και ιδιαίτερα των νέων, για το περιβάλλον και τα προβλήματά του είναι αναγκαία. Σε συνδυασμό μάλιστα με την εκπαιδευτική κρίση ώθησε προς την υιοθέτηση μιας εκπαίδευσης νέου τύπου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ).

Στις αρχές της δεκαετίας του '70 προωθήθηκε σημαντικά η ΠΕ, κυρίως κατά τη διάρκεια της Διακυβερνητικής Διάσκεψης του ΟΗΕ για το Περιβάλλον του Ανθρώπου (Στοκχόλμη, 1972). Η Διάσκεψη της Στοκχόλμης θεωρείται ορόσημο, καθώς οδήγησε στη δημιουργία του Προγράμματος Περιβάλλοντος του ΟΗΕ (UNEP) και ενέπνευσε τη σύσταση πολλών Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων (ΜΚΟ) με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος. Στη διάσκεψη αυτή προτάθηκε η επίσημη αναγνώριση και προώθηση της ΠΕ σε όλες τις χώρες. Για το σκοπό αυτό η UNESCO και το UNEP ίδρυσαν το Διεθνές Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (*International Environmental Education Program - IEEP*) υπό το συντονισμό του οποίου διοργανώθηκε το Διεθνές Συνέδριο του Βελιγραδίου το 1975. Εκεί, αποτυπώθηκαν το όραμα και οι θέσεις για την ΠΕ στη λεγόμενη Χάρτα του Βελιγραδίου. Οι αρχές αυτές υιοθετήθηκαν στη συνέχεια από τις εθνικές κυβερνήσεις στη Διακυβερνητική Διάσκεψη της Τιφλίδας, το 1977. Η Διάσκεψη της Τιφλίδας ήταν η πρώτη διακυβερνητική διάσκεψη η οποία συνήλθε ειδικά για την ΠΕ και από την οποία προέκυψε η Διακήρυξη της Τιφλίδας, ένα κείμενο αναφοράς για όλες τις εργασίες και τις μελέτες που ακολούθησαν μέχρι σήμερα.

Έτσι, διαμορφώθηκαν και αναγνωρίστηκαν οι βασικές διαστάσεις της ΠΕ ως εξής (UNESCO, 1980):

- **Εκπαίδευση σχετικά με το περιβάλλον (about):** Εστιάζει σε γνωστικούς στόχους. Αποσκοπεί στην απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων και στην κατανόηση του αντικειμένου «περιβάλλον» καθώς και των σχετικών με αυτό εννοιών και ζητημάτων.

- **Εκπαίδευση από και μέσα στο περιβάλλον (in):** Αναφέρεται σε παιδαγωγικές διαδικασίες εκτός τάξης και περιλαμβάνει τη διάσταση της ΠΕ τη σχετική με μεθοδολογικές προσεγγίσεις. Τοποθετεί το περιβάλλον ως μέσο και πεδίο για την καλλιέργεια της γνώσης, για την απόκτηση άμεσων εμπειριών και

την ανακάλυψη συναισθημάτων. Μέσα από τα βιώματα στο περιβάλλον, φυσικό και ανθρωπογενές, διεγείρεται το ενδιαφέρον και δημιουργούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις για την καλλιέργεια γνώσεων, δεξιοτήτων και συναισθημάτων.

- **Εκπαίδευση για/υπέρ του περιβάλλοντος (for):** Στοχεύει στην ανάπτυξη μιας συνειδητής στάσης και συμπεριφοράς υπέρ του περιβάλλοντος. Έχει σχέση με τη διαμόρφωση στάσεων και την υιοθέτηση αξιών που οδηγούν στην ανάπτυξη ενός προσωπικού περιβαλλοντικού ήθους, στη συμμετοχή στην υπεύθυνη διαχείριση των φυσικών πόρων και σε δράσεις για τη διατήρηση της καλής ποιότητας του περιβάλλοντος και της ζωής. Η ΠΕ είναι εκ φύσεως προσανατολισμένη στη δράση, προωθώντας τις αρχές της χωρίς να τις επιβάλλει, μέσα από την ανάπτυξη γνώσεων, κριτικής σκέψης, δεξιοτήτων λήψης αποφάσεων και την καλλιέργεια υπεύθυνης στάσης και συμπεριφοράς.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της ΠΕ που αναγνωρίστηκαν ήδη από τη Διάσκεψη της Τιφλίδας είναι τα εξής (Tbilissi, 1978):

(α) **Ο προσανατολισμός στην επίλυση προβλημάτων:** Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να συνειδητοποιήσουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα και τις γενεσιουργές τους αιτίες. Στη συνέχεια, διερευνούν τους πιθανούς τρόπους για την αντιμετώπισή τους και προχωρούν στην υλοποίησή τους, ομαδικά και ατομικά.

(β) **Η διεπιστημονική προσέγγιση:** Είναι απαραίτητη για την ερμηνεία των περιβαλλοντικών προβλημάτων, που απαιτούν ένα εννοιολογικό πλαίσιο αναφοράς στο οποίο να ενσωματώνονται αλληλοεξαρτώμενοι επιστημονικοί κλάδοι και παράμετροι – φυσικές, οικονομικές και κοινωνικές επιστήμες, τεχνολογία, προσωπικές και κοινωνικές αξίες, τοπικές συνθήκες κ.ά.

(γ) **Η ενσωμάτωση της εκπαίδευσης στην κοινωνία:** Η ΠΕ ενσωματώνει την εκπαιδευτική διαδικασία στην κοινωνία επιχειρώντας το «άνοιγμα» του σχολείου στη ζωή της τοπικής κοινωνίας και την κοινή τους δράση. Έτσι, τα περιβαλλοντικά θέματα που αφορούν άμεσα την καθημερινότητα του μαθητή (π.χ. στην περιοχή που μένει) είναι ένα πρώτο βήμα για την ευαισθητοποίηση και την παρακίνηση του ενδιαφέροντος του.

(δ) **Ο διαρκής της χαρακτήρας:** Απορρέει τόσο από τη «φύση» του περιβάλλοντος, καθώς εξελίσσεται και διαμορφώνεται από φυσικούς και κοινωνικο-οικονομικούς παράγοντες, όσο και από τη μεταβαλλόμενη φύση της μάθησης στις διάφορες ηλικίες. Η ΠΕ πρέπει να ενσωματώνει τις εξελίξεις επαναπροσδιορίζοντας τις κατευθύνσεις, το περιεχόμενο και τις μεθόδους της και διασφαλίζοντας τη συνεχή εκπαίδευση των ατόμων.

Ήδη από τα συνέδρια του Βελιγραδίου (1975) και της Τιφλίδας (1977), η ΠΕ αναγνωρίστηκε ως αναπόσπαστο μέρος της συνολικής εκπαιδευτικής διαδικασίας για την επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων με την ενεργό

συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών. Το όραμα και οι στόχοι της Τιφλίδας ενσωμάτωσαν ένα ευρύ φάσμα περιβαλλοντικών, κοινωνικών, ηθικών, οικονομικών και πολιτιστικών στόχων και διαστάσεων της ΠΕ που είναι θεμελιώδεις για την κατανόηση και εδραίωση της μεταγενέστερης έννοιας της «εκπαίδευσης για την αειφόρο ανάπτυξη». Οι βασικές αρχές της Τιφλίδας, καθώς μετουσιώθηκαν σε εκπαιδευτικές πολιτικές σε πολλές χώρες του κόσμου, προσδιόρισαν τους στόχους και τις κατευθύνσεις των προγραμμάτων ΠΕ και την ανάληψη σχετικής δράσης σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Η μετέπειτα εφαρμογή τους σε σχολικό επίπεδο αποδείχτηκε πολύ δυσκολότερη (Scoullos & Malotidi, 2004).

Δέκα χρόνια μετά τη Διάσκεψη της Τιφλίδας και παρά την αυξανόμενη ανησυχία για τα περιβαλλοντικά προβλήματα και τις προσπάθειες που κατέβαλλαν πολλές χώρες, η υποβάθμιση του περιβάλλοντος συνεχιζόταν. Τα προβλήματα ρύπανσης σε παγκόσμιο και τοπικό επίπεδο αυξήθηκαν, οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι πολλαπλασιάστηκαν, το πρόβλημα της φτώχειας επιδεινώθηκε και το χάσμα μεταξύ αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών διευρυνόταν διαρκώς. Οι προκλήσεις αυτές διατυπώθηκαν κατά τη διάρκεια του διεθνούς συνεδρίου για την «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Κατάρτιση» στη Μόσχα (1987) που διοργανώθηκε στο πλαίσιο του ΙEEP και όπου επαναβεβαιώθηκαν οι στόχοι και οι αρχές της ΠΕ, όπως είχαν διατυπωθεί στην Τιφλίδα.

Παράλληλα, είχε αρχίσει να διαμορφώνεται μια νέα προβληματική για «ένα νέο είδος ανάπτυξης», «τους νέους στόχους για την ανάπτυξη» και «τον επαναπροσδιορισμό της ανάπτυξης» (UNESCO-UNEP, 1987). Ήδη από τα μέσα του 1980 άρχισε να χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο ο όρος «**Αειφόρος Ανάπτυξη**» (AA). Στην έκθεση-ορόσημο της Διεθνούς Επιτροπής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη με τίτλο «**Το Κοινό μας Μέλλον**» (Our Common Future/«Brutland Report», WCED, 1987) η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης αποδόθηκε ως: «η μορφή εκείνη της ανάπτυξης που ικανοποιεί τις ανάγκες της παρούσας γενιάς, χωρίς να υποθηκεύει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες» (βλ. και παραγρ. 4.1).

Για την προώθηση της AA, άρχισε να αναπτύσσεται κοντά στις ρίζες της ΠΕ η **Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (EAA)** μέσα από τις προσπάθειες διαφόρων ομάδων και φορέων, τόσο μεμονωμένων υπουργείων όσο και διακυβερνητικών και μη κυβερνητικών οργανώσεων. Παράλληλα, στις δεκαετίες του '80 και '90 αναπτύχθηκαν διάφορες στοχευμένες μορφές εκπαίδευσης, όπως η εκπαίδευση για την ανάπτυξη, η εκπαίδευση για την ειρήνη και τα ανθρώπινα δικαιώματα, η αγωγή του πολίτη, η αγωγή υγείας, η εκπαίδευση για τις γυναίκες, η διαπολιτισμική εκπαίδευση κ.ά. (Scoullos & Malotidi, 2004).

Στη **Διάσκεψη του ΟΗΕ για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη** (Ρίο, 1992) αναγνωρίστηκε ως κύρια προτεραιότητα για την εκπαίδευση η διαμόρφωση του πλαισίου για τον επαναπροσανατολισμό της προς τις προσκλήσεις και τις

απαιτήσεις της AA. Στο Ρίο υιοθετήθηκε από τα κράτη η Ημερήσια Διάταξη για τον 21<sup>ο</sup> αιώνα (**Agenda 21**), όπου, στο Κεφάλαιο 36, υπογραμμίζονται: «*Η εκπαίδευση, συμπεριλαμβανομένης της πληροφόρησης και ευαισθητοποίησης των πολιτών και της κατάρτισης, θα πρέπει να αναγνωριστεί ως διαδικασία μέσω της οποίας τα άτομα και η κοινωνία μπορούν να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητές τους. Τόσο η τυπική όσο και η μη τυπική εκπαίδευση είναι ζωτική για την υιοθέτηση στάσεων απαραίτητων για την εκτίμηση και αντιμετώπιση ζητημάτων σχετικών με την αειφόρο ανάπτυξη*». Στην Agenda 21 τονίζεται, μεταξύ άλλων, η σημασία της εμπλοκής των μαθητών και των σχολείων σε εθνικά πάρκα και καταφύγια άγριας ζωής, σε περιοχές φυσικής/οικολογικής κληρονομιάς κ.λπ.

Το 1997, πέντε χρόνια μετά το Ρίο, πραγματοποιήθηκε στη **Θεσσαλονίκη** το διεθνές συνέδριο «Περιβάλλον και Κοινωνία: Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση των Πολιτών για τη Αειφορία». \* Στόχος ήταν να αναδειχθεί ο αποφασιστικός ρόλος της εκπαίδευσης στην επίτευξη της αειφορίας και να εξεταστεί η καθοριστική συμβολή της ΠΕ στην κατεύθυνση αυτή. «...*Η ΠΕ, όπως αναπτύχθηκε στο πλαίσιο των Προτάσεων της Τιφλίδας και όπως έχει εξελιχθεί από τότε, ενασχολούμενη με όλο το εύρος των παγκόσμιων θεμάτων που συμπεριλαμβάνονται στην Agenda 21 και στις κύριες Διασκέψεις των Ηνωμένων Εθνών, αναφέρεται επίσης και ως εκπαίδευση για την αειφορία*». Στο πλαίσιο της «εκπαίδευσης για την αειφορία» ενσωματώθηκαν τα θέματα της περιβαλλοντικής υποβάθμισης, της φτώχειας, της επισιτιστικής ασφάλειας, των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και της ειρήνης (Scoullos, 1998).

Μετά τη Θεσσαλονίκη έγινε σαφές ότι η αειφορία απαιτεί κάτι περισσότερο από την απλή ενσωμάτωση των κοινωνικών, οικολογικών και πολιτισμικών παραγόντων, όπως διαμορφώνονται στη σύγχρονη πραγματικότητα. Απαιτεί μια νέα λογική όπου οι διαδικασίες αυτές παύουν να είναι αντικρουόμενες, στο πλαίσιο ενός ψεύτικου διλήμματος μεταξύ του φυσικού περιβάλλοντος και της ανάπτυξης, αλλά λειτουργούν, όσο το δυνατόν, ως ενιαίο σύνολο δυνάμεων συνέργιας. Προς αυτή την κατεύθυνση μπορούν να καλλιεργηθούν νέες σχέσεις μεταξύ εκπαιδευτικών και αναπτυξιακών πολιτικών. Έτσι, οι στρατηγικές για την προώθηση της EAA δεν θα πρέπει να απομονώνουν το ενδιαφέρον για το περιβάλλον από το μέλημα για την ανάπτυξη, ούτε να εντάσσουν τις αποφάσεις για την οικονομική ανάπτυξη ή την προστασία του περιβάλλοντος αποκλειστικά στη σφαίρα της επιστήμης, απομονώνοντάς τις από τα σχετικά ηθικά ζητήματα και αξίες. Στην ουσία η EAA θα πρέπει να επανενώσει τα ουσιαστά αλλά διάσπαρτα κομμάτια «ζωής», ώστε η ανάπτυξη να μη θεωρείται πλέον οικονομικό και μόνο ζήτημα ή μόνιμος περιβαλλοντικός κίνδυνος, αλλά ένα σύνολο ορθολογικών και ηθικών επιλογών που στηρίζονται στο όραμα του αειφόρου μέλλοντος (Παπαδημητρίου, 1999).

«... η αειφόρος ανάπτυξη έχει ίσως περισσότερο **ηθικό περιεχόμενο** παρά επιστημονικό: συνδέεται τόσο με τις έννοιες της ειρήνης, των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και της δικαιοσύνης όσο και με τις θεωρίες της οικολογίας και τα περιβαλλοντικά προβλήματα. Μολονότι έχει σχέση με τις φυσικές επιστήμες, την οικονομία και τις πολιτικές που εφαρμόζονται, είναι πρωτίστως ζήτημα πολιτισμού: αφορά τις αξίες που οι άνθρωποι έχουν και τους τρόπους με τους οποίους αντιλαμβάνονται τη σχέση τους με το περιβάλλον, φυσικό και κοινωνικό. Επιπλέον, προϋποθέτει την αποδοχή και αναγνώριση της αλληλεξάρτησης μεταξύ των ανθρώπων και του φυσικού περιβάλλοντος, γεγονός που σημαίνει ότι δεν πρέπει να επιδιώκεται η επίτευξη κανενός κοινωνικού ή περιβαλλοντικού στόχου σε βάρος των άλλων. Για παράδειγμα, δεν είναι δυνατόν να εξασφαλιστεί η προστασία του περιβάλλοντος όταν οι μισοί κάτοικοι του πλανήτη ζουν σε συνθήκες φτώχειας [...] δεν μπορεί να υπάρξει μακροπρόθεσμη και αειφόρος ανάπτυξη σε έναν πλανήτη στον οποίο έχουν εξαντληθεί οι φυσικοί πόροι»

(DESD International Implementation Scheme, 2005)

\* Το συνέδριο διοργανώθηκε από την ελληνική κυβέρνηση και την UNESCO με τη γραμματειακή υποστήριξη του Πανεπιστημίου Αθηνών και του ΜΙΟ-ΕCSDE (8-12 Δεκεμβρίου 1997).

\* Η *UNECE* είναι η Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή του ΟΗΕ για την Ευρώπη και περιλαμβάνει όλες τις ευρωπαϊκές χώρες μαζί με τις «νέες» χώρες που προέκυψαν μετά τη διάλυση της Σοβιετικής Ένωσης, καθώς και το Ισραήλ, την Τουρκία, τις ΗΠΑ και τον Καναδά.

Τα συμπεράσματα της **Διάσκεψης Κορυφής για την Αειφόρο Ανάπτυξη** (Γιοχάνεσμπουργκ, 2002) αναφέρονται πλέον σαφώς στον όρο «εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη» (ΕΑΑ) και τονίζουν την ανάγκη ενσωμάτωσης της διάστασης της αειφόρου ανάπτυξης στα εκπαιδευτικά συστήματα όλων των βαθμίδων, προκειμένου να αναδειχθεί ο σημαντικός ρόλος της εκπαίδευσης ως ουσιώδους παράγοντα στροφής προς την αειφορία.

Στο Γιοχάνεσμπουργκ προτάθηκε επίσης η ανακήρυξη από τον ΟΗΕ της «**Δεκαετίας των Ηνωμένων Εθνών για την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη, 2005-2014**», η οποία ψηφίστηκε ομόφωνα από τη Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ λίγους μήνες αργότερα. Η Δεκαετία στοχεύει στην προαγωγή της εκπαίδευσης ως βάσης για μια αειφορική κοινωνία και στη διάχυση των αρχών της ΑΑ σε όλες τις μορφές (τυπική, μη τυπική και άτυπη) και τα συστή-



ματα της εκπαίδευσης. Η UNESCO είναι ο συντονιστής αυτής της παγκόσμιας πρωτοβουλίας και σε συνεργασία με ένα μεγάλο αριθμό φορέων, κυβερνητικών και μη, από όλο τον κόσμο, συνέταξε το «**Σχέδιο για τη Διεθνή Εφαρμογή της Δεκαετίας**» που αποτελεί κείμενο-αναφοράς (UNESCO, 2005).

Παράλληλα, μία δυναμική πρωτοβουλία αναλήφθηκε από τις 55 χώρες-μέλη της UNECE,\* με τον ενεργό ρόλο και της Ελλάδας. Οι χώρες αυτές υιοθέτησαν στο Βίλνιους το 2005 τη «**Στρατηγική της UNECE για την ΕΑΑ**». Κύριος σκοπός της Στρατηγικής είναι να ενθαρρύνει τις χώρες της UNECE να ενσωματώσουν την ΕΑΑ στα εθνικά τους εκπαιδευτικά συστήματα, τόσο σε τυπικό όσο και σε μη τυπικό επίπεδο και να αποτελέσει ένα ευέλικτο πλαίσιο που μπορεί να προσαρμοστεί σύμφωνα με τις ιδιαιτερότητες, τις ανάγκες και τις προτεραιότητες κάθε χώρας.

Εξετάζοντας τους στόχους της ΠΕ όπως διατυπώθηκαν στη Διάσκεψη της Τιφλίδας και μέσα από την τριαντάχρονη πορεία της και μετεξέλιξή της σε ΕΑΑ, προκύπτουν οι ακόλουθοι τομείς στόχων για την ΕΑΑ:

**Ενημέρωση, γνώση και Ευαισθητοποίηση:** να βοηθήσει τα άτομα να κατανοήσουν και να ευαισθητοποιηθούν για την πολυπλοκότητα των σύγχρονων ζητημάτων όπως είναι η υποβάθμιση του περιβάλλοντος, η φτώχεια, η ανισότητα των δύο φύλων, η παραβίαση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, η μη αειφορική παραγωγή και κατανάλωση κ.ά.

**Συμπεριφορά, στάσεις και αξίες:** να βοηθήσει τα άτομα να αποκτήσουν εμπειρίες, να υιοθετήσουν αξίες και ενδιαφέρον για το περιβάλλον και την κοινωνία, κατανοώντας την αλληλεξάρτησή τους, καθώς και να εξασφαλίσει τα απαραίτητα κίνητρα για την ενεργή συμμετοχή τους στην προστασία και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος και της ζωής, ιδιαίτερα των μη προνομιούχων ατόμων, όπως είναι οι φτωχοί, οι γυναίκες, οι πολιτισμικές και εθνικές μειονότητες, οι πρόσφυγες κ.λπ.

**Δεξιότητες:** να βοηθήσει τα άτομα να αποκτήσουν δεξιότητες για την αναγνώριση και την αντιμετώπιση των σύγχρονων ζητημάτων μέσα από διαδικασίες λήψης αποφάσεων και ανάληψης δράσης, δεξιότητες επικοινωνίας και έκφρασης, κριτικής σκέψης και διερεύνησης, επίλυσης προβλημάτων, συνεργασίας και κοινωνικής συμπεριφοράς κ.ά.

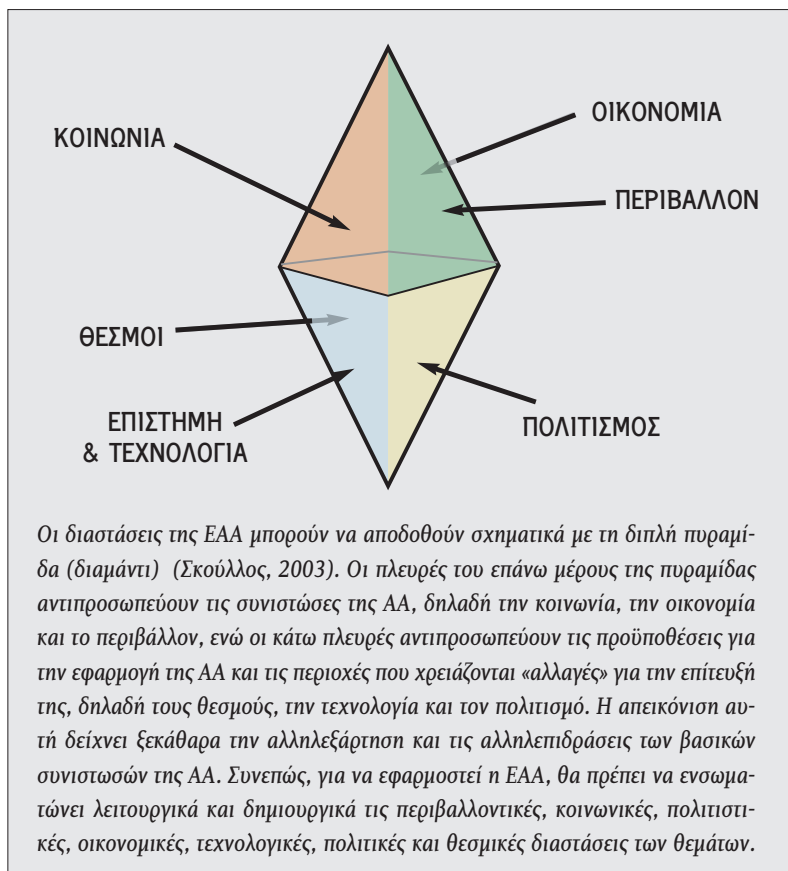
**Συμμετοχή:** να προσφέρει στα άτομα την ευκαιρία ενεργής συμμετοχής και να ενθαρρύνει τη συλλογικότητα και τη συνεργασία για την αντιμετώπιση ζητημάτων που αφορούν την τοπική κοινωνία. Με άλλα λόγια, στηρίζει τα άτομα

Αλώνισος. Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων (Ε.Θ.Π.Α.Β.Σ.). Βιοματική δράση αναγνώρισης ειδών πανίδας και κλωρίδας του Ε.Θ.Π.Α.Β.Σ. στο πλαίσιο του προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης του Φορέα Διαχείρισης. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ του Ε.Θ.Π.Α.Β.Σ.)  
© Γιάννης Βλάικος, 2007

να μαθαίνουν πώς να αναπτύξουν εκείνες τις δεξιότητες που θα τους επιτρέψουν να αντιμετωπίσουν ατομικά και συλλογικά τις καταστάσεις στον τόπο τους έχοντας επίγνωση των σχετικών πλαισίων σε παγκόσμιο επίπεδο («σκέψου παγκόσμια, δράσε τοπικά»-think global, act local).

Οι παραπάνω τομείς στόχων βρίσκονται σε συμφωνία με τους στόχους της εκπαίδευσης γενικότερα, όπως τους έθεσε η Έκθεση της **Διεθνούς Επιτροπής για την Εκπαίδευση τον 21<sup>ο</sup> αιώνα** (Delors, 1996). Η επιτροπή εργάστηκε πάνω στις ανάγκες και τις προκλήσεις της εκπαίδευσης στη σύγχρονη πραγματικότητα και τις συνόψισε στα εξής:

«**Μαθαίνουμε να μαθαίνουμε**» (learning to know): Η εκπαίδευση πρέπει να αναπτύσσει τις δεξιότητες των ατόμων ώστε να «μάθουν να μαθαίνουν» προκειμένου να αναγνωρίζουν και να αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις του σύγχρο-



Σχήμα 5: Το μοντέλο για την ΕΑΑ ως διπλή πυραμίδα.

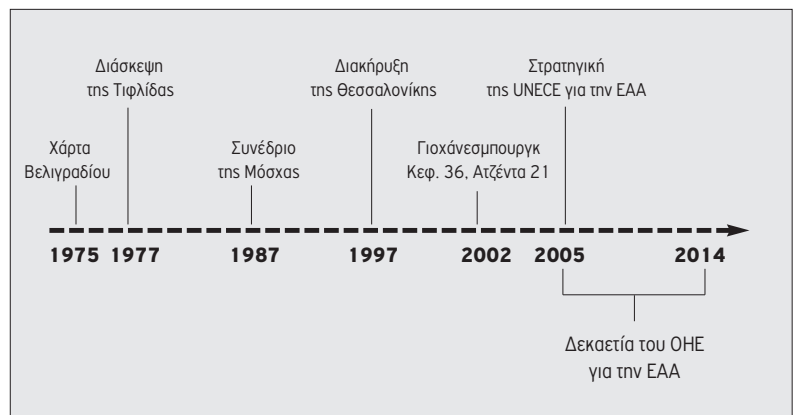
νου κόσμου. Ένα τέτοιο εκπαιδευτικό πλαίσιο ανοίγει το δρόμο για τη διά βίου μάθηση και την προσαρμογή στα διαρκώς εξελισσόμενα κοινωνικά, επιστημονικά και τεχνολογικά δεδομένα.

«**Μαθαίνουμε να ενεργούμε**» (learning to do): Η εκπαίδευση πρέπει να καλλιεργεί τις δεξιότητες των ατόμων ώστε να είναι σε θέση να παίρνουν αποφάσεις και να αναλαμβάνουν δράση σε ζητήματα που απασχολούν την τοπική κοινωνία και επηρεάζουν την ποιότητα της ζωής.

«**Μαθαίνουμε να συνυπάρχουμε**» (learning to live together): Η εκπαίδευση πρέπει να καλλιεργεί τις αξίες της δεκτικότητας, του σεβασμού της πολιτισμικής ποικιλότητας, της δημοκρατίας και των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, με στόχο τη δημιουργική και ειρηνική συνύπαρξη των λαών.

«**Μαθαίνουμε να υπάρχουμε**» (learning to live): Η εκπαίδευση πρέπει τελικά να καλλιεργεί την ολόπλευρη ανάπτυξη και ενίσχυση της προσωπικότητας και της ακεραιότητας των ατόμων.

Στην τριαντάχρονη πορεία της, η ΠΕ εφαρμόστηκε με διάφορους τρόπους, τις περισσότερες φορές με συνέπεια. Έτσι, κατά κανόνα, κατάφερε να συνδέσει τα περιβαλλοντικά προβλήματα με το ευρύτερο κοινωνικοοικονομικό πλαίσιο και προβληματισμό. Η ΠΕ, όπως οριοθετήθηκε από τις διεθνείς διασκέψεις του '70, ενείχε ήδη την έννοια της αειφορίας και πολλούς από τους στόχους της ΕΑΑ, και εμπεριείχε τις βασικές αρχές της αειφόρου ανάπτυξης, π.χ. τις κοινωνικές διαστάσεις των περιβαλλοντικών θεμάτων, τους στενούς δεσμούς με την οικονομία, την παγκόσμια θεώρηση των πραγμάτων κ.λπ. Παρά ταύτα, η ΕΑΑ στη σημερινή της μορφή διευρύνει και «διορθώνει» σε κάποιο βαθμό τις προηγούμενες προσεγγίσεις.



Σχήμα 6: Η χρονογραμμή της ΠΕ.

Οι αρχές της ΕΑΑ, όπως προωθούνται από τη **Στρατηγική για τη Δεκαετία** (UNECE, 2005):

- Η ΕΑΑ είναι μια διά βίου διαδικασία που διεισδύει σε όλα τα προγράμματα μάθησης.

- Οι βασικές θεματικές για την ΕΑΑ είναι: η φτώχεια, τα δικαιώματα και οι ευθύνες του πολίτη, η ειρήνη, η δημοκρατία, η κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη, η υγεία, η ισότητα των φύλων, η πολιτιστική ποικιλότητα, η προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων, η ανάπτυξη των πόλεων και της υπαίθρου, τα καταναλωτικά πρότυπα κ.ά.

- Προωθεί τις διαθεματικές, μαθητοκεντρικές και συμμετοχικές μεθόδους.

- Στοχεύει στην καλλιέργεια της κατανόησης και του σεβασμού των διαφορετικών πολιτισμών, στην ανάπτυξη της κριτικής και της δημιουργικής σκέψης.

- Προωθεί το άνοιγμα της εκπαίδευσης στην κοινωνία.

- Προϋποθέτει τις πολυμερείς συνεργασίες μεταξύ όλων των σχετικών φορέων: αρχών, επιστημονικής κοινότητας, τοπικής κοινωνίας, ιδιωτικού τομέα, ΜΚΟ κ.ά. για την υλοποίησή της.



\* Οικοκεντρικό προσανατολισμό είχε μεταξύ άλλων το κίνημα για τη διατήρηση της φύσης (preservation movement) από το οποίο και αναδείχθηκε η Εκπαίδευση για τη Διατήρηση, μια από τις πρόδρομες εκπαιδευτικές κινήσεις στις οποίες έχει τις ρίζες της η ΠΕ. Το κίνημα αυτό στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα συνέβαλε στη νομοθετική καθιέρωση των προστατευόμενων περιοχών (με τη μορφή των εθνικών πάρκων) στις ΗΠΑ.

## 5.2 Οι προσεγγίσεις της έννοιας «περιβάλλον» υπό το πρίσμα των ΠΕ και ΕΑΑ

Οι κατευθύνσεις για την ερμηνεία των αξιών και των στάσεων των ατόμων απέναντι στο φυσικό περιβάλλον παρέχουν και πληροφορίες για τις βασικές προσεγγίσεις ως προς τις έννοιες «φύση» και «περιβάλλον». Στη σχετική βιβλιογραφία διακρίνονται οι ακόλουθοι τρεις αξιολογικοί προσανατολισμοί που επηρεάζουν τις στάσεις και έχουν ως βάση, αντίστοιχα, το άτομο, την κοινωνία και το περιβάλλον (βλ. Stern & Dietz, 2002· Franson & Garling, 1999· Schultz & Zelezny, 1999· Thomson & Barton, 1994 κ.ά.):

(α) Ο **ατομοκεντρικός, εγωκεντρικός προσανατολισμός** (egocentric) αποδίδει τη θετική στάση απέναντι στο περιβάλλον στο ενδιαφέρον και τη φροντίδα για την προσωπική ευημερία. Έτσι, το περιβάλλον προσεγγίζεται ως μέσο, πόρος κ.λπ. για την ασφάλεια της υγείας, για την οικονομική αποκατάσταση και, γενικότερα, τον «καλό βίο» του ατόμου.

(β) Ο **κοινωνικός, ανθρωποκεντρικός προσανατολισμός** (anthropocentric, social-altruistic) αποδίδει τη θετική στάση για το περιβάλλον στην αντιμετώπισή του ως κοινωνικού αγαθού και στη φροντίδα του κάθε ατόμου για την ευημερία και την ασφάλεια του κοινωνικού συνόλου. Κατ' αυτό τον τρόπο, το περιβάλλον και η διατήρησή του είναι σημαντικά για τη «χρησιμότητά» τους στην κοινωνία.

(γ) Ο **οικοκεντρικός ή βιοκεντρικός προσανατολισμός\*** (ecocentric, biocentric) προσεγγίζει το περιβάλλον ως μία ολότητα, αναπόσπαστο μέρος της οποίας είναι ο άνθρωπος, υποστηρίζει δηλαδή ότι η θετική στάση απορρέει από την εγγενή αξία του περιβάλλοντος. Στην οικοκεντρική αντίληψη η στάση απέναντι στο περιβάλλον εμπεριέχει την «πνευματική διάσταση» εξαιτίας της εγγενούς αξίας που έχει η βίωση (αυταξία), η οποία γίνεται συνειδητή μέσα από τα βιώματα και την άμεση εμπειρία.

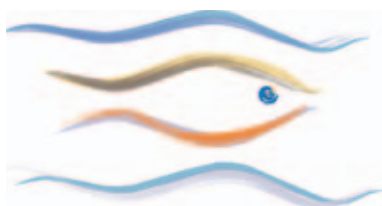
Η Διάσκεψη της **Τιφλίδας** (1977) συνέβαλε στη θεώρηση της έννοιας του περιβάλλοντος με έναν ολιστικό τρόπο, σύμφωνα με τον οποίο το περιβάλλον εμπεριέχει τόσο τη «φύση» και τις φυσικές παραμέτρους όσο και εκείνες που συνδέονται με την ανθρώπινη δραστηριότητα: «[...] το περιβάλλον πρέπει να θεωρείται στο σύνολό του, φυσικό και ανθρωπογενές, τεχνολογικό και κοινωνικό, οικονομικό, ιστορικό-πολιτιστικό, ηθικό, αισθητικό κ.λπ.». Από τις διαστάσεις της ΠΕ προκύπτουν και οι αντίστοιχες προσεγγίσεις για το περιβάλλον που αναφέρθηκαν παραπάνω, και συγκεκριμένα: (α) το περιβάλλον ως αντικείμενο μάθησης (εκπαίδευση γύρω από το περιβάλλον), (β) το περιβάλλον ως πηγή γνώσης και μέσο/εργαλείο για τη μαθησιακή διαδικασία (εκπαίδευση από και μέσα στο περιβάλλον), (γ) το περιβάλλον ως το συνολικό αξιακό σύστημα που ενσωματώνει τον άνθρωπο, δηλαδή ως μια πραγματικότητα

για την ανάληψη ευθύνης, την υιοθέτηση συμπεριφορών και στάσεων για την ποιότητα του περιβάλλοντος και την ποιότητα της ζωής (εκπαίδευση υπέρ του περιβάλλοντος).

Υπό το πρίσμα της αειφορίας, το περιβάλλον περιλαμβάνει ασφαλώς τον άνθρωπο με όλες τις δραστηριότητές του. Σύμφωνα και με τη συστημική θεωρία, το περιβάλλον διαμορφώνεται από τη συνδυασμένη δράση φυσικών, βιολογικών, κοινωνικών, πολιτικών και οικονομικών συστημάτων. Ήδη από το 1987 έγινε σαφές μέσα από την έκθεση «**Το Κοινό μας Μέλλον**», ότι «το περιβάλλον και η ανάπτυξη δεν είναι ξεχωριστές προκλήσεις. Η ανάπτυξη δεν μπορεί να λάβει χώρα σε ένα περιβάλλον το οποίο υποβαθμίζεται και το περιβάλλον δεν μπορεί να προστατευθεί όταν η ανάπτυξη δεν υπολογίζει το κόστος της περιβαλλοντικής καταστροφής. Τα προβλήματα δεν γίνονται να αντιμετωπιστούν ξεχωριστά από κατακερματισμένους θεσμούς και πολιτικές, αλλά είναι αλληλένδετα».

Από το 1992, μετά την παγκόσμια διάσκεψη του **Ρίο** και την επιταχυνόμενη παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, γίνεται όλο και περισσότερο προφανές ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα συνδέονται άμεσα με συγκρούσεις συμφερόντων. Κατ' αυτό τον τρόπο τα περιβαλλοντικά προβλήματα μπορούν να θεωρηθούν και ως κοινωνικές κατασκευές στις οποίες ομάδες ατόμων επιλέγουν να θεωρούν ως «προβλήματα» διάφορα φαινόμενα σύμφωνα με τις στάσεις και τις αξίες τους. Επομένως, τα περιβαλλοντικά θέματα επεκτείνονται, καθώς συνδέονται άμεσα και έμμεσα, με τις εξελίξεις στην κοινωνία. Έτσι, στην κατεύθυνση επίλυσης συγκρούσεων, ανάπτυξης και ευημερίας της κοινωνίας ιδωμένης ως «όλον» μέσα από δημοκρατικές διαδικασίες, συχνά πλέον η έννοια του «περιβάλλοντος» δεν μπορεί να ισχύσει αυτοτελώς και αντικαθίσταται από εκείνη της «αειφορίας» η οποία ενέχει την οικολογική και οικονομική διάσταση (Baltic 21 Series, 2002). Παράλληλα, η αξία της προστασίας συχνά αποτιμάται με την πρόθεση των πολιτών να «πληρώσουν» για την εξασφάλιση του περιβάλλοντος ως κοινωνικού αγαθού, βάσει της οποίας μπορεί να δημιουργηθούν προστατευόμενες περιοχές πέραν της ικανοποίησης οικολογικών και άλλων περιβαλλοντικών κριτηρίων.

Η ΕΑΑ προσεγγίζει ολιστικά το περιβάλλον και τα προβλήματά του συνδέοντάς τα με τη δυναμική της κοινωνίας και την ευημερία της οικονομίας, με την αποτελεσματική χρήση των πόρων, την προστασία της βιολογικής και πολιτιστικής ποικιλότητας. Ένας από τους κύριους στόχους της είναι η ανάδειξη και η διευκόλυνση της κατανόησης της αλληλεξάρτησης των κοινωνικοοικονομικών και φυσικών συστημάτων σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο. Οι προσεγγίσεις αυτές υποστηρίζονται κατά κύριο λόγο, όπως και στην «παραδοσιακή» ΠΕ, μέσα από άμεσες εμπειρίες, στο περιβάλλον ή και στην τάξη, με ποικίλες συνεργασίες και «άνοιγμα» του σχολείου στην κοινωνία. Χαρακτηριστικά πα-



ραδείγματα αποτελούν τα προγράμματα προστασίας της τοπικής κληρονομιάς, οικολογικής, πολιτιστικής και κοινωνικής.

Η ΕΑΑ ενσωματώνει τις κοινωνικές αξίες και τις οικονομικές διαστάσεις για τη σχεδίαση και την υλοποίηση της αειφορικής διαχείρισης των ΠΠ. Τα αποτελέσματα της έρευνας του Young (2001) αναδεικνύουν τη σημασία της ευαισθητοποίησης και εμπλοκής των ατόμων στη διατήρηση των ΠΠ με έμφαση στη βιοποικιλότητα. Η συμμετοχή των πολιτών και των τοπικών κοινοτήτων στην ανάπτυξη και την εφαρμογή δράσεων για την αειφορική διαχείριση των ΠΠ συμβάλλει σε μια περισσότερο αειφορική κοινωνία και προωθεί την ΕΑΑ. Η ΕΑΑ, αξιοποιώντας τις ΠΠ, μπορεί να ενδυναμώσει την κοινωνική συνοχή, προωθώντας συμμετοχικές διαδικασίες στη λήψη αποφάσεων, συνεργασίες εταιρών και ιδιαίτερα των ΜΚΟ.

### Οι πολλαπλοί τύποι νοημοσύνης

Σύμφωνα με τη **θεωρία των Πολλαπλών Τύπων Νοημοσύνης του Gardner (1999)** η νοημοσύνη είναι ένα μάλγαμα από νοητικές ικανότητες που είναι διακριτές και ανεξάρτητες αλλά δρουν αλληλοσυμπληρωματικά καθιστώντας το άτομο ικανό να επιλύει προβλήματα και να κατασκευάζει προϊόντα. Οι οκτώ νοημοσύνες διαχωρίζονται ως εξής:

- **Λεκτική-γλωσσική:** ικανότητα χρήσης της γλώσσας, διαλόγου κ.λπ.
- **Λογικο-μαθηματική:** ικανότητα για επαγωγικούς και παραγωγικούς συλλογισμούς, η δυνατότητα χρήσης αριθμών, ο χειρισμός αφηρημένων εννοιών κ.λπ.
- **Οπτική-χωρική:** ικανότητα για οπτικοποίηση αντικειμένων και χωρικών διαστάσεων, για δημιουργία αναπαραστάσεων της πραγματικότητας κ.λπ.
- **Σωματική-κινησθητική:** ικανότητα ελέγχου και έκφρασης του σώματος, επιδεξιότητα των κινήσεων κ.λπ.
- **Μουσική-ρυθμική:** ευαισθησία στο ρυθμό και τους ήχους, εκτίμηση μουσικής δομής κ.λπ.
- **Διαπροσωπική:** ικανότητα διαπροσωπικής επικοινωνίας, δημιουργίας διαπροσωπικών σχέσεων κ.λπ.
- **Ενδοπροσωπική:** ο βαθμός αυτογνωσίας, η δεξιότητα αναστοχασμού του υποκειμένου κ.λπ.
- **Νατουραλιστική:** ικανότητα διάκρισης και αναγνώρισης κοινών στοιχείων τόσο στο γεωφυσικό χώρο, π.χ. στη κλωρίδα και την πανίδα, όσο και στον κοινωνικο-πολιτιστικό, π.χ. μεταξύ ατόμων και κοινωνικών ομάδων κ.λπ.

### 5.3 Αποτελέσματα σχετικής εκπαιδευτικής έρευνας

Το ενδιαφέρον που εκδηλώνουν τα άτομα για τις ΠΠ, η συμπεριφορά τους σε αυτές και γενικότερα στο φυσικό περιβάλλον φαίνεται πως επηρεάζεται από ποικίλους παράγοντες και όχι μόνο από τις σχετικές τους γνώσεις, όπως υποστήριζαν τα παραδοσιακά μοντέλα της ΠΕ. Το 1986-87 οι Hines, Hungerford και Tomera δημοσίευσαν μια σημαντική μετα-ανάλυση ερευνών για τη συμπεριφορά του ατόμου προς το περιβάλλον, απ' όπου προέκυψε το λεγόμενο **μοντέλο της «υπεύθυνης περιβαλλοντικής συμπεριφοράς»**. Στο μοντέλο αυτό ως σημαντικές μεταβλητές, που θεωρούνται «δείκτες» περιβαλλοντικής συμπεριφοράς, καταγράφονται όχι μόνο η γνώση αλλά και η πρόθεση του ατόμου για δράση, καθώς και η πεποίθηση για την ικανότητά του να φέρει αλλαγές σε πράγματα και καταστάσεις της ζωής του (*locus of control*).<sup>\*</sup> Σε συνέχεια αυτού, το 1990 οι Hungerford και Volk πρότειναν ένα τροποποιημένο μοντέλο για την πρόβλεψη της υπεύθυνης περιβαλλοντικής συμπεριφοράς, με επτά μεταβλητές οι οποίες εντάσσονται στις εξής τρεις κατηγορίες:

α. Οι **μεταβλητές «ευαισθητοποίησης»** (*entry-level variables*) που αποτελούν τα θεμέλια μιας περιβαλλοντικής συμπεριφοράς. Περιλαμβάνουν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, την οικολογική γνώση και τις στάσεις του ατόμου απέναντι στο περιβάλλον και τα σχετικά με αυτό ζητήματα.

β. Οι **μεταβλητές «οικειοποίησης»** (*ownership variables*) που καθιστούν τα περιβαλλοντικά προβλήματα προσωπική υπόθεση του ατόμου με εμβάθυνση σε αυτά και συμμετοχή του στην επίλυσή τους. Οι μεταβλητές αυτές περιλαμβάνουν τη βαθιά γνώση των διαστάσεων των περιβαλλοντικών ζητημάτων (κοινωνικές κ.ά.) και την προσωπική επένδυση στο ζήτημα (προσωπική, συναισθηματική, οικονομική κ.λπ.).

γ. Οι **μεταβλητές «ενίσχυσης»** (*empowerment variables*) που έχουν σχέση με τις δεξιότητες επίλυσης περιβαλλοντικών προβλημάτων και είναι εκείνες που δίνουν στα άτομα την αίσθηση ότι μπορούν να κάνουν αλλαγές και να συμβάλουν στην επίλυση των περιβαλλοντικών ζητημάτων.<sup>\*\*</sup>

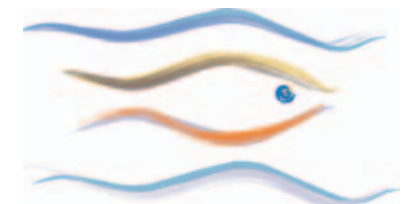
Επομένως, τα προγράμματα ΠΕ/ΕΑΑ στις ΠΠ θα πρέπει να αναπτύσσουν δραστηριότητες που να καλύπτουν τις μεταβλητές αυτές ώστε να έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες εκδήλωσης υπεύθυνης συμπεριφοράς από τους συμμετέχοντες.

Ως προς την παιδαγωγική μεθοδολογία για την καλλιέργεια γνώσεων, στάσεων και δεξιοτήτων, οι τεχνικές και οι μέθοδοι προτείνεται να χαρακτηρίζονται από (Farmer κ.ά., 2007):

- ▼ Άμεση βιωματική εμπειρία στο φυσικό περιβάλλον.
- ▼ Ενίσχυση της ευθύνης και της οικειοποίησης των συμμετεχόντων π.χ. με δράσεις αποκατάστασης.

<sup>\*</sup> Η απόδοση του όρου «*locus of control*» συναντάται στη βιβλιογραφία ως «κέντρο ελέγχου», «σημείο ελέγχου», «εστίαση ελέγχου». Στην παρούσα έκδοση ο όρος χρησιμοποιείται στα αγγλικά.

<sup>\*\*</sup> Για τα μοντέλα πρόβλεψης της συμπεριφοράς βλ. περισσότερα στο Παράρτημα.



- ▼ Ευαισθητοποίηση και συναισθηματική φόρτιση.
- ▼ Δημιουργία μαθησιακού περιβάλλοντος που να καλλιεργεί ολόπλευρα το ανθρώπινο δυναμικό, δηλαδή όλους τους τύπους «νοημοσύνης» (βλ. Gardner) και τις σχετικές δεξιότητες.
- ▼ Σχετική και προσωπική γνώση που ενισχύει την εξοικείωση και την ενδυνάμωση των συμμετεχόντων.

Η έρευνα έχει δείξει πως η δράση στο πεδίο και ιδιαίτερα σε θέματα τοπικού χαρακτήρα διευκολύνει την ουσιαστική κατανόηση των εννοιών, την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, καθώς και την ενίσχυση του εσωτερικού «*locus of control*» (UNESCO, 2002). Η υπεροχή των, κατάλληλα σχεδιασμένων και εφαρμοσμένων σύμφωνα με τις αρχές της ΠΕ και τα χαρακτηριστικά της ομάδας, προγραμμάτων ΠΕ στο πεδίο για την ενίσχυση των θετικών προς το περιβάλλον στάσεων, έναντι αντίστοιχων δραστηριοτήτων στην τάξη, διαφαίνεται στη μετα-ανάλυση του Rickinson, που περιλαμβάνει περισσότερες από 100 δημοσιευμένες μελέτες στο διάστημα 1993-1999, σε διεθνές επίπεδο (Rickinson, 2001).

Γενικότερα σημεία τα οποία αναδύονται από τη διεθνή έρευνα σχετικά με την ΠΕ στις ΠΠ σε μαθητές και ενήλικες παρουσιάζονται συνοπτικά στο διπλανό πλαίσιο και αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους.

#### α. Οι ΠΠ και το ευρύτερο κοινό

Διάφοροι ερευνητές έχουν μελετήσει τη σχέση μεταξύ της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς και της συμμετοχής σε επισκέψεις και δράσεις στο φυσικό περιβάλλον. Οι Dunlap κ.ά. (1975), Jackson κ.ά. (1987), Schuett & Ostergren (2003) βρήκαν περισσότερο ευαισθητοποιημένα εκείνα τα άτομα που συμμετείχαν σε κατασκηνώσεις, πεζοπορίες, οργανωμένες επισκέψεις κ.λπ. σε σύγκριση με όσα ασχολούνταν με βιοποριστικές («στοχευμένες») δραστηριότητες στα ίδια περιβάλλοντα (π.χ. ψάρεμα, κυνήγι). Επιπλέον, για να είναι επιτυχημένη μια ξενάγηση σε ΠΠ, σύμφωνα με τους Knudson κ.ά. (2003) θα πρέπει να έχει ως βασικούς στόχους: (α) να αναπτύξει την «αίσθηση» της περιοχής, (β) να εμπλουτίσει την εμπειρία του επισκέπτη και (γ) να επιτύχει τους σχετικούς αειφορικούς διαχειριστικούς στόχους.

Οι Negra & Mannign (1997) έρευναν την περιβαλλοντική γνώση, τη συμπεριφορά και τις στάσεις των επισκεπτών απέναντι στο φυσικό περιβάλλον, με στόχο να αναπτύξουν προγράμματα που θα «χτίζουν» πάνω στις εμπειρίες των επισκεπτών και θα ανταποκρίνονται στις προσδοκίες τους. Τόνισαν ότι τα προγράμματα ΠΕ στις ΠΠ θα πρέπει να περιλαμβάνονται στις στρατηγικές για την ενίσχυση της υπεύθυνης περιβαλλοντικής συμπεριφοράς καθώς οι ΠΠ: (α) είναι μέρη όπου τα άτομα ευαισθητοποιούνται για το φυσικό περιβάλλον, (β) προσφέρουν ευκαιρίες για εκπαίδευση γύρω από τα οικοσυστήματα και τις

σχετικές απειλές, γ) αποτελούν μερικά από τα λίγα εναπομείναντα μέρη σχετικά ανέγγιχτα από την ανθρώπινη παρέμβαση προσφέροντας μοναδικές εμπειρίες, και, δ) είναι συγχρόνως τόποι ψυχαγωγίας.

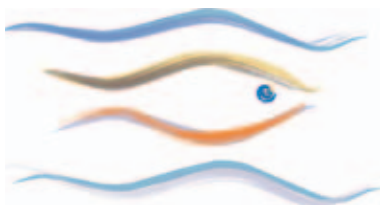
Αν και οι επισκέψεις προσφέρουν την ευκαιρία στους πολίτες να παρατηρήσουν τόσο το φυσικό περιβάλλον όσο και τις σχετικές ανθρώπινες δραστηριότητες σε αυτό, καθώς και τους τρόπους διαχείρισης, η έρευνα προτείνει ότι η αποτελεσματικότητα των επισκέψεων αυτών μπορεί να ενισχυθεί με συζητήσεις και αλληλεπίδραση με το προσωπικό των φορέων και των υπευθύνων για τη διαχείριση των περιοχών (Toman κ.ά., 2004). Με τον τρόπο αυτό χτίζεται σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ των πολιτών και των υπευθύνων διαχείρισης. Σημειώνεται ότι η αειφορική διαχείριση και η επιτυχημένη λειτουργία των φυσικών πάρκων και των ΠΠ εξαρτώνται από την υποστήριξη και τη συμμετοχή των πολιτών (Dimopoulos & Pantis, 2003· IUCN, 1994· Kelleher & Kenchington, 1992).

Στην έρευνα που έκαναν οι Morgan & Soucy (2006) φαίνεται ότι η συμμετοχή σχετικών επαγγελματιών στα προγράμματα ευαισθητοποίησης σε ΠΠ μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα. Μετρήθηκε η συμμετοχή σε δραστηριότητες ευαισθητοποίησης του κοινού όσον αφορά τις γνώσεις και τη σχέση που έχουν με την περιοχή των αλιέων στο Εθνικό Πάρκο Montauk (ΗΠΑ). Επίσης κατηγοριοποιήθηκαν τα αποτελέσματα και έγινε αξιολόγηση των υπηρεσιών που προσφέρουν οι αλιείς στο πάρκο για την ενημέρωση του κοινού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι πιο ενήμεροι αλιείς συμμετείχαν περισσότερο και πιο αποτελεσματικά στις δραστηριότητες ξενάγησης, ενημέρωσης κ.λπ. Επιπλέον, η πλειονότητα αυτών πίστευαν ότι η ΠΕ είναι σημαντική και ότι το πάρκο προσφέρει αρκετά σε αυτό τον τομέα.

#### β. Οι ΠΠ και οι μαθητές

Ενδιαφέρον παρουσιάζει πρόσφατη έρευνα του Shepardson στις ΗΠΑ, (2005) σχετικά με την αντίληψη των εφήβων, από 12 ως 15 ετών, για την έννοια «περιβάλλον». Σύμφωνα με αυτή φαίνεται ότι οι μαθητές αντιλαμβάνονται το περιβάλλον μέσα από μια περιορισμένη, «οικολογική» οπτική, ως μια περιοχή που υποστηρίζει τη διαβίωση των οργανισμών, χωρίς να αναγνωρίζουν το ανθρωπογενές περιβάλλον. Προκύπτει λοιπόν ότι οι μαθητές δεν θεωρούν τον άνθρωπο ως μέρος του περιβάλλοντος, αλλά ως κάτι ξεχωριστό. Επιπλέον οι περισσότεροι αδυνατούν να αναγνωρίσουν τους κύκλους των υλικών και τη ροή ενέργειας στη φύση, όπως και την αλληλεξάρτηση μεταξύ βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων. Σε παρόμοια αποτελέσματα έχουν καταλήξει και άλλες σχετικές έρευνες (βλ. μετα-ανάλυση Richinson, 2001).

Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές, και ιδιαίτερα εκείνοι με χαμηλές μαθησιακές επιδόσεις επωφελούνται από την εργασία στο πεδίο και, πιο



### ΠΠ και ευρύτερο κοινό

Οι ΠΠ για τους επισκέπτες αποτελούν:

▼ Ευκαιρία για εκπαίδευση γύρω από τα οικοσυστήματα, τις σχετικές ανθρώπινες δραστηριότητες σε αυτά και τις απειλές που δέχονται, καθώς και τους τρόπους διαχείρισής τους.

▼ Μερικά από τα λίγα εναπομείναντα μέρη σχετικά ανέγγιχτα από την ανθρώπινη παρέμβαση προσφέροντας μοναδικές εμπειρίες.

▼ Τόπους ξεκούρασης και ψυχαγωγίας.

Παράλληλα, για να είναι επιτυχημένη μια ξενάγηση σε ΠΠ χρειάζεται να:

▼ Να αναπτύξει την «αίσθηση» της περιοχής.

▼ Να εμπλουτίσει την εμπειρία του επισκέπτη.

▼ Να επιτύχει τους σχετικούς διαχειριστικούς στόχους και να συμβάλει στην αειφορική διαχείριση της περιοχής.

▼ Να συμπεριλαμβάνει την αλληλεπίδραση με το προσωπικό των φορέων και των υπεύθυνων για τη διαχείριση των περιοχών αλλά και με σχετικούς επαγγελματίες.

### ΠΠ και μαθητές

Οι μαθητές επωφελούνται από τις δραστηριότητες στο φυσικό περιβάλλον και τις ΠΠ, τόσο όσον αφορά τις γνώσεις (βλ. έρευνες Lindemann-Mathies, Καμαρινού, Palmberg, Farmer, Vaughan) όσο και την ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος και τη θετική στάση για την προστασία των περιοχών τις οποίες επισκέπτονται (βλ. Bizerill, Palmberg, Lindemann, Bogner, Dettmann-Easler), ιδιαίτερα δε, όταν συμμετέχουν σε προγράμματα μεγάλης διάρκειας (βλ. Richin-son, Dresner).

### ΠΠ και εκπαιδευτικοί

Οι εκπαιδευτικοί επισημαίνουν τις οργανωτικές απαιτήσεις, την ανεπάρκεια χρόνου, τη γραφειοκρατία και την έλλειψη επιμόρφωσης ως τους βασικότερους λόγους για τους οποίους αποθαρρύνονται να υλοποιήσουν προγράμματα ΠΠ στις ΠΠ. Επιπλέον, επισημαίνουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ως σημαντικά για την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων ΠΠ στις ΠΠ:

▼ Διάρκεια – τα προγράμματα μεγαλύτερης διάρκειας ήταν πιο αποτελεσματικά από τα μονοήμερα.

▼ Σαφώς διατυπωμένοι και ρεαλιστικοί στόχοι.

▼ Κατάλληλη προετοιμασία της ομάδας και οι δραστηριότητες μετά το τέλος της δράσης στο πεδίο.

▼ Συνεργασίες με επιστήμονες, σχετικούς φορείς και συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας στην υλοποίηση των προγραμμάτων.

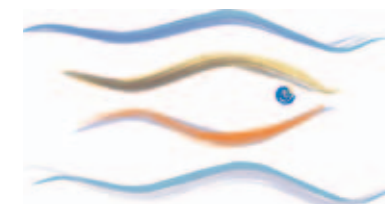
συγκεκριμένα, καλλιεργούν θετική στάση για την προστασία των περιοχών που επισκέπτονται και αποκτούν σχετικές γνώσεις (Lindemann-Matthies, 2002). Η Καμαρινού (2005) επισημαίνει ότι οι εκδρομές είναι περισσότερο αποτελεσματικές αναφορικά με τις γνώσεις που αποκτούν οι μαθητές και με την ενεργοποίηση του ενδιαφέροντός τους όταν έχουν το χαρακτήρα έρευνας που κατευθύνεται από συγκεκριμένα ερωτήματα. Η έρευνα των Palmberg και Kuru (2000) έδειξε ότι οι μαθητές που συμμετείχαν ενεργά σε υπαίθριες εκπαιδευτικές δραστηριότητες, κυρίως σε δράσεις στο φυσικό περιβάλλον, σε ΠΠ κ.α., ανέπτυξαν ισχυρότερους δεσμούς με τη φύση και εκδήλωσαν πιο υπεύθυνη κοινωνική συμπεριφορά από όσους δεν είχαν συμμετάσχει σε αυτές τις δραστηριότητες. Επιπλέον, ενδυναμώθηκε η αυτοπεποίθησή τους και, συγκεκριμένα, η αντίληψή τους για το πόσο είναι ικανοί να κάνουν κάτι σημαντικό για την προστασία του περιβάλλοντος.

Ο Bizerril (2004), σε έρευνά του σε μαθητές από 11 ως 17 ετών στη Βραζιλία, βρήκε ότι οι μαθητές που είχαν μεγαλύτερη επαφή με το φυσικό περιβάλλον της περιοχής τους –και ιδιαίτερα με ΠΠ– έδειχναν μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση. Υποστηρίζει ότι πρέπει να ενισχυθεί η σχέση των νέων με το τοπικό φυσικό περιβάλλον και αυτό να συμπεριληφθεί στους βασικούς σκοπούς σχετικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων προκειμένου να αποκτήσουν θετικές στάσεις για τη συμμετοχή τους στη διαχείριση των περιοχών. Θετικά προς την κατεύθυνση αυτή, υποστηρίζει ότι συμβάλλει η ενημέρωση των μαθητών για τις πρακτικές διαχείρισης των ΠΠ, τη χρονική εξέλιξή τους, καθώς και η σύγκριση αυτών με αειφορικά μοντέλα διαχείρισης ΠΠ.

Ενώ η έρευνα έχει δώσει πολλά ευρήματα για την αποτελεσματικότητα της ΠΠ στο πεδίο, υπάρχουν λίγα στοιχεία για τη σημασία των πριν- και μετά- τη δράση στο πεδίο δραστηριοτήτων (Smith-Sebasto & Cavern, 2006· Farmer, 1995). Η έρευνα του Farmer (1995) έδειξε ότι παιδαγωγικές δραστηριότητες που ακολούθησαν τη δράση στο πεδίο, και συγκεκριμένα σε ένα βοτανικό κήπο, ενίσχυσαν τις γνώσεις των μαθητών.

Λίγες έρευνες εστιάζουν σε μακροπρόθεσμα αποτελέσματα δράσεων ΠΠ στο πεδίο. Για παράδειγμα η έρευνα των Farmer, κ.ά. (2007) μελέτησε τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα προγράμματος ΠΠ στο Εθνικό Πάρκο Great Smoky Mountains σε μαθητές ηλικίας 9 ετών. Οι μαθητές απέκτησαν ποικίλες εμπειρίες και γνώσεις και κατανόησαν τους ρόλους τους και τις ευθύνες τους. Οι ερευνητές βρήκαν ότι ένα χρόνο μετά οι περισσότεροι μαθητές συγκράτησαν τις γνώσεις που είχαν αποκτήσει από το πρόγραμμα και εξέφρασαν στάσεις υπέρ του περιβάλλοντος. Παρόμοια αποτελέσματα είχαν οι μελέτες των Bogner (1998) και Dettmann-Easler (1999) όπου μελετήθηκαν έφηβοι συμμετέχοντες σε ολιγοήμερα προγράμματα ΠΠ σε ΠΠ (Rickinson, 2001).

Οι Vaughan κ.ά. (2003) μελέτησαν κατά πόσο μαθητές Δημοτικού μετα-



Γενικότερα, οι ερευνητές έχουν βρει ότι ένας σημαντικός λόγος για τον οποίο οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές δεν πραγματοποιούν συχνά δραστηριότητες ΠΕ σε ΠΠ είναι η πεποίθησή τους ότι έχουν ανεπαρκή σχετική γνώση και παιδαγωγική κατάρτιση (Paul & Volk, 2002). Η έλλειψη κατάλληλης επιμόρφωσης αναδεικνύεται σε πολλές έρευνες ως ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια για την εφαρμογή της ΠΕ γενικά (Volk, 1983· Dorion, 1990· Smith-Sebasto & Smith, 1997· UNESCO, 1997).

φέρουν τη γνώση που απέκτησαν από ένα πρόγραμμα ΠΕ διάρκειας ενός μήνα στο Περιβαλλοντικό Κέντρο Scarlet Macaw (Κόστα Ρίκα) στο σπίτι, και συγκεκριμένα στους γονείς τους. Η έρευνα έδειξε όχι μόνο ότι οι γονείς έμαθαν από τα παιδιά τους αλλά και ότι μετέφεραν την πληροφορία στους γείτονες.

### γ. Οι ΠΠ και οι εκπαιδευτικοί

Παρόλο που οι εκπαιδευτικοί εκφράζουν κατά γενική ομολογία το ενδιαφέρον τους για επισκέψεις και δραστηριότητες ΠΕ και ΕΑΑ στο πεδίο με τους μαθητές, δεν προβαίνουν συχνά στην υλοποίησή τους, είτε γιατί αποθαρρύνονται από τις οργανωτικές απαιτήσεις και τη γραφειοκρατία, είτε γιατί αισθάνονται ότι υστερούν σε δεξιότητες και γνώσεις (Shepardson κ.ά., 2002· Dresner, 2002· Goussia-Rizou & Abeliotis, 2004). Γι' αυτό οι Shepardson κ.ά. (2002) θεωρούν ότι κατά την επιμόρφωση, οι ερμηνευτές θα πρέπει να εμπλέκονται ενεργά στη σχεδίαση και υλοποίηση «σχεδίων εργασίας» (*projects*) στο πεδίο. Επιπλέον λόγοι που αποθαρρύνουν τους εκπαιδευτικούς να ενσωματώσουν την ΠΕ στη διδασκαλία τους, ακόμη και όταν διαθέτουν ικανοποιητικό εκπαιδευτικό υλικό, είναι ο χρόνος προετοιμασίας και ο ανεπαρκής διαθέσιμος χρόνος για την εφαρμογή ΠΕ στην τάξη (Smith-Sebasto & Smith 1997).

Από την άλλη πλευρά, οι εκπαιδευτικοί οι οποίοι αισθάνονται προσωπικούς χρέος να συμβάλουν στην επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων εμπλέκουν πιο συχνά τους μαθητές τους σε περιβαλλοντικές δράσεις σε τοπικό επίπεδο και μπορούν να συνεισφέρουν στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης (Lindemann-Matthies, 2002).

Η έρευνα του Gayford (2001) σε καθηγητές Β/θμιας εκπαίδευσης στην Αγγλία για τις αντιλήψεις τους σχετικά με τις προσεγγίσεις της ΕΑΑ ανέδειξε ένα μοντέλο για την αειφορία, σύμφωνα με το οποίο η αειφορία επηρεάζεται, μεταξύ άλλων, από την προστασία των ΠΠ, των ενδιατημάτων και της βιοποικιλότητας.

Ο Nikel (2007) διερεύνησε τις ιδέες «εκκολαπτόμενων» εκπαιδευτικών από τρεις χώρες (Αγγλία, Δανία και Γερμανία) σχετικά με τις έννοιες της ΑΑ και της ΕΑΑ. Τα ευρήματά του τονίζουν την κοινή παραδοχή της σημασίας του «αναλαμβάνω την ευθύνη» και της «αίσθησης της υπευθυνότητας» ως βασικών αντιλήψεων στο πλαίσιο του ρόλου τους και της μαθησιακής διαδικασίας στην ΕΑΑ. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα έδειξε ότι η μάθηση στο πλαίσιο της ΕΑΑ μπορεί να ανταποκριθεί (σε σχέση με την «ευθύνη») στα εξής:

- α. γνώση και εφαρμογή «εργαλείων» για τη λήψη αποφάσεων,
- β. αυτογνωσία (προσωπικές στάσεις, αξίες κ.ά.),
- γ. γνώση και ανάληψη ευθύνης, και
- δ. γνώση αποτελεσματικών τρόπων συμβολής και δράσης στην επίλυση των ζητημάτων.

Αυτές οι παράμετροι μπορούν να αξιοποιηθούν στο σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων ΕΑΑ σε ΠΠ για να καλλιεργήσουν την υπευθυνότητα των συμμετεχόντων (μαθητές και ευρύτερο κοινό) ως προς τις ΠΠ.

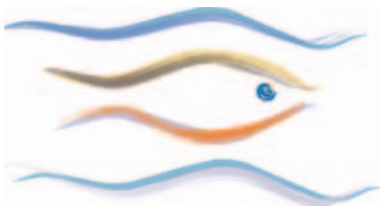
Στη μετα-ανάλυσή του ο Richinson (2001) μελέτησε, μεταξύ άλλων, τα μαθησιακά αποτελέσματα και την επίδραση σε στάσεις και συμπεριφορές των μαθητών που συμμετείχαν σε ολιγοήμερα προγράμματα ΠΕ σε ΠΠ, πάρα κ.α. Βρήκε ότι τα χαρακτηριστικά των προγραμμάτων που φαίνεται να επηρεάζουν την αποτελεσματικότητά τους είναι τα εξής:

- ▼ Η διάρκεια (τα προγράμματα μεγαλύτερης διάρκειας ήταν πιο αποτελεσματικά από τα μονοήμερα).
- ▼ Οι δραστηριότητες της ομάδας τόσο πριν (προετοιμασία) όσο και μετά το τέλος της δράσης στο πεδίο.
- ▼ Η συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας στην υλοποίηση των προγραμμάτων.

Ο Brondy (2005) στη μελέτη του για τη μάθηση στη φύση έδειξε ότι η εκπαίδευση σε Κέντρα ΠΕ, ΠΠ και βοτανικούς κήπους πρέπει να βασίζεται σε πραγματικά γεγονότα και περιβάλλοντα, καθώς η μάθηση αποτελεί προσωπική «κατασκευή», που χτίζεται μέσα από γνωστικές διαδικασίες και κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, και επίσης ότι η μάθηση έρχεται μέσα από την εμπειρία της φύσης σε τρία επίπεδα: της δράσης, της σκέψης και του συναισθήματος.

Στο πρόγραμμα «Teachers in the Woods» σε εθνικούς δρυμούς στις ΗΠΑ, διάρκειας 6 εβδομάδων, όπου συμμετείχαν καθηγητές Β/θμιας εκπαίδευσης, οι καταρτιζόμενοι ανέπτυξαν δικά τους τοπικού χαρακτήρα σχέδια εργασίας (*projects*) με θέμα τα δάση, ώστε να τα υλοποιήσουν με τους μαθητές τους (Dresner, 2002). Οι συμμετέχοντες δήλωσαν πως απέκτησαν μεγαλύτερη κινητοποίηση, αυτοπεποίθηση, γνώση και δεξιότητες στη σχεδίαση και υλοποίηση προγραμμάτων στο πεδίο. Οι εκπαιδευτικοί απέδωσαν την επιτυχία αυτού του επιμορφωτικού προγράμματος στη συνεχή επικοινωνία με τους ειδικούς και τις άμεσες εμπειρίες στο πεδίο. Επιπλέον, σχετικά με τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ στις ΠΠ για να είναι αποτελεσματικό και «αυθεντικό» η Dresner (2002) επισημαίνει τα εξής:

- ▼ Να έχει ξεκάθαρα διατυπωμένους στόχους που εκτός από σαφείς να είναι και ρεαλιστικοί (περισσότερα για τη στοχοθεσία στην παράγρ. 7.2).
- ▼ Να είναι «χρονικά» ευέλικτο και προσαρμόσιμο.
- ▼ Να περιλαμβάνει στη θεματική του στοιχεία σχετικά με τη νομοθεσία για την προστασία και παρακολούθηση της ΠΠ.
- ▼ Η ΠΠ να βρίσκεται σε προσβάσιμη απόσταση από τη σχολική μονάδα.
- ▼ Οι εκπαιδευτικοί να συμμετέχουν και αυτοί με διάθεση για μάθηση, περισσότερο ως «διαμεσολαβητές», παρά ως «πηγές» ή «μεταφορείς» γνώσης. Μια τέτοια στάση βοηθά στην ενεργή συμμετοχή και τον αναστοχασμό των μαθητών και στη συνεργασία με άλλους εκπαιδευτικούς.



▼ Η συνεργασία με επιστήμονες και σχετικούς φορείς είναι εξαιρετικά σημαντική. Το σχολείο στο σύνολό του, εκπαιδευτικοί, διευθυντές και υπεύθυνοι ΠΕ, θα πρέπει να αναζητούν και να διατηρούν συνεργασίες με φορείς τοπικούς, επιστημονικούς, ΜΚΟ κ.ά. για την από κοινού κατάρτιση και στήριξη των προγραμμάτων σε ΠΠ.

## δ. Η έρευνα του ΜΙΟ-ECSDE

Το ΜΙΟ-ECSDE, στο πλαίσιο του Προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ (και για τη δημιουργία του παρόντος υλικού), διενήργησε έρευνα το 2007 σε στελέχη ΚΠΕ, υπεύθυνους ΠΕ και στελέχη Φορέων Διαχείρισης με στόχο την ανίχνευση των αναγκών τους σχετικά με την επιμόρφωση, το σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων ΠΕ στις ΠΠ. Για το σκοπό αυτό διαμορφώθηκε σχετικό ερωτηματολόγιο, το οποίο αξιολογήθηκε από εξωτερικούς αξιολογητές και τελικά απαντήθηκε πλήρως από 72 άτομα (η ομάδα-στόχος είχε συνολικό πληθυσμό 267 άτομα· το ποσοστό ανταπόκρισης 27% είναι σύνθηρες σε αντίστοιχες περιπτώσεις). Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν τα εξής:

### Το προφίλ των ερωτηθέντων

#### α) σχετικά με τις ΠΠ

20,8%, εκτιμούν ότι έχουν από αρκετά ως πολύ καλό επίπεδο γνώσης  
34,7% εκτιμούν ότι έχουν λίγες έως καθόλου γνώσεις για τις ΠΠ

#### β) σχετικά με την ΠΕ

45,8% εκτιμούν ότι έχουν από αρκετά ως πολύ καλό επίπεδο γνώσης ΠΕ  
41,7% εκτιμούν ότι έχουν μέτριο επίπεδο γνώσης

#### γ) σχετικά με την ΕΑΑ

27,8% εκτιμούν ότι έχουν από αρκετά ως πολύ καλό επίπεδο γνώσης  
31,9% εκτιμούν ότι έχουν λίγες έως καθόλου γνώσεις

#### δ) σχετικά με την ικανότητα εκπόνησης προγραμμάτων ΠΕ και ΕΑΑ γενικά

41,7% θεωρούν ότι μπορούν να σχεδιάζουν προγράμματα  
48,6% θεωρούν ότι μπορούν να εκπονούν προγράμματα

#### ε) σχετικά με την ικανότητα να σχεδιάζουν και να εκπονούν προγράμματα ΠΕ και ΕΑΑ ειδικά για τις ΠΠ

41,7% δεν έχουν σχεδιάσει ποτέ προγράμματα ΠΕ/ΕΑΑ σε ΠΠ με θέμα σχετικό με αυτές και  
37,5% έχουν σχεδιάσει 1 έως 3 προγράμματα.  
43,1% δεν έχει εκπονήσει ποτέ προγράμματα ΠΕ και ΕΑΑ σε ΠΠ με θέμα-σχετικό με αυτές και  
30,6% έχει εκπονήσει 1 έως 3 προγράμματα.

### Οι κύριες πηγές ενημέρωσης για ζητήματα σχετικά με τις ΠΠ

οι εφημερίδες (55,6%),  
τα σεμινάρια επιμόρφωσης (52,8%)  
το Internet (44,50%).

### Η ανεπάρκεια σε γνωστικά ζητήματα σχετικά με τις ΠΠ

Αυτή αφορά θέματα διαχείρισης των ΠΠ και λειτουργίας των ΦΔ (37,5%), και διαδικασίες λήψης αποφάσεων για τη διαχείριση των ΠΠ και πρακτικές συμμετοχής του κοινού (30,5%).

### Τρόποι για τη βελτίωση των γνώσεων σε θέματα ΠΠ

Οι ερωτώμενοι δήλωσαν ότι οι τρόποι που προτιμούν είναι η συμμετοχή σε σχετικές ημερίδες (70,9%) και οι ξεναγήσεις (68%).

Άλλα αξιοσημείωτα ευρήματα της έρευνας είναι τα εξής:

▼ Η ΕΑΑ θεωρείται ότι «συμπεριλαμβάνει» την ΠΕ ως μεγαλύτερο υπερσύνολο, ότι δηλαδή «εμπεριέχει» την ΠΕ, σε ποσοστό 50%.

▼ Τα θέματα τα οποία επιλέγονται ως προτεραιότητες για την επιμόρφωση σχετικά με την ΠΕ και την ΕΑΑ (ποσοστιαία και ως πρώτη επιλογή) είναι τα εξής: «Παιδαγωγικές προσεγγίσεις στην ΠΕ και στην ΕΑΑ» (69,5% και 37,5%), «Ο ρόλος του εκπαιδευτικού» (44,5% και 13,9%), «Ερευνητικά πορίσματα» (41,7% και 15,3%). Επιπλέον, «Η εξέλιξη της ΠΕ σε ΕΑΑ», επιλέχθηκε ως πρώτη προτεραιότητα για επιμόρφωση σε ποσοστό 15,3%.

▼ Ως παράγοντες που ενθαρρύνουν την υλοποίηση προγραμμάτων ΠΕ σε ΠΠ αναδείχθηκαν το προσωπικό ενδιαφέρον και το ενδιαφέρον που επέδειξαν οι μαθητικές ομάδες (αξιοσημείωτο είναι ότι σε αυτή την ερώτηση απάντησαν μόνο ο ένας στους δύο).

▼ Ως παράγοντες που αποθαρρύνουν την υλοποίηση προγραμμάτων ΠΕ σε ΠΠ αναδείχθηκαν οι οικονομικοί λόγοι, η γραφειοκρατία και η ανεπάρκεια σε υλικοτεχνικό εξοπλισμό (αξιοσημείωτο είναι ότι σε αυτή την ερώτηση απάντησε το 41,7%).

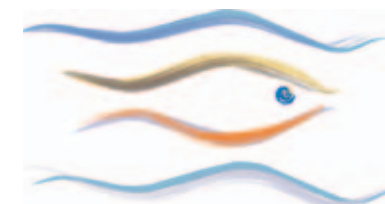
▼ Ως ανάγκες οι οποίες πρέπει να καλυφθούν στο χώρο εργασίας προκειμένου να σχεδιαστούν και να εφαρμοστούν προγράμματα ΠΕ και ΕΑΑ σε ΠΠ αναδείχθηκαν οι: επιμόρφωση (17,6%), χρηματοδότηση (16,0%), υποδομές (10,4%), έλλειψη εξοπλισμού (8,8%) και παιδαγωγικό υλικό (8,8%).

▼ Η συνεργασία θεωρείται πάρα πολύ αναγκαία (68,1%) και πολύ αναγκαία (20,8%) και ως πιθανοί τομείς για το σχεδιασμό και την εκπόνηση σχετικών δράσεων αναδείχθηκαν η συνδιοργάνωση επιμορφωτικών ημερίδων (26,1%), η ανάπτυξη παιδαγωγικού υλικού (20,2%), η δημιουργία έντυπου ενημερωτικού υλικού (12,6%), η ενημέρωση της τοπικής κοινωνίας (5,9%) και η ενημέρωση σε σχολεία (5,9%).

*Ενδεικτικά παραδείγματα εθνικών θεματικών δικτύων ΠΕ ενεργών (σχολική χρονιά 2007-08) σε θεματικές σχετικές με ΠΠ και οι αντίστοιχοι συντονιστικοί φορείς τους είναι:*

- ▼ «Το Δάσος» ΚΠΕ Μουζακίου
- ▼ «Τα ελληνικά ποτάμια στη φύση, στην παράδοση και στον πολιτισμό» ΚΠΕ Θέρμου
- ▼ «Μαθαίνω για τα δάση» Δ/νση Α/θμιας Εκπαίδευσης Β' Αθήνας
- ▼ «Βιοποικιλότητα: το εργαστήρι της ζωής» και «Λίμνες» ΚΠΕ Καστοριάς
- ▼ «Το σποράκι πηγή ζωής» Δ/νση Α/θμιας Εκπαίδευσης Ανατολικής Αττικής και Ελληνική Εταιρεία
- ▼ «Το ποτάμι» Δ/νση Β/θμιας Εκπαίδευσης Πειραιά.

(Πηγή: [www.kpe.gr](http://www.kpe.gr))



\* Στοιχεία για τις δράσεις των ΜΚΟ στην Ελλάδα στο χώρο της ΠΕ/ΕΑΑ και των ΠΠ παρατίθενται στο συνοδευτικό CD.

## 5.4 Δίκτυα και συνεργασίες που υποστηρίζουν την ΠΕ και ΕΑΑ

Είναι εύλογο ότι τα θέματα με τα οποία ασχολείται η ΠΕ και η ΕΑΑ απαιτούν τη δημιουργία σχημάτων ευρείας συνεργασίας και κοινής δράσης, σημείο το οποίο τονίζεται ιδιαίτερα στο πλαίσιο της Δεκαετίας του ΟΗΕ για την ΕΑΑ: «[...] η επιτυχία της Δεκαετίας αυτής θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα και την ισχύ των συνεργασιών και δικτύων στο πλαίσιο της ΕΑΑ. Ιδιαίτερη προσοχή και σημασία δίνεται στις μορφές συνεργασίας ειδικά μέσω των δικτύων, που συνδέουν αρμονικά την εκπαιδευτική κοινότητα με κυβερνητικούς φορείς και την Κοινωνία των Πολιτών (μη κυβερνητικές οργανώσεις, \* επαγγελματικές οργανώσεις, τοπικές οργανώσεις πολιτών κ.ά.)».

Θεματικά δίκτυα για την ΠΕ λειτουργούν στην Ελλάδα ήδη από το 1995 και σε αυτά συμμετέχουν σχολεία, ΚΠΕ, Δ/νσεις Εκπαίδευσης αλλά και ΜΚΟ, τοπικοί φορείς κ.ά. Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση 66272/2005 του ΥΠΕΠΘ: «[...] τα θεματικά δίκτυα ΠΕ προσφέρουν τη δυνατότητα δημιουργίας και διατήρησης ενός επικοινωνιακού πλαισίου μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών διαφορετικών περιοχών και κοινωνικών φορέων. Η οργανωμένη επιστημονική διδακτική και παιδαγωγική προσέγγιση περιβαλλοντικών θεμάτων, η οποία δύναται να υλοποιηθεί μέσα από τα δίκτυα αυτά, καθώς και η ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών επικουρούν στους βασικούς στόχους της ΠΕ [...]».

Με τη συμμετοχή σε δίκτυα ΠΕ, προωθείται το άνοιγμα του σχολείου στην τοπική κοινωνία και συχνά, στο πλαίσιο αυτών, μαθητές, εκπαιδευτικοί και εκπαιδευτές σχεδιάζουν και υλοποιούν δράσεις ευαισθητοποίησης των πολιτών, γεγονός που μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της υπεύθυνης περιβαλλοντικής συμπεριφοράς των ίδιων των μαθητών (Σαββοπούλου & Καμαρινού, 2005).

Από τα πρώτα χρόνια της ΠΕ έγιναν προσπάθειες σε διεθνές και ιδιαίτερα σε ευρωπαϊκό επίπεδο για την καθιέρωση εκπαιδευτικών δικτύων μεταξύ κρατών και οργανισμών για την ανταλλαγή γνώσης και εμπειρίας σε θέματα οργάνωσης, σχεδιασμού και κοινής εφαρμογής εκπαιδευτικών προγραμμάτων (Girolitto, 1997). Τα πρώτα συντονισμένα διακρατικά δίκτυα για την ΠΕ συγκροτήθηκαν και αναπτύχθηκαν τη δεκαετία του 1990 από:

- ▼ Διεθνείς οργανισμούς (π.χ. UNEP, UNESCO κ.ά.) που στηρίζουν τις προσπάθειες για την προώθηση της ΠΕ στα εκπαιδευτικά συστήματα των χωρών
- ▼ Διεθνείς Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις για το Περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη (π.χ. MIO-ECSDE, WWF κ.ά.)
- ▼ Χώρες ή μεμονωμένα εκπαιδευτικά ιδρύματα και εκπαιδευτικούς διαφόρων κρατών συχνά σε συνεργασία με σχετικούς διεθνείς οργανισμούς και

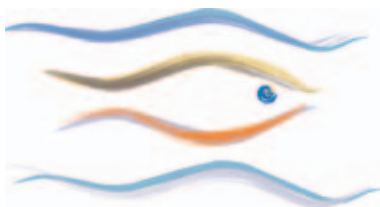
οργανώσεις.

Οι δραστηριότητες τέτοιων δικτύων κατά κύριο λόγο επικεντρώνονται στην ανάπτυξη κοινών εκπαιδευτικών προγραμμάτων, στην εφαρμογή τους, την παραγωγή παιδαγωγικού υλικού, την προώθηση ανταλλαγών κ.λπ.

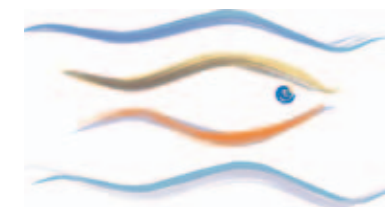
Η υιοθέτηση της ΠΕ από την UNESCO υπήρξε καθοριστική για την προώθηση της ΠΕ παγκοσμίως και ιδιαίτερα μέσα από το Διεθνές Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, IEEP, το οποίο ίδρυσε σε συνεργασία με το UNEP. Στο πλαίσιο του IEEP διοργανώθηκαν πολλά συνέδρια και συναντήσεις, καθώς και σειρά εκδόσεων για την ΠΕ (*Environmental Education Series*), όπου αναπτύχθηκαν σε βάθος η φιλοσοφία, η μεθοδολογία και το περιεχόμενο της ΠΕ.

Ενδεικτικά παραδείγματα διακρατικών δικτύων για την ΠΕ και την ΕΑΑ είναι:

- ▼ Το διεθνές δίκτυο Eco-schools ([www.eco-schools.org.uk](http://www.eco-schools.org.uk)) που ανήκει σε ένα από τα πέντε διεθνή προγράμματα ΠΕ που υλοποιεί το Διεθνές Ίδρυμα για την ΠΕ (FEE) όπου συμμετέχουν 40 χώρες.
- ▼ Το διεθνές δίκτυο ENSI - Environment και School Initiatives ([www.ensi.org](http://www.ensi.org)) που συντονίζεται από το Υπουργείο Παιδείας της Αυστρίας.
- ▼ Το SEMEP-SouthEastern Mediterranean Environmental Project για σχολεία από τη Νοτιοανατολική Μεσόγειο και το διεθνές δίκτυο σχολείων ASP-Net Schools, τα οποία συντονίζονται από την UNESCO
- ▼ Τα δίκτυα σχολείων που προκύπτουν από τα σχετικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής: COMENIUS και European SchoolNet ([www.eun.org/portal/index.htm](http://www.eun.org/portal/index.htm))
- ▼ Το μεσογειακό δίκτυο «MEdIES-Μεσογειακή Εκπαιδευτική Πρωτοβουλία για το Περιβάλλον και την Αειφορία» ([www.medies.net](http://www.medies.net)) που συντονίζεται από το MIO-ECSDE.



Αλίπεδα με αρμυρήθρες και στο βάθος οι κουκουναριές (*Pinus pinea*) στη Στροφυλιά. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Υγροτόπων Κοτυχίου-Στροφυλιάς)  
© Ε. Τζοβάνη





Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 6

Ο Ρ Ο Λ Ο Σ  
Κ Α Ι Ο Ι Ε Υ Θ Υ Ν Ε Σ  
Τ Ο Υ Σ Τ Ε Λ Ε Χ Ο Υ Σ  
Π Ρ Ο Γ Ρ Α Μ Μ Α Τ Ω Ν Π Ε & Ε Α Α  
Σ Ε Π Ρ Ο Σ Τ Α Τ Ε Υ Ο Μ Ε Ν Ε Σ  
Π Ε Ρ Ι Ο Χ Ε Σ





\* Τα στελέχη που είναι επιφορτισμένα με την ξενάγηση, καθοδήγηση και εισαγωγή των επισκεπτών σε μια ΠΠ συχνά αναφέρονται ως οδηγοί, συντονιστές, ξεναγοί ή σε πιο σύγχρονες προσεγγίσεις ως «**ερμηνευτές περιβάλλοντος**», αλλά και **εμπυχωτές**. Στην παρούσα έκδοση υιοθετείται κυρίως ο όρος **ερμηνευτές (interpreters)**, με την έννοια ότι τα άτομα αυτά καλούνται να λειτουργήσουν ως **διαμεσολαβητές που «ερμηνεύουν» στοιχεία του περιβάλλοντος στους επισκέπτες, φιλτράροντάς τα με βάση τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους.**

## 6.1 Εισαγωγή

Κύριος στόχος των προγραμμάτων ΠΕ και ΕΑΑ σε ΠΠ είναι να ενισχυθεί η κατανόηση και η δέσμευση των εκπαιδευόμενων στο θέμα της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος. Αυτό επιτυγχάνεται με βιωματικές εμπειρίες που δίνουν την ευκαιρία να γίνουν κατανοητές οι ποικίλες πιέσεις που υφίστανται οι ΠΠ, καθώς και οι κοινωνικές και οικονομικές σχέσεις που συντελούν τόσο στην ανάπτυξη των πιέσεων όσο και στην άρση τους. Με τον τρόπο αυτό τα εκπαιδευτικά προγράμματα συμβάλλουν στην αειφόρο διαχείριση και προστασία των ΠΠ και γενικά στην ΑΑ. Αποτρεπτικοί παράγοντες για την εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων διαπιστώνεται ότι είναι ο κατά κανόνα περιορισμένος διαθέσιμος χρόνος σε συνδυασμό με τις ενίοτε δύσκολες καιρικές συνθήκες.

Μερικές φορές, οι επισκέψεις σχολικών ή άλλων ομάδων στις ΠΠ όχι μόνο δεν φέρνουν τα επιθυμητά αποτελέσματα από πλευράς ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, αλλά αυξάνουν τις αρνητικές επιπτώσεις στις ΠΠ. Είναι γεγονός ότι μια *όχι καλά* σχεδιασμένη επίσκεψη εγκυμονεί κινδύνους για υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων και των φυσικών πόρων σε αυτές τις περιοχές, (π.χ. οι δυνατές ομιλίες, τα έντονα χρώματα μπορεί να προκαλέσουν όχληση) καθώς και των συνδεδεμένων με αυτές κοινωνικών και πολιτισμικών αγαθών, χωρίς να δημιουργεί στους επισκέπτες τις αναμενόμενες εντυπώσεις. Δίχως την ενεργή υποστήριξη της τοπικής κοινωνίας μπορεί να δημιουργούνται επίσης κοινωνικά προβλήματα και αντιδράσεις στους ντόπιους πληθυσμούς.

Για όλους τους παραπάνω λόγους οι επισκέψεις θα πρέπει να είναι καλά προετοιμασμένες και να γίνονται με την αποκλειστική ευθύνη και παρουσία ειδικών εκπαιδευτών-εμπυχωτών, των ονομαζόμενων **ερμηνευτών\***, οι οποίοι θα πρέπει να διαθέτουν συγκεκριμένες δεξιότητες. Τα στελέχη των Κέντρων Πληροφόρησης των ΦΔΠΠ, των ΚΠΕ και οι υπεύθυνοι ΠΕ με κατάλληλη επιμόρφωση μπορούν να αναπτύξουν τέτοιες δεξιότητες.

Η συνεργασία μεταξύ των σχετικών φορέων (στελέχη ΦΔΠΠ, ΚΠΕ, ΥΠΠΕ κ.ά.) είναι σημαντική ώστε να διαμορφώνονται από κοινού τα συστήματα ερμηνείας περιβάλλοντος. Χαρακτηριστικό παράδειγμα δράσης αποτελεί η χάραξη περιβαλλοντικών ή πολιτιστικών μονοπατιών. Η χάραξη αυτών και οι σχεδιαζόμενες δραστηριότητες ΠΕ/ΕΑΑ θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη το διαθέσιμο χρόνο, τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες, και φυσικά την ηλικία, το υπόβαθρο και τις δεξιότητες των επισκεπτών.

Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα, οι δεξιότητες και η κατάρτιση που θα πρέπει να έχουν οι ερμηνευτές εκπαιδευτικών προγραμμάτων ειδικά σε ΠΠ αναλύονται στις επόμενες παραγράφους.

## 6.2 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα και δεξιότητες: Ο ρόλος του εκπαιδευτή-εμπυχωτή-ερμηνευτή

Η ΠΕ και η ΕΑΑ ορίζουν το ρόλο του **ερμηνευτή** ως όσο το δυνατόν πιο διακριτικό, αλλά εξαιρετικά σημαντικό και απολύτως αποφασιστικό για την επιτυχή εξέλιξη των προγραμμάτων στις ΠΠ. Ειδικά στην ΠΕ και την ΕΑΑ σε ΠΠ ο ερμηνευτής απαιτείται να έχει και τις δεξιότητες ξεναγού, ο οποίος σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα καλείται να καθοδηγήσει τους επισκέπτες στην ερμηνεία του περιβάλλοντος, να τους ενημερώσει και να προκαλέσει τον προβληματισμό τους γύρω από σύνθετες έννοιες-κλειδιά και ζητήματα όπως είναι οι μηχανισμοί λειτουργίας των οικοσυστημάτων, η εκτίμηση της αξίας της βιοποικιλότητας, το καθεστώς διαχείρισης των ΠΠ κ.ά.

Ο ερμηνευτής πρέπει να ενημερώσει τους επισκέπτες μιας ΠΠ για τα φυσικά και πολιτισμικά χαρακτηριστικά της, έτσι ώστε να προσαρμοστεί η συμπεριφορά τους στις απαιτήσεις προστασίας της περιοχής. Θα πρέπει να αξιοποιεί δραστηριότητες και εικαστικά μέσα (ποικίλα εργαλεία και τεχνικές), με τα οποία να μπορεί να «μεταφράσει» την επιστημονική γνώση και να βοηθήσει τους επισκέπτες, ατομικά και ομαδικά, να ανακαλύψουν στοιχεία του περιβάλλοντος της ΠΠ, να κατανοήσουν τις σχετικές έννοιες και να αποκαλύψουν τη σημασία τους, με απλούς και εύκολα κατανοητούς τρόπους.

### Επικοινωνία - κατάκτηση εμπιστοσύνης - συντονισμός ομάδων

Λόγω του περιορισμένου διαθέσιμου χρόνου η επικοινωνία του ερμηνευτή με τους επισκέπτες ενδέχεται να εμφανίσει δυσκολίες. Ίσως δημιουργηθούν προβλήματα και με τους συνοδούς τους, ιδίως όταν στερούνται προηγούμενης ενημέρωσης για το πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ και τις απαιτήσεις του.

Στο αρχικό στάδιο της γνωριμίας, πρώτο μέλημα του ερμηνευτή είναι να ξεκαθαρίσει το ρόλο του και το τι θα ακολουθήσει στο πρόγραμμα. Οι επικοινωνιακές και διαπραγματευτικές ικανότητες, η πειθώ και η αποτελεσματικότητα είναι δεξιότητες που πρέπει να αναπτυχθούν στους ερμηνευτές, ώστε να μπορούν να καλλιεργούν σχέσεις ειλικρίνειας και αποδοχής. Αποδοχής τόσο του ερμηνευτή όσο και των κανόνων ασφαλείας και των ειδικών κανόνων συμπεριφοράς που θα πρέπει να τηρούν οι επισκέπτες σε μια ΠΠ. Στα πρώτα στάδια ενός προγράμματος, θα πρέπει να ενταχθούν επίσης παιχνίδια γνωριμίας και «χτισίματος» εμπιστοσύνης, ιδίως σε περιπτώσεις όπου τα μέλη της ομάδας δεν γνωρίζονται (βλ. παραγρ. 6.5).

Η διαμόρφωση και ο συντονισμός ομάδων και υποομάδων με σαφείς και κατανοητούς στόχους είναι επίσης βασικό μέλημα του ερμηνευτή: Οργανώνει το χώρο, το χρόνο και τις δραστηριότητες της ομάδας, λαμβάνοντας υπόψη το κάθε μέλος χωριστά. Θα πρέπει να καθοδηγεί τις ενέργειες των μελών, να κα-



τευθύνει και να ενθαρρύνει τη συμμετοχή. Ο καλός συντονιστής είναι δημοκρατικός και προωθεί το διάλογο ανάμεσα στα μέλη της ομάδας, δημιουργεί το κατάλληλο κλίμα ώστε να γίνονται ερωτήσεις και ενθαρρύνει τη συμμετοχή στα παιχνίδια και στις δραστηριότητες. Παράλληλα, ευαισθητοποιεί τα μέλη και τους καλλιεργεί την αίσθηση ότι ανήκουν στην ομάδα και ότι έχουν δυνατότητες επιλογής, ενθαρρύνοντας την επαφή και την επικοινωνία μεταξύ τους μέσα από τις κατάλληλες προκλήσεις.

### Δράση από το «παρασκήνιο»

Ο ερμηνευτής, μετά την αρχική «αφόρμιση», την «παρουσίαση» και «ξενάγηση» θα πρέπει να αποσύρεται από το προσκήνιο των διαδικασιών, αφήνοντας την πρωτοβουλία δράσεων στους συμμετέχοντες και να διευκολύνει, όπου χρειάζεται, την ομαλή συνέχιση του προγράμματος. Αν και παρακολουθεί συνεχώς την κατάσταση και τις διαδικασίες, δεν «δεσπόζει», δεν επιβάλλει, αλλά οδηγεί και διευκολύνει. Με άλλα λόγια, δημιουργεί ένα περιβάλλον που να εμπνέει την υπεύθυνη συμπεριφορά και τις συνεργατικές διαδικασίες στα μέλη της ομάδας. Αφουγκράζεται, δηλαδή ακούει ενεργητικά τον «παλμό» της ομάδας του. Υποστηρίζει τους συμμετέχοντες στις προσπάθειες επίλυσης των προβλημάτων και τους παροτρύνει να εμπλέκονται στις δραστηριότητες.

### Εγρήγορση, ετοιμότητα και ευελιξία

Ο ερμηνευτής χρειάζεται να είναι σε εγρήγορση για την ασφάλεια των επισκεπτών, την προστασία του περιβάλλοντος, το σεβασμό των πολιτιστικών και κοινωνικών αγαθών, την ερμηνεία του περιβάλλοντος με εξοικονόμηση χρόνου. Είναι έτοιμος να παρέχει, άμεσα και αποτελεσματικά, τη βοήθειά του στα μέλη των ομάδων σε ζητήματα ασφαλείας και υγείας. Παράλληλα, παρακολουθεί όλες τις κινήσεις και ενέργειες των επισκεπτών, ώστε να προλαμβάνει και να αντιμετωπίζει «αρνητικές» και επιζήμιες εξελίξεις για το περιβάλλον και τα ενδιαφέροντα των οργανισμών. Τέλος, προνοεί ώστε να εφαρμόζονται από όλους οι κανόνες συμπεριφοράς προς την ΠΠ.

**Παραδείγματα: α) Αν δει ότι δίπλα στο μονοπάτι που πρόκειται να περάσει η ομάδα, ένα πουλί έχει κάνει τη φωλιά του, θα πρέπει να παρακάμψει με σιχία τη φωλιά, χωρίς να ενοχλήσει τα πουλιά. β) Αν καθώς η ομάδα κινείται με τη βάρκα σε μια λίμνη, δει πάνω σε νούφαρα μικρούς νεοσσούς, θα πρέπει να προσέξει να μη δημιουργήσει απόνερα με τη μηχανή. γ) Αν κάποιος μετακινήσει μια πέτρα και αποκαλυφθεί μια φωλιά εντόμων, θα πρέπει να επαναφέρει την πέτρα στην αρχική της θέση προσεκτικά. δ) Αναφορικά με ζητήματα ασφαλείας, αν ο ερμηνευτής γνωρίζει ότι κάποιος επισκέπτης έχει αλλεργία στη γύρη πεύκων, θα πρέπει να μετακινήσει την ομάδα, παρακάμπτοντας τα πεύκα.**

### Παραδειγματισμός από την προσωπική συμπεριφορά

Κατά τη διάρκεια ενός προγράμματος, η προσοχή των επισκεπτών είναι στραμμένη σε μεγάλο βαθμό στον ερμηνευτή. Κρίνεται διαρκώς για τις ικανότητές του, την ορθότητα των όσων λέει, το εφικτό των προτάσεών του, τις ανησυχίες που εκφράζει για την πιθανή υποβάθμιση και τους κινδύνους που ελλοχεύουν, τέλος για την αγάπη που τρέφει για την περιοχή και τη δουλειά του. Ταυτόχρονα κρίνεται για τη συνέπεια των λόγων του μέσα από τη συμπεριφορά του, ιδιαίτερα για το αν ο ίδιος συμπεριφέρεται δημοκρατικά προς όλους και φιλικά προς το περιβάλλον. Θα πρέπει να έχει κατά νου ότι οι μαθητές αλλά και οι ενήλικες παρατηρούν την παραμικρή λεπτομέρεια στις ενέργειές του και ότι η συμπεριφορά του ενδέχεται να αποτελεί «παράδειγμα» για τους άλλους.

### Απαραίτητες γνώσεις - Παιδαγωγική επάρκεια - Ικανότητα προσαρμογής

Ο ερμηνευτής θα πρέπει:

- ▼ Να έχει βασικές γνώσεις για έννοιες του φυσικού περιβάλλοντος, τις λειτουργίες των οικοσυστημάτων, τις γενικές απειλές των ΠΠ, τα προβλήματα της συγκεκριμένης ΠΠ, καθώς και τις στρατηγικές προστασίας και αειφόρου διαχείρισής τους.
- ▼ Να αξιοποιεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο «εργαλεία» όπως οι ενημερωτικές πινακίδες, οι σημάνσεις οριοθέτησης ζωνών, οι χάρτες, τα φυλλάδια, τα φύλλα εργασίας, οι αφίσες καθώς και οι ειδικές διαδρομές, τα μονοπάτια, οι χώροι παιδαγωγικών δραστηριοτήτων των Κέντρων Πληροφόρησης, των ΚΠΕ, των μουσείων κ.λπ.
- ▼ Να προσαρμόζει τη μεθοδολογία και το περιεχόμενο του προγράμματος ανάλογα με τις δεξιότητες, την ηλικία των επισκεπτών και τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες. **Αν βρέχει, για παράδειγμα, και ο καιρός δεν επιτρέπει μετακινήσεις στο πεδίο, ο ερμηνευτής πρέπει να έχει προνοήσει και να έχει συλλέξει το κατάλληλο υλικό εγκαίρως ή να έχει έτοιμες εναλλακτικές λύσεις, όπως εποπτικό υλικό και άλλα μέσα ερμηνείας σε κατάλληλους στεγασμένους χώρους υποδοχής.**

Ο ερμηνευτής θα πρέπει να έχει παιδαγωγικές γνώσεις και να μπορεί να αξιοποιεί διδακτικές προσεγγίσεις, προσανατολισμένες στις αρχές της αειφορίας, σε ενοποιημένες διδακτικές μορφές. Θα πρέπει να είναι ικανός να σχεδιάζει και να εφαρμόζει ποικιλία βιωματικών, εποικοδομητικών και ομαδοσυνεργατικών προσεγγίσεων και τεχνικών (βλ. κεφάλαιο 8). Θα πρέπει να χρησιμοποιεί ένα ευρύ φάσμα ευκαιριών και μέσων προκειμένου να ανταποκριθεί στις ανάγκες μάθησης του κάθε ατόμου (UNESCO, 1994).

Ο ερμηνευτής είναι ταυτόχρονα εκπαιδευτής, συντονιστής, ξεναγός και εμπυκωτής. Οι ομάδες που συναντά και εμπυκώνει, άλλοτε ομοιογενείς και άλ-

### Ο ερμηνευτής και οι ομάδες

Ο ερμηνευτής θα πρέπει να προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες ώστε να κερδίσει αλλά και να εδραιώσει την εμπιστοσύνη ανάμεσα στα μέλη της ομάδας. Πρέπει να τους ενθαρρύνει να μετατρέπουν τις ιδέες τους σε πράξεις και να υλοποιούν τις αποφάσεις τους ώστε:

▼ Να δημιουργούνται προϋποθέσεις ανατροφοδότησης και ενεργής συμμετοχής οι οποίες οδηγούν τα μέλη να δεσμεύονται απέναντι στο πρόγραμμα.

▼ Να θεμελιώνεται η αποδοχή ότι ο καθένας: α) έχει την αξία και την αξιοπρέπειά του, β) έχει το δικαίωμα να λαμβάνει αποφάσεις για τα θέματα που τον αφορούν και γ) είναι υπεύθυνος για τον τρόπο ζωής και τις επιλογές του (Brammer & Shostrom, 1982).

▼ Να δημιουργείται ατμόσφαιρα οικειότητας με επικοινωνία, ενδιαφέρον και αμοιβαίο σεβασμό.

▼ Να καλλιεργείται η υπευθυνότητα για τις πράξεις και τα κίνητρα των μελών της ομάδας ως συνόλου.

▼ Να καλλιεργείται ο αυθορμητισμός, η δεκτικότητα (τόσο σε προσωπικές όσο και διαπροσωπικές σχέσεις) και η προσαρμοστικότητα σε ενδεχόμενες αλλαγές και δυσκολίες, ώστε οι πιθανές κρίσεις και οι συγκρούσεις μεταξύ των μελών της ομάδας να αντιμετωπίζονται δημοκρατικά, φιλικά και με σεβασμό στην προσωπικότητά τους.

**Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση για τα πουλιά...****...για μικρούς και μεγάλους**

Η αναφορά στην προστασία των ενδιαιτημάτων των πουλιών κατά την επώαση θα πρέπει να διαφοροποιείται ανάμεσα σε μαθητές μικρών τάξεων του Δημοτικού και σε μαθητές Γυμνασίου. Οι μαθητές Γυμνασίου γνωρίζουν και κατανοούν καλύτερα έννοιες όπως η θερμότητα, οι συνθήκες επώασης των αυγών, η απώλεια θερμότητας κ.λπ. από τους μαθητές Δημοτικού. Σε αυτούς τους μαθητές, η συναισθηματική προσέγγιση θεμάτων όπως η απομάκρυνση των ενήλικων πουλιών-γονέων από τα αυγά και τους νεοσσούς, εξαιτίας της παρουσίας των επισκεπτών, έχει ενδεχομένως καλύτερα αποτελέσματα στην ευαισθητοποίησή τους.



λοτε όχι, αποτελούνται από νήπια έως ενήλικα άτομα. Ως εμπυκωτής χρειάζεται να αναπτύξει τη δημιουργική έκφραση και τις δεξιότητες μέσα από σχέσεις που βασίζονται στη συνεργατικότητα, την πρωτοβουλία και την αμοιβαία εμπιστοσύνη. Ειδικά οι ομάδες ενηλίκων, οι οποίες είναι συνήθως ανομοιογενείς, χρειάζεται να κινητοποιηθούν προς μια κατεύθυνση στόχου, πάντα όμως με την ενεργή συμμετοχή τους (Κόκκος, 2003). Ο Frey (2002) αναφέρει ότι ο ρόλος του δεν είναι ενεργά «ηγικός» αλλά διακριτικά καθοδηγητικός και συμβουλευτικά συντονιστικός. Ο ερμηνευτής στην ομαδική αυτή εργασία στο πεδίο θα συνδυάσει χαρακτηριστικά πολλών μεθόδων για να «καθοδηγήσει», να «παρακινήσει» τους μαθητές ή τους ενήλικες για να ανακαλύψουν το περιβάλλον με όλες τις αισθήσεις τους (Ψαλλιδάς κ.ά., 1999· Ψαλλιδάς, 2003).

Η εμπειρία του ερμηνευτή γύρω από την έννοια της ομάδας και το πώς αυτή διαμορφώνεται και εργάζεται είναι καθοριστική. Γενικά, στοιχεία όπως η εμπειρία που ο ίδιος δίνει στην έννοια της ομάδας, η επιθυμία συμμετοχής και οι προσδοκίες από αυτή, τα συναισθήματά του, η αντίληψή του για τον κόσμο, η αποδοχή των καινοτομιών στην εκπαιδευτική πράξη, η προσωπικότητά του με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του χαρακτήρα του επηρεάζουν ουσιαστικά τη δυναμική και το χαρακτήρα των δραστηριοτήτων στην ΠΠ.

Επιπλέον, ο ερμηνευτής πρέπει αφενός να ετοιμάζεται συστηματικά και με κάθε λεπτομέρεια για την εργασία του και αφετέρου να αντιμετωπίζει γεγονότα που ενδεχομένως προκύπτουν αξιοποιώντας τα, παιδαγωγικά και ερμηνευτικά. Οι απροσδόκτες καταστάσεις, τα μη αναμενόμενα γεγονότα χρησιμοποιούνται από τους έμπειρους ερμηνευτές ως αναπόσπαστο κομμάτι της πρακτικής τους προκειμένου να αυξήσουν τα κίνητρα και να προκαλέσουν ερωτήματα σε μαθητές και ενήλικες (UNESCO, 1994).

**Ο καθένας μαθαίνει με τον τρόπο του**

Σήμερα είναι αποδεκτό ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν ο καθένας με το δικό του τρόπο. Χρησιμοποιούν τις αισθήσεις τους για να αντλήσουν πληροφορίες για τον περιβάλλοντα βιοφυσικό και ανθρωπογενή χώρο και αντιλαμβάνονται τελικά το περιβάλλον με «μοναδικό», «εξατομικευμένο» τρόπο, δημιουργώντας τις δικές τους προσωπικές αναπαραστάσεις. Είναι αναγκαίο να θυμηθούμε τη θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης. Ο Gardner (1999) πρότεινε οκτώ τουλάχιστον ευφυΐες (βλ. παράγρ. 5.3), ενώ ο Handly (1997) έντεκα. Σήμερα ένα παιδαγωγικό μοντέλο ΠΕ για τις ευφυΐες και το πώς οι άνθρωποι μαθαίνουν είναι ανοικτό σε συζήτηση και αποδέχεται την πολλαπλή ευφυΐα.

**Ερμηνεία πεδίου ή ερμηνεία «τοπίου» ή ερμηνεία περιβάλλοντος**

Το πεδίο είναι ένα «τοπικό περιβάλλον», μια περιοχή που μακροσκοπικά μένει φαινομενικά αναλλοίωτη, μικροσκοπικά όμως μεταβάλλεται συνεχώς. Σε

σχέση με το περιβάλλον, το πεδίο είναι πιο περιορισμένο και συγκεκριμένο. Η χρήση του όρου «πεδίο» ή ορισμένες φορές του όρου «τοπίο» φαίνεται να είναι πιο δόκιμη από τη χρήση του όρου «περιβάλλον». Ο ερμηνευτής, σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα, μέσα από βιωματικές δραστηριότητες με διαπραγμάτευση, με αξιοποίηση όλων των αισθήσεων και των αναπαραστάσεων, θα πρέπει μαζί με τους επισκέπτες (συμμετοχικότητα) να ανακαλύπτει τα στοιχεία του περιβάλλοντος που έχουν μεταβληθεί έναντι αυτών που μένουν σχετικά αναλλοίωτα και να τα συνδέει, όπου αυτό είναι δόκιμο, με ευρύτερα φαινόμενα, ανθρωπογενείς πιέσεις κ.λπ. Καλείται, δηλαδή, να δημιουργεί ευκαιρίες ώστε οι επισκέπτες της ΠΠ να ανακαλύπτουν και να παρατηρούν τα ίχνη αυτής της μεταβολής και να τους βοηθάει να τα ερμηνεύσουν. Ουσιαστικά, ο ερμηνευτής διατρέχει νοηματικά την χρονική εξέλιξη που σηματοδοτείται από τα ίχνη των μεταβολών του περιβάλλοντος. Έτσι, τα μονοπάτια στο χώρο διαμορφώνονται σε μονοπάτια χρόνου. Χρησιμοποιεί τα ίχνη των γεωλογικών και βιοκλιματικών αλλαγών όπως οι ιχνηλάτες χρησιμοποιούν τα βιοδηλωτικά στοιχεία του περιβάλλοντος. Εμπλέκεται, με άλλα λόγια, ταυτόχρονα σε μια ανάλυση της ιστορίας, της κοινωνίας, της αρχιτεκτονικής, των μνημείων, των μουσείων και άλλων στοιχείων του τοπίου μέσα ή γύρω από την ΠΠ.

Ας σημειωθεί ότι η **ιστορία τοπίου** (landscape history) είναι κλάδος των ευρύτερων τοπικών ιστορικών σπουδών και περιλαμβάνει, στο χώρο μελέτης και έρευνάς της, την περιγραφή και την ερμηνεία των επεμβάσεων και αποτυπώσεων του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον (Λεοντσίνης, 1996). Οι επισκέψεις σε χώρους με ιδιαίτερο ιστορικό και περιβαλλοντικό ενδιαφέρον που παρουσιάζουν το παρελθόν, όπως παραδοσιακοί οικισμοί, διατηρητέα κτίρια, λιμάνια, πανδοχεία, σιδηροδρομικοί σταθμοί, κάστρα, δίκτυα φрукτωριών-χρήση της φωτιάς για τη μετάδοση μνημάτων στην αρχαιότητα κ.ά., φυτικές διαπλάσεις που έχουν αναφερθεί σε ιστορικά κείμενα και εξακολουθούν να επιζούν έως σήμερα, μνημεία της φύσης κ.ά., έχουν ιδιαίτερο παιδαγωγικό ενδιαφέρον, διότι, εκτός των άλλων, δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές ή στους ενήλικες να μελετούν τα εμφανή δείγματα του πολιτισμού και να κατανοούν τις έννοιες του ιστορικού χρόνου και της αλλαγής (Λεοντσίνης, 2003). Στο ίδιο πλαίσιο της ερμηνείας τοπίου θα πρέπει να αναφέρουμε: (α) την έννοια του γεώτοπου, θέσεων με ιδιαίτερο γεωλογικό-γεωμορφολογικό ενδιαφέρον που αντιπροσωπεύουν και παρουσιάζουν σημαντικές στιγμές στην ιστορία της γης και (β) την έννοια της γεωλογικής κληρονομιάς (Θεοδοσίου κ.ά., 2006). Το περιβάλλον είναι πηγή γνώσης, είναι ένα υπαίθριο εργαστήριο όπου σημαντικές έννοιες, π.χ. η προσαρμογή, τα τροφικά επίπεδα, η μεταφορά ενέργειας, η ανάπτυξη των φυτών και των άλλων οργανισμών, όπως και προβλήματα π.χ. η διάβρωση, ο ευτροφισμός, η υπερβόσκηση κ.ά. είναι προστά στην άμεση εμπειρία.

### **Η άμεση εμπειρία του φυσικού κόσμου ως το ουσιωδέστερο στοιχείο της ΠΕ**

Η έννοια της βιωματικής μάθησης και της άμεσης εμπειρίας του φυσικού κόσμου δεν βρίσκεται στον αντίποδα των παραδοσιακών παιδαγωγικών θεωριών και διδακτικών προσεγγίσεων, όπως υποστηρίζουν κάποιοι, αλλά σε συμπληρωματική σχέση με αυτά. Σύμφωνα με τους υποστηρικτές της, ο εκπαιδευόμενος πρέπει να εμπλέκεται άμεσα στην πραγματικότητα που μελετά, κάτι το οποίο δεν αφορά μόνο την παρατήρηση του υπό μελέτη φαινομένου αλλά και ενέργειες που σχετίζονται με αυτό – δηλαδή, τόσο στοχασμό πάνω στο θέμα όσο και δράση. Η μάθηση δεν είναι μια πράξη «θέασης» του κόσμου αλλά περιλαμβάνει και τη «βίωσή» του. Οι εκπαιδευόμενοι, για να κατακτήσουν τη γνώση, θα πρέπει να συζητούν για το υπό εξέταση θέμα, να καταγράφουν,

να περιγράφουν και να εκφράζουν ποικιλοτρόπως τα συναισθήματά τους, να πραγματεύονται τις εμπειρίες και τις απόψεις τους, να ακούνε, να αποδέχονται, να διαφωνούν, να διαμορφώνουν προτάσεις, να κωδικοποιούν τις απορίες τους και τις ενστάσεις τους, να προβληματίζονται για τις αξίες τις δικές τους αλλά και για τις συμπεριφορές των άλλων. Τα άτομα θα πρέπει, τέλος, να διερωτώνται εάν χρειάζεται να τροποποιήσουν τις συμπεριφορές τους προκειμένου να προστατευτεί το φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον.

Εφόσον λοιπόν ο καθένας μαθαίνει με τον τρόπο του και ερμηνεύει το περιβάλλον βιωματικά, ο ερμηνευτής προγραμμάτων ΠΕ σε ΠΠ στο πλαίσιο της ανάπτυξης του επαγγελματισμού του θα πρέπει να έχει πολύπλευρη γνώση του θέματος, να είναι εξοικειωμένος με τις συνθήκες εργασίας και τα υλικά που χρησιμοποιεί κ.ο.κ. Αναλυτικά οι επιμέρους πτυχές δίνονται στον πίνακα 1.



Περίπου 200 άλογα ζουν ελεύθερα στο Δέλτα του Αξιού, αποτελώντας αναπόσπαστο στοιχείο της ομορφιάς της περιοχής. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Δέλτα Αξιού - Λουδία - Αλιάκμονα)  
© Λία Παπαδράγκα





### Συνοπτική παρουσίαση των καθηκόντων του ερμηνευτή, των συνθηκών εργασίας και του εξοπλισμού του

#### Τα καθήκοντα του ερμηνευτή περιλαμβάνουν:

- ▼ Συνοδεία μαθητικών ή τουριστικών ομάδων στην ΠΠ.
- ▼ Έλεγχο της παρουσίας των μελών της εκδρομής.
- ▼ Εξασφάλιση διαφόρων δραστηριοτήτων της ομάδας.
- ▼ Συγκέντρωση πληροφοριών για την ιστορία, τα αξιοθέατα, τα ήθη και τα έθιμα του τόπου που επισκέπτονται.
- ▼ Εξασφάλιση ολοκληρωμένου προγράμματος για τα μέλη της ομάδας, π.χ. την προμήθεια εισιτηρίων, την εξασφάλιση θέσεων σε μουσεία, τις δραστηριότητες που σκοπεύουν σε ειδικές απαιτήσεις των μελών της ομάδας (ΑμεΑ).
- ▼ Επίλυση πιθανών προβλημάτων που εμφανίζονται στη διάρκεια της επίσκεψης, π.χ. κακή συμπεριφορά ή συνεννόηση με τους εργαζόμενους στην ΠΠ, κλοπές, αρρώστιες, απώλειες εργαλείων, κ.λπ.
- ▼ Διαπραγματεύσεις με τις τοπικές αρχές, την αστυνομία, τα νοσοκομεία, τις ασφαλιστικές εταιρείες, κ.λπ.
- ▼ Λήψη αποφάσεων για πιθανές σημαντικές αλλαγές στο πρόγραμμα της επίσκεψης.
- ▼ Χρέη διερμνέα, αν χρειαστεί, και γενικά εξασφάλιση συμπληρωματικών υπηρεσιών προς τα μέλη της ομάδας.

#### Οι συνθήκες εργασίας του ερμηνευτή

Η εργασία του εκτελείται κυρίως σε ανοιχτούς χώρους στην ΠΠ, σε κοντινούς οικισμούς, χωριά και πόλεις, καλοκαιρινά ή χειμερινά θέρετρα, σε αρχαιολογικούς χώρους, μουσεία και στο εσωτερικό του πούλμαν. Αναμένονται αλλαγές καιρικών συνθηκών και εργασία πέρα από το συνηθισμένο ωράριο.

#### Τι εργαλεία / εξοπλισμό χρησιμοποιεί;

- Όλα τα όργανα για παρατήρηση, καταγραφή και ερμηνεία τοπίου
- ▼ Φαρμακείο
  - ▼ Κινητό τηλέφωνο & ασύρματο επικοινωνίας
  - ▼ Σακίδιο
  - ▼ Νερό
  - ▼ Κατάλληλο ρουχισμό και εξοπλισμό για υπαίθρια εργασία

### 6.3 Αναγκαίες ειδικές γνώσεις για ερμηνεία σε ΠΠ

Εκτός από τις βασικές οικολογικές αλλά και παιδαγωγικές γνώσεις που είναι απαραίτητες για τον ερμηνευτή, στην προκειμένη περίπτωση είναι αναγκαίες και οι παρακάτω ειδικές γνώσεις τις οποίες συνήθως αποκτά σταδιακά με την απασχόλησή του στην περιοχή, αρκεί να υπάρχει το σχετικό ενδιαφέρον και ενθουσιασμός.

**Ειδικές γνώσεις για τις ΠΠ και τις διεθνείς συμβάσεις:** Καθώς η επικρατούσα άποψη θεωρεί ότι η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη μιας περιοχής, ο ερμηνευτής θα πρέπει να επικεντρωθεί ιδιαίτερα στην παρουσίαση περιπτώσεων (case studies) επιτυχημένου συνδυασμού προστασίας του περιβάλλοντος και κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης ΠΠ, τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς. Εξαιτίας του σύνθετου πλαισίου των διεθνών και ευρωπαϊκών συμβάσεων, ιδιαίτερα μετά την εισαγωγή της αρχής της αειφόρου ανάπτυξης και τη δημιουργία της Επιτροπής Αειφόρου Ανάπτυξης του ΟΗΕ (CSD), θα πρέπει ο ερμηνευτής να μπορεί να παρουσιάσει, απλά και συνοπτικά, το θεσμικό πλαίσιο (τις κυριότερες διεθνείς συμβάσεις και εθνική νομοθεσία) προστασίας και διαχείρισης των ΠΠ. Ανάλογα με το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού προγράμματος, μπορεί να γίνεται αναφορά σε ειδικότερες συμβάσεις, π.χ. για τα πουλιά ή την αλιεία. (Βλ. όλες τις σχετικές συμβάσεις στο Α' μέρος και στο συνοδευτικό CD.)

**Ειδικές γνώσεις για την πολιτιστική κληρονομιά:** Αναφορικά με την πολιτιστική κληρονομιά, θα πρέπει να θυμηθούμε τον ορισμό της Διεθνούς Σύμβασης για την Προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς του 1972 στο Παρίσι: «Πολιτιστική κληρονομιά είναι τα μνημεία (δηλαδή τα αρχιτεκτονικά έργα, τα σημαντικά έργα γλυπτικής, ζωγραφικής, τα έργα ή κατασκευές αρχαιολογικού χαρακτήρα, οι επιγραφές, τα σπήλαια και τα σύνολα έργων παγκόσμιας αξίας), τα σύνολα οικοδομημάτων (δηλαδή μεμονωμένα κτίρια ή οικισμοί που έχουν παγκόσμια αξία από την άποψη της ιστορίας, της τέχνης ή της επιστήμης) και τα τοπία (δηλαδή έργα ανθρώπων ή σύνολα ανθρώπινων έργων και φυσικών εκτάσεων που έχουν αξία από άποψη ιστορική, αισθητική, εθνολογική και ανθρωπολογική)». Άρα ο ερμηνευτής είναι καλό να μπορεί να παρουσιάζει με παιδαγωγικό τρόπο και με λίγα λόγια το ισχύον θεσμικό πλαίσιο και να αναδεικνύει την ανάγκη εφαρμογής του στην ΠΠ από όλους τους φορείς και τους πολίτες, κατοίκους και επισκέπτες (μαθητές/ενήλικες). Το ζητούμενο δεν είναι αυτές καθαυτές οι συμβάσεις και οι νόμοι, αλλά το περιεχόμενό τους και οι στόχοι τους, που θα πρέπει να συγκεκριμενοποιηθούν στην υπό μελέτη ΠΠ. Οι αρχαιολογικοί χώροι αποτελούν για τον ερμηνευτή μέρος της εθνικής, πολιτιστικής και φυ-



σικής κληρονομιάς του. Οι διαδρομές που οδηγούν σ' αυτούς μπορεί επίσης να αποτελέσουν χώρο εργασίας του και να αξιοποιηθούν κατάλληλα.

**Ειδικές γνώσεις για τα ΑμεΑ:** Κάθε κατηγορία ΑμεΑ\* έχει τις ιδιαιτερότητές της τόσο σε ζητήματα επικοινωνίας όσο και σε ζητήματα μετακίνησης. Συνήθως οι ομάδες ΑμεΑ συνοδεύονται από καταρτισμένους συνοδούς, τους οποίους προτείνεται να συμβουλευτεί ο ερμηνευτής εκ των προτέρων. Αν υπάρχουν χαραγμένα μονοπάτια με ειδικές σημάνσεις και χαρακτηριστικά, κατάλληλα για ΑμεΑ, πράγμα σπάνιο μέχρι σήμερα σε ελληνικές ΠΠ, ο ερμηνευτής θα πρέπει να τα γνωρίζει και να έχει εξοικειωθεί με αυτά. Αν όχι, οι μετα-

κινήσεις των ΑμεΑ και των συνοδών τους, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν με ευθύνη των ιδίων, και μόνο εκεί που δεν δημιουργούνται κίνδυνοι και υπερβολικά τεχνικά προβλήματα. Αναφορικά με τα ζητήματα επικοινωνίας, ο ερμηνευτής θα πρέπει να έχει κατά νου ότι είναι εξαιρετικά σημαντική η ειλικρίνεια απέναντι στην κατάστασή τους και ο σεβασμός από μέρους του.

Στο Παράρτημα παρατίθεται απόσπασμα του σχετικού Νόμου για τις υποδομές που πρέπει να διαθέτει ένας χώρος προκειμένου να εξασφαλίζει πρόσβαση σε ΑμεΑ.

\* Τα Άτομα με Αναπηρίες (ΑμεΑ) διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:  
Ομάδα Α: 1. Τυφλοί 2. Παραπληγικοί 3. Νεφροπαθείς 4. Μεταμοσχευθέντες εκ Νεφρού 5. Κωφοί 6. Πάσχοντες από μεσογειακή αναιμία 7. Ανάπηροι πολίτες 8. Αιμορροφιλικοί.  
Ομάδα Β: 1. Νοητική υστέρηση 2. Αυτισμός 3. Πολλαπλές αναπηρίες και 4. Εγκεφαλικές παραλύσεις (κινητικές αναπηρίες).



Τοπίο του δάσους της Λαδιάς με βραχώδεις εξάρξεις που αποτελούν κατάλληλες θέσεις φωλεοποίησης για μεγάλα αρπακτικά. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Εθνικού Πάρκου Δάσους Λαδιάς - Λευκίμης Σουφλίου).  
© Πέτρος Μπαμπάκας





**Ερωτήσεις και απαντήσεις ...**

Οι απαντήσεις του ερμηνευτή στις ερωτήσεις της ομάδας θα πρέπει να είναι αυθόρμητες και ειλικρινείς κι αν δεν υπάρχει η σχετική γνώση ο ερμηνευτής δεν πρέπει να διστάζει να πει «δεν το γνωρίζω, θα ψάξω να το μάθω και θα σας το απαντήσω αργότερα». Σε αυτή την περίπτωση βέβαια πρέπει να είναι συνεπής και μετά την έρευνά του να δώσει τη σχετική απάντηση.

**6.4 Επικοινωνία**

Σε οποιαδήποτε παιδαγωγική διαδικασία, η επικοινωνία είναι ένας καθοριστικός παράγοντας. Ειδικά σε προγράμματα ΠΕ/ΕΑΑ σε ΠΠ, η επικοινωνία αυτή αποκτά ιδιόμορφα χαρακτηριστικά, διότι, ναι μεν την επιθυμούν και οι δυο πλευρές, αλλά διεξάγεται συνήθως σε μικρό χρονικό διάστημα και τις περισσότερες φορές δεν έχει συνέχεια. Η διαδικασία ξεκινάει με την προσπάθεια επικοινωνίας του ερμηνευτή με όλη την ομάδα και αργότερα εξελίσσεται σε επικοινωνία με το κάθε μέλος της χωριστά. Αφετηρία για τη θεωρητική προσέγγιση του ζητήματος αποτελούν μερικές αυταπόδεικτες παραδοχές (Γκότοβος, 1990), που περιγράφουν την ανθρώπινη επικοινωνία:

- α. Η επικοινωνία είναι αναπόφευκτη.
- β. Κάθε επικοινωνία προσδιορίζεται από δύο διαστάσεις, εκείνη της *σχέσης* και εκείνη του *περιεχομένου* (μετα-επικοινωνία).
- γ. Το είδος μιας διαπροσωπικής σχέσης προσδιορίζεται από την αντίληψη της «*ακολουθίας*» που απαρτίζουν οι επιμέρους «*επικοινωνιακές στιγμές*».
- δ. Η ανθρώπινη επικοινωνία συντελείται με αναλογικούς και με ψηφιακούς κώδικες. Οι πληροφορίες που σχετίζονται με τη διάσταση της σχέσης μεταβιβάζονται αναλογικά, με μεταφορές, αναλογίες και εικόνες. Όταν οι πληροφορίες σχετίζονται με το περιεχόμενο μεταβιβάζονται ψηφιακά, δηλαδή με σημεία, νούμερα, γράμματα και σήματα.
- ε. Η επικοινωνία ανάμεσα σε δύο άτομα είναι συμμετρική ή συμπληρωματική, ανάλογα με το είδος της σχέσης που αναπτύσσουν. Η συμμετρική επικοινωνία βασίζεται στην ομοιότητα (ισότητα: οι μετέχοντες ανήκουν στην ίδια κατηγορία, έχουν παρόμοια κοινωνική ταυτότητα), ενώ η συμπληρωματική βασίζεται στη διαφορά.

Κάποια σχόλια είναι απαραίτητα γι' αυτά τα πέντε στοιχεία της επικοινωνίας. Έτσι λοιπόν, αναφορικά με το καθένα από αυτά, έχουμε:

- α. Από την πρώτη στιγμή της διαμόρφωσης των ανθρώπινων πολιτισμών, η επικοινωνία ήταν αναπόφευκτη.
- β. Η σχέση αναφέρεται στον τρόπο των όσων λέγονται ή όσων εκφράζονται από τη **μη λεκτική συμπεριφορά**. Ο τρόπος με τον οποίο εκφραζόμαστε, το ύψος και η χροιά της φωνής, το σύνολο των κινήσεων, η γλώσσα του σώματος (π.χ. το ανασήκωμα ή το χαμήλωμα των ώμων), το σύνολο των κινήσεων του προσώπου, μεταφέρει βασικά στοιχεία της επικοινωνίας. Το περιεχόμενο αναφέρεται στο νόημα του μηνύματος που εκφράζεται με τη γλώσσα, το οποίο επιθυμούμε να μεταφέρουμε και το οποίο σχετίζεται με τη λειτουργία της σκέψης των μελών της ομάδας, τις δυνατότητές τους και το τι μπορούν να κατανοήσουν. Το περιεχόμενο των πληροφοριών που μεταφέρουμε σε μια

ομάδα μαθητών Δημοτικού είναι διαφορετικό απ' ό,τι σε μια ομάδα ενηλίκων που έχουν ολοκληρώσει τις λυκειακές τους σπουδές. **Για παράδειγμα, δεν θα αναφερθούμε φυσικά στην έννοια του πε-χα (pH) σε μαθητές νηπιαγωγείου ή δημοτικού, αλλά δεν θα κάνουμε και απλοϊκές αναφορές σε ομάδες ενηλίκων.**

Και οι δύο αυτές διαστάσεις (περιεχόμενο και σχέση) είναι τόσο συχνές και πρόδηλες στην επικοινωνία για τις ΠΠ και πρέπει να αξιοποιούνται με τον κατάλληλο τρόπο. Ενώ το περιεχόμενο αποτελεί το νόημα, ο βαθμός αποδοχής ή απόρριψής του εξαρτάται συχνά από τον τρόπο με τον οποίο το νόημα αποδίδεται ή εκφράζεται ακόμη και από τη μη λεκτική συμπεριφορά αυτού που πρέπει να μεταδώσει το μήνυμα. Ουσιαστικά είναι εξίσου σοβαρό το ΤΙ θέλουμε να κάνουμε με την ομάδα εργασίας μας και το ΠΩΣ το εκφράζουμε. Παράλληλα, πρέπει να θυμόμαστε ότι η ερμηνεία του περιεχομένου αναφέρεται στη λειτουργία του νου των μελών της ομάδας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η διάσταση της σχέσης έχει να κάνει με την ισοτιμία ή όχι μεταξύ της ομάδας των εκπαιδευομένων (μαθητών-ενηλίκων) και του ερμηνευτή στην προκειμένη περίπτωση, και με τα συναισθήματα των μελών της ομάδας. Ένα φιλικό κλίμα συνεργασίας προωθεί τη συλλογική δραστηριότητα, ενώ αντίθετα ένα αρνητικό κλίμα αντιπαράθεσης μπορεί να φρενάρει ή ακόμη και να δυναμιτίσει την κοινή προσπάθεια. Η κοινωνική αλληλεπίδραση είναι πτυχή του ζητήματος. Οι μαθητές ή οι ενήλικες, αντίστοιχα, συνειδητοποιούν ότι η άποψή τους δεν είναι κατ' ανάγκη η μοναδική δυνατότητα, όταν δε μάλιστα εκτεθούν πολλές άλλες απόψεις, θα οδηγηθούν σε δικά τους συμπεράσματα μέσω των αλληλεπιδράσεων, συμπεράσματα στα οποία δεν είχαν φτάσει νωρίτερα.

Εδώ επανέρχεται το ζήτημα της ισοτιμίας μεταξύ των μελών και του ερμηνευτή, όπως και του αυθορμητισμού του τελευταίου. Η μία διάσταση επηρεάζει την άλλη και η διαπλοκή τους επηρεάζει το αποτέλεσμα της ομαδικής δραστηριότητας (δυναμική της ομάδας). Τα μέλη της ομάδας δεν χρησιμοποιούν επιπλέον λόγο, όπως συμβαίνει συνήθως στους διαλόγους μεταξύ καθηγητών και μαθητών, και θέτουν ειλικρινείς ερωτήσεις για ζητήματα που δεν γνωρίζουν και ενδιαφέρονται να μάθουν. Αντίθετα, οι εκπαιδευτικοί κυρίως ρωτούν για να ελέγξουν το επίπεδο γνώσεων των μελών της ομάδας, άρα η επικοινωνία αυτή δεν μπορεί να χαρακτηριστεί αυθόρμητη.

γ. Αναφέραμε ότι το είδος μιας διαπροσωπικής σχέσης προσδιορίζεται από την αντίληψη της *ακολουθίας* που απαρτίζουν οι επιμέρους *επικοινωνιακές στιγμές*. Η επικοινωνία αποτελείται από ένα σύνολο επικοινωνιακών στιγμών. Οι πρώτες στιγμές είναι η γνωριμία, έπονται άλλες στιγμές κατά τις οποίες «*χτίζεται, απλώνεται και βαθαίνει η επικοινωνία*» κ.ο.κ. Αν οι πρώτες επικοινωνιακές στιγμές ενός ερμηνευτή δεν είναι οι πρέπουσες, θα πρέπει να υπάρ-



ξει από μέρους του σύνολο διορθωτικών επικοινωνιακών στιγμών για να επαφφέρει «το καλό κλίμα».

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν δύο επίπεδα όπου αναπτύσσονται οι επικοινωνιακές στρατηγικές του ερμηνευτή:

(i) το προσωπικό επίπεδο, που αναφέρεται στην πρόσωπο με πρόσωπο επικοινωνία του με ξεχωριστά άτομα μέσα στην ομάδα, όπου έχουμε *προσωπικές επικοινωνιακές στιγμές* και

(ii) το ομαδικό επίπεδο, που αφορά ό,τι διαδραματίζεται παρουσία όλων των μελών της ομάδας. Ο ερμηνευτής να μην θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τις ατομικές διαφορές μεταξύ των μελών της ομάδας, αλλά δεν πρέπει να έχει πολλές προσωπικές επικοινωνιακές στιγμές που μπορεί να επηρεάσουν την *ομαδική επικοινωνιακή ακολουθία*.

δ. Η επικοινωνία γίνεται και γίνεται με κώδικες, που διακρίνονται σε:

(i) *αναλογικούς*, όπως είναι οι μεταφορές, η περιγραφή εικόνων ή η αναφορά σε αναλογίες, όταν προσπαθούμε να διαμορφώσουμε καλό κλίμα στην προσπάθεια επικοινωνίας μας με τους άλλους. **Για παράδειγμα, λέμε «πήγε και ήρθε σαν πουλάκι», χρησιμοποιώντας τη μεταφορά αυτή για να δημιουργήσουμε καλό κλίμα** και

(ii) *ψηφιακούς* τους οποίους χρησιμοποιούμε συνεχώς για να μεταδώσουμε το περιεχόμενο της επικοινωνίας: γράφουμε γράμματα, διαμορφώνουμε σκίτσα, σύμβολα, σήματα κ.ά. **Για παράδειγμα, έχουμε τα σύμβολα του ΚΟΚ –Προσοχή αριστερά, Προσοχή κίνδυνος κατακρήμνισης βράχων, Μην οδηγείτε γρήγορα γιατί υπάρχει πιθανότητα να συναντήστε ελάφια στο δρόμο–, πινακίδες με κανόνες συμπεριφοράς σε έναν υγρότοπο κ.λπ.**

ε. Η συμμετρική επικοινωνία γίνεται μεταξύ ατόμων παρόμοιας κοινωνικής ταυτότητας. Συνήθως έχουν παρόμοιους κώδικες επικοινωνίας και χρησιμοποιούν δικούς τους όρους, εκφράσεις, συμβολικές κινήσεις, κινήσεις που μπορούν να ερμηνευτούν από τα μέλη μέσα στην ομάδα και όχι έξω από αυτήν. Η συμπληρωματική επικοινωνία βασίζεται στη διαφορετική κοινωνική, ηλικιακή ή και άλλης μορφής προέλευση. Η επικοινωνία δασκάλου–μαθητή εντάσσεται σ' αυτή την περίπτωση.

Ο ερμηνευτής θα πρέπει να ασκηθεί στην επικοινωνία και να μελετήσει τρόπους συμπεριφοράς με διάφορες ομάδες: διαπραγμάτευση, επικοινωνιακή στρατηγική, διαχείριση επίτευξης στόχων, συνεργασία ή αντιπαράθεση με άλλους, διαχείριση προβληματικών καταστάσεων, διαμόρφωση ομαδικών αποφάσεων κ.ά.

Η κοινωνική ταυτότητα του ενός ορίζεται με βάση την κοινωνική ταυτότητα του άλλου (Γκότοβος, 1990) και κατά συνέπεια η καλή διάθεση και το ζωντανό παράδειγμα του ερμηνευτή (στα λόγια και στην πράξη) θα μπορούσε να αναπτύξει αντίστοιχες συμπεριφορές σε όλη την ομάδα. Από πειραματικές

έρευνες προκύπτει ότι η συμπεριφορά και η επίδοση των μελών της ομάδας μεταβάλλονται παράλληλα με την αλλαγή του *στιλ συμπεριφοράς* του «αρχηγού» της ομάδας, δηλαδή η συμπεριφορά της ομάδας αποτελεί συνάρτηση της συμπεριφοράς του «αρχηγού» (Ξωκέλλης, 1985). Καθώς μάλιστα, μέσα στην ομάδα, η ποιότητα των επιχειρημάτων ενός μέλους επηρεάζει και διαμορφώνει τον προβληματισμό των άλλων και η συμπεριφορά του ενός εξαρτάται και από τη συμπεριφορά, τη διάθεση και τη δραστηριοποίηση των άλλων, ο ερμηνευτής πρέπει να διαμορφώσει ειδικές συνθήκες επικοινωνίας. Η δυναμική των ομάδων αναφέρεται σε φαινόμενα και διαδικασίες που αφορούν αυτές τις ειδικές συνθήκες επικοινωνίας.

Αν και η σχέση ερμηνευτή–μαθητή ή και ερμηνευτή–ενήλικα είναι, αρχικά τουλάχιστον, σχέση ανάμεσα σε «ανόμοιους», και με αυτή την έννοια είναι συμπληρωματική, ο ερμηνευτής μπορεί αξιοποιώντας κατάλληλες τεχνικές να διαμορφώσει συνθήκες ώστε όλοι να μεταπηδήσουν σε μια κοινή κατηγορία (κοινωνική ταυτότητα) από την οποία ορίζουν πια τη συμπεριφορά τους ο ένας απέναντι στον άλλο, σαν «συμπαίκτες», «συνεπιβάτες» και «συνερευνητές».

Στην επικοινωνιακή στρατηγική, ο ερμηνευτής θα πρέπει να έχει υπόψη του, συνεχώς, ότι κάθε άνθρωπος μαθαίνει με το δικό του μοναδικό τρόπο, ότι χρησιμοποιεί τις αισθήσεις του ποικιλοτρόπως και ότι αξιοποιεί και καταγράφει τις πληροφορίες που λαμβάνει από το περιβάλλον διαφοροποιημένα και μοναδικά. Ειδικότερα σε ομάδες ενηλίκων, θα πρέπει να έχει υπόψη ότι οι ομάδες αυτές έχουν συχνά πολύ διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά. Έτσι, για την αναγκαιότητα της κοινωνικής αλληλεξάρτησης και αλληλεγγύης μέσα στην ομάδα ο ερμηνευτής θα πρέπει να διαμορφώνει άξονες συζήτησης τέτοιους που να προσφέρουν σε όλους την ευκαιρία να συμμετέχουν, ανεξαρτήτως μορφωτικού επιπέδου.

Τέλος, ο ερμηνευτής εκφράζεται πάντοτε με σεβασμό προς τους άλλους, αποφεύγοντας λέξεις με ειδικό συναισθηματικό φορτίο, όπως αναφορές σε ΑμεΑ, άλλες ειδικές ομάδες πληθυσμού κ.λπ., διότι δεν γνωρίζει τη σύνθεση και τις ιδιαιτερότητες των μελών της ομάδας κάθε φορά.



### 6.5 Περιβαλλοντικά παιχνίδια: τρόποι γνωριμίας εξοικείωσης & αφύπνισης ομάδας

Στην πορεία της συνεργασίας, εκτός από την εκμάθηση συγκεκριμένου περιεχομένου, αναμένεται και η κοινωνική μάθηση, που σημαίνει τη μάθηση τρόπων συμπεριφοράς στην κοινωνία, ειδικότερα σε καταστάσεις συνεργασίας ή αντιπαράθεσης με άλλους ανθρώπους. Η επικοινωνιακή εξάσκηση κάθε μέλους της ομάδας αποτελεί στόχο μάθησης και αντικείμενο συνειδητής παρέμβασης ΠΡIN, ΚΑΤΑ και ΜΕΤΑ την ομαδική δουλειά.

Ο ερμηνευτής πρέπει να αναπτύξει και να βελτιώσει τις επικοινωνιακές δεξιότητες των μελών της ομάδας, την ικανότητά τους να χειρίζονται προβληματικές καταστάσεις, να παίρνουν ομαδικές αποφάσεις, να συνειδητοποιούν και να ασκούνται σε τήρηση κανόνων. Παραδείγματα τέτοιων κανόνων είναι: «δεν μιλάμε όλοι μαζί», «ακούμε προσεκτικά ο ένας τον άλλο», «σεβόμαστε τη διαφορετική άποψη», «διαπραγματευόμαστε με τους άλλους ένα πλάνο δουλειάς και μετά το τηρούμε όλοι», «στην πορεία μιας εκτεταμένης συζήτησης συνοψίζουμε τα επιχειρήματα», «προσπαθούμε να συνθέσουμε διαφορετικές απόψεις», «βοηθάμε όλοι στην επίλυση ενός προβλήματος της ομάδας». Ουσιαστικά, η ομάδα διαμορφώνεται σταδιακά. Έχει ένα συγκεκριμένο στόχο ο οποίος γίνεται κατανοητός βαθμιαία από τα μέλη της που βοηθούν ανάλογα με τις δυνατότητές τους την επίτευξη του στόχου αυτού.

Στο πλαίσιο διαμόρφωσης της ομάδας, της γνωριμίας, της ανάπτυξης εμπιστοσύνης μεταξύ των μελών αλλά και προς τον ερμηνευτή, μπορεί να αξιοποιηθεί πληθώρα παιχνιδιών και ομαδικών δραστηριοτήτων. Στον πίνακα 2, παρουσιάζονται μερικές δραστηριότητες με τις οποίες «χτίζεται» σταδιακά η επικοινωνία και δίνονται ερεθίσματα για να αναπτυχθούν συναισθηματικές και κοινωνικές δεξιότητες όπως η αυτογνωσία, η αυτορρύθμιση, η αυτοενεργοποίηση και η κοινωνική δεξιότητα (Goleman, 1995· Σταλάκας κ.ά., 2000). Ο ρόλος του ερμηνευτή εδώ είναι πολύ σημαντικός, γιατί πρέπει να δημιουργήσει ατμόσφαιρα γόνιμης συνεργασίας, να κινήσει το ενδιαφέρον όλων των συμμετεχόντων, να αντιμετωπίσει την αδιαφορία και τη φοβία, να αναπτύξει την υπευθυνότητα, την εμπιστοσύνη και τη δέσμευση προς τους στόχους της ομάδας αλλά και του προγράμματος.

Το πλεονέκτημα των παιχνιδιών αυτών είναι ότι μέσα σε λίγο χρόνο προωθούν δύο σημαντικούς στόχους: τη συγκρότηση της ομάδας αλλά και την ανάπτυξη εμπιστοσύνης προς το συντονιστή.

### 6.6 Κανόνες συμπεριφοράς και ασφαλείας

#### Κανόνες συμπεριφοράς επισκεπτών μιας ΠΠ

Οι κίνδυνοι και η υποβάθμιση που υφίστανται οι ΠΠ είναι σημαντικοί. Η κατανόησή τους είναι μερικές φορές δύσκολη υπόθεση, γιατί ο πληθυσμός ενός απειλούμενου είδους σε μια ΠΠ ίσως φαίνεται μεγάλος στα μάτια των κατοίκων ή των επισκεπτών. **Έτσι, οι επισκέπτες μιας ΠΠ μπορεί να θελήσουν να κόψουν άνθη από ένα λιβάδι που είναι γεμάτο από αυτά, αλλά ενδεχομένως να μη γνωρίζουν ότι είναι μοναδικά σε όλο τον πλανήτη και ότι υπάρχουν και αναπαράγονται μόνο σ' αυτό το λιβάδι.**

Συχνά οι επισκέπτες προσέρχονται στην ΠΠ, ακόμα και στον πυρήνα της, χωρίς να γνωρίζουν ότι πρέπει να φέρουν τον κατάλληλο εξοπλισμό και να είναι κατάλληλα ντυμένοι. **Για παράδειγμα, αν φορούν ρούχα με έντονα χρώματα, κουβαλούν ραδιοκασετόφωνα, μπορεί να ενοχλούν τα πουλιά κατά την αναπαραγωγική τους περίοδο, όταν έχουν αβγά ή νεοσσούς στη φωλιά τους. Όχληση ενδεχομένως προκαλούν και τα σακίδια με τις πολλές μεταλλικές πόρπες που αντανακλούν το φως ή φωτογραφικές μηχανές που το κλείστρο τους κάνει θόρυβο.**

Επιπλέον, οι επισκέπτες μπορεί να μην έχουν ενημερωθεί για κάποιες ιδιαιτερότητες των κατοίκων της περιοχής που επισκέπτονται και η συμπεριφορά τους να μην είναι η πρόποσα ή ακόμη να θεωρηθεί προσβλητική από τους ντόπιους. **Για παράδειγμα, σε περιοχές όπου οι ντόπιοι χρησιμοποιούν γλωσσικά ιδιώματα καλό είναι να μη σχολιάζονται, όταν οι ντόπιοι δεν επιθυμούν να τους φωτογραφίζουν αυτό θα πρέπει να γίνεται σεβαστό.** Σε κάθε περίπτωση, η παρουσία και ο τρόπος συμπεριφοράς των επισκεπτών θα πρέπει να ακολουθεί βασικούς κανόνες.

Εντός των ΠΠ υπάρχουν ζώνες ειδικής προστασίας όπου ο ερμηνευτής θα πρέπει, εκτός των σημάνσεων, να μπορεί να ερμηνεύει το λόγο αυτής της ζώνωσης, καθώς και το τοπίο, και να μεταφέρει ανάλογους κανόνες συμπεριφοράς στους επισκέπτες. Πρέπει ακόμα να αναφέρεται έμμεσα στους γενικότερους στόχους της ΕΑΑ και στις σχετικές αξίες. Η φέρουσα ικανότητα των ενδιαιτημάτων θα πρέπει να τονίζεται σε αυτές τις περιπτώσεις και να υπογραμμίζεται η έννοια των απειλών και των κινδύνων από την παρουσία και τις δραστηριότητες του ανθρώπου.

Αποδεχόμενοι ότι οι ξένοι αλλά ακόμη και αυτόχθονες κάτοικοι συχνά δεν γνωρίζουν και ως εκ τούτου δεν σέβονται το περιβάλλον των ΠΠ, αντιλαμβανόμαστε ότι οι κανόνες που απαιτούνται στις ΠΠ πρέπει να υποδεικνύονται άμεσα, απλά και ξεκάθαρα προς όλους. Επίσης οι αρχαιολογικοί χώροι αποτελούν για τον ερμηνευτή μέρος της εθνικής, πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς του τόπου και οι διαδρομές που οδηγούν σ' αυτούς μπορεί επίσης να αποτελέσουν το χώρο εργασίας του.





## Παιχνίδια γνωριμίας, επικοινωνίας και διαμόρφωσης ομάδας

### «ομάδα και χρώμα»

Χωριζόμαστε σε ομάδες ανάλογα με το χρώμα των παπουτσιών μας

### «ερμηνεία εικόνας»

Χρειάζονται τρεις ίδιες φωτογραφίες, μια για κάθε ομάδα. Κόβουμε την πρώτη φωτογραφία ώστε να δείχνει μόνο ένα μικρό μέρος της εικόνας, τη δεύτερη να δείχνει ένα μεγαλύτερο, ενώ η τρίτη δείχνει όλη την εικόνα. Δίνουμε την πρώτη φωτογραφία και ζητάμε να καταγράψουν τα συναισθηματά τους ή τις σκέψεις τους γι' αυτήν. Μετά τους παρουσιάζουμε τη δεύτερη που δείχνει περισσότερες πληροφορίες και τους βάζουμε παρόμοια ερωτήματα. Επαναλαμβάνουμε με την τρίτη φωτογραφία. Στο τέλος τα ερωτήματα παίρνουν άλλη διάσταση και αναφέρονται στην πιθανή αλλαγή στάσεων, συναισθημάτων, την επιρροή από τα άλλα μέλη της ομάδας. Ερωτήματα που ενθαρρύνουν τη συζήτηση και τη συνεργασία και μας βοηθούν να εξοικειωνόμαστε στην επικοινωνία.

### «τροφικό πλέγμα»

Με σπάγκο συνδέουμε τα μέλη της ομάδας που έχουν μια καρτέλα με έναν αβιοτικό ή βιοτικό παράγοντα ενός οικοσυστήματος που τυχαία έχουμε επιλέξει. Κάθε άτομο πρέπει να γνωρίζει το φυτό ή το ζώο ή τον αβιοτικό παράγοντα που παριστάνει. Θέτουμε τη βασική ερώτηση «τι θα συμβεί αν ένας παράγοντας μεταβληθεί ή εξαφανιστεί από το οικοσύστημα» απομακρύνοντας ένα άτομο από το δίκτυο αυτό και προσπαθώντας να έχουμε τετνωμένο το σπάγκο. Εμφανίζεται μια νέα ισορροπία, αναπτύσσεται συζήτηση για την έννοια της επιβίωσης και της εξέλιξης ενός οικοσυστήματος αλλά και της ανθρώπινης επέμβασης στην υποβάθμιση των οικοσυστημάτων.

### «γέφυρα πάνω από γκρεμό»

Όλα τα μέλη της ομάδας διαμορφώνουν μια σειρά ακουμπώντας ο ένας στον ώμο του διπλανού του. Αυτή η σειρά είναι μια «νοπή γέφυρα», αριστερά και δεξιά υπάρχει ένας «νοπτός γκρεμός». Τα πόδια τους είναι σε διάσταση και ακουμπούν τα πόδια των διπλανών τους. Υπάρχει λοιπόν χώρος για να μπουν τα πόδια κάποιου, ο οποίος ξεκινάει από τη μια μεριά για να περάσει τη γέφυρα ως το τέλος. Μπορούν να χρησιμοποιούν τα χέρια τους στηρίζοντας αυτόν που περνά. Μ' αυτό τον τρόπο, δίνεται η ευκαιρία στα μέλη της ομάδας να γνωριστούν ένα προς ένα, ενώ παράλληλα εξοικειώνονται στην σωματική επαφή στην προσπάθειά τους να στηρίζουν αυτόν που περνά τη γέφυρα.

### «τυφλόμυγα με τον ένα οδηγό»

Όλα τα μέλη χωρίζονται σε δυάδες, ο ένας από τους δύο έχει τα μάτια κλειστά και ο άλλος τον βοηθά να περπατήσει στη φύση ή σε άλλο, ανθρωπογενές περιβάλλον. Παρακάμπουμε φυσικά εμπόδια, ίσως περάσουμε κάτω από χαμηλή βλάστηση, ενώ διαλέγουμε διαφορετικά εδάφη για να περπατήσουμε. Χρειάζεται ησυχία, καθώς ο οδηγός μπορεί να μιλάει χαμηλόφωνα με αυτόν που έχει κλειστά μάτια. Χρησιμοποιείται, εκτός από δραστηριότητα χτισίματος εμπιστοσύνης, και για άσκηση της ακοής, της ισορροπίας και γενικά πολλών αισθήσεων.

### «τροφικά επίπεδα»

Μαθητές που έχουν ήδη συζητήσει για τη δομή ενός οικοσυστήματος και γνωρίζουν τους παραγωγούς, τους καταναλωτές Α' τάξης, Β' τάξης κ.λπ. παριστάνουν με τη μορφή παιχνιδιού μια πυραμίδα με τα τροφικά επίπεδα. Οι μαθητές-παραγωγοί κάθονται στα τέσσερα στο έδαφος, στις πλάτες τους κάθονται οι καταναλωτές Α' τάξης κ.ο.κ., ενώ οι μαθητές κάθε προηγούμενου επιπέδου είναι περισσότεροι σε αριθμό και ογκωδέστεροι από τους επόμενους.

### «κάθομαι στα πόδια του διπλανού μου»

Σε έναν καλά διαμορφωμένο κύκλο των μελών της ομάδας, όπου ο ώμος του ενός ακουμπάει τον ώμο του διπλανού, ζητάμε να κάνουν στροφή «επ' αριστερά» και συνέχεια να κάνουν ένα βήμα περίπου προς το κέντρο ώστε να «πυκνώσει» ο κύκλος. Τότε ζητάμε να πιαστούν από τη μέση του μπροστινού τους και να κάτσουν στα πόδια αυτού που βρίσκεται πίσω τους. Όταν ισορροπήσει το σύστημα, τους ζητάμε να σηκώσουν τα χέρια τους στον αέρα. Επαναλαμβάνουμε το ίδιο με κλίση «επί δεξιά» και αναπτύσσουμε συζήτηση για την ανάγκη αλληλοϋποστήριξης και συνεργασίας για την επίτευξη «δύσκολων στόχων».

### «οι πιγκουΐνοι σε κομμάτια πάγου ... την περίοδο υπερθέρμανσης της Γης»

Χρειάζονται καρτέλες που αναπαριστούν κομμάτια πάγου, σε καθένα από τα οποία στέκεται ένας πιγκουΐνος (παίκτης). Λόγω της υπερθέρμανσης, οι πάγοι αρχίζουν να λιώνουν. Ένας από αυτούς εξαφανίζεται και τότε τραβάμε μια καρτέλα, δίνοντας τη δυνατότητα στον πιγκουΐνο που χρησιμοποιούσε αυτό το κομμάτι πάγου να πατήσει σε διπλάνες καρτέλες και με τα χέρια να στηριχθεί σε διπλανούς πιγκουΐνους. Η υπερθέρμανση συνεχίζεται και οι πάγοι-καρτέλες ελαττώνονται συνεχώς. Φτάνει μια στιγμή που υπάρχει ένα συννοθύλευμα όπου ο ένας βοηθάει ή δεν βοηθάει να μείνουν κάποιοι πιγκουΐνοι πάνω στους πάγους. Η συζήτηση αναδεικνύει την ανάγκη συνεργασίας στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων.

### «πάνω στα κύματα της θάλασσας»

Με τετνωμένα χέρια που κινούνται ελεύθερα από τους ώμους πάνω-κάτω ασταμάτητα, σε δυο παράλληλες αντικριστές σειρές, τα μέλη μιας ομάδας συγκρατούν έναν «κολυμβητή», για να περάσει από ένα νησί που έχει πλημμυρήσει λόγω ανύψωσης της επιφάνειας της θάλασσας από την υπερθέρμανση σε μια άλλη ακτή για να σωθεί. Ο «κολυμβητής» πέφτει οριζόντια πάνω στα χέρια των δύο αντικριστών ομάδων. Το παιχνίδι αυτό χρειάζεται εμπιστοσύνη, συντονισμό, αυτοπεποίθηση και προϋποθέτει υψηλό επίπεδο συνεργασίας.

Στο συνοδευτικό υλικό (CD) παραθέτονται παραδείγματα από «κανόνες συμπεριφοράς» μαθηπικών ομάδων όταν επισκέπτονται ποτάμια οικοσυστήματα (Καλαϊτζίδης & Ψαλλιδάς, 1999). Βέβαια, είναι εύλογο ότι οι κανόνες συμπεριφοράς ποικίλλουν ανάλογα με τα ειδικότερα χαρακτηριστικά των ΠΠ (βλ. π.χ. Κουρουζίδη «παρατήρηση πουλιών» και στοιχεία για τα «συμβόλαια εθελοντικής δέσμευσης» στο συνοδευτικό υλικό), πρέπει όμως να τονιστεί ότι κάποια ζητήματα είναι αδιαπραγμάτευτα όσον αφορά την προστασία της ΠΠ.

### **Κανόνες ασφαλείας**

Οι επισκέπτες μιας περιοχής συχνά δεν γνωρίζουν ούτε το τοπίο ούτε τις επικρατούσες κλιματολογικές συνθήκες (ακραία καιρικά φαινόμενα τοπικού χαρακτήρα). Κάποτε έρχονται με ακατάλληλα παπούτσια για να περπατήσουν σε έδαφος με μεγάλες κλίσεις, πέτρες και βράχους. Συχνά δεν φέρνουν μαζί τους νερό, καπέλο ή μικρό αδιάβροχο. Κάποια ζητήματα θα πρέπει να αντιμετωπίζονται από τους ερμηνευτές και άλλα αποτελούν ατομική ευθύνη κάθε επισκέπτη. Σε περίπτωση ειδικών συνθηκών, ο ερμηνευτής θα πρέπει να γνωρίζει εναλλακτικά μονοπάτια. Επίσης, το φαρμακείο της ομάδας θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με φάρμακα που δεν έχουν λήξει, μεταξύ άλλων αντιαλλεργικά και αντιοφικά.

Συμβουλές για το τι να προσέχουν, τι μπορούν ή τι δεν επιτρέπεται να κάνουν οι συμμετέχοντες δίνονται στο συνοδευτικό υλικό (Καλαϊτζίδης & Ψαλλιδάς, 1999 και Παπαπαύλου κ.ά., 2002). Χρήσιμες πληροφορίες υπάρχουν επίσης και στο UNESCO, 1994.



### **«Να μην ξεχάσω να πάρω μαζί μου...» Ενδεικτικός κατάλογος για τους συνοδούς και τις ομάδες που πρόκειται να επισκεφτούν μια ΠΠ**

- 👉 Αθλητικά παπούτσια ή παπούτσια ορειβασίας και κάλτσες (τουλάχιστον δύο ζευγάρια).
- 👉 Νιτσεράδα ή ψηλές μπότες πάνω από το γόνατο, αν πρόκειται να κάνω δειγματοληψία σε ποτάμι, λίμνη ή θάλασσα (όχι απαραίτητα για όλα τα άτομα της ομάδας).
- 👉 Σακίδιο και καπέλο.
- 👉 Παγούρι για νερό.
- 👉 Ενδυμασία κατάλληλη για την εποχή (οπωσδήποτε αντιανεμικό-αδιάβροχο).
- 👉 Δύο αλλαξιές εσώρουχα (οπωσδήποτε αθλητικό φανελάκι).
- 👉 Αντηλιακή κρέμα προσώπου, κρέμα κακάο για τα χείλια (και στο βουνό και στη θάλασσα).
- 👉 Φαρμακείο για μικρές αμυχές ή πληγές (λευκοπλάστη, οξυζενέ, ιώδιο, βαμβάκι, αντιισταμινικά, αντικουνουπικά, διάλυμα αμμωνίας, αντιπυρετικά, ψυκτικό για διαστρέμματα).
- 👉 Αντιαλλεργικά φάρμακα (ενημερώνω και τους συνοδούς αν έχω αλλεργία).
- 👉 Φακό με καινούργιες μπαταρίες.
- 👉 Σφουρίχτρα (μόνο στην περίπτωση που καθούμε, δεν τη χρησιμοποιώ για κανέναν άλλο λόγο).
- 👉 Κινητό τηλέφωνο ή ασύρματο επικοινωνίας (μόνο για τους συνοδούς και σε αθόρυβη λειτουργία).
- 👉 Σακουλάκια αδιάβροχα ή πλαστικά κουτάκια (για προσωρινή συλλογή δειγμάτων).
- 👉 Πυξίδα, χάρτη και μεγεθυντικό φακό.
- 👉 Κατάλογο με χρήσιμα τηλέφωνα της περιοχής (ιατρείο, νοσοκομείο, ταξί, αστυνομία, δασαρχείο κ.ά.).



Η Δρακόλιμνη της Τύμφης βρίσκεται στα 2050 μέτρα και συνδέεται με διάφορους θρύλους της περιοχής. Η σημασία της είναι πολύ μεγάλη για την διατροφή και αναπαραγωγή του αλπικού τρίτωνα (*Triturus alpestris*) και άλλων ειδών αμφιβίων. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Εθνικών Δρυμών Βίκου Αώου και Πίνδου)  
© Κ. Ζησίδης, Πολιτιστικός Σύλλογος Βραδέτου

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 7

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ  
ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΠΕ  
ΚΑΙ ΕΑΑ ΣΤΙΣ ΠΠ  
ΥΠΟ ΤΟ ΠΡΙΣΜΑ  
ΤΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ





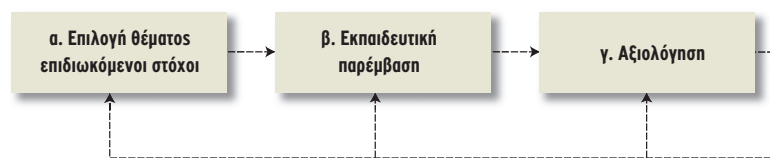


\* Ως εκπαιδευτικό πρόγραμμα / παρέμβαση εννοούμε ένα σύνολο δραστηριοτήτων που προσφέρονται στους εκπαιδευόμενους (ομάδα-στόχος), οι οποίες μεταφράζουν σε πράξη τις αρχές της ΠΕ και της ΕΑΑ, και είναι διαμορφωμένες σύμφωνα με το πνεύμα τους.

## 7.1 Εισαγωγή

Το πρώτο στάδιο στο σχεδιασμό οποιουδήποτε **εκπαιδευτικού προγράμματος/παρέμβασης\*** είναι η παρουσίαση του σκεπτικού και της φιλοσοφίας του. Ο σχεδιαστής καλείται να απαντήσει ερωτήματα του τύπου: γιατί προτείνει το συγκεκριμένο πρόγραμμα, ποια ανάγκη έρχεται να καλύψει, τι θέλει να πετύχει και γιατί θεωρείται σημαντικό για τους εκπαιδευόμενους (ομάδα-στόχος) να το παρακολουθήσουν. Οι απαντήσεις που θα δώσει θα αποτελέσουν τη ραχοκοκαλιά για την ανάπτυξη του προγράμματος. Ακόμα και όταν οι επιδιώξεις του σχεδιαστή δεν περιλαμβάνουν αυστηρά μαθησιακούς στόχους, αλλά στοχεύουν σε μία «ελεύθερη» βιωματική προσέγγιση (π.χ. «να νιώσουν οι επισκέπτες τον παλμό της ζωής στο δάσος μέσα από έναν περίπατο» ή «να ψυχαγωγηθούν οι μαθητές μέσα από περιβαλλοντικά παιχνίδια»), τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα θα πρέπει να είναι διατυπωμένα με σαφήνεια. Αυτό διευκολύνει το συνολικό σχεδιασμό του προγράμματος όπως και την αξιολόγησή του (Hungerford & Peyton, 1994: Wilke κ.ά., 1994).

Το μοντέλο που προτείνεται στο παρακάτω διάγραμμα μπορεί να λειτουργήσει ως οδηγός για όλους τους σχεδιαστές προγραμμάτων (τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης) και να εφαρμοστεί ανεξαρτήτως θέματος, διάρκειας και ομάδας-στόχου. Με μικρές παραλλαγές, εφαρμόζεται με επιτυχία από εκπαιδευτικούς, σχεδιαστές προγραμμάτων, οργανωτές σεμιναρίων κ.λπ. τα τελευταία 25 χρόνια (Hungerford, 2000).



Σχήμα 7: Το γενικό μοντέλο εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

Το μοντέλο αυτό βασίζεται στην αρχή ότι σκοπός οποιασδήποτε εκπαιδευτικής παρέμβασης είναι να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της ομάδας-στόχου στην προσέγγιση των επιδιωκόμενων σκοπών. Αναμφίβολα, είναι ένα εργαλείο χρήσιμο κυρίως για αρχάριους, όμως ακόμα και οι μηπύκνοι στην ΠΕ/ΕΑΑ μπορούν να βελτιώσουν τις πρακτικές τους εφαρμόζοντάς το. **Ειδικά για πολυ-εταιρικά προγράμματα που σχεδιάζονται για ΠΠ, το μοντέλο αυτό μπορεί να λειτουργήσει ως κοινό πλαίσιο αναφοράς και να διευκολύνει την επικοινωνία όσων εμπλέκονται στο σχεδιασμό και την υλοποίηση, ανεξάρτητα από την ειδίκευσή τους στο χώρο της εκπαίδευ-**

**σης (στελέχη ΠΕ/ΕΑΑ κ.λπ.) ή του περιβάλλοντος (στελέχη ΦΔΠΠ κ.λπ.).**

Όπως είναι φανερό, το μοντέλο αυτό δεν προτείνει συγκεκριμένα θέματα, στόχους, ούτε διδακτικές μεθόδους. Πρόκειται για μια σειρά από κενά πλαίσια που θα πρέπει να γεμίσουν από το σχεδιαστή με τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα, τις μεθόδους και τα εργαλεία που θα εφαρμόσει για να τα επιτύχει, όπως και τα μέσα αξιολόγησης του προγράμματος. Το περιεχόμενο των πλαισίων επαναπροσδιορίζεται μετά την αξιολόγηση.

Σημειώνουμε ότι το μοντέλο αυτό μπορεί να προσαρμοστεί ακόμη και σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό για την υλοποίηση ενός προγράμματος. **Για παράδειγμα, σε μία ΠΠ που περιλαμβάνει ένα δάσος και έναν οικισμό, είναι δυνατόν να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα με θέμα τη βιολογική και πολιτιστική ποικιλότητα, βασισμένο σε επεξηγηματικές πινακίδες σε κατάλληλα σημεία ενός σχεδιασμένου δικτύου μονοπατιών. Έτσι, οι επισκέπτες θα πληροφορούνται π.χ. για την κατάσταση του οικοσυστήματος αλλά και για την αρχιτεκτονική ενός γεφυριού, τις ασχολίες των κατοίκων στο παρελθόν και τη σχέση τους με το δάσος, για την αναφορά ενδημικών φυτών σε μύθους, για αρχαιολογικά ευρήματα κ.ά.** Η αξιολόγηση σε αυτή την περίπτωση μπορεί να γίνεται μέσω ενός ερωτηματολογίου που οι επισκέπτες θα συμπληρώνουν πριν την απομάκρυνσή τους από την ΠΠ.

Τα στάδια του εν λόγω μοντέλου παρουσιάζονται επιγραμματικά αμέσως παρακάτω και αναλύονται στις παραγράφους που ακολουθούν.

### A. Επιλογή θέματος και επιδιωκόμενα αποτελέσματα/στόχοι

Η επιλογή του θέματος επηρεάζεται από παράγοντες όπως:

- (i) η προτεραιότητα που δίνει στο θέμα ο σχεδιαστής και ο φορέας τον οποίο εκπροσωπεί,
- (ii) η ομάδα-στόχος (ηλικία, ενδιαφέροντα, σχέση του θέματος με την καθημερινότητά τους, το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών εάν πρόκειται για μαθητές),
- (iii) ο ίδιος ο σχεδιαστής (επάγγελμα, ενδιαφέροντα, χόμπι),
- (iv) οι διαθέσιμοι πόροι,
- (v) το κατά πόσο λαμβάνουν χώρα αντίστοιχα προγράμματα από άλλους σχετικούς φορείς κ.ά.

Συνήθως, στα προγράμματα ΠΕ/ΕΑΑ επιλέγονται ζητήματα με ποικίλες διαστάσεις και υποθέματα. Η πρόκληση για το σχεδιαστή είναι να εντάξει εκείνα τα επιμέρους θέματα που κρίνει αναγκαίο να συμπεριληφθούν (διαθεματική/διεπιστημονική προσέγγιση), με τρόπο ώστε να αναδεικνύονται οι διασυνδέσεις μεταξύ τους, και μέσα από την ανάλυση αυτών να οδηγείται ο εκπαιδευόμενος στην ανασύνθεσή τους (ολιστική θεώρηση). **Ειδικά για μία**



ΠΠ η επιλογή του θέματος επηρεάζεται βεβαίως από τα χαρακτηριστικά της (εάν είναι υγροτοπική, χερσαία ή θαλάσσια), από την τρέχουσα κατάσταση αυτής και τις συνθήκες διαχείρισής της, τις ευκαιρίες που προσφέρει για την καλλιέργεια δεξιοτήτων ή και την ανάληψη δράσεων από την ομάδα-στόχο, όπως επίσης και από την επικαιρότητα (π.χ. μετά τις καταστροφικές πυρκαγιές του 2007 υπήρξε ένα έντονο ενδιαφέρον για προγράμματα σχετικά με το δάσος). Δεν πρέπει να μας διαφεύγει ότι η «προστατευόμενη περιοχή», το «απειλούμενο είδος» κ.λπ. είναι κατά βάση τα οχήματα για τη μετάδοση των βασικών γνώσεων και μηνυμάτων του συνόλου της ΠΕ και της ΕΑΑ.

Η αναζήτηση πιθανών συνεργατών είναι προτιμότερο να γίνεται σ' αυτό το πρώτο στάδιο προγραμματισμού και σχεδιασμού για πρακτικούς και λειτουργικούς λόγους αλλά και για να εξασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή δέσμευση και συμμετοχή τους, η συμπληρωματικότητα και η συνέχεια του προγράμματος. **Για παράδειγμα, εάν ο δήμος ενημερωθεί έγκαιρα, μπορεί να αναλάβει να καλύψει τα έξοδα μετακίνησης σχολικών μονάδων στην ΠΠ, ανακουφίζοντας τον προϋπολογισμό του σχεδιαζόμενου προγράμματος. Μια τέτοια δέσμευση λύνει τα χέρια του σχεδιαστή, ο οποίος μπορεί να προτείνει πολλές δραστηριότητες στο πεδίο.**

Κάποιες φορές, στο στάδιο αυτό πραγματοποιείται διαγνωστική αξιολόγηση ώστε να εκτιμηθεί το επίπεδο γνώσεων και στάσεων της ομάδας-στόχου απέναντι στο υπό εξέταση ζήτημα. Αυτό μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους: Μελετώντας τη βιβλιογραφία, σχεδιάζοντας μια προ-έρευνα (π.χ. με ερωτηματολόγια ή συνεντεύξεις), συζητώντας με ειδικούς (π.χ. επιστήμονες και στελέχη περιβαλλοντικών οργανώσεων που έχουν ασχοληθεί με το ζήτημα), είτε ακόμη οργανώνοντας μια συνάντηση ειδικών για κατάθεση ιδεών (focus group). Τα αποτελέσματα της διαγνωστικής αξιολόγησης προσανατολίζουν τους στόχους και το σχεδιασμό της εκπαιδευτικής παρέμβασης. **Για παράδειγμα, εάν η αξιολόγηση καταδεικνύει ελλιπή ενημέρωση της ομάδας-στόχου για τις απειλές ρύπανσης στη γειτονική ΠΠ, η παρέμβαση μπορεί να επικεντρωθεί, αρχικά, στην ευαισθητοποίηση, π.χ. με μια επίσκεψη σε ρυπασμένη περιοχή. Εάν η αξιολόγηση δείξει υψηλή ευαισθητοποίηση για τη ρύπανση, η παρέμβαση μπορεί να επικεντρωθεί σε στρατηγικές ανάληψης δράσης από την ομάδα-στόχο κ.ο.κ.**

Οι στόχοι μπορεί να σχετίζονται με γνώσεις και δεξιότητες που είναι επιθυμητό να αποκομίσουν οι εκπαιδευόμενοι, να αναφέρονται σε στάσεις και αξίες, ή ακόμη και συμπεριφορές που είναι επιθυμητό να υιοθετήσουν μετά το τέλος του εκπαιδευτικού προγράμματος. Περισσότερα για τη στοχοθεσία στην ΠΕ και ΕΑΑ αναλύονται στην παράγραφο 7.2, όπως και στο συνοδευτικό CD.



### Ανάλυση των όρων «εκπαιδευτική μεθοδολογία», «μέθοδος», «τεχνική» και «εργαλείο»\*

#### Διδακτική / Παιδαγωγική Μεθοδολογία:

Είναι το σύνολο των μεθόδων και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα, καθώς και το σύστημα των αρχών και των κανόνων στο οποίο βασίζεται η εκπαιδευτική παρέμβαση.

#### Διδακτική / Παιδαγωγική Μέθοδος:

Αναφέρεται στο εσωτερικό σκεπτικό που συνέχει τις διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες και στις κύριες συλλογιστικές διαδικασίες μέσα στις οποίες αναμένεται να επιτευχθούν οι μαθησιακοί στόχοι των δραστηριοτήτων. Αντινακλά επίσης το ρόλο που αναλαμβάνουν οι ερμηνευτές και οι συμμετέχοντες κατά την εκπαιδευτική παρέμβαση, τη σχέση που αναπτύσσεται μεταξύ τους και μεταξύ του διδακτικού αντικείμενου. Είναι ουσιαστικά το σύστημα των τεχνικών και πρακτικών που εφαρμόζονται για την επίτευξη των παιδαγωγικών στόχων. Παραδείγματα μεθόδων είναι η επαγωγική (από το μερικό στο γενικό), η απαγωγική (από το γενικό στο μερικό), η αναλογική (από το μερικό στο μερικό), η πειραματική (βλ. 8.7), η ομαδοσυνεργατική (βλ. 8.2), η εποικοδομητική, η διερευνητική (ο ερμηνευτής δημιουργεί τον κατάλληλο προβληματισμό και αφήνει στους συμμετέχοντες την ευθύνη και την επιλογή να συλλέξουν και να επεξεργαστούν τα απαραίτητα στοιχεία για να καταλήξουν σε διαπιστώσεις, προτάσεις και λύσεις), η μέθοδος project κ.ά.

#### Διδακτική / Παιδαγωγική Πρακτική / Τεχνική:

Αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιούνται οι διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες και την αντίστοιχη πορεία που ακολουθούν. Παραδείγματα εκπαιδευτικών τεχνικών είναι: οι συζητήσεις, ο καταγιγισμός ιδεών, τα παιχνίδια ρόλων, η επίλυση προβλήματος, η κατασκευή χάρτη εννοιών, τα διάφορα παιχνίδια σύστασης και εμπύχωσης ομάδας κ.ά.

#### Διδακτικά / Παιδαγωγικά Εργαλεία:

Είναι τα «αντικείμενα» και, γενικότερα, καθετί που χρησιμοποιείται και αξιοποιείται από τον ερμηνευτή και τους εκπαιδευόμενους για τη διεξαγωγή ή τη διευκόλυνση της εκπαιδευτικής παρέμβασης, όπως είναι οι χάρτες (βλ. 8.5), τα εκπαιδευτικά παιχνίδια, τα αντικείμενα (βλ. 8.6), τα CD-Roms κ.ά.

\* Προσαρμοσμένο από Μασαγγούρας, 1999 και Scoullos & Malotidi, 2004.



### Β. Σχεδιασμός και υλοποίηση εκπαιδευτικού προγράμματος

Με αφητηρία τους στόχους, ο σχεδιαστής καταστρώνει την εκπαιδευτική παρέμβαση επιλέγοντας κατάλληλες εκπαιδευτικές μεθόδους και εργαλεία. Όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.5, η επιλογή της μεθόδου, των τεχνικών και των εργαλείων καθορίζεται από τους στόχους, τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων, το διαθέσιμο χώρο, χρόνο αλλά και την υλικοτεχνική υποδομή του φορέα που υλοποιεί το πρόγραμμα.

Το κάθε προτεινόμενο πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ φέρει τη σφραγίδα των βιωμάτων και των οραμάτων του σχεδιαστή. Πολύ δε περισσότερο, η υλοποίηση του προγράμματος φέρει τη σφραγίδα της προσωπικότητας του ερμηνευτή (αυτό δικαιολογεί και την προτίμηση στη χρήση του όρου «ερμηνεία» στο υλικό αυτό, αντί όρων όπως «πραγμάτωση», «υλοποίηση» ή «εφαρμογή» εκπαιδευτικού προγράμματος). **Ακόμη και όταν πρόκειται για το ίδιο πρόγραμμα, π.χ. επίσκεψη και ξενάγηση μιας ομάδας ενηλίκων σε έναν υγρότοπο, ένας βοτανολόγος αναμένεται να δώσει έμφαση σε διαφορετικές δραστηριότητες από ένα θεατρολόγο, προκειμένου να προσεγγίσει τους στόχους**, κι αυτό ως ένα βαθμό είναι όχι μόνο θεμιτό αλλά και επιθυμητό.

Η συνεργασία διαφορετικών ειδικοτήτων στη φάση του σχεδιασμού προγραμμάτων ΠΕ/ΕΑΑ διευκολύνει τη διαθεματική προσέγγιση, ενώ αντίστροφα, στη φάση της υλοποίησης, πλουτίζει τις ερμηνείες. Η ανάπτυξη του εκπαιδευτικού προγράμματος με θέμα τις ΠΠ αποτελεί μιας πρώτης τάξεως ευκαιρία για εφαρμογή της ομαδοσυνεργατικής εργασίας στην πράξη από τους ίδιους τους σχεδιαστές και τους ερμηνευτές. Οι σχετικοί εταίροι και ειδικότητες που μπορεί να αξιοποιηθούν στο σχεδιασμό και την ερμηνεία εκπαιδευτικών προγραμμάτων αναλύονται στην παράγραφο 7.2.

### Γ. Αξιολόγηση

Αξιολόγηση, σύμφωνα με τον πιο απλό και γενικό ορισμό, είναι η απόδοση μιας ορισμένης αξίας σε κάποιο πρόσωπο, αντικείμενο ή διαδικασία, με βάση συγκεκριμένα, σαφή και προκαθορισμένα κριτήρια και μέθοδο εκτιμήσεως. Ειδικότερα, η εκπαιδευτική αξιολόγηση είναι το σύνολο των τεχνικών που δείχνει εάν οι στόχοι της εκπαίδευσης επιτεύχθηκαν και με ποιον τρόπο, ενώ αναφέρεται σε όλους τους παράγοντες που υπεισέρχονται στην εκπαιδευτική διαδικασία, στις μεθόδους, σε εκείνους που τις εφαρμόζουν, στα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται κ.ο.κ. (Κασσωτάκης, 1998). Όσοι ασχολούνται με την εκπαίδευση γνωρίζουν τη σημασία αλλά και τη δυσκολία της αξιολόγησης. Σαφείς στόχοι και δείκτες παρακολούθησης, διαμορ-

φωμένοι ήδη από το στάδιο του σχεδιασμού, διευκολύνουν αυτή τη διαδικασία.

Σε συμφωνία με τους στόχους, η αξιολόγηση μπορεί να αφορά τα αποτελέσματα μιας παρέμβασης (αποτελεσματικότητα) ή/και τη διαδικασία. **Για παράδειγμα, ένα επίσης πρόγραμμα με στόχο την ευαισθητοποίηση ως προς την εξοικονόμηση νερού μέσα στη σχολική μονάδα μπορεί να αξιολογηθεί με βάση το κατά πόσο πέτυχε μείωση σπατάλης νερού στην ίδια τη μονάδα (παρακολούθηση λογαριασμών) ή με βάση την αλλαγή στάσης των μαθητών (όπως τη δηλώνουν σε ένα ερωτηματολόγιο). Το ίδιο πρόγραμμα μπορεί επίσης να αξιολογηθεί ως προς την καταλληλότητα των εκπαιδευτικών εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν ή την απόδοση των εκπαιδευτών (με βάση το βαθμό συμμετοχής / ενδιαφέροντος / ανάληψης δράσης από πλευράς των μαθητών κ.ά.).**

Ιδανικά, πριν από την ευρεία εφαρμογή ενός προγράμματος στην ομάδα-στόχο, καλό είναι να προηγηθεί πιλοτική εφαρμογή και παρακολούθηση της διαδικασίας από έναν ειδικό της αξιολόγησης και της παιδαγωγικής επιστήμης, ο οποίος θα υποδείξει στο σχεδιαστή και τον ερμηνευτή τα σημεία που χρειάζονται βελτίωση.

Όπως φαίνεται και στο αρχικό διάγραμμα, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης θα πρέπει να λειτουργούν επανατροφοδοτικά και στα τρία στάδια, αναδιαμορφώνοντας τους στόχους, τις μεθόδους αλλά και τις ίδιες τις τεχνικές της αξιολόγησης μέσα από μια συνεχή διαδικασία. Περισσότερα για τη διαδικασία της αξιολόγησης αναλύονται στην παράγραφο 7.6.



## 7.2 Τι θέλω να επιτύχω (στοχοθεσία)

Ο ορισμός των στόχων ενός προγράμματος ΠΕ/ΕΑΑ είναι καθοριστικό σημείο του σχεδιασμού, εφόσον οι στόχοι καθοδηγούν το περιεχόμενο και τον προσανατολισμό της παρέμβασης. Θα πρέπει να είναι σε συμφωνία με καθολικές αρχές και κείμενα αναφοράς περιβαλλοντικού και εκπαιδευτικού περιεχομένου (π.χ. Διεθνείς Περιβαλλοντικές Συμβάσεις που έχει κυρώσει η Ελλάδα, Στρατηγική της UNECE για τη Δεκαετία του ΟΗΕ για την ΕΑΑ κ.λπ.) και να είναι προσαρμοσμένοι στο επίπεδο της ομάδας-στόχου.

Στην ταξινόμια των εκπαιδευτικών στόχων εξακολουθεί να κυριαρχεί, παρότι δέχεται κριτική, το μοντέλο του Bloom, το οποίο χωρίζει τους εκπαιδευτικούς στόχους σε (i) γνωστικούς, (ii) ψυχοκινητικούς και (iii) συναισθηματικούς. Για λόγους οικονομίας χώρου παραπέμπουμε τον αναγνώστη στο συνοδευτικό υλικό (CD) για τη διατύπωση των στόχων κατά Bloom και σχετικά παραδείγματα.

Σε ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ καλό θα είναι οι στόχοι να χρησιμοποιούνται με ισόρροπο τρόπο ώστε να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο ισοβαρείς. Στο συνοδευτικό υλικό αναλύονται επίσης τα προσδοκώμενα αποτελέσματα, που αποτελούν τη μετάφραση των στόχων του προγράμματος σε συγκεκριμένες και μετρήσιμες γνώσεις, συμπεριφορές, δεξιότητες κ.λπ. και βοηθούν στην αξιολόγηση του προγράμματος.

Στον πίνακα 5 παρουσιάζεται ένα μοντέλο με τέσσερα επίπεδα γενικών στόχων, το οποίο εφαρμόζεται ιδιαίτερα στην ΠΕ τα τελευταία 25 χρόνια και εν συνεχεία στην ΕΑΑ, με καταγεγραμμένα από την έρευνα θετικά αποτελέσματα. Αναπτύχθηκε από τους Hungerford, Peyton και Wilke με βάση τα κριτήρια της Τιφλίδας. Με κατάλληλη προσαρμογή, αυτό το μοντέλο στοχοθεσίας μπορεί να αξιοποιηθεί από σχεδιαστές προγραμμάτων ΠΕ και ΕΑΑ σε όλες τις κλίμακες (διεθνής, εθνική, τοπική), όλες τις μορφές εκπαίδευσης (τυπική και μη τυπική) και σε όλες τις βαθμίδες. Ως προς την οργάνωση ενός προγράμματος ΠΕ/ΕΑΑ, οι συγγραφείς θεωρούν τα επίπεδα ιεραρχικά και προτείνουν την προσέγγισή τους με σπειροειδή τρόπο. Υπογραμμίζουν επίσης ότι θα πρέπει να αποφεύγεται η αναφορά των στόχων σε ανάληψη δράσης από τους εκπαιδευόμενους, αλλά, αντί αυτού, οι στόχοι πρέπει να τους προσφέρουν τις ευκαιρίες να εφαρμόσουν τις δεξιότητες ανάληψης δράσης, εφόσον το επιθυμούν.

Σε κάποιες περιπτώσεις, είναι καλό οι στόχοι ενός προγράμματος να παρουσιάζονται και να συζητούνται με τους εκπαιδευόμενους, κυρίως όταν πρόκειται για ενήλικες, οι οποίοι ανάλογα με την εμπειρία τους μπορεί να τους τροποποιούν κατάλληλα. Όπως είναι φυσικό μια τέτοια κίνηση αυξάνει τη συμμετοχή τους και τη δέσμευσή τους ως προς την υλοποίηση των στόχων.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι ακόμη και καλά διατυπωμένοι στόχοι μπορεί να μεταφράζονται διαφορετικά από τους ερμηνευτές. Αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές στους συναισθηματικούς στόχους, όπως π.χ. «*Να ευαισθητοποιηθούν [οι εκπαιδευόμενοι] στην προστασία του νερού*». Η προσέγγιση του στόχου αυτού εξαρτάται από την προσωπικότητα και το αξιακό σύστημα του ερμηνευτή, τη σχέση που αναπτύσσει με τους εκπαιδευόμενους, ακόμη και από την ψυχική του κατάσταση κατά την ερμηνεία του προγράμματος. Η ποικιλία στις προσεγγίσεις τέτοιων στόχων είναι θεμιτή και επιθυμητή. Παρ' όλα αυτά, προκειμένου να διασφαλιστεί ένας κοινός κώδικας επικοινωνίας μεταξύ σχεδιαστή και ερμηνευτή, αλλά και να διευκολυνθεί η αξιολόγηση (που στο παράδειγμα αυτό μόνο ποιοτικά μπορεί να γίνει) και η ανατροφοδοτική διαδικασία, θα πρέπει να επιδιώκεται συστηματικά η συζήτηση και ο αναστοχασμός μεταξύ τους.

*Στην ταξινόμια των εκπαιδευτικών στόχων εξακολουθεί να κυριαρχεί το μοντέλο του Bloom που χωρίζει τους εκπαιδευτικούς στόχους σε:*

**i. Γνωστικούς:** αναφέρονται στην απόκτηση γνώσεων που σχετίζονται με το περιβάλλον και στις ικανότητες κατανόησης, εφαρμογής, ανάλυσης, σύνθεσης και αξιολόγησης των βασικών εννοιών και των μηχανισμών που το διέπουν.

**ii. Ψυχοκινητικούς:** αναφέρονται στην καλλιέργεια των δεξιοτήτων για την αναγνώριση και την επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, οι οποίες μπορεί να είναι κινητικές, π.χ. χειρισμός επιστημονικού οργάνου, να αφορούν την επικοινωνία, τη συνεργασία, την ικανότητα συλλογής δεδομένων κ.ά.

**iii. Συναισθηματικούς:** αναφέρονται στην καλλιέργεια αξιών και τη διαμόρφωση στάσεων και συμπεριφορών φιλικών προς το περιβάλλον.

**iv. Ειδικά στην ΠΕ και την ΕΑΑ ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται μία ακόμη κατηγορία, οι στόχοι για συμμετοχή και ανάληψη δράσης που αναφέρονται σε ευκαιρίες λήψης μέτρων και αποφάσεων για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων και συνδέονται με τους προηγούμενους και ιδιαίτερα τους (ii) και (iii).**



\* Όπως αναλύεται στο Hungerford & Peyton, 1994.



### Τα τέσσερα επίπεδα των γενικών στόχων για ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ που πρότειναν οι Hungerford, Peyton και Wilke\*

#### Επίπεδο I: Οικολογικές βάσεις

Αναφέρεται σε βασικές οικολογικές γνώσεις για τη δομή και λειτουργία του φυσικού περιβάλλοντος, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να είναι σε θέση να αξιολογούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα και να παίρνουν αποφάσεις σε σχέση με ενδεχόμενες λύσεις που να είναι οικολογικά συμβατές.

Παραδείγματα σχετικά με ΠΠ: Στόχοι που αφορούν τη δομή, λειτουργία και εξέλιξη των οικοσυστημάτων (άτομα και πληθυσμοί, βιοκοινότητα και οικοσύστημα, οι έννοιες της διαδοχής, ομοιόστασης, προσαρμογής και βιοθέσης, ενεργειακές ροές και βιογεωχημικοί κύκλοι κ.λπ.) αλλά και τη θέση του ανθρώπου ως μέρους του οικοσυστήματος όπως και τις επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και κοινωνικών ομάδων (αστοί, αγρότες κ.λπ.).

#### Επίπεδο II: Συνειδητοποίηση: Ζητήματα και αξίες

Αναφέρεται στην κατανόηση/συνειδητοποίηση πως οι ανθρώπινες δραστηριότητες (ατομικά και συλλογικά) επιδρούν στη σχέση μεταξύ ποιότητας ζωής και ποιότητας περιβάλλοντος και πως οι δραστηριότητες αυτές οδηγούν σε περιβαλλοντικά ζητήματα τα οποία πρέπει να επιλυθούν μέσα από διερεύνηση, αξιολόγηση, λήψη αποφάσεων και ανάληψη δράσης.

Παραδείγματα σχετικά με ΠΠ: Κατάλληλοι είναι οι στόχοι που δίνουν την ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να αναλογιστούν το περιεχόμενο του όρου «προστατευόμενη» και τους λόγους που οδήγησαν στην καθιέρωσή του, τις διαφορετικές αξίες, στάσεις και πεποιθήσεις γύρω από μια ΠΠ. Επίσης, όσοι αναδεικνύουν την αναγκαιότητα για διερεύνηση και αξιολόγηση των ζητημάτων των ΠΠ, όπως και την αναγκαιότητα δράσης για την επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

#### Επίπεδο III: Διερεύνηση και αξιολόγηση

Αναφέρεται στην ανάπτυξη ικανοτήτων για διερεύνηση των περιβαλλοντικών ζητημάτων και αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων. Πιο αναλυτικά οι στόχοι αναφέρονται σε ικανότητες που είναι απαραίτητες για τη διερεύνηση ενός ζητήματος, τη σύνθεση των δεδομένων από διάφορες πηγές, την ανάλυση του ζητήματος και την αναγνώριση λύσεων. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, διασαφηνίζονται οι αξίες των εκπαιδευομένων σε σχέση τόσο με τα ζητήματα όσο και τις λύσεις.

Παραδείγματα σχετικά με ΠΠ: Εδώ μπορούν να ενταχθούν στόχοι που αναφέρονται στην ανάπτυξη ικανότητας για έρευνα, σύνθεση, ανάλυση και εύρεση λύσεων για ένα ζήτημα σε μια ΠΠ (π.χ. την αρνητική στάση των κατοίκων απέναντί της), αλλά και σε στόχους σχετικούς με την ικανότητα προσωπικής διασαφήνισης των αξιών των εκπαιδευομένων (π.χ. οι προσωπικές θέσεις των εκπαιδευομένων απέναντι στην ΠΠ).

#### Επίπεδο IV: Ικανότητα περιβαλλοντικής δράσης

Οι στόχοι αναφέρονται στην ανάπτυξη ικανοτήτων που είναι απαραίτητες στην ανάληψη δράσης στην κατεύθυνση λύσης των περιβαλλοντικών ζητημάτων.

Παραδείγματα σχετικά με τις ΠΠ: Εδώ ανήκουν στόχοι ανάπτυξης δεξιοτήτων που είναι χρήσιμες, εφόσον οι εκπαιδευόμενοι θελήσουν να αναλάβουν δράση. Τέτοιες δεξιότητες μπορεί να αφορούν φυσική δράση για να βελτιωθεί μια κατάσταση (π.χ. καθαρισμός ρέματος από σκουπίδια), καταναλωτική δράση (π.χ. μπόϊκοτάζ επιβλαβών προϊόντων, επιλογή ντόπιων προϊόντων), πολιτική δράση (π.χ. δικαστική διεκδίκηση) ή δράση πειθούς (π.χ. επιστολή στο Δήμαρχο ή σε μια εφημερίδα).



### 7.3 Ποιους θα εμπλέξω

Η ΠΕ και ιδιαίτερα η ΕΑΑ μπορεί να αποτελέσει για τους εκπαιδευόμενους μια συμμετοχική διαδικασία αναγνώρισης αξιών, αποσαφήνισης εννοιών, ανάπτυξης ικανοτήτων και στάσεων - στοιχείων απαραίτητων για την εκτίμηση της σχέσης του ανθρώπου με το βιοφυσικό και το πολιτισμικό περιβάλλον. Η όλη προσέγγιση της συμμετοχής βασίζεται αφενός στην ιδέα ότι όλοι οι άνθρωποι έχουν δικαίωμα να παίρνουν μέρος σε αποφάσεις που αφορούν τη ζωή τους και αφετέρου στο ότι μέσα από την καλόπιστη και

επικοινωνιακή ανταλλαγή απόψεων διαμορφώνονται γνώμες και συνειδήσεις που μπορούν να συμβάλουν στο γενικό καλό και άρα στην προστασία του περιβάλλοντος και την αειφόρο ανάπτυξη.

Ενώ στη βιβλιογραφία η συνεργασία και η συμμετοχικότητα αναδεικνύονται ως σημαντικοί παράγοντες για την ποιότητα και την επιτυχία ενός προγράμματος ΠΕ/ΕΑΑ (π.χ. Day & Monroe, 2000· Castro κ.ά. 2003· Μανταγούρας, 2003), συμπέρασμα στο οποίο κατέληξε και η έρευνά μας (βλ. παράγρ. 5.3), στην πράξη, πολλά προγράμματα ΠΕ και ΕΑΑ σχεδιάζονται κεντρικά, χωρίς να εμπλέκουν τα άτομα ή τις ομάδες πληθυσμού στις οποί-



#### Οι εταίροι που μπορεί να εμπλακούν σε ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ ειδικά για ΠΠ

##### Εταίρος

##### Τρόπος εμπλοκής και συνεργασίας

**ΦΔΠΠ:** Μπορεί να αξιοποιηθούν όλα τα στελέχη του Φορέα Διαχείρισης μιας ΠΠ: Ανάλογα με τις ειδικότητές τους μπορούν να συμβάλουν σε θέματα λειτουργίας οικοσυστημάτων, διαχείρισης περιβάλλοντος, εκπαιδευτικά κ.ά. Επιπλέον, προσωπικό του ΦΔ όπως φύλακες, ψαράδες κ.λπ. που γνωρίζουν καλά την περιοχή μπορούν να συμβάλουν υποδεικνύοντας π.χ. κατάλληλα και ασφαλή μονοπάτια για πραγματοποίηση δραστηριοτήτων κ.ά.

**ΚΠΕ και Κέντρα Ενημέρωσης:** Κατά κανόνα έχουν μεγάλη εμπειρία στο σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων ΠΕ/ΕΑΑ και μπορούν να συμβάλουν επίσης προσφέροντας υλικοτεχνική υποδομή (αίθουσες προβολών, κατάλυμα για διανυκτέρευση κ.ά.).

**ΥπΠΕ:** Οι ανά νομό υπεύθυνοι ΠΕ αλλά και έμπειροι εκπαιδευτικοί μπορούν να συμβάλουν στο σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση προγραμμάτων ΠΕ/ΕΑΑ.

**Πανεπιστήμια:** Οι καθηγητές ή οι ερευνητές μπορεί να λειτουργήσουν ως ειδικοί στον τομέα της έρευνας, της βιβλιογραφίας αλλά και στο σχεδιασμό και την αξιολόγηση των προγραμμάτων ΠΕ/ΕΑΑ. Μπορεί να αξιοποιηθούν επίσης προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές σχετικών σχολών που θέλουν να αποκτήσουν εμπειρία στην εκπαίδευση ή γενικότερα στη διαχείριση των ΠΠ.

**ΜΚΟ:** Περιβαλλοντικές και πολιτιστικές ΜΚΟ, που δραστηριοποιούνται στην ΠΠ, μπορεί να εμπλακούν στο σχεδιασμό προγραμμάτων ΠΕ/ΕΑΑ και στην υλοποίηση αυτών (π.χ. μέσω των εθελοντών τους) ή πιο απλά παρέχοντας ενημερωτικό υλικό που έχουν εκδώσει. Οι τοπικοί πολιτιστικοί και περιβαλλοντικοί σύλλογοι απαρτίζονται συνήθως από ενεργούς πολίτες με βαθιά γνώση και ευαισθησία για τον τόπο τους.

##### Εταίρος

##### Τρόπος εμπλοκής και συνεργασίας

**Εμπορικοί Σύλλογοι / Επιμελητήρια:** Οι τοπικοί εμπορικοί σύλλογοι μπορούν να λειτουργήσουν ως χορηγοί (π.χ. μιας έκδοσης) αλλά και για να συμβάλουν στην προώθηση του προγράμματος (π.χ. με διακίνηση φυλλαδίων κ.λπ.). Επίσης, τοπικοί συνεταιρισμοί (παραγωγών τοπικών προϊόντων, γυναικών κ.λπ.) μπορούν να εμπλακούν, εφόσον οι στόχοι του σχεδιαζόμενου προγράμματος ΠΕ/ΕΑΑ σχετίζονται με τους τομείς δράσης τους. Για παράδειγμα, ένα πρόγραμμα με στόχο τη γνωριμία των εκπαιδευομένων με τα τοπικά προϊόντα και πώς αυτά συντελούν στην ήπια ανάπτυξη σε μια ΠΠ, μπορεί να περιλαμβάνει επίσκεψη στις εγκαταστάσεις τοπικού συνεταιρισμού, ξενάγηση και πραγματοποίηση δραστηριότητας στο πεδίο. Αντίστοιχη δραση μπορεί να γίνει σε μια οικο-τουριστική επιχείρηση κ.λπ.

**Τοπική Αυτοδιοίκηση:** Η τοπική αυτοδιοίκηση μπορεί να προσφέρει υλική υποστήριξη (π.χ. εξασφαλίζοντας τις μετακινήσεις, προσφέροντας υπάρχον έντυπο υλικό για την ΠΠ, χορηγώντας μια εκδήλωση κ.λπ.). Σε ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ σε ΠΠ και στη δημοσιοποίηση αυτού μπορεί να συμβάλουν αρμόδιες επιτροπές του δήμου, της νομαρχίας ή της περιφέρειας, π.χ. παιδείας, περιβάλλοντος, αθλητισμού, πολιτισμού, τουρισμού κ.ά.

**ΜΜΕ:** Τα τοπικά ΜΜΕ, όπως εφημερίδες και ραδιόφωνα, μπορούν να προσφέρουν δημοσιότητα π.χ. μέσω αφιερωμάτων στην ΠΠ κ.λπ., να προωθούν ανακοινώσεις και δελτία τύπου σχετικά με εκδηλώσεις του προγράμματος ΠΕ/ΕΑΑ κ.ά.



ες απευθύνονται, δίχως να λαμβάνουν υπόψη τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητές τους (Mills, 1996), αφήνοντας συχνά αναξιοποίητη την πολύτιμη γνώση και τις απόψεις των τοπικών εταίρων.

Η **συμμετοχική διαδικασία** σε ατομικό επίπεδο θεωρείται ότι συμβάλλει στην εκμάθηση της αυτονομίας, σε κοινωνικό επίπεδο στην εκμάθηση της συνεργασίας ενώ σε δημόσιο στην εκμάθηση της συμμετοχής (Καρακατσάνη, 2005). Τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής της στα προγράμματα ΠΕ και ΕΑΑ είναι πολλά (Mills, 1996· Day & Monroe, 2000):

▼ Η διαδικασία αυτή από τη φύση της ανατρέπει τους στερεότυπους ρόλους του «ειδικού/επιστήμονα» που εκπαιδεύει τον «αδαή», εκπαιδευόμενο αφού βασίζεται στην ισότιμη συμμετοχή, στην αναγνώριση της αξίας της γνώσης των ντόπιων πληθυσμών, όπως και στην αυτο-καθοδήγηση προς την κατάκτηση της γνώσης.

▼ Μέσα από αυτή τη διαδικασία επιτυγχάνεται μια κοινή γλώσσα επικοινωνίας ανάμεσα στις διαφορετικές ομάδες που εμπλέκονται στα στάδια σχεδιασμού, υλοποίησης και αξιολόγησης του προγράμματος ΠΕ/ΕΑΑ, όπως και ο συγκερασμός των διαφορετικών πεποιθήσεων και στάσεων των ομάδων αυτών.

▼ Σύμφωνα με την έρευνα, τα άτομα εμπλέκονται περισσότερο σε δράσεις όταν έχουν συμβάλει τα ίδια στο σχεδιασμό τους παρά σε εκείνες που τους επιβάλλονται έξωθεν, με αποτέλεσμα στην πρώτη περίπτωση να εμφανίζουν μεγαλύτερη δέσμευση, επιμονή και, εν τέλει, επιτυχή αποτελέσματα.

▼ Η πολυ-εταιρική συμμετοχή διασφαλίζει τη σύνδεση και τη συνέχεια προγραμμάτων που αναλαμβάνονται από τους διάφορους εταίρους (καταπολέμηση επαναλήψεων και κατακερματισμένων πρωτοβουλιών ΠΕ/ΕΑΑ).

Τα οφέλη μεγιστοποιούνται όταν η συνεργασία που αναπτύσσεται είναι *πολυ-επιστημονική* (περιλαμβάνει ειδικούς από όλες τις σχετικές με το υπό εξέταση θέμα επιστήμες), *πολυ-εταιρική* (εξασφαλίζει τη συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων φορέων και υπηρεσιών που σχετίζονται με το υπό εξέταση θέμα) και *πολυ-επίπεδη* (αναφέρεται σε όλα τα επίπεδα, συμπεριλαμβανομένων εκπροσώπων της ομάδας στην οποία στοχεύει το πρόγραμμα) (Booth, 1996).

Οι εταίροι που μπορεί να εμπλακούν σε ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ ειδικά για ΠΠ, όπως και οι τρόποι συνεργασίας μεταξύ τους, είναι πολλοί. Ένας ενδεικτικός κατάλογος που μπορεί να επιμηκυνθεί κατά περίπτωση δίνεται στον πίνακα 6.



## 7.4 Σε ποιους απευθύνομαι (ομάδα-στόχος)

Τα χαρακτηριστικά της ομάδας-στόχου στην οποία απευθύνεται μια παρέμβαση ΠΕ/ΕΑΑ για ΠΠ καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό το περιεχόμενο της παρέμβασης. **Για παράδειγμα, εάν σε μια ΠΠ, ύστερα από τη διαπίστωση αυξημένης ρύπανσης των υπόγειων υδάτων, ο ΦΔ αποφασίσει να διοργανώσει μια ενημερωτική εκστρατεία, η προσέγγιση των μαθητών θα είναι προφανώς διαφορετική από την προσέγγιση των γεωργών της περιοχής.**

Η σκιαγράφηση του «προφίλ» της ομάδας-στόχου, που δεν είναι πάντα εύκολη, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για ομάδες άγνωστες στο σχεδιαστή ή ετερογενείς (π.χ. ελεύθεροι επισκέπτες μιας ΠΠ), τον βοηθά να υιοθετήσει πιο αποτελεσματικές επικοινωνιακές μεθόδους. Για τη δημιουργία του «προφίλ» αυτού, μπορεί να ανατρέξει στη βιβλιογραφία ή να κάνει μια διαγνωστική έρευνα (με ερωτηματολόγιο, συνεντεύξεις κ.λπ.).

Ερωτήματα που καλό είναι να αναλυθούν σ' αυτήν τη διαδικασία (Castro κ.ά., 2003) είναι τα παρακάτω:

▼ **Από ποιους αποτελείται η ομάδα-στόχος;** Εδώ αναλύονται χαρακτηριστικά όπως ηλικία, μορφωτικό επίπεδο, επαγγελματική ενασχόληση, ενδιαφέροντα, σχέση με την ΠΠ, γνωστικό υπόβαθρο για το θέμα της παρέμβασης κ.ά. Προκειμένου για μαθητές, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης στο οποίο βρίσκονται, οι σχεδιαζόμενες δραστηριότητες θα διαφέρουν και καλό είναι να συνδέονται με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών τους. **Για παράδειγμα, όταν στη μελέτη ενός υγροτόπου συμπεριλαμβάνεται η έννοια του ευτροφισμού, ο σχεδιαστής καλό είναι να ξέρει πώς αναπτύσσεται η έννοια στα σχολικά βιβλία και σε ποιες τάξεις.**

▼ **Ποιος είναι ο στόχος της παρέμβασης;** Πρόκειται για μια γενική ενημερωτική καμπάνια ή στοχεύει σε αναμενόμενες συγκεκριμένες δράσεις (μελλοντική τροποποίηση συμπεριφοράς της ομάδας-στόχου); **Στο προηγούμενο παράδειγμα, ένας τέτοιος στόχος είναι η αλλαγή του τρόπου χρήσης, π.χ., των απορρυπαντικών από τις νοικοκυρές και τους μαθητές και των λιπασμάτων από τους γεωργούς, ώστε να μειωθεί ο ευτροφισμός στον υγρότοπο της περιοχής.**

▼ **Ποια είναι τα κίνητρα και τα αντικίνητρα για την ομάδα-στόχο;** Αυτά μπορεί να είναι υλικά (π.χ. η μείωση του κόστους αποτελεί κίνητρο για το γεωργό) ή να αφορούν συναισθήματα (π.χ. αγάπη για τη φύση) και κοινωνικά στερεότυπα (π.χ. το προφίλ του οικολόγου κ.ά.).

▼ **Ποια είναι η γλώσσα επιρροής της ομάδας-στόχου;** Τι είδους μηνύματα την αγγίζουν και ενδέχεται να είναι αποτελεσματικά; **Για παράδειγμα μια**

**αφίσα που φέρει τον τίτλο «SOS για τα πουλιά» και απεικονίζει νεκρά πουλιά σε μια λίμνη θα έχει διαφορετική απήχηση από την ίδια απεικόνιση με τίτλο «SOS για την υγεία μας».** Η πρώτη στοχεύει κυρίως στην ευαισθητοποίηση για τον ίδιο το βίοτοπο και τους οργανισμούς που ζουν σε αυτόν –οικοκεντρικός προσανατολισμός– ενώ η δεύτερη προσπαθεί να αφυπνίσει μέσω της απειλής για την υγεία των κατοίκων –εγωκεντρικός/ανθρωποκεντρικός προσανατολισμός (βλ. περισσότερα για τον ανθρωποκεντρικό και οικοκεντρικό προσανατολισμό στην παράγρ. 5.2). Ανάλογα με την περίπτωση και την ομάδα-στόχο μπορεί να προτιμηθούν μηνύματα που κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου, επιθετικά ή πιο μετριοπαθή.

Οι ομάδες στις οποίες απευθύνεται συνήθως ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ για ΠΠ είναι οι μαθητές. Πέρα από αυτούς, άλλες ειδικές πληθυσμιακές ομάδες μπορεί να είναι ελεύθεροι επισκέπτες μιας ΠΠ, εκπαιδευτικοί, δημοσιογράφοι, επιχειρηματίες και βιοτέχνες της περιοχής, αγρότες, ψαράδες, γυναίκες κ.ά. όπως και αυτοί που παίρνουν τις αποφάσεις (decision makers) σε εθνικό και κυρίως σε τοπικό επίπεδο (πολιτικοί, τοπική αυτοδιοίκηση κ.ά.).

## 7.5 Επιλέγοντας τη μέθοδο

Στην ΠΕ και την ΕΑΑ υπάρχει πληθώρα μεθόδων, τεχνικών και εργαλείων, οι πλέον συνήθεις των οποίων αναλύονται στο κεφάλαιο 8. Ο σχεδιαστής εκπαιδευτικών προγραμμάτων για ΠΠ καλείται να επιλέξει τα κατάλληλα, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να προσεγγίσουν αποτελεσματικά τους επιδιωκόμενους στόχους κάθε προγράμματος.

Η ΠΕ και η ΕΑΑ διαφοροποιούνται από τις υπόλοιπες μορφές εκπαίδευσης στο ότι έχουν έναν ιδιαίτερα προσωπικό χαρακτήρα δέσμευσης για το περιβάλλον και για το μέλλον και ότι πέρα από την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων εμπεριέχουν μια ατομική και συλλογική αφοσίωση απέναντι σ' αυτό που ο Glasgow (1994) αποκαλεί «*αγάπη για τη γη*». Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στο ενεργό, συμμετοχικό και προσανατολισμένο στη δράση παιδαγωγικό πλαίσιο. Με αυτή την έννοια, η πρόκληση για το σχεδιαστή είναι να χρησιμοποιήσει τα διαθέσιμα εργαλεία που δίνουν έμφαση στη διαθεματικότητα, στις δεξιότητες της ανάλυσης και της επίλυσης προβλημάτων και, βασιζόμενα σε στάσεις και αξίες, οδηγούν τους εκπαιδευόμενους σε ανάληψη δράσης, αποφεύγοντας, από την άλλη πλευρά, την «κατήχηση» και «προπαγάνδα» χωρίς κριτική προσέγγιση.

Παρουσιάζονται εδώ τα κύρια κριτήρια επιλογής μεθόδων ΠΕ/ΕΑΑ, όπως προτείνονται στη βιβλιογραφία (Lahiry κ.ά., 1988· Glasgow, 1994· Peace Corps, 1999· Καμαρινού, 2000· Engleson & Yockers, 2001· Scoulios & Malotidi 2004):

**Το θέμα και οι στόχοι του προγράμματος** είναι καθοριστικά στην επιλογή της μεθόδου. **Για παράδειγμα, στο θέμα «Ο κύκλος του νερού», όταν οι επιδιωκόμενοι στόχοι δίνουν έμφαση στη γνώση, μπορεί να συμπεριληφθούν δραστηριότητες με χρήση αναλογιών και μοντέλων, όπως είναι οι προσομοιώσεις στον υπολογιστή. Όταν οι στόχοι δίνουν έμφαση στην ενσυναίσθηση, κατάλληλα είναι π.χ. τα παιχνίδια ρόλων με ομάδες πληθυσμού/χρήστες νερού κ.ά. Στο ίδιο θέμα, όταν οι στόχοι επιδιώκουν να προβάλουν συγκεκριμένα πρότυπα συμπεριφοράς, μπορούν να σχεδιαστούν δραστηριότητες διασαφήνισης αξιών, π.χ. συζήτηση σε ομάδες για το πώς καταναλώνουμε το νερό στην καθημερινότητά μας και γιατί.**

**Τα χαρακτηριστικά της ομάδας-στόχου** όπως ηλικία, φύλο, μορφωτικό επίπεδο, ενδιαφέροντα κ.ά., όπως αναλύονται στην παράγρ. 7.4. Προκειμένου για μαθητές, ο σχεδιαστής θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη το στάδιο ανάπτυξής τους και το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Το στάδιο ανάπτυξης των εκπαιδευομένων είναι καθοριστικό και για τη διάρκεια μιας παρέμβασης. **Για παράδειγμα, μια παρέμβαση για μαθητές νηπιαγωγείου καλό είναι να**





\* Περισσότερα για τη διατύπωση στόχων και προσδοκώμενων αποτελεσμάτων ο αναγνώστης θα βρει στο συνοδευτικό υλικό (CD).

**μην ξεπερνά τα 45 λεπτά, ειδάρως τα παιδιάρ κουράζονται και χάνουν την προσοχή τους** (Ελληνικό Παιδικό Μουσείο, 2003).

Οι διαθέσιμοι πόροι, όπως και διάφορα διαδικαστικά θέματα μπορεί να αποβούν καθοριστικά στην τελική επιλογή (ή μη) της μεθόδου. **Για παράδειγμα, ακόμη και μια άρτια σχεδιασμένη πειραματική μελέτη πεδίου σε έναν υγρότοπο (με ικανοποιητική δομή και ποικιλία δραστηριοτήτων) μπορεί να αποτύχει εξαιτίας του μη επαρκούς αριθμού υλικών, όπως φακοί, θερμόμετρα, πεχάμετρα κ.λπ.** Ο διαθέσιμος χρόνος, ο χώρος και η υλικοτεχνική υποδομή εντάσσονται σ' αυτή την κατηγορία. **Για παράδειγμα, τα προτεινόμενα μονοπάτια θα πρέπει να πληρούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις, προκειμένου να σχεδιαστεί ένα πρόγραμμα για ΑμεΑ στο πεδίο (βλ. παράρτημα).** Εδώ εντάσσεται και το διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό για την εφαρμογή του προγράμματος. **Ειδικά για τις δράσεις στο πεδίο, θα πρέπει να επιδιώκεται μικρή αναλογία εκπαιδευομένων-ερμηνευτών.**

Τα χαρακτηριστικά του σχεδιαστή και του ερμηνευτή και ιδιαίτερα η επιστημονική εξειδίκευση και η παιδαγωγική του επάρκεια, η προσωπικότητα και το στιλ «διδασκαλίας». Ο σχεδιαστής συνήθως επιλέγει να καταστρώνει προγράμματα για θέματα που γνωρίζει καλά, μέσω μεθόδων με τις οποίες έχει εξοικειωθεί. Από την άλλη, η υλοποίηση ενός προγράμματος δεν μπορεί να είναι πάντα ομοιόμορφη και πιστή στον αρχικό σχεδιασμό, καθώς παρεμβάλλεται ο ερμηνευτής. Οι γνώσεις, οι αξίες, οι δυνατότητες αλλά και τα ενδιαφέροντά του επηρεάζουν την τελική έκβαση του προγράμματος. Προφανώς, η συνεργασία μεταξύ σχεδιαστή και ερμηνευτή στην επιλογή των μεθόδων διασφαλίζει καλύτερα αποτελέσματα.

Σε κάθε περίπτωση, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι οι άνθρωποι δεν μαθαίνουμε όλοι με τον ίδιο τρόπο (βλ. Θεωρία Gardner, παράγρ. 5.3). Ακόμη και όταν πρόκειται για ομάδες ατόμων με παρόμοια χαρακτηριστικά ανάπτυξης (π.χ. μια σχολική τάξη) άλλοι μαθαίνουν καλύτερα ακούγοντας, άλλοι παρατηρώντας, άλλοι δουλεύοντας με τα χέρια, άλλοι συζητώντας και ανταλλάσσοντας επιχειρήματα, άλλοι διαβάζοντας κ.ο.κ. Προκειμένου η παρέμβαση να είναι αποτελεσματική, καλό είναι να περιέχει ποικιλία ερεθισμάτων.



## 7.6 Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση είναι αναπόσπαστο μέρος κάθε εκπαιδευτικού προγράμματος και μπορεί να έχει ως αντικείμενο διάφορα στοιχεία του, όπως ο βαθμός υλοποίησης των στόχων, η καταλληλότητα των χρησιμοποιούμενων μεθόδων και του υλικού, η αποτελεσματικότητα του ερμηνευτή, οι επιδόσεις των εκπαιδευομένων, η οργάνωση του προγράμματος, η καταλληλότητα του πεδίου κ.ά. Η επιλογή του σχεδίου αξιολόγησης εξαρτάται κάθε φορά από το λόγο για τον οποίο γίνεται και από το φορέα στον οποίο απευθύνεται (Δίτσιου, 2002).

Μέσω της αξιολόγησης αναδεικνύονται οι δυνατότητες του προγράμματος και εντοπίζονται τα προβλήματα που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στον επανασχεδιασμό του, αφού αυτή λειτουργεί επανατροφοδοτικά (βλ. σχήμα 7, παραγρ. 7.1). Ο ρόλος της αξιολόγησης είναι κυρίως διαφωτιστικός για το ίδιο το πρόγραμμα και την εκπαιδευτική διαδικασία, γι' αυτό πάνω απ' όλα θα πρέπει να είναι χρήσιμη - το κρίσιμο ερώτημα είναι «ποιος τη χρειάζεται;» και «ποιος ενδιαφέρεται;». Σε κάθε περίπτωση, πάντως, η αξιολόγηση δεν είναι δυνατόν να απαντήσει σε όλα τα πιθανά ερωτήματα (Δίτσιου, 2002).

Η αξιολόγηση μπορεί να αφορά το αποτέλεσμα του εκπαιδευτικού προγράμματος (π.χ. **η μείωση του όγκου των απορριμμάτων που καταλήγουν στους κάδους σκουπιδιών και η αντίστοιχη αύξηση στους κάδους ανακύκλωσης μιας σχολικής μονάδας, ύστερα από ένα πρόγραμμα για την ανακύκλωση**) ή τη διαδικασία (π.χ. **συμμετοχή και ενδιαφέρον των μαθητών στο πρόγραμμα, διάθεση να αναλάβουν δράση και να το επεκτείνουν κ.ά.**) ή καλύτερα και τα δύο. Επίσης, ανάλογα με το στάδιο στο οποίο πραγματοποιείται μπορεί να είναι διαγνωστική (αρχική), διαμορφωτική ή συνολική (τελική).

Οι προσεγγίσεις της αξιολόγησης που εφαρμόζονται στην ΠΕ και την ΕΑΑ μπορεί να είναι από πολύ έως ελάχιστα επικεντρωμένες στους στόχους (Bennett, 1984· Καμαρινού, 2000). Στην πρώτη περίπτωση, την **ποσοτική αξιολόγηση** (quantitative evaluation), που είναι και η συνθέστερη, η διαδικασία προσανατολίζεται στη μέτρηση επίτευξης προκαθορισμένων στόχων και υιοθετεί προσχεδιασμένα εργαλεία (κυρίως ερωτηματολόγια), όπου επιχειρείται η ποσοτικοποίηση των στόχων μέσω δεικτών. Η μετάφραση των στόχων σε προσδοκώμενα αποτελέσματα μέσω μετρήσιμων δεικτών μπορεί να αποδειχτεί πολύ δύσκολη υπόθεση, γι' αυτό και η διατύπωσή τους είναι ιδιαίτερα σημαντική.\* Τα ερωτηματολόγια ως μοναδικό εργαλείο αξιολόγησης καλό είναι να αποφεύγονται (Δίτσιου, 2002): η κατασκευή και η επεξεργασία/ερμηνεία των ερωτηματολογίων απαιτεί ιδιαίτερη επαγγελματική ενσκόληση.

Μια σημαντική προσέγγιση στην αξιολόγηση είναι η **ποιοτική** (qualitative evaluation), με κύριο ενδιαφέρον την περιγραφή και ερμηνεία, αντί για τη μέτρηση ή την πρόβλεψη. Η ποιοτική αξιολόγηση αποσκοπεί στο να δείξει πώς λειτουργεί ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα, να περιγράψει πώς αυτό επηρεάζεται από τις συνθήκες στις οποίες υλοποιείται, όπως και ποια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα βρίσκουν σε αυτό οι συμμετέχοντες. Προσπαθεί δηλαδή να καταγράψει την εμπειρία συμμετοχής όλων των εμπλεκόμενων (σχεδιαστής, ερμηνευτής, εκπαιδευόμενος) επικεντρώνοντας κυρίως στη διαδικασία.

Μία ακόμη εξίσου σημαντική παράμετρος της διαδικασίας αξιολόγησης ενός εκπαιδευτικού προγράμματος είναι το **ποιος** την υλοποιεί. Ανάλογα με τη φύση του προγράμματος, το διαθέσιμο χρόνο και το ανθρώπινο δυναμικό μπορούν να εφαρμοστούν τα παρακάτω:

α) Χρήση εξωτερικού αξιολογητή, ο οποίος θα πρέπει αφενός να έχει υπόβαθρο στην ΠΕ, την παιδαγωγική και την αξιολόγηση και αφετέρου να έχει εκ των προτέρων κατανοήσει σε βάθος όλες τις πλευρές του προγράμματος.

β) Αξιολόγηση του προγράμματος από τους ίδιους τους εκπαιδευόμενους (δεν ενδείκνυται για μικρές ηλικίες), μέσα από συζήτηση ή ένα ανώνυμο φύλλο αξιολόγησης του προγράμματος.

γ) Αξιολόγηση από τον ίδιο τον ερμηνευτή, που επειδή γνωρίζει καλύτερα από κάθε άλλον τι είναι σημαντικό γι' αυτόν, μπορεί να κρίνει την προσωπική του συμβολή στο πρόγραμμα με αυτο-αξιολόγηση.

Είναι προφανές ότι δεν υπάρχει μία βέλτιστη μέθοδος αξιολόγησης. Ανάλογα με τις συνθήκες μπορεί να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές τεχνικές και εργαλεία, που σε συνδυασμό συλλέγουν δεδομένα από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Δεν υπάρχουν έτοιμες «συνταγές» για την αξιολόγηση που θα μπορούσε κάποιος άκριτα να εφαρμόσει.

Στην καθημερινή πράξη της ΠΕ και της ΕΑΑ, τις περισσότερες φορές, η αξιολόγηση δεν παίρνει αυστηρή τυπική μορφή, δηλαδή ο αξιολογητής δεν χρησιμοποιεί τις μεθόδους της κοινωνικής έρευνας προκειμένου να εξασφαλίσει μια πιο συστηματική και με επιστημονική ακρίβεια διαδικασία, αλλά μάλλον μια μορφή «**άτυπης**» αξιολόγησης/αποτίμησης της όλης προσπάθειας. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να αποφεύγεται η επικέντρωση στις γνώσεις ή στα αποτελέσματα που μπορούν να επιτευχθούν και μέσα από «φροντιστηριακή διδασκαλία» (teaching to the test) (Δίτσιου, 2002 και 2005).



**Προτεινόμενα εργαλεία τυπικής και άτυπης αξιολόγησης\* που μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ σε ΠΠ, αυτόνομα ή σε συνδυασμό.**

**«Φύλλο αξιολόγησης του προγράμματος»**

Σε περίπτωση που οι εκπαιδευόμενοι αποτελούν μαθητική ομάδα, το πρόγραμμα μπορεί να συνοδεύεται από ένα φύλλο αξιολόγησης για το συνοδό εκπαιδευτικό. Το φύλλο αυτό, που καλό είναι να μην ξεπερνά σε έκταση τη μία σελίδα, μπορεί να περιέχει ερωτήσεις κλειστού και ανοικτού τύπου για ζητήματα όπως η οργάνωση και η συνολική παρουσίαση του προγράμματος. Ο ερμηνευτής το δίνει στο συνοδό στην αρχή του προγράμματος και ζητά να του το παραδώσει στη λήξη. Τα φύλλα που συγκεντρώνονται μπορεί να αξιοποιηθούν και στατιστικά στο τέλος της χρονιάς.

Με κατάλληλες τροποποιήσεις, το φύλλο αξιολόγησης του προγράμματος μπορεί να συμπληρώνεται και από τους εκπαιδευόμενους, ιδίως όταν πρόκειται για ενήλικες. Η αξιολόγηση του προγράμματος μπορεί να γίνει και από μικρά παιδιά, με τα κατάλληλα μέσα (π.χ. ζωγραφιές, παιχνίδια, ομαδική συζήτηση).

**«30 λεπτά για την αξιολόγηση»**

Μετά το τέλος των καθημερινών προγραμμάτων οι ερμηνευτές, ιδανικά και οι σχεδιαστές, συγκεντρώνονται και κάνουν μια σύντομη ανασκόπηση της ημέρας. Συζητούν πρακτικά ζητήματα που αφορούν την καθημερινή λειτουργία των προγραμμάτων, π.χ. ενημερώνουν για μια συσκευή που χάλασε και πρέπει να επισκευαστεί, για μαρκαδόρους που πρέπει να αντικατασταθούν κ.λπ. Η συζήτηση περιλαμβάνει και τα παιδαγωγικά ζητήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του προγράμματος, όπως π.χ. η βελτίωση μιας τεχνικής ομαδοποίησης, το σχόλιο κάποιου μαθητή ή συνοδού που εμπλούτισε μία δραστηριότητα, μια ιδέα για καλύτερη οργάνωση του χρόνου κ.λπ. Σε τυχόν δυσκολίες ενός ερμηνευτή σε κάποιο σημείο του προγράμματος, οι συνάδελφοι μπορεί να προτείνουν λύσεις. Μ' αυτό τον τρόπο η εμπειρία του καθενός διοχετεύεται και αξιοποιείται γόνιμα από όλη την ομάδα.

\* Τέτοια εργαλεία αξιολόγησης εφαρμόζονται ευρέως σε χώρους όπου πραγματοποιούνται εκπαιδευτικά προγράμματα όπως ΚΠΕ, Μουσεία, κ.α.



Το «φύλλο αξιολόγησης του προγράμματος» δεν θα πρέπει να συγχέεται με το «φύλλο εργασίας» που συνήθως καλούνται να συμπληρώσουν οι εκπαιδευόμενοι μέσα από την έρευνά τους κατά τη διάρκεια ενός προγράμματος.

Το φύλλο εργασίας περιέχει ερωτήσεις και ασκήσεις που εστιάζουν κυρίως στους γνωστικούς στόχους του προγράμματος (βλ. παράγρ. 7.2).

Το φύλλο αξιολόγησης αφορά τη συνολική αξιολόγηση του προγράμματος και καλύπτει θέματα όπως η διάρκεια αυτού, οι θεματικές του, η καταλληλότητα του υλικού που χρησιμοποιήθηκε, η παρουσίαση (ερμηνεία) του ερμηνευτή, η σχέση με το αναλυτικό πρόγραμμα, η συμμετοχή των εκπαιδευόμενων κ.ά.



### «Το ημερολόγιο του ερμηνευτή»

Ένα χρήσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση και, επομένως, για τη βελτίωση του εκπαιδευτικού προγράμματος. Βοηθά τον ερμηνευτή να παρακολουθεί την εξέλιξη του προγράμματος, να εντοπίζει τυχόν προβλήματα και δυσκολίες στην εφαρμογή, να αυτο-αξιολογείται. Η τήρησή του είναι απλή διαδικασία και μπορεί να περιλαμβάνει στοιχεία για όλες τις φάσεις του προγράμματος, από το σχεδιασμό μέχρι τις επιμέρους υλοποιήσεις και την τελική αξιολόγηση.

Κάθε ημερολογιακή εγγραφή μπορεί, μεταξύ άλλων, να περιέχει (προσαρμοσμένο από ΕΑΔΑΠ, 2008):

▼ Την ημερομηνία, τον τόπο και το θέμα του προγράμματος (ιδίως εάν ο ερμηνευτής υλοποιεί περισσότερα από ένα).

▼ Τον αριθμό των εκπαιδευομένων, το σχολείο, το όνομα και τηλέφωνο του συνοδού.

▼ Στοιχεία που συλλέγονται από την παρατήρηση και τις συζητήσεις με τους εκπαιδευόμενους, σχόλια πάνω στην ερμηνεία του προγράμματος κ.ά.

▼ Οπτικό υλικό, όπως φωτογραφίες, σκίτσα από την εργασία των εκπαιδευομένων, κ.ά.

▼ Καταγραφές γεγονότων ή απροσδόκπτων εξελίξεων (από τους εκπαιδευόμενους, από εξωτερικούς παράγοντες ή και από τον ίδιο τον ερμηνευτή).

▼ Συναισθήματα, σκέψεις και προσωπικές ερμηνείες, π.χ. τα «αδύνατα» και τα «δυνατά» σημεία, «τι κρατάω» ή «τι θα αλλάξω», πληροφορίες δηλαδή που βοηθούν στη βελτίωση των επιμέρους στοιχείων του προγράμματος.

Οι χαρακτηριστικές κουκουναριές (*Pinus pinea*) στο δάσος της Στροφυλιάς. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Υγροτόπων Κοτυλίου-Στροφυλιάς)  
© Ε. Τζοβάνη





Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 8

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ  
ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ  
ΣΤΗΝ ΠΕ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΑΑ





**«Δράσεις στο πεδίο»**

Στο χώρο της τυπικής εκπαίδευσης ως δράσεις «στο πεδίο» νοούνται όσες πραγματοποιούνται εκτός των ορίων της σχολικής τάξης. Αυτές διαχωρίζονται σε επισκέψεις πεδίου και έρευνες πεδίου με τις πρώτες να έχουν περισσότερο την έννοια της εκδρομής ή ξενάγησης, και τις δεύτερες το χαρακτήρα της έρευνας με συγκεκριμένο αντικείμενο από τους μαθητές.

Η ΠΕ, παραδοσιακά, και πλέον η ΕΑΑ προσφέρουν πολλές γοητευτικές και καινοτόμες μεθοδολογικές προσεγγίσεις, με βάση την ενεργό συμμετοχή και τη βιωματική μάθηση. Μια τέτοια μάθηση, που στηρίζεται στην εμπειρία, το βίωμα και την αυτενέργεια των εκπαιδευόμενων, θεωρείται πιο αποτελεσματική (Τρικαλίτη & Παλαιοπούλου, 1999). Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται οι πιο προσφιλείς μέθοδοι, κατάλληλες για ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ σε ΠΠ.

**8.1 Επίσκεψη & εργασία στο πεδίο**

Ένα από τα βασικά εργαλεία των εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τις ΠΠ είναι οι εργασίες 'στο πεδίο'. Ο όρος 'πεδίο' αναφέρεται στο φυσικό, πολιτιστικό και κοινωνικό περιβάλλον και περιλαμβάνει ένα μεγάλο εύρος χώρων όπως υγράτους, ακτές, ρέματα, δάση αλλά και τη γειτονιά, οικισμούς, αγροτικούς, αρχαιολογικούς και βιομηχανικούς χώρους, κ.α., κατάλληλους για εφαρμογή προγραμμάτων ΠΕ/ΕΑΑ. Οι άμεσες, βιωματικού χαρακτήρα δραστηριότητες που οργανώνονται στο πεδίο, προσφέρουν στους εκπαιδευόμενους ευκαιρίες για καλύτερη κατανόηση των πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων του φυσικού με το πολιτιστικό και οικονομικό περιβάλλον και αποτελούν, ιδιαίτερα για τους μαθητές, γέφυρα ανάμεσα στη σχολική γνώση και την καθημερινή ζωή.

Για να είναι αποτελεσματική μία επίσκεψη πεδίου και όχι απλά μια εκδρομή για τους εκπαιδευόμενους θα πρέπει να γίνεται με συγκεκριμένο σκοπό (έργο), ανάλογα με την ηλικία, τα ενδιαφέροντά τους και την περιοχή που επισκέπτονται. Οι δράσεις που επιλέγονται να γίνουν στο πεδίο θα πρέπει να έχουν νόημα για τους εκπαιδευόμενους και να τους προσφέρουν πλούσια ερεθίσματα και ευκαιρίες αλληλεπίδρασης με το χώρο (Marcinkowski κ.ά., 1990· Καμαρινού, 2000). Για τα μικρά παιδιά, που είναι περίεργα και ενθουσιώδη, οι δράσεις θα πρέπει να αποβλέπουν, κυρίως μέσω των αισθήσεων, στην καλλιέργεια του ενδιαφέροντός τους για το περιβάλλον. Έφηβοι και ενήλικες μπορεί να εκτελέσουν πιο σύνθετες ερευνητικές εργασίες (Lahiry κ.ά., 1988).

**Για παράδειγμα, σε μία ΠΠ όπου σημειώνονται παράνομες απορρίψεις σκουπιδιών με την ανοχή των κατοίκων μπορεί να οργανωθεί επίσκεψη πεδίου με θέμα τις επιπτώσεις των απορριμμάτων στο περιβάλλον. Οι μαθητές δημοτικού μπορεί να εμπλακούν σε δραστηριότητες παρατήρησης, συλλογής, ταξινόμησης και ζωγραφικής. Αντίστοιχα, οι μαθητές γυμνασίου στο ίδιο θέμα μπορούν να αναλάβουν δράσεις όπως συλλογή δειγμάτων και ανάλυση στο εργαστήριο, έρευνα για τις αντιλήψεις και στάσεις των κατοίκων, κ.ά.**

Προκειμένου να καλλιεργηθεί η ικανότητα της παρατηρητικότητας κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικών δράσεων ΠΕ /ΕΑΑ στο πεδίο, στον πίνακα 8 προτείνονται ιδέες για δραστηριότητες που μπορούν να τροποποιηθούν ανάλογα με την ομάδα-στόχο.

**Η οργάνωση μιας δράσης στο πεδίο σε ΠΠ**

Είτε πρόκειται για απλή επίσκεψη, είτε για σύνθετη έρευνα, κάθε δράση στο πεδίο αναλύεται σε τρία στάδια: πριν, κατά τη διάρκεια, και μετά το εκπαιδευτικό πρόγραμμα, στα οποία ο ερμηνευτής, αλλά και ο εκπαιδευτικός όταν η ομάδα στόχος είναι μαθητές, καλούνται να οργανώσουν μία σειρά ενεργειών για να είναι η δράση επιτυχής και αποτελεσματική.

Βασισμένοι στη βιβλιογραφία (Lahiry κ.ά., 1988· Glasgow, 1994· Hungerford κ.ά., 1994b· Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 1998· Καμαρινού, 2000· Castro κ.ά., 2003· Scoullios & Malotidi, 2004), αναφέρουμε μία λίστα από τέτοιες ενέργειες οι οποίες θα πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα με τη σύνθεση της ομάδας των εκπαιδευόμενων (μαθητές ή άλλη ομάδα-στόχος), την ιδιότητα του συντονιστή του προγράμματος (στέλεχος ΚΠΕ, ΚΠ, ΦΔ ή ο ίδιος ο δάσκαλος), τη φύση του 'πεδίου' (αστικό ή μη), και το θέμα του εκπαιδευτικού προγράμματος.

**Α΄ Στάδιο: Πριν τη δράση στο πεδίο**

Ο συνολικός σχεδιασμός μιας δράσης στο πεδίο ακολουθεί τα στάδια ενός εκπαιδευτικού προγράμματος, όπως αυτά αναφέρονται στην παράγραφο 7.1. Καταρχήν θα πρέπει να προσδιοριστούν οι στόχοι της δράσης: **Για παράδειγμα, τι κρίνεται σημαντικό να μελετήσουν οι εκπαιδευόμενοι για την ΠΠ επί τόπου; Την «υγεία» του οικοσυστήματος; Τη βιοποικιλότητα; Τη σχέση αυτής με την πολιτιστική ποικιλότητα;** Όταν η ομάδα-στόχος είναι μαθητές, οι στόχοι της δράσης θα πρέπει να συνδέονται με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Συχνά, η δράση πεδίου αποτελεί για τους μαθητές μέρος ενός μεγαλύτερου σε έκταση προγράμματος ΠΕ/ΕΑΑ.

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που θα λάβουν χώρα στο πεδίο, τα φύλλα εργασίας κ.λπ. σχεδιάζονται σε συμφωνία με τους τιθέμενους στόχους και ανάλογα με την ομάδα-στόχο. Ο σχεδιασμός της επίσκεψης πέρα από τα καθαρά εκπαιδευτικά, ενέχει μία σειρά από διοικητικά και νομικά θέματα και ζητήματα ασφαλείας. Ο συντονιστής θα πρέπει να έχει πολύ καλή γνώση της περιοχής, της πρόσβασης σε αυτή, της κατάστασης των μονοπατιών, των υπηρεσιών που παρέχονται εκεί (καταλύματα, εστιατόρια, τουαλέτες κ.λπ.).





**Παραδείγματα δράσεων πεδίου για όξυνση της παρατηρητικότητας που μπορούν να ενταχθούν σε προγράμματα ΠΕ/ΕΑΑ σε ΠΠ\***

**Το τηλεσκόπιο**

Άσκηση για να επικεντρωθούν οι εκπαιδευόμενοι σε παρατήρηση λεπτομερειών: «Φτιάξε με την παλάμη σου ένα τηλεσκόπιο: Κλείσε το ένα σου μάτι και προσπάθησε να δεις με το άλλο τις λεπτομέρειες στο χώρο. Υπάρχει κάτι που δεν το είχες δει μέχρι τώρα;» ... «Ποιο είναι το πιο παράξενο πράγμα που βλέπεις; Το πιο όμορφο; Το πιο άσχημο;»

**Κελαπήδημα**

Σε ένα δάσος, λιβάδι ή πάρκο, οι εκπαιδευόμενοι ξαπλώνουν ανάσκελα κρατώντας τα χέρια ψηλά με κλειστές γροθιές. Κλείνουν τα μάτια και συγκεντρώνονται στους ήχους. Κάθε φορά που κάποιος ακούει ένα καινούργιο κελάηδημα το μετρά ανοίγοντας ένα δάχτυλο. ... «Ποιος λοιπόν έχει την καλύτερη ακοή; Μπορείτε να μετρήσετε μέχρι το 10 χωρίς να ακουστεί κανένα κελάηδημα;» Για ποικιλία, αντί για κελαπήδημα μπορεί να συμπεριλάβουμε οποιοδήποτε ήχο (θρόισμα φύλλων, το νερό που κυλά, βουητό πόλης κ.λπ.)

**Τα χρώματα**

Για να συγκεντρωθεί η προσοχή των εκπαιδευομένων στην εικόνα της φύσης, τους ρωτάμε πόσα διαφορετικά χρώματα ή αποχρώσεις μπορούν να δουν από το σημείο που βρίσκονται χωρίς να αλλάξουν θέση.

**Ταξινομήσεις**

Θέτοντας ερωτήσεις όχι για τα πράγματα, αλλά για τα χαρακτηριστικά καλούμε τους εκπαιδευόμενους να παρατηρήσουν και να ανακαλύψουν τις λεπτομέρειες του χώρου. «Πόσα πράγματα μπορείς να δεις που έχουν πράσινο χρώμα;» ... «Πόσα μεταλλικά αντικείμενα;» ... «Πόσα παλιά αντικείμενα;» ... «Πόσα αντικείμενα χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια;» ... «Πόσα ανακυκλώνονται;»

**Καμουφλάζ**

Σε ένα μονοπάτι περίπου 20 μέτρων σε ένα δάσος τοποθετούμε 10-15 αντικείμενα που έχουν φτιαχτεί από τον άνθρωπο: Μερικά σε εμφανή σημεία, ενώ άλλα κρυμμένα ανάμεσα σε φυλλωσιές ίδιου χρώματος με το αντικείμενο. Δεν αποκαλύπτουμε τον αριθμό τους.

Ζητάμε από τους εκπαιδευόμενους να διασχίσουν το μονοπάτι ένας-ένας σε κάποια απόσταση μεταξύ τους (ώστε ο επόμενος να μη μπορεί να δει τι κάνει ο προηγούμενος) προσπαθώντας να εντοπίσουν (όχι να μαζέψουν) όσα περισσότερα αντικείμενα μπορούν. Στο τέλος της διαδρομής τους καλούμε να μας ψιθυρίσουν πόσα είδε ο καθένας. Αν κανένας δεν τα είδε όλα τους λέμε πως υπάρχουν και άλλα που δεν βρήκαν και τους αφήνουμε να ξαναπεράσουν το μονοπάτι. Ακολουθεί συζήτηση για το πως τα χρώματα βοηθούν τα ζώα να καμουφλάρονται.

**Κυνήγι θησαυρού**

Δραστηριότητα που μπορεί να εξοικειώσει τους εκπαιδευόμενους με το χώρο του 'πεδίου' και τους κύκλους υλικών σε αυτό. Καταρχάς οριοθετείται η περιοχή εργασίας, οι εκπαιδευόμενοι χωρίζονται σε ζεύγη και δίνεται η οδηγία να μην απομακρυνθεί τίποτα από το περιβάλλον, παρά μόνο να καταγραφεί στο σημειωματάριο τους. Ολοκληρώνουμε σε ολομέλεια όπου ο ερμηνευτής επιλέγει τυχαία απαντήσεις των εκπαιδευόμενων. Ερωτήσεις μπορεί να είναι:

- Βρες κάτι ΝΕΟ • Βρες κάτι ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ • Βρες κάτι ΠΑΛΙΟ
- Βρες κάτι ΚΑΜΕΝΟ • Βρες κάτι ΝΕΚΡΟ • Βρες κάτι ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΟ
- Βρες κάτι που ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΤΑΙ • Βρες κάτι που ΜΟΛΙΣ ΞΕΚΙΝΑ
- Βρες κάτι που μεγαλώνει με ΔΥΣΚΟΛΙΑ • Βρες κάτι που ΑΠΟΣΥΝΤΙΘΕΤΑΙ
- Βρες κάτι ΕΠΗΡΕΑΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ
- Βρες κάτι ΕΠΗΡΕΑΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΑ ΖΩΑ
- Βρες ένα ΜΕΡΟΣ ΟΠΟΥ ΤΙΠΟΤΑ ΔΕΝ ΜΕΓΑΛΩΝΕΙ

**Εναλλακτικές**

Προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να φανταστούν εναλλακτικές μορφές του χώρου θα πρέπει να τον παρατηρήσουν συστηματικά και κριτικά: «Μπορείς να φανταστείς πως θα ήταν αυτό το μέρος εάν δεν υπήρχε τσιμέντο, ή ηλεκτρικό ρεύμα ή αλουμίνιο, ή δρόμοι, ή πράσινο ή διαθέσιμο νερό;»

**Παρεμβάσεις**

Ζητώντας από τους εκπαιδευόμενους να αλλάξουν νοερά κάτι στο χώρο για να ικανοποιούνται καλύτερα οι ανάγκες τους, εκτός από παρατηρητικότητα ενθαρρύνουμε την έκφραση των αναγκών τους και καλλιεργούμε την κριτική σκέψη. «Τι θα πρόσθετες στο χώρο για να σου είναι πιο οικείος;» ... «Υπάρχει κάτι που θα ήθελες να αλλάξεις σε αυτό το εργοστάσιο, πλατεία, συνοικία, δάσος, και γιατί;»

\* Προσαρμοσμένο από Καμαρινού, 2000 και Cornell, 1994.

**ΤΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ**

Είναι ένα εργαλείο που εφαρμόζεται στην αρχή ενός εκπαιδευτικού προγράμματος, ιδίως όταν αφορά μικρά παιδιά. Αντί ο ερμηνευτής να θέσει κανόνες π.χ. για τις διαπροσωπικές σχέσεις, τη λειτουργία των ομάδων, τη συμπεριφορά σε έναν αρχαιολογικό χώρο κ.λπ., ζητά από τα παιδιά να ορίσουν οι ίδιοι τους κανόνες συμπεριφοράς τους.

Θέτει ερωτήσεις όπως: «Τι νομίζετε ότι μπορούμε [ενν. επιτρέπεται] να κάνουμε και τι όχι σε αυτόν το χώρο;» ... «Πως νομίζετε ότι θα πρέπει να συνηγορήσουμε καθώς δουλεύουμε σε ομάδες;» ... «Τι θα κάναμε όταν θέλουμε να μιλήσουμε όλοι μαζί;» κ.λπ. και τα ίδια τα παιδιά συναποφασίζουν το κοινό μοντέλο συμπεριφοράς τους.

Εάν κατά τη διάρκεια του προγράμματος κάποιος παρεκτραπεί, ο ερμηνευτής θυμίζει τους όρους του συμβολαίου στο οποίο έχουν από κοινού δεσμευτεί. Στους μικρούς μαθητές το συμβόλαιο παίρνει τη μορφή παιχνιδιού όταν τους ζητάμε να γράψουν οι ίδιοι τους όρους που προτείνουν σε μια μεγάλη κόλλα και στο τέλος να βάλουν τις υπογραφές τους. Στους έφηβους η διαδικασία γίνεται προφορικά.



**«Project ΒΑΣΗ» στο πεδίο**

Το Project ΒΑΣΗ αποτελεί μία από τις κατάλληλες τεχνικές για ομαδική εργασία στο ύπαιθρο η οποία έχει εφαρμοστεί συστηματικά τόσο σε μαθητές όσο και σε ενήλικες (σεμινάρια εκπαιδευτικών). Η ΒΑΣΗ είναι ο χώρος στον οποίο βρίσκονται συνήθως ένα τραπέζι ή μία μικρή σκηνή ή μία βαλίτσα όπου είναι συγκεντρωμένος ο απαραίτητος εξοπλισμός αλλά και το παιδαγωγικό υλικό για την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων (π.χ. όργανα, χάρτες, κιάλια, φωτογραφίες, βιβλία-οδηγοί, κ.λπ.). Οι συντονιστές/ εκπαιδευτές βρίσκονται επίσης στη ΒΑΣΗ, ενώ εκπαιδευόμενοι εργάζονται σε ομάδες σε μικρή απόσταση από αυτή. Η ΒΑΣΗ λειτουργεί πολλαπλά ως διδακτικό μέσο: Αποτελεί το τραπέζι εργασίας, τη βιβλιοθήκη, αλλά και το χώρο στον οποίο γίνονται συζητήσεις σε ολομέλεια, διατυπώνονται απορίες προς τον εκπαιδευτή, αναθεωρούνται οι προϋπάρχουσες απόψεις, τίθενται υπό διαπραγμάτευση οι στρατηγικές δράσης. Ταυτόχρονα είναι ο χώρος που οι εκπαιδευόμενοι θεωρούν 'δικό τους' υποδηλώνοντας την προσωπική τους παρουσία στο συγκεκριμένο περιβάλλον.

(Ψαλλιδάς, 2003)

Εάν το πρόγραμμα συντονίζεται εξ αρχής από το δάσκαλο, προτείνεται να κάνει επαφές με τους υπεύθυνους της ΠΠ και να επισκεφτεί πρώτα ο ίδιος την περιοχή, ώστε να εξετάσει τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της. Το έργο του συντονισμού περιλαμβάνει τις επαφές με φορείς που θα εγκρίνουν την επίσκεψη (διευθυντής σχολείου, γονείς, ΦΔ κ.λπ.), την ασφάλιση των εκπαιδευόμενων εάν χρειάζεται, την εξασφάλιση ικανού αριθμού συνοδών, την κοστολόγηση της δράσης (μεταφορά, διατροφή, κατάλυμα, απαραίτητα υλικά για τις δράσεις κ.λπ.).

Όσο περισσότερο εμπλέκονται οι εκπαιδευόμενοι στο σχεδιασμό, τόσο μεγαλύτερο ενδιαφέρον και δέσμευση έχουν για το πρόγραμμα. Γι' αυτό προτείνεται να σχεδιαστούν (από κοινού από ερμηνευτή και δάσκαλο) δραστηριότητες προετοιμασίας που θα προηγηθούν της επίσκεψης. Τέτοιες μπορεί να είναι **π.χ. συλλογή πληροφοριών για το τι είναι ΠΠ, γιατί η περιοχή που θα επισκεφθούν είναι χαρακτηρισμένη ως ΠΠ, μελέτη χαρτών, έρευνα στο διαδίκτυο για την ιστορία της, μελέτη ενός απειλούμενου είδους που ζει εκεί, η εξάσκηση σε δεξιότητες που θα χρειαστούν στο πεδίο (π.χ. χρήση υγρόμετρου), κ.λπ.**

Ιδανικά, ο ερμηνευτής (από τον ΦΔ ή το ΚΠΕ) θα πρέπει πριν την επίσκεψη να συναντηθεί με τους εκπαιδευόμενους, για να τους ενημερώσει για τις δραστηριότητες που θα κάνουν στο πεδίο. Στην ενημέρωση καλύπτονται θέματα όπως ο ατομικός εξοπλισμός που θα πρέπει να φέρουν στο σακιδίο τους (π.χ. κατάλληλος ρουχισμός, αντηλιακό, σνακ, νερό κ.λπ.), τα υλικά που θα χρειαστούν στην επίσκεψη ανά ομάδα εργασίας (π.χ. χαρτιά μιλιμετρέ, φύλλα εργασίας, κ.λπ.), οι ιδιαιτερότητες της περιοχής και τυχόν κίνδυνοι (π.χ. δυσκολίες πρόσβασης, αυξημένη ολισθηρότητα σε ένα μονοπάτι μετά από καταιγίδα κ.ά.), αλλά και ζητήματα συμπεριφοράς (βλ. παραγρ. 6.6). Εάν μια τέτοια συνάντηση δεν είναι δυνατή προτείνεται τουλάχιστον η προσωπική επικοινωνία (email, τηλέφωνο) του συνοδού των εκπαιδευόμενων (εκπαιδευτικός σχολείου ή αρχηγός της εκδρομής ενηλίκων) με τον ερμηνευτή και η εκ των προτέρων αποστολή υλικού ώστε να αναλάβει εκείνος όλη την προετοιμασία.

Τα Φύλλα Εργασίας προετοιμάζονται επίσης σε αυτό το στάδιο, από τον συντονιστή του προγράμματος. Εάν η επίσκεψη αποτελεί μέρος ενός μεγαλύτερου σχολικού προγράμματος ΠΕ/ΕΑΑ, πιθανά οι μαθητές να έχουν ήδη διαμορφώσει συγκεκριμένα ερωτήματα που επιθυμούν να διερευνήσουν στο πεδίο, και αυτά θα πρέπει οπωσδήποτε να συμπεριληφθούν. Αν και δεν υπάρχει κανόνας για την έκταση ενός Φύλλου Εργασίας καλό είναι να είναι σύντομο και περιεκτικό, γιατί το μέγεθός του μπορεί να λειτουργεί αποτρεπτικά για τους εκπαιδευόμενους.

Η συμπεριφορά των εκπαιδευόμενων στο πεδίο θα πρέπει να συζητείται

εκ των προτέρων. Η συζήτηση μπορεί να ξεκινήσει γράφοντας μια φράση στον πίνακα:

**«Δεν αφήνουμε τίποτα πέρα από πατημασιές.  
Δεν παίρνουμε τίποτα πέρα από αναμνήσεις.»**

Γενικά η επίσκεψη σε μία ΠΠ είναι μια καλή ευκαιρία να καλλιεργηθεί η ευαισθησία απέναντι στο περιβάλλον. **Για παράδειγμα, όταν στις δραστηριότητες περιλαμβάνεται δειγματοληψία οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να γνωρίζουν τις συνέπειες των πράξεών τους («τι θα συμβεί αν απομακρύνουμε ένα σπάνιο είδος, ή αν το πατήσουμε;»)**. Βέβαια, ο κώδικας συμπεριφοράς ποικίλλει από μέρος σε μέρος: διαφορετικές συμπεριφορές αναμένονται σε έναν αρχαιολογικό χώρο, ένα δάσος, ή ένα εργοστάσιο. Σε κάθε περίπτωση, η συμφωνία για τους 'κανόνες συμπεριφοράς', συχνά υπό μορφή 'συμβολαίου' έχει και παιδαγωγική αξία, αφού ενισχύει την αίσθηση υπευθυνότητας των μαθητών. Ειδικά στους ενήλικες γίνεται μεγαλύτερη σε βάθος και έκταση συζήτηση τόσο πριν όσο και μετά την επίσκεψη στην ΠΠ.

**Β' Στάδιο: Στο πεδίο**

Το πρόγραμμα μπορεί να ξεκινήσει για τους εκπαιδευόμενους ήδη από τη διαδρομή προς το σημείο που έχει οριστεί ως 'πεδίο', μέσα από ερωτήσεις και παιχνίδια που θα κεντρίσουν το ενδιαφέρον τους. **Για παράδειγμα, τους ζητάμε να μαζέψουν κάποια κρυμμένα αντικείμενα στο δρόμο προς το δάσος, ή να κατονομάσουν στοιχεία που δείχνουν την ανθρώπινη παρέμβαση καθώς πλησιάζουν με το λεωφορείο σε έναν υγρότοπο κ.λπ.**

Όταν η ομάδα βρεθεί τελικά στο πεδίο υπάρχουν δύο εναλλακτικές:

α) Όταν πρόκειται για ενήλικες, ή άλλες ομάδες που δεν γνωρίζονται μεταξύ τους θα πρέπει να προηγηθούν παιχνίδια γνωριμίας και διαμόρφωσης ομάδας πριν την έναρξη των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων στο πεδίο (βλ. παράγρ. 6.5).

β) Όταν πρόκειται για μαθητές προτείνεται να ξεκινήσουν με κάποια κινητικά παιχνίδια ώστε να εκτονωθούν ευχάριστα.

Η διοχέτευση της υπερ-ενέργειας των παιδιών, αλλά και του άγχους των μεγαλύτερων θα βοηθήσει στην εξοικείωση της ομάδας και του ερμηνευτή και θα συμβάλει σε μεγαλύτερα επίπεδα προσοχής στις επόμενες δραστηριότητες. Κατόπιν οι εκπαιδευόμενοι, υπό την καθοδήγηση του ερμηνευτή πραγματοποιούν τις σχεδιασμένες δραστηριότητες, συνήθως χωρισμένοι σε μικρές ομάδες. Χαρτογράφηση, δειγματοληψία, μετρήσεις με όργανα, συνεντεύξεις από τους κατοίκους ή επισκέπτες της περιοχής, είναι μερικές τυπικές δραστηριότητες πεδίου.



**Οι ενέργειες που δεν θα πρέπει να παραλείψουν ο εκπαιδευτικός (ή συνοδός ομάδας) και το στέλεχος του φορέα υποδοχής της ομάδας, καθώς οργανώνουν μία επίσκεψη πεδίου.**

Εκπαιδευτικός (μαθητές) / Συνοδός (ενήλικοι επισκέπτες)	Στέλεχος Φορέα Υποδοχής (ΦΔΠΠ, ΚΠΕ, ΚΕ κ.ά.)
<p>... τηλεφωνεί στον ΦΔ και ζητά ενημέρωση για τα εκπαιδευτικά προγράμματα που πραγματοποιούνται στην ΠΠ</p> <p>... ταυτόχρονα ενημερώνει ο ίδιος το στέλεχος ΦΔ για θέματα όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- το μέγεθος και τις ηλικίες της ομάδας του,</li><li>- ιδιαιτερότητες στη σύνθεση της ομάδας (π.χ. παιδιά με κινητικές δυσκολίες, αλλεργίες κ.ά.),</li><li>- τις σχετικές με το θέμα δραστηριότητες που κάνουν στην τάξη</li></ul> <p>... και επιλέγει το κατάλληλο πρόγραμμα για τις ανάγκες της ομάδας του, ή εάν υπάρχει ανάγκη, διαμορφώνει νέο από κοινού με το στέλεχος του ΦΔ</p>	<p>... συγκεντρώνει σε πίνακα ή κατάλογο τα προγράμματα ΠΕ/ΕΑΑ που πραγματοποιούνται στην ΠΠ, όπου περιλαμβάνει πληροφορίες για το καθένα, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- σύντομη περιγραφή</li><li>- σε ποιες ηλικίες απευθύνεται</li><li>- διάρκεια προγράμματος</li><li>- κατάλληλη εποχή του χρόνου για υλοποίηση</li><li>- δυσκολίες, επικινδυνότητα</li><li>- δυνατότητες / περιορισμοί για ΑμεΑ</li><li>- προτεινόμενο μέγεθος μαθητικής ομάδας ή αναλογία συνοδών / μαθητών</li><li>- κόστος, τυχόν απαραίτητα υλικά</li></ul>
<p>... ενημερώνεται για τους τρόπους και τις δυνατότητες μετακίνησης, καταρχάς από το ΦΔ</p> <p>... και στη συνέχεια από ένα ταξιδιωτικό πρακτορείο, λιμεναρχείο κ.λπ.</p>	<p>... αποτυπώνει σε πίνακα τους τρόπους μετακίνησης προς την ΠΠ, τα δρομολόγια, τη διάρκεια του ταξιδιού κ.λπ.</p> <p>... κρατά επικαιροποιημένη λίστα χρησίων τηλεφώνων (π.χ. ΚΤΕΛ, ταξιδιωτικό πρακτορείο, Λιμεναρχείο)</p>
<p>... ενημερώνεται για τα καταλύματα της περιοχής καταρχάς από τον ΦΔ</p> <p>... και διερευνά τη διαθεσιμότητα αυτών για το διάστημα που προτίθεται να ταξιδέψει</p>	<p>... αποτυπώνει σε πίνακα τα τηλέφωνα των κοντινών καταλυμάτων, σε περίπτωση που η ομάδα χρειαστεί διανυκτέρευση. Παρέχει πληροφορίες όπως η απόσταση του καταλύματος από την ΠΠ, οι δυνατότητες και οι περιορισμοί για ΑμεΑ, κ.ά.</p>
<p>... αποφασίζει την περίοδο μετακίνησης</p> <p>... και ενημερώνει για τη σύνθεση της ομάδας και τυχόν ιδιαιτερότητες (βλ. πιο πάνω)</p>	<p>... κρατά αναλυτικό ημερολόγιο επισκέψεων, όπου καταγράφει επίσης τα στοιχεία της κάθε ομάδας που πρόκειται να επισκεφτεί την ΠΠ, το όνομα και το τηλέφωνο του συνοδού (εκπαιδευτικού)</p>
<p>... ενημερώνεται για τυχόν συνοδευτικά υλικά και προτεινόμενες δραστηριότητες προετοιμασίας της ομάδας για την επίσκεψη</p> <p>... συντονίζει τις δραστηριότητες προετοιμασίας με την ομάδα (στην τάξη ή αλλού)</p> <p>... ενημερώνεται για τυχόν επιπλέον υλικά και εξοπλισμό που θα χρειαστεί να φέρουν οι ίδιοι οι συμμετέχοντες</p>	<p>... διασφαλίζει ικανό αριθμό 'πακέτων' υλικών και δραστηριοτήτων που συνοδεύουν το κάθε πρόγραμμα και προορίζονται να προετοιμάσουν τους μαθητές / επισκέπτες (π.χ. video, slides, φύλλα δραστηριοτήτων, επιτραπέζιων παιχνιδιών, κ.ά.) τα οποία τους αποστέλλει εκ των προτέρων</p> <p>... ενημερώνει για τυχόν επιπλέον υλικά και εξοπλισμό που θα χρειαστεί να φέρουν οι μαθητές/ επισκέπτες για να κάνουν τις δραστηριότητες πεδίου</p>
<p>... διασφαλίζει τις άδειες μετακίνησης και τις εγκρίσεις που χρειάζονται (γονείς, Δ/νση ΠΕ, Δ/ντης σχολείου, ασφάλιση, κ.ά.)</p>	<p>... ενημερώνει τα υπόλοιπα στελέχη του ΦΔ για τις προγραμματισμένες επισκέψεις</p>
<p>... λίγο πριν την επίσκεψη ενημερώνεται για τις καιρικές συνθήκες (internet και τηλέφωνο στον ΦΔ), την κατάλληλη ένδυση και εξοπλισμό που θα πρέπει να έχει η ομάδα και ενημερώνει τα μέλη της ομάδας του</p>	<p>... ενημερώνει για τις καιρικές συνθήκες στην προς επίσκεψη περιοχή και την πρόβλεψη για τις επόμενες ημέρες</p>
<p>... πριν αναχωρήσει βεβαιώνεται ότι έχει μαζί του</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- κατάλογο τηλεφώνων των γονιών των μαθητών,</li><li>- κατάλογο τηλεφώνων όλων των επαφών του (ΦΔ, ταξιδιωτικά πρακτορεία, ξενοδοχεία, κ.α.),</li><li>- τα υλικά προετοιμασίας που θα πρέπει να επιστρέψει στο ΦΔ</li></ul>	<p>... προετοιμάζει για κάθε πρόγραμμα ΠΕ στο πεδίο</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ένα βαλιτσάκι με όλα τα απαραίτητα υλικά που θα χρειαστούν οι συμμετέχοντες (όργανα, εργαλεία, μπιγιές, κ.ά.)</li><li>- ένα κουτί πρώτων βοηθειών, πλήρες και ανανεωμένο (ελέγχει να μην έχουν λήξει τα φάρμακα)</li></ul> <p>... πριν αναχωρήσει για το πεδίο μαθαίνει τις εφημερίες του κοντινού νοσοκομείου, όπως και τα τηλέφωνα των υπευθύνων πολιτικής προστασίας</p>



Ο λευκοσικινιάς είναι ένα από τα επτά είδη ερωδιών που υπάρχουν στην προστατευόμενη περιοχή του Δέλτα Αξιού - Λουδία - Αλιάκμονα. Στην περιοχή υπάρχει μία από τις μεγαλύτερες μικτές αποικίες ερωδιών στην Ευρώπη. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Δέλτα Αξιού - Λουδία - Αλιάκμονα)  
© Αγοραστός Παπατσάνης

Η χρήση Φύλλων Εργασίας ενδείκνυται ακόμη και όταν η επίσκεψη στερείται ισχυρού ερευνητικού χαρακτήρα γιατί η καταγραφή βοηθά τους εκπαιδευόμενους να παραμείνουν συγκεντρωμένοι στο έργο που έχουν αναλάβει. Τα συμπληρωμένα Φύλλα Εργασίας βοηθούν επίσης τη σύνθεση των αποτελεσμάτων, ενδεχομένως και μετά τη λήξη της επίσκεψης (π.χ. πίσω στην τάξη).

Σε κάθε περίπτωση, πριν το τέλος του εκπαιδευτικού προγράμματος είναι καλό να συζητούνται εν συντομία σε ολομέλεια τα Φύλλα Εργασίας, προκειμένου να ανακεφαλαιωθούν τα αποτελέσματα-κλειδιά της επίσκεψης και να διευκρινιστούν τυχόν απορίες (αξιολόγηση έργου/ αποτελέσματος). Επίσης, θα πρέπει να δίνεται η ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να εκφράσουν την εμπειρία τους στο πεδίο (αξιολόγηση διαδικασίας) με μία αναστοχαστικού χαρακτήρα δραστηριότητα (προφορικά, με μορφή γραπτού σημειώματος, μέσα από ένα κινητικό παιχνίδι κ.λπ.).

Είναι, τέλος, σημαντικό να προβλέπεται από το πρόγραμμα αρκετός ελεύθερος χρόνος, ιδίως όταν το πεδίο είναι το φυσικό περιβάλλον και οι εκπαιδευόμενοι είναι παιδιά. Και αυτό γιατί μία παρέμβαση που εφαρμόζεται στην ύπαιθρο, πέρα από τα εκπαιδευτικού περιεχομένου χαρακτηριστικά, υπηρετεί μία ακόμα βασική ανθρώπινη ανάγκη, καταπιεσμένη από τον σύγχρονο αστικό τρόπο ζωής: τη χαρά και την απόλαυση της φύσης.

### Γ' Στάδιο: Μετά τη δράση στο πεδίο

Οι δραστηριότητες σε αυτό το στάδιο αναφέρονται κυρίως σε μαθητικές ομάδες οι οποίες πίσω στην τάξη αναλαμβάνουν δράση, αλλά και σε ομάδες ενηλίκων στις οργανωμένες εκδρομές τους (ΚΑΠΗ, ΟΝΑ, φυσιολατρικοί σύλλογοι κ.ά.). Η μετά την επίσκεψη δραστηριότητα μπορεί να περιλαμβάνει την ανάλυση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων τους (Φύλλα Εργασίας), την παρουσίαση των εργασιών των ομάδων στην ολομέλεια, τη σύνθεση των εργασιών συλλογικά σε μία αφίσα, άρθρο, έκθεση κ.λπ. Συχνά η ομάδα επιλέγει να παρουσιάσει τα αποτελέσματά και τις προτεινόμενες λύσεις τους σε σχετιζόμενες ομάδες και φορείς που μπορεί να είναι οι συμμαθητές τους, η οικογένειές τους, ο Δήμος, ο ΦΔ, κ.ά.

Εάν είναι δυνατόν προτείνεται ο ερμηνευτής να επισκεφτεί τη σχολική τάξη και να υλοποιήσει κατάλληλες για μετά την επίσκεψη δραστηριότητες, τις οποίες θα πρέπει να έχει προβλέψει ο σχεδιαστής. Ακόμα και εάν αυτό δεν είναι δυνατόν, αυτές οι δραστηριότητες θα πρέπει να είναι διαθέσιμες στον εκπαιδευτικό, για να τις υλοποιήσει ο ίδιος. Σε κάθε περίπτωση η επίσκεψη πιθανά να έχει δημιουργήσει στους μαθητές νέα ερωτήματα και να λειτουργήσει ως έναυσμα για έναν νέο κύκλο δραστηριοτήτων διερεύνησης.

## 8.2 Εργασία σε ομάδες

Η εργασία σε ομάδες είναι μια μέθοδος που ενθαρρύνει τους εκπαιδευόμενους να επικοινωνούν, να συμμετέχουν, να μοιράζονται και να συνεργάζονται, παράμετροι πολύ σημαντικές για οποιοδήποτε πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ. Μέσα από την εργασία σε ομάδες, οι συμμετέχοντες αναπλάθουν τις ιδέες τους, σε συνεχή διάλογο με τις απόψεις και τις επιδράσεις των υπολοίπων. Μ' αυτό τον τρόπο στις περισσότερες περιπτώσεις μπορούν να φτάσουν σε επιλογές που δεν θα είχαν προκύψει αποκλειστικά μέσω ατομικής προσπάθειας. Στις ομάδες, οι διαδικασίες της μάθησης, της επαφής και εν τέλει της δράσης αλληλοσυνδέονται με ένα φυσικό τρόπο. Επίσης, η ομαδική εργασία συμβάλλει στη διαπραγμάτευση για εξεύρεση συμφωνίας στις αποφάσεις και ενισχύει τη δέσμευση των μελών ως προς τις αποφάσεις αυτές (Ματσαγγούρας, 2000).

Εντούτοις, μια μη καλά σχεδιασμένη ή σποραδικά υλοποιούμενη ομαδική εργασία μπορεί να έχει ελάχιστα αποτελέσματα αναφορικά με τη συνεργασία ή τα τελικά προϊόντα (Smith, 1998· Καμαρινού, 2000). Η έλλειψη καλού σχεδιασμού, η ελλιπής προετοιμασία του εκπαιδευτή και η αστάθμητη ή μικρή συμμετοχή κάποιων μελών της ομάδας μπορούν να θεωρηθούν μειονεκτήματα της μεθόδου (Glasgow, 1994).

Σύμφωνα με τους ειδικούς\* όσοι σχεδιάζουν και εφαρμόζουν δράσεις βασισμένοι στην ομαδική εργασία, θα πρέπει να έχουν κατά νου τα εξής:

- ▼ Η λειτουργία της ομάδας είναι πιο αποτελεσματική όταν υπάρχει ποικιλία σε παραμέτρους όπως η ηλικία, το φύλο, η εθνικότητα, ο αριθμός και οι ρόλοι των μελών, η σχολική επίδοση (προκειμένου για μαθητές).
- ▼ Δεν υπάρχει κανόνας για το μέγεθος της ομάδας, καθώς αυτό εξαρτάται κάθε φορά από το έργο, τους στόχους και τα χαρακτηριστικά του πεδίου. Οι μεγάλες ομάδες είναι πιο αργές, με πιο πολύπλοκο σύστημα επικοινωνίας και χαμηλότερο επίπεδο ατομικής συμμετοχής. Από την άλλη, καθώς μειώνεται ο αριθμός των μελών, το ίδιο συμβαίνει και στην ποσότητα και την ποιότητα των ιδεών που εκφράζονται. Τα τέσσερα (4) μέλη θεωρείται από αρκετούς ότι παρέχουν τη χρυσή τομή (ειδικά για μαθητές), ενώ σε κάθε περίπτωση καλό είναι να μην ξεπερνούν τα επτά (7).
- ▼ Συχνά στις ομάδες ένα μέλος τείνει να παίρνει ηγετικό ρόλο, καθιστώντας τους υπόλοιπους λιγότερο δραστήριους. Αυτό δεν είναι απαραίτητα κακό, γιατί το μέλος αυτό αναπτύσσει τις ηγετικές ικανότητες. Ωστόσο, ο εκπαιδευτής θα πρέπει να κρατά ισορροπίες και να αναθέτει καθήκοντα σε όλους, επιδιώκοντας την αποκέντρωση και τον περιορισμό της κυριαρχίας, χωρίς βέβαια να γίνεται ισοπεδωτικός και χωρίς να έρχεται σε αντιπαράθε-

### Το Φύλλο Εργασίας (ΦΕ)

*Εάν ο χώρος επίσκεψης είναι μία ανθρώπινη κατασκευή π.χ. ένα εργοστάσιο, οι ερωτήσεις του φύλλου εργασίας μπορεί να αναφέρονται στα διαδοχικά στάδια παραγωγής, τις λειτουργίες, το προσωπικό, την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων, τα οφέλη και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της λειτουργίας του, κ.α.*

*Εάν πρόκειται για φυσικό τοπίο π.χ. ένα ποτάμι, οι ερωτήσεις του φύλλου εργασίας μπορεί να αναφέρονται στην πανίδα και χλωρίδα, τη γεωμορφολογία, την κατάσταση του οικοσυστήματος, τον εντοπισμό περιβαλλοντικών προβλημάτων (π.χ. ρύπανση, διάβρωση), και σύνδεση αυτών με ανθρώπινες δραστηριότητες, κ.α.*

*Παράδειγμα ΦΕ δίνεται στο Παράρτημα.*

\* Προτάσεις με βάση τους Smith, 1998· Καμαρινού 2000· Seebach 2001· Κόκκοτα, 2002, Ματσαγγούρα, 2003α· Jaques 2004· Scoullos & Malotidi, 2004.



ση με τον «ηγέτη» της ομάδας. Προκαθορίζοντας τη σύνθεση της ομάδας, μπορεί επιπλέον να αντιμετωπίσει τη φυσική τάση που έχουν οι περισσότεροι άνθρωποι να σχηματίζουν ομάδες με αυτούς που τους είναι οικείοι. Διάφοροι ρόλοι μπορούν να αποδοθούν σε μια ομάδα, όπως οι καταγραφείς, οι εισηγητές, οι χρονομετρητές κ.λπ., και όπου είναι δυνατόν θα πρέπει να αναδιανέμονται κατά τη διάρκεια του προγράμματος.

▼ Οι στόχοι των εργασιών και οι ευθύνες των μελών θα πρέπει να είναι ξεκάθαροι από την αρχή τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο. Όσο περισσότερο συμμετέχουν τα μέλη στον καθορισμό των στόχων και των κανόνων επικοινωνίας τόσο περισσότερο δεσμεύονται ως προς τους αυτούς (βλ. συμβόλαιο μάθησης παράγρ. 8.1)

▼ Θα πρέπει να αναζητούνται τρόποι να μεγιστοποιηθεί η συμμετοχή και η αξιοποίηση των δεξιοτήτων κάθε μέλους, αναγνωρίζοντας ότι όλοι οι συμμετέχοντες δεν συνεισφέρουν με τον ίδιο τρόπο.

▼ Θα πρέπει να καλλιεργείται κλίμα εμπιστοσύνης ώστε τα μέλη να ενθαρρύνονται να εκφράσουν ιδέες, διαφωνίες, αισθήματα και απορίες και να κα-

ταβάλουν προσπάθειες να κατανοήσουν ο ένας τις απόψεις του άλλου. Σε αυτό το πλαίσιο οι συγκρούσεις θεωρούνται ως μια προβλεπόμενη φυσιολογική πλευρά της αλληλεπίδρασης και πρέπει να αξιοποιούνται ως ευκαιρίες για δημιουργικότητα και βελτίωση.

▼ Ανάλογα με το έργο, συχνές δια-ομαδικές συναντήσεις μπορεί να είναι απαραίτητες. Σε αυτές, οι ομάδες ενημερώνουν η μία την άλλη για θέματα όπως ο τρόπος προσέγγισης των στόχων τους, οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν, οι σχέσεις εργασίας κ.λπ. Φυσικά, θα πρέπει να καλλιεργείται κλίμα συνεργασίας και όχι ανταγωνισμού ανάμεσα στις ομάδες.

▼ Γενικά, η λειτουργία μιας ομάδας θα πρέπει να εξετάζεται και να αξιολογείται σε δύο διακριτά, εξίσου σημαντικά επίπεδα: (α) το επίπεδο του έργου και (β) το επίπεδο της επικοινωνίας.

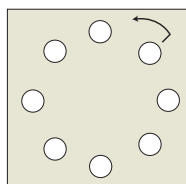
▼ Οι εκπαιδευτές πρέπει να θυμούνται ότι επειδή οι ομαδικές δεξιότητες καλλιεργούνται σταδιακά, οφείλουν να είναι υπομονετικοί και να διαμορφώνουν το περιβάλλον που θα επιτρέψει στη λειτουργία της ομάδας να βελτιωθεί προοδευτικά.



### Ιδέες για διαμόρφωση και συζήτηση σε ομάδες (προσαρμοσμένες από τον Jaques, 2004)

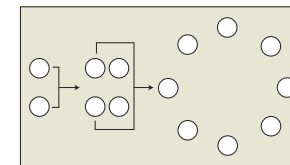
#### Ομαδική συζήτηση κυκλικής διάταξης

Κάθε μέλος έχει στη διάθεσή του σύντομο χρονικό διάστημα (π.χ. 1 λεπτό) για να εκφραστεί σε ένα θέμα. Εφαρμόζεται συνήθως στην αρχή ενός προγράμματος ΠΕ/ΕΑΑ για παρακίνηση, όπως και στο τέλος, για αξιολόγηση. Μπορεί να γίνει με τη σειρά προς μία κατεύθυνση, είναι όμως πιο ενδιαφέρον όταν ο πρώτος εκπαιδευόμενος που θα μιλήσει επιλέξει τυχαία τον επόμενο κ.ο.κ. Αυτό μπορεί να γίνει με ένα μπαλάκι τένις ή μια κούκλα που πετάει ο ένας στον άλλο (χρειάζεται συζήτηση για να μην πάρει κάποιος δυο φορές τη σειρά άλλου).



#### Συζήτηση σε προοδευτικά αναπτυσσόμενες ομάδες (χιονοστιβάδες)

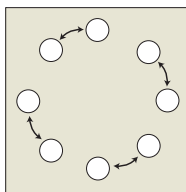
Η συζήτηση σε δυάδες εύκολα επεκτείνεται μέσω ενός προοδευτικού διπλασιασμού, ώστε να αναπτύσσεται η ομαδική αλληλεπίδραση. Η πολυπλοκότητα των εργασιών/ερωτημάτων θα πρέπει να αυξάνεται σταδιακά, για να αποφευχθεί η κούραση ή η ανία των εκπαιδευομένων από την επανάληψη. Καταλήγει σε έναν κύκλο με όλους τους συμμετέχοντες.



#### Ταυτόχρονη συζήτηση σε δυάδες

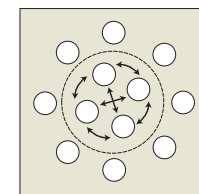
Εφαρμόζεται συνήθως όταν η ομάδα είναι μεγάλη. Τα μέλη συζητούν με το διπλανό τους για ένα θέμα και εξακριβώνουν οι ίδιοι την προσωπική τους κατανόηση. Η μέθοδος διευκολύνει τους εκπαιδευόμενους να εκφράσουν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν, τις οποίες ενδεχομένως να μην επιθυμούσαν να αποκαλύψουν σε ολόκληρη την ομάδα.

Μπορεί να εφαρμοστεί και ως δραστηριότητα γνωριμίας, όπου σε δυάδες το κάθε μέλος συστήνει το διπλανό του.



#### Διάταξη «μέσα κύκλος» - «έξω κύκλος»

Η διάταξη αυτή που είναι κατάλληλη για εφήβους ή άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, παρομοιάζεται με μια γνάλα με χρυσόψαρα. Η εξωτερική ομάδα παρατηρεί την εσωτερική, τα μέλη της οποίας λειτουργούν έχοντας επίγνωση ότι βρίσκονται υπό παρατήρηση ή μελέτη. Διαφέρει από τις υπόλοιπες δια-ομαδικές τεχνικές, γιατί οι εργασίες των δύο ομάδων διαφοροποιούνται. Η εσωτερική ομάδα διεξάγει μια γνωστική δραστηριότητα (π.χ. απαντά σε ένα ερώτημα που θέτει ο εκπαιδευτής), ενώ η εξωτερική διεξάγει μια μετα-γνωστική δραστηριότητα (παρατηρεί την επικοινωνία, την επιχειρηματολογία κ.ά.) προκειμένου στο τέλος να ανατροφοδοτήσει τη λειτουργία της εσωτερικής ομάδας. Στο τέλος οι ρόλοι αντιστρέφονται.



### 8.3 Καταιγισμός ιδεών & αραχνογράμματα

#### Ο καταιγισμός ιδεών

Ο καταιγισμός ιδεών ή «ιδεοθύελλα» (*brainstorming*) αποτελεί μια τεχνική που χρησιμοποιείται για τη διερεύνηση των αυθόρμητων ιδεών μιας ομάδας πάνω σε κάποιο θέμα. Το θέμα μπορεί να είναι μια ερώτηση ή μια τοποθέτηση και πρέπει να διατυπωθεί ξεκάθαρα από τον ερμηνευτή ή καλύτερα να γραφτεί στο κέντρο ενός πίνακα, ώστε να είναι ορατό από όλους.

Οι συμμετέχοντες καλούνται μέσα σε λίγα λεπτά να εκφράσουν αυθόρμητα τις ιδέες τους μέσα από μικρές προτάσεις ή απλώς να αναφέρουν λέξεις (ή να τις σημειώσουν σε ένα χαρτί) πάνω στο ερέθισμα, **π.χ. Τι πιστεύετε ότι θα συναντήσουμε σε αυτό το δάσος; Τι χρειάζεται μια κοινωνία αρκούδων για να επιβιώσει; Ποιος φαντάζεστε ότι είναι οι αιτίες ρύπανσης της λίμνης; Πώς θα μπορούσε η τοπική κοινωνία να αξιοποιήσει το έλος προς όφελός της;**

Αυτές οι ιδέες, προτάσεις κ.λπ. σημειώνονται από τον ερμηνευτή π.χ. στο χαρτοπίνακα ή κολλιούνται τα χαρτιά με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων χωρίς σχολιασμό και ερμηνεία. Ο ερμηνευτής τονίζει εξ αρχής ότι καμία απάντηση δεν είναι σωστή ή λάθος και ότι όλες οι προτάσεις θα ακούγονται χωρίς σχόλια ή κριτική από τους άλλους. Ο ερμηνευτής χρειάζεται να τις διαβάσει δυνατά καθώς τις καταγράφει. Αν οι ιδέες λιγοστεύουν, μπορεί να στραφεί προς την ομάδα και να ξαναδιατυπώσει την ερώτηση ή να επαναλάβει φράσεις που έχουν αναφερθεί, όχι όμως να υποδείξει νέες.

Η τεχνική εμπλέκει άμεσα τους συμμετέχοντες που εκφράζουν ελεύθερα τις ιδέες τους και διερευνούν έμμεσα τις γνώσεις και τις απόψεις τις δικές τους και των υπολοίπων πάνω στο θέμα. Μετά τον καταιγισμό ιδεών προκύπτει ένα σύνολο από πληροφορίες μέσα από τις λέξεις-κλειδιά που έχουν αναφερθεί και η πρόκληση για τον ερμηνευτή και την ομάδα είναι η σύνθεσή τους. Θα πρέπει σύντομα να τις ομαδοποιήσει, όπου κρίνεται απαραίτητο, να συνοψίσει και ενδεχομένως να προσανατολίσει την ομάδα σε επόμενη δραστηριότητα με βάση τη σύνθεση που προέκυψε από τον καταιγισμό.

Ο καταιγισμός ιδεών δεν απαιτεί χρόνο ούτε πολύπλοκα υλικά και μπορεί να γίνει οπουδήποτε. Επιπλέον, είναι κατάλληλος για την ανίχνευση γνώσεων όσο και στάσεων των συμμετεχόντων ανεξάρτητα με την ηλικία τους. Στο πλαίσιο ενός εκπαιδευτικού προγράμματος μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα στάδια προκειμένου να προκύψουν νέες ιδέες και προτάσεις που θα αναζωογονήσουν τη δράση. Κατά τη διαδικασία εφιστάται προσοχή ώστε να μη διαμορφώνονται πρόωρες κρίσεις.

#### Τα αραχνογράμματα

Οι λέξεις-κλειδιά και οι ιδέες που προκύπτουν από έναν καταιγισμό ιδεών ή γενικότερα μια συζήτηση μπορούν να αποδοθούν και να οργανωθούν σε ένα «θεματικό δίκτυο» ή «αραχνογράμμα» ή πιο απλά «αράχνη». Πρόκειται για ένα διάγραμμα στο οποίο η κεντρική έννοια-θέμα τοποθετείται στο κέντρο και συνδέεται ακτινωτά με άλλες σχετικές έννοιες-«δορυφόρους», που τοποθετούνται γύρω από αυτή.

Το αραχνογράμμα μπορεί να θεωρηθεί ως μια «ελαστική» μορφή του χάρτη εννοιών (βλ. παράγρ. 8.4), αν και δεν περιλαμβάνει απαραίτητα συνδετικές λέξεις μεταξύ των εννοιών, ούτε έχει αυστηρή ιεραρχία στη δομή και, επομένως, δεν απεικονίζει συνήθως το είδος των σχέσεων μεταξύ των εννοιών. Είναι ένα διάγραμμα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αναδείξει τον αριθμό των αλληλοσυνδέσεων και την πολυπλοκότητα των θεμάτων. Αποτελεί ένα εργαλείο εφαρμόσιμο και σε μικρής ηλικίας παιδιά (προνήπια και νήπια), όταν οι λέξεις αντικαθίστανται από εικόνες και σχήματα.

Για να εξασκηθούν οι εκπαιδευόμενοι στην κατασκευή αραχνογραμμάτων υπάρχουν ποικίλοι τρόποι. Ένας από αυτούς είναι να τους δοθεί ένα μισοσυμπληρωμένο διάγραμμα με το κεντρικό θέμα και έναν ή δύο «δορυφόρους» για να το συμπληρώσουν ατομικά ή σε μικρές ομάδες. Ένας άλλος τρόπος, που προτείνεται για εξοικωμένους με τη μέθοδο εκπαιδευόμενους, είναι να δοθούν σε καρτέλες μόνο «δορυφόροι» και να τους ζητηθεί να προτείνουν μια αράχνη χρησιμοποιώντας κεντρικά θέματα και τις κατάλληλες συνδέσεις (Alamrei & Scoullios, 2007). **Για παράδειγμα, ποια μπορεί να είναι η κεντρική έννοια ενός αραχνογράμματος με δορυφόρους τις έννοιες: παραγωγικές δραστηριότητες - φέρουσα ικανότητα - φυσικοί πόροι - προστασία οικοτόπων - μέτρα διαχείρισης ειδών - επιστημονική έρευνα - φύλαξη - συστήματα παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων - εθελοντισμός - δημόσια διαβούλευση - ανάδειξη μνημείων.** Οι εκπαιδευόμενοι αφού μελετήσουν τους δορυφόρους και προτείνουν την κεντρική έννοια, μπορεί να κάνουν επιπλέον προτάσεις δορυφόρων για βελτίωση του αραχνογράμματος.

Τα αραχνογράμματα μπορούν να εφαρμοστούν και ως εργαλεία άτυπης αξιολόγησης. Στην αρχή ενός προγράμματος αναδεικνύουν τις προϋπάρχουσες απόψεις/γνώσεις (*preconceptions*) των εκπαιδευομένων, ενώ η εφαρμογή τους στο τέλος αναμένεται να δώσει περισσότερους «δορυφόρους» και διασυνδέσεις.



\* Προσαρμοσμένο από Βασιλοπούλου, 2001.



**Προτεινόμενες δραστηριότητες με χρήση καταιγισμού και αραχνογραμμάτων που μπορούν να ενταχθούν σε ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ στις ΠΠ**

#### Κινητικό παιχνίδι\*

Τα παιδιά συμμετέχουν σε ομάδες που συμβολίζουν έννοιες, π.χ. το παιδί-χελιδόνι, το παιδί-πελαργός (ή άλλα πουλιά που ζουν στην ΠΠ), τυλιγμένα σε μια κοινή χρωματιστή κορδέλα που συμβολίζει την ομάδα των πουλιών. Η ομάδα-πουλιά μπορεί να συνδεθεί με την ομάδα-φυτά (λουλούδια, δέντρα, θάμνοι της ΠΠ) με ένα σκοινί που θα κρατούν στις άκρες τα παιδιά των δύο ομάδων. Στη συνέχεια, όλα τα παιδιά μπορούν να μπουν κάτω από μια κοινή «ομπρέλα» που θα συμβολίζει τη ζωή στην ΠΠ. Τα παιδιά μπορούν να κρατούν μια καρτέλα με την έννοιά τους ή μια σχετική ζωγραφιά.

#### Καταιγισμός ιδεών & αραχνογράμμα για τους υγροτόπους

Το παράδειγμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί πριν από τις δραστηριότητες πεδίου σε έναν υγρότοπο για την ανίχνευση των ιδεών και των γνώσεων της ομάδας σχετικά με τη σημασία των υγροτόπων. Κατά τη διάρκεια ενός εργαστηρίου για ευαισθητοποίηση των νέων για την προστασία των υγροτόπων, ζητήθηκε από μαθητές της Γ' Γυμνασίου να αναφέρουν λέξεις που τους έρχονται στο νου σχετικά με την έννοια «υγρότοπος». Προέκυψε μία αράχνη γύρω από την κεντρική λέξη. Όταν συμπληρώθηκε ο πρώτος κύκλος ακολούθησε συζήτηση για περαιτέρω ανάλυση των «δορυφόρων».

## 8.4 Χάρτες εννοιών

Η χαρτογράφηση εννοιών είναι μια παιδαγωγική μέθοδος που χρησιμοποιείται για να διερευνήσει και να αναδείξει τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών. Βασίζεται στις αρχές του εποικοδομισμού, σύμφωνα με τον οποίο η γνώση δομείται από τον ίδιο τον εκπαιδευόμενο. Η χαρτογράφηση εννοιών έχει σχέση με τα αφηρημένα σχήματα που αναπτύσσει ο ανθρώπινος νους προκειμένου να διαμορφώσει την έννοια ενός «αντικειμένου» που έχει αντιληφθεί, να του δώσει νόημα και να το εντάξει στο εννοιολογικό πλαίσιο που έχει το ίδιο το άτομο διαμορφώσει. Οι χάρτες εννοιών (*concept maps*) παίρνουν τη μορφή συγκεκριμένων γραφικών αναπαραστάσεων τέτοιων αφηρημένων σχεδιαγραμμάτων. Ωστόσο, ακόμα και πριν από τη διαμόρφωση εννοιών και τη δημιουργία εννοιολογικών χαρτών, ο ανθρώπινος νους πρώτα πλάθει ένα σχήμα όταν βιώνει, συλλαμβάνει και αντιλαμβάνεται εικόνες των ορατών χαρακτηριστικών του κόσμου, καθώς και τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ τους. Αυτή η διεργασία συνήθως ονομάζεται «αντιληπτική χαρτογράφηση» (*perceptual mapping*) (Novak & Gowin, 1984).

Η χαρτογράφηση εννοιών προάγει τη *μετα-γνώση*, δηλαδή την κατανόηση για την ίδια τη φύση και τη διαδικασία της μάθησης από τα άτομα. Εξοικειώνει τους εκπαιδευόμενους στο συσχετισμό εννοιών που έχουν κατανοήσει και που αποτελούν τα εργαλεία της σκέψης τους. Με άλλα λόγια, κατανοούν τον τρόπο σκέψης τους, μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν, γεγονός που συμβάλλει στην ουσιαστική μάθηση, σκέψη και δράση (Ματσαγγούρας, 2003). Η χαρτογράφηση των εννοιών χρησιμοποιεί την κατασκευή του «χάρτη εννοιών», ενός σχηματικού διαγράμματος το οποίο προσδιορίζει τις σχέσεις μεταξύ εννοιών που σχετίζονται με ένα θέμα. Με απλά λόγια, οι χάρτες εννοιών αποτελούν μια αποτύπωση των εννοιών που το άτομο έχει συλλάβει, επεξεργαστεί και αναπτύξει και ταυτόχρονα διευκολύνουν την κατανόησή του γι' αυτή τη διαδικασία, για την οποία συνήθως απαιτείται πολύ λίγος χρόνος.

Ο χάρτης εννοιών χρησιμοποιείται στην ΠΕ ως εργαλείο διερεύνησης των αρχικών αντιλήψεων των μαθητών και στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων ποιοτικών ερευνών γύρω από το ενδιαφέρον και την ευαισθητοποίηση για το περιβάλλον (Βασιλοπούλου, 2001). Η χρήση του μπορεί να συνδυαστεί με άλλες μεθόδους ΠΕ και ΕΑΑ, στην αρχή κάποιας δραστηριότητας, για την ανίχνευση των ιδεών των εκπαιδευομένων πάνω στο θέμα, καθώς και στο τέλος για αναστοχασμό και αξιολόγηση.

Ένας απλός τρόπος για να εισαγάγει ο ερμηνευτής την ομάδα στους χάρτες εννοιών είναι να χρησιμοποιήσει την αναλογία «νησιών και γεφυριών»: οι έννοιες αντιστοιχούν στα «νησιά» και οι λέξεις-σύνδεσμοι στις «γέφυ-





**Κατασκευάζοντας ένα χάρτη εννοιών για την έννοια «οικοσύστημα»**

**1. Προσδιορισμός των βασικών και ειδικότερων εννοιών**

Ο ερμηνευτής μπορεί να ξεκινήσει με ένα μικρό σε έκταση κείμενο, πλούσιο σε έννοιες και νόηματα σχετικά με το υπό εξέταση ζήτημα. Ζητά από τους συμμετέχοντες να το διαβάσουν και να σημειώσουν τις έννοιες-κλειδιά για την κατανόησή του. Οι έννοιες μπορεί επίσης να προκύψουν από έναν καταγισμό ιδεών, π.χ. με αφορμή εποπτικό υλικό, φωτογραφίες ή κάποιο άρθρο της επικαιρότητας. Εναλλακτικά, ο ερμηνευτής μπορεί να ξεκινήσει από το επόμενο στάδιο (2), δίνοντας ο ίδιος όλες τις λέξεις-κλειδιά.

**Παράδειγμα:** Οι εκπαιδευόμενοι, με βάση ένα κείμενο (π.χ. άρθρο) ή φωτογραφίες ενός οικοσυστήματος ή μιας ΠΠ, σημειώνουν τις σχετικές έννοιες-κλειδιά. Τέτοιες είναι π.χ. οικοσύστημα, ΠΠ, βιοτικοί παράγοντες, αβιοτικοί παράγοντες, βίοτοπος, είδη χλωρίδας και πανίδας κ.λπ.

**2. Από τη γενικότερη στην ειδικότερη έννοια**

Οι συμμετέχοντες κατατάσσουν μαζί με τον ερμηνευτή τις έννοιες που προσδιόρισαν στο προηγούμενο βήμα, από τη γενικότερη, δηλαδή την κεντρική έννοια του χάρτη, στις ειδικότερες, δηλαδή λέξεις που εκφράζουν πιο ειδικές έννοιες από την έννοια-θέμα. Στη συνέχεια, τοποθετούν τις έννοιες σε επίπεδα, ξεκινώντας με το 1ο επίπεδο όπου γράφουν την κεντρική έννοια-θέμα.

**Παράδειγμα:** Ειδικότερες έννοιες σχετικές με τη γενική έννοια «οικοσύστημα» είναι π.χ. έδαφος, φυτά, ζώα, έντομα, κλίμα, διαχείριση, αλιεία κ.ά.

**3. Σχεδιασμός του χάρτη και δημιουργία των συνδέσεων**

Για να προκύψουν προτάσεις με νόημα θα πρέπει οι έννοιες του καταλόγου του προηγούμενου βήματος να συνδεθούν με λέξεις-συνδέσμους. Η φορά του βέλους του συνδέσμου είναι πολύ χρήσιμη καθώς δείχνει την κατεύθυνση προς την οποία πρέπει να διαβαστούν οι προτάσεις, και επομένως, τον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσεται η σχέση μεταξύ των εννοιών. Οι λέξεις πάνω σε κάθε σύνδεσμο θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν λιγότερες και, κατά προτίμηση, να είναι ρήματα.

**Παράδειγμα:** Στο σχήμα 8 φαίνεται πώς κατέταξε μια ομάδα μαθητών Γυμνασίου σε επίπεδα τις έννοιες «οικοσύστημα», «ζωντανοί οργανισμοί», «βίοτοπος», «φυτά», «ζώα» κ.λπ. και τους μεταξύ τους συνδέσμους.

**4. Δημιουργία διασυνδέσεων**

Οι συμμετέχοντες αναζητούν διασυνδέσεις, δηλαδή συνδέσεις όχι μόνο μεταξύ εννοιών σε διαδοχικά επίπεδα αλλά και μεταξύ εννοιών σε διαφορετικά τμήματα του χάρτη (π.χ. αντιδιαμετρικά).

**Παράδειγμα:** Είναι χρήσιμο να ξεκινήσουμε αναζητώντας συνδέσμους μεταξύ συγκεκριμένων ζευγαριών εννοιών που είναι πιο οικείες στους εκπαιδευόμενους (εν προκειμένω, «Πώς θα συνδέσουμε τις έννοιες φυτά και ζώα;») και στη συνέχεια να προχωρήσουμε σε δυσκολότερες, π.χ. «Πώς θα συνδέσουμε τους βιοτικούς και τους αβιοτικούς παράγοντες;»

**5. Επανασχεδιασμός του χάρτη**

Οι συμμετέχοντες κατασκευάζουν τους δικούς τους χάρτες χωρισμένοι σε μικρές ομάδες και στη συνέχεια τους παρουσιάζουν στην ολομέλεια.

**Παράδειγμα:** Αφού εξασκηθούν με τον ερμηνευτή σε ένα χάρτη εννοιών για την έννοια «οικοσύστημα», οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να προχωρήσουν σχεδιάζοντας σε ομάδες χάρτες για την έννοια «προστατευόμενη περιοχή».



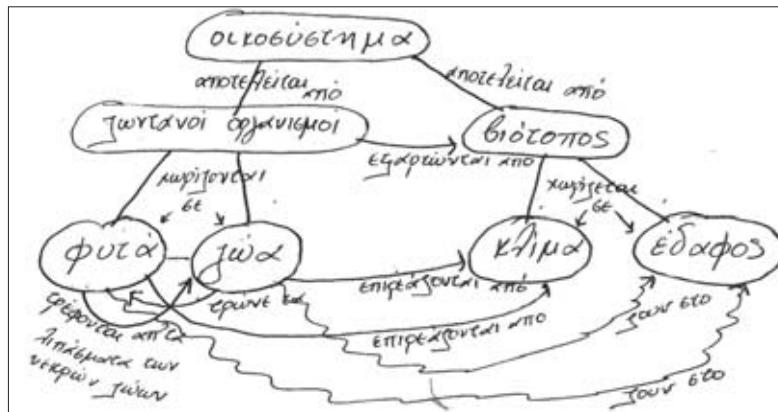


ρες». Στον πίνακα 12 παρουσιάζονται τα βασικά στάδια κατασκευής ενός χάρτη εννοιών με βάση την έννοια «οικοσύστημα». Η πορεία που προτείνεται μπορεί να προσαρμοστεί στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά οποιασδήποτε ΠΠ.

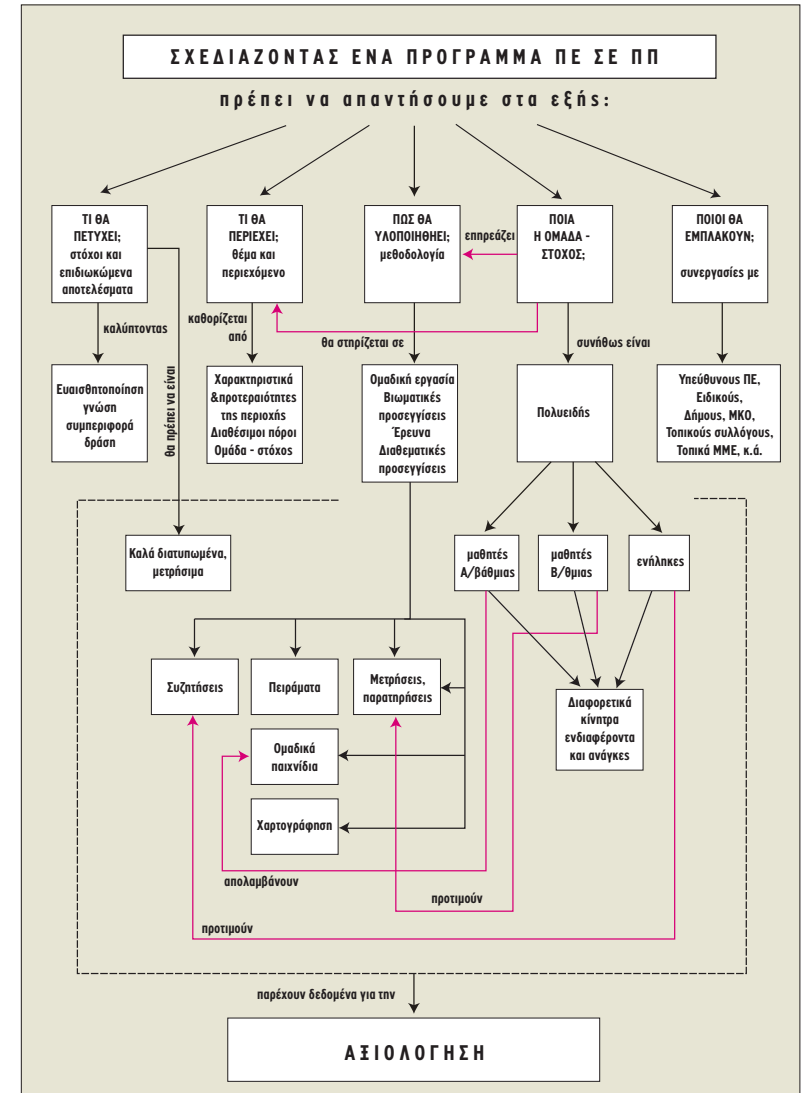
Όπως και στην περίπτωση των αραχνογραμμάτων, μπορεί να ζητηθεί από τους συμμετέχοντες, για εξάσκηση, να συμπληρώσουν ημι-δομημένους χάρτες. Η συμμετρία των χαρτών από αρχαίους μπορεί να μην είναι ικανοποιητική, π.χ. όταν συνδέουν τις περισσότερες έννοιες σε γραμμική ακολουθία ή όταν τις συγκεντρώνουν σε ένα τμήμα του χάρτη. Ένας ικανοποιητικός αριθμός εννοιών που περιέχονται σε ένα χάρτη ξεκινά από 7 έως 10. Το εργαλείο είναι χρήσιμο και στον εντοπισμό εσφαλμένων αντιλήψεων των εκπαιδευομένων. Αυτό φαίνεται είτε με την άστοχη σύνδεση μεταξύ δύο εννοιών που οδηγεί σε λανθασμένη πρόταση, είτε μέσα από μια πρόταση απ' όπου απουσιάζει η βασική ιδέα που συνδέει τις δύο έννοιες, είτε και μέσα από τη μη λογικά ορθή σύνδεση μεταξύ των εννοιών (Novak & Gowin, 1984).

Γενικά, η ιεράρχηση μεταξύ των εννοιών, οι συνδέσεις μεταξύ δύο εννοιών ώστε να προκύπτει πρόταση με νόημα και οι διασυνδέσεις, δηλαδή η σύνδεση τμημάτων του χάρτη με διαφορετικές ομάδες εννοιών, αποτελούν κριτήρια για την επιτυχή κατασκευή ενός χάρτη.

Η σύγκριση των χαρτών των ομάδων επιτρέπει στους συμμετέχοντες να διαπιστώσουν ότι από κοινά ερεθίσματα και στόχους δημιουργούνται διαφορετικά σχήματα. Μέσα από την ανταλλαγή απόψεων, μπορεί να καταλήξουν σε έναν τελικό κοινό χάρτη. Η διαδικασία της παρουσίασης και της συζήτησης των χαρτών των ομάδων καλλιεργεί μετα-γνωστικές δεξιότητες, καθώς οι συμμετέχοντες επεξεργάζονται και χειρίζονται τις ιδέες τους, τις «κοινωνούν», τις συνειδητοποιούν, τις δέχονται ή τις αναμορφώνουν, ενστερνίζονται ή δανείζονται τις ιδέες των άλλων και τις εντάσσουν στο δικό τους γνωστικό και σημασιολογικό πλαίσιο.



Σχήμα 8: Χάρτης εννοιών με θέμα το οικοσύστημα από μαθητές Γ΄ Γυμνασίου (Βασιλοπούλου, 2001).



Σχήμα 9: Χάρτης εννοιών που αναπαριστά το σχεδιασμό μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης σε ΠΠ. Αποτυπώνονται οι βασικοί άξονες του προγράμματος (πρώτο επίπεδο) ακολουθούμενοι από ειδικότερα στοιχεία (δραστηριότητες, υλικό, παιδαγωγικά εργαλεία κ.ά. - δεύτερο επίπεδο).

## 8.5 Γεωγραφικοί χάρτες, γραφικά και άλλα εικονικά σύμβολα

Οι έφηβοι χρησιμοποιούν συχνά χάρτες και αποτελεί γι' αυτούς πρόκληση η ερμηνεία ή ο σχεδιασμός χαρτογραφικών αναπαραστάσεων, όπως π.χ. η κάτοψη των εγκαταστάσεων του σχολείου τους, ένας χάρτης των γραμμών του μετρό, ένας οδικός ή μετεωρολογικός χάρτης κ.λπ. Οι δεξιότητες που αφορούν τη χρήση χαρτών σχετίζονται κυρίως με το μάθημα της Γεωγραφίας, εντούτοις αυτές οι δεξιότητες αφορούν το συνολικό πρόγραμμα σπουδών και μπορεί να αναπτυχθούν σε κλάδους όπως η Ιστορία, οι Κοινωνικές Επιστήμες, η Λογοτεχνία, τα Μαθηματικά και φυσικά η ΠΕ και η ΕΑΑ, από δασκάλους που αναζητούν νέους τρόπους ενίσχυσης της διδασκαλίας τους (Sobel, 1998· Γκράσσο, 2005).

Η πολυπλοκότητα των χαρτών εξαρτάται προφανώς από την ποσότητα και το είδος των πληροφοριών που απεικονίζουν. Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

▼ **τοπογραφικοί** (ή γενικοί): Αναπαριστούν το φυσικό περιβάλλον (γεωμορφολογικοί χάρτες) ή το ανθρωπογενές περιβάλλον (πολιτικοί χάρτες) μιας περιοχής.

▼ **θεματικοί** (ή ειδικοί): Παρουσιάζουν την κατανομή ενός συγκεκριμένου χαρακτηριστικού σε μια περιοχή, όπως η πυκνότητα πληθυσμού, η γλώσσα κ.λπ.

Σύμφωνα με έρευνες, τα παιδιά ήδη από μικρή ηλικία παρουσιάζουν την ικανότητα πρόσληψης πληροφοριών μέσα από χάρτες. Ευρήματα καταδεικνύουν ότι παιδιά ηλικίας 3 έως 4 ετών είναι ικανά να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά σχέδια μεγάλης κλίμακας κατά τη διάρκεια ενός «κυνηγιού θησαυρού», να προσανατολίζονται σε ένα λαβύρινθο και να αναγνωρίζουν πανοραμικές αεροφωτογραφίες (Wiegang, 1999· Harwood & Usher, 1999· Μπία, 2005). Ενδέχεται λοιπόν τα παιδιά να έχουν τη δυνατότητα να αντιληφθούν αφηρημένες έννοιες ενσωματωμένες σε χάρτες μέσω της χρήσης των ανώτερων δεξιοτήτων της ανάλυσης και της σύνθεσης, σε αντίθεση με ό,τι αναμένεται από τη θεωρία του Piaget (Wiegang, 1999· Καμαρινού, 2000). Βέβαια, η ικανότητα ανάγνωσης/αποκωδικοποίησης ενός χάρτη προφανώς κατακτάται νωρίτερα από την ικανότητα σχεδιασμού, η οποία απαιτεί ανώτερες δεξιότητες όπως η αντίληψη της προοπτικής, της χωροταξίας, της χρήσης αναλογιών κ.λπ. (Harwood & Usher, 1999).

Όσον αφορά τις γνωστικές διαδικασίες που εμπλέκονται όταν μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αποκωδικοποιούν χάρτες, προκύπτουν τα ακόλουθα διαδοχικά επίπεδα (Van der Schee & van Dijk, 1999):

1. Η **ανάγνωση** που περιλαμβάνει την ικανότητα να αναγνωρίζουν και να

κατονομάζουν τα φαινόμενα επί ενός χάρτη (**π.χ. οι μαθητές εντοπίζουν μια ΠΠ και τις εντός της ανθρώπινες δραστηριότητες**).

2. Η **ανάλυση** όπου:

(α) κατατάσσουν ή ομαδοποιούν τα φαινόμενα επί ενός χάρτη (**π.χ. σε ένα χάρτη κατανομής πληθυσμού γύρω από τις ΠΠ της Μεσογείου, οι μαθητές προσπαθούν να εντοπίσουν κοινά χαρακτηριστικά σε γειτονικές χώρες**).

(β) ανακαλύπτουν συσχετίσεις μεταξύ των φαινομένων επί του χάρτη (**π.χ. συσχετίζουν την τουριστική υποδομή σε μια περιοχή με την κατάσταση των γειτονικών υδροτόπων**).

3. Η **ερμηνεία** που περιλαμβάνει τη διατύπωση απόψεων ή προβλέψεων με βάση τους συσχετισμούς που εντοπίστηκαν. Η διαδικασία αυτή ενδέχεται να απαιτεί τη χρήση πρόσθετων πηγών πληροφόρησης ή προηγούμενης γνώσης (**π.χ. πρόβλεψη του τρόπου με τον οποίο η επέκταση των τουριστικών εγκαταστάσεων ή ενός οδικού άξονα μπορεί να απειλήσει μια ΠΠ**).

Αρκετοί έφηβοι αντιμετωπίζουν δυσκολίες όταν τους ζητείται να εντοπίσουν συσχετισμούς (βήμα 2β), γι' αυτό προτείνεται στους εκπαιδευτές που θα ασχοληθούν με χαρτογράφηση να τους εξοικειώσουν προηγουμένως συστηματικά στις προαπαιτούμενες δεξιότητες ανάγνωσης (βήμα 1) και κατάταξης (βήμα 2α). Με συστηματική εξάσκηση, οι έφηβοι ήδη από τις πρώτες τάξεις του Γυμνασίου μπορούν εύκολα να κατακτήσουν σχετικά σύνθετες δεξιότητες αποκωδικοποίησης (Van der Schee & van Dijk, 1999).

Οι δεξιότητες σχεδιασμού χαρτών είναι οι πλέον περίπλοκες, αφού προϋποθέτουν ανεπτυγμένη αφαιρετική και συνθετική ικανότητα, προκειμένου κάποιος να απεικονίσει την αντίληψη που έχει για το χώρο. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι συνήθεις δυσκολίες των παιδιών αφορούν έννοιες όπως κάτοψη, κλίμακα, χωροταξία κ.ά. (Harwood & Usher, 1999· Καμαρινού, 2000).

Οποσδήποτε, η μορφή την οποία παίρνει ένας χάρτης εξαρτάται πρωταρχικά από το θέμα και το σκοπό του. Η τελική μορφή του είναι ένας συνδυασμός της προσωπικής τους νοητικής εικόνας για το χώρο (*προσαρμογή* κατά Piaget) με την *αφομοίωση* νέων πληροφοριών. Συχνά οι μαθητές ενδιαφέρονται περισσότερο για την ερμηνεία των χαρακτηριστικών του χώρου παρά για την απεικόνισή του με ακρίβεια (Καμαρινού, 2000).

Ο βαθμός στον οποίο ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ για ΠΠ θα επεκταθεί σε ανάγνωση και σχεδιασμό χαρτών εξαρτάται από τους στόχους του –ιδίαιτερα όταν αφορούν την ανάπτυξη της *οπτικής-χωρικής νοημοσύνης* του Gardner (βλ. παράγρ. 5.3)– το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων, το συσχετισμό της χρήσης χαρτών με τις υπόλοιπες τεχνικές του προγράμματος. Ένας χάρτης, κατάλληλα διαμορφωμένος, μπορεί ακόμη και να αποτελέσει εργαλείο



αξιολόγησης ενός εκπαιδευτικού προγράμματος.

Οι τοπογραφικοί χάρτες είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους. **Για παράδειγμα, το πρόγραμμα μπορεί να περιλαμβάνει δραστηριότητες για το σχεδιασμό κάτοψης ενός υγροτόπου, τη χρήση χάρτη για προσανατολισμό σε ένα εκπαιδευτικό μονοπάτι, για ένα «κυνήγι σκουπιδιών» (αντί θησαυρού) στην παραλία κ.λπ.** Οι θεματικοί χάρτες είναι χρήσιμοι ειδικά κατά τη μελέτη ζητημάτων γεωγραφικής κατανομής. **Για παράδειγμα, η μελέτη της κατανομής ενός αποδημητικού πουλιού κατά μήκος ενός διασυνωριακού ποταμού και η συσχέτιση αυτών με τις παραποτάμιες ΠΠ, τους παρόχθιους οικισμούς κ.λπ.**



### Προτεινόμενες δραστηριότητες χαρτογράφησης σε μια ΠΠ

#### Σχεδιάζοντας χάρτες

Ζητάμε από τους εκπαιδευόμενους να σχεδιάσουν ένα χάρτη ύστερα από μια βόλτα σε δασική περιοχή, χωρίς να κοιτά ο ένας αυτό που σχεδιάζει ο άλλος. Τους ζητάμε να συμπεριλάβουν στους χάρτες τους τα στοιχεία που ανακάλυψαν στον περίπατό τους και για τα οποία θεωρούν ότι αξίζει να πληροφορήσουν τους συμμαθητές τους.

Οι χάρτες που θα προκύψουν απεικονίζουν στοιχεία της προσωπικότητας των εκπαιδευομένων και εστιάζουν σε διάφορα θέματα, όπως π.χ. φυτά και ζώα, τουριστικές υπηρεσίες, άλλες ανθρώπινες επεμβάσεις κ.λπ., αναδεικνύοντας το πόσο υποκειμενική είναι η αντίληψη του χώρου. Τέτοιου είδους χάρτες είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ως μια εισαγωγή ή ως εργαλείο άτυπης αξιολόγησης σε ένα πρόγραμμα ΕΑΑ σε ΠΠ.

Σε μεταγενέστερο επίπεδο (π.χ. πίσω στην τάξη), μπορούμε να ασχοληθούμε πιο συστηματικά σε σχέση με τις δεξιότητες σχεδιασμού χαρτών, ζητώντας από τους μαθητές να προσθέσουν στοιχεία και συμβολισμούς για να καταστήσουν τους χάρτες τους «αναγνώσιμους» για έναν επισκέπτη. Κατ' αυτό τον τρόπο έχουν την ευκαιρία να εισαγάγουν στοιχεία στο χάρτη όπως σύμβολα, βοηθήματα προσανατολισμού, ονόματα οδών κ.λπ.



#### Τα τοπωνύμια

Τα τοπωνύμια μπορούν να διηγηθούν την ιστορία ενός τόπου. Οι ονομασίες περιοχών και οικισμών σε μια ΠΠ δίνουν ενδιαφέρουσες πληροφορίες, π.χ. για κάποιο γνώρισμα του εδάφους ή των καιρικών συνθηκών που επικρατούν (π.χ. Γούβα, Ανήλιαγο), τα νερά ή τα πηγάδια (π.χ. Κρουσηγή), την υπάρχουσα βλάστηση ή τις καλλιέργειες (π.χ. Πλατανάκια, Βαμβακάς, Αμπελόκηποι), τις ασχολίες των κατοίκων (π.χ. Προβατάς) κ.ά. Σε κάποιες περιπτώσεις σώζονται σήμερα ονόματα άλλων γλωσσών (π.χ. Όρος Μπέλες = Λευκό), ενώ τοπωνύμια που έχουν διατηρηθεί από την αρχαιότητα αποκαλύπτουν πληροφορίες για την περιοχή πριν από χιλιάδες χρόνια.

Ζητάμε από τους εκπαιδευόμενους, με αφετηρία ένα γεωφυσικό χάρτη της περιοχής, να κάνουν συνδέσεις τοπωνυμίων με το φυσικό περιβάλλον. Μπορούν να επιβεβαιώσουν τις υποθέσεις τους ανατρέχοντας στη βιβλιογραφία ή παίρνοντας συνεντεύξεις από κατοίκους της περιοχής.

Συγκρίνοντας σύγχρονους χάρτες με διασωθείσες γκραβούρες προηγούμενων αιώνων διαπιστώνουν την εξέλιξη των οικοσυστημάτων της περιοχής και τις μετατροπές των ονομάτων των οικισμών από τους εκάστοτε κατακτητές.

#### Ομαδικός σχεδιασμός χαρτών

Ζητάμε από τους εκπαιδευόμενους να σχεδιάσουν σε ομάδες διάφορους θεματικούς χάρτες σε διαφάνειες (με κοινή βασική μήτρα), ώστε τοποθετώντας τον έναν πάνω στον άλλον να εντοπίσουν συσχετισμούς. Για παράδειγμα, ένας χάρτης με θέμα την ύδρευση μιας περιοχής μπορεί να αποτελείται από επάλληλες διαφάνειες που αποτυπώνουν, αντίστοιχα:

- Τους φυσικούς πόρους του νερού (ποτάμια, λίμνες, ρυάκια).
- Τους οικισμούς (σπίτια, χωριά, κ.λπ.) σήμερα, παλιότερα ή και στην αρχαιότητα.
- Την υπάρχουσα υποδομή (δρόμοι σιδηρόδρομοι, γραμμές ρεύματος, αποχετευτικό σύστημα, χώροι απόθεσης απορριμμάτων ή ΧΥΤΑ).
- Το σχεδιασμό προτεινόμενων καναλιών ύδρευσης και τα σημεία απ' όπου μπορούν να τροφοδοτηθούν αυτά.
- Τις φυσικές λεκάνες απορροής υδάτων.
- Το χαρακτηρισμό των εκτάσεων και τις χρήσεις γης (π.χ. δάση, υγρότοποι, βοσκοτόπια, καλλιεργήσιμη γη).

## 8.6 Η μάθηση μέσα από τα αντικείμενα

Η σημασία της μάθησης μέσα από τα αντικείμενα έχει τεκμηριωθεί επιστημονικά στο χώρο της Ψυχοπαιδαγωγικής. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι οι θέσεις του Piaget και του Bruner, όπως και η θεωρία του εποικοδομισμού ενισχύουν την αξία της μάθησης μέσω της άμεσης εμπειρίας, της φυσικής επαφής και της δράσης με τα αντικείμενα. Η προσέγγιση αυτή δημιουργεί, μέσα από τις αισθήσεις, άμεση σύνδεση των εκπαιδευομένων με τα αντικείμενα, η οποία οδηγεί σε αυξημένο ενδιαφέρον. Με αυτό τον τρόπο, οι ερμηνευτές μπορεί να καταφέρουν να προσελκύσουν την προσοχή όλων, ειδικά όσων δεν ανταποκρίνονται εύκολα στα γραπτά.

Είτε είναι οικεία είτε άγνωστα και μυστηριώδη, τα αντικείμενα, μπορούν να ενεργοποιήσουν τις αισθήσεις μας, να δημιουργήσουν οπτική μνήμη και νοητικά σύμβολα και να βοηθήσουν ακόμη στην κατανόηση αφηρημένων εννοιών. **Για παράδειγμα, με αφετηρία μια πλήννη στάμνα νερού μπορεί να συζητηθούν θέματα όπως η προέλευσή της και η αξία της ως χρηστικού οικιακού σκεύους ή ως οικογενειακού κειμηλίου, ο τρόπος εισόδου στην οικογένεια που την κατέχει (π.χ. προίκα, κληρονομιά), η κοινωνική θέση της οικογένειας που την κατείχε στο παρελθόν (αν υπάρχει σφραγίδα ή οικόσημο ή όνομα ιδιοκτήτη, ή όνομα κατασκευαστή) κ.ά.** Τα αντικείμενα διαμορφώνουν ένα κανάλι επικοινωνίας για ιδέες και μηνύματα, που ίσως ο λόγος δεν μπορεί να εκφράσει ικανοποιητικά. Βέβαια, το νόημα που τους αποδίδεται σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα εξαρτάται από την ωριμότητα και τις γνώσεις του ερμηνευτή, καθώς και από τις κοινωνικές και πολιτιστικές του επιρροές.

Τα **πλεονεκτήματα** της μάθησης μέσα από τα αντικείμενα είναι τα εξής:

- ▼ Μέσα από την εμπειρία του χειροπιαστού εξυπηρετείται όχι μόνο γνωστικοί αλλά εξίσου συναισθηματικοί και ψυχοκινητικοί στόχοι.
- ▼ Η μάθηση αυτή είναι εκ φύσεως εξερευνητική και ανακαλυπτική.
- ▼ Η μάθηση αυτή είναι διεπιστημονική και ολιστική: Η μελέτη ενός αντικείμενου (π.χ. ένα παλιό εργαλείο ψαρέματος, γεωργικό εργαλείο, οικιακό σκεύος κ.λπ.) μπορεί να δημιουργήσει ερωτήματα, να αποκαλύψει πληροφορίες και να δημιουργήσει επιπλέον συνειρμούς για τον πολιτισμό, την ιστορία, την τεχνολογία, τις κοινωνικές δομές και αξίες, πληροφορίες που φιλτράρονται από τις προσωπικές εμπειρίες των εκπαιδευομένων.
- ▼ Καταργεί τους περιορισμούς της γλώσσας, αφού αυτή δεν είναι απαραίτητη για την προσέγγιση των αντικειμένων. Αυτό καθιστά το είδος αυτό της μάθησης ιδιαίτερα χρήσιμο στις σύγχρονες πολυπολιτισμικές τάξεις, όπου πολλά παιδιά αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη γλώσσα, καθώς και σε ΑμΕΑ.

▼ Αναπτύσσει τις κοινωνικές δεξιότητες και ιδιαίτερα την επικοινωνία μεταξύ των γενεών. Συχνά ένα μεγαλύτερο μέλος της οικογένειας προσεγγίζεται από τα παιδιά για να μοιραστεί τις εμπειρίες στη χρήση ενός αντικειμένου, κυρίως εργαλείων και μηχανών όπως ο μύλος του καφέ ή ο αργαλειός, που φαντάζουν μυστηριώδη για τη σημερινή γενιά.

Σε μια εκπαιδευτική δραστηριότητα με θέμα ένα ή περισσότερα αντικείμενα μπορούν να ακολουθηθούν τα παρακάτω **στάδια**:

α. **Παρατήρηση / Περιγραφή:** Στην πρώτη επαφή οι μαθητευόμενοι μπορούν να συγκεντρώσουν στοιχεία μέσω της όρασης, της αφής, της ακοής, της όσφρησης και –γιατί όχι;– της γεύσης (χωριστά ή σε συνδυασμούς). Η αναγνώριση των πρώτων υλών κατασκευής είναι σημαντικό στοιχείο για την περιγραφή ενός αντικειμένου. **Για παράδειγμα, θέτοντας την ερώτηση «Είναι τα υλικά φυσικά ή τεχνητά;» ανοίγει ένα ευρύ θέμα για το πώς οι άνθρωποι και οι πολιτισμοί σχετίζονται με το φυσικό τους περιβάλλον. Ιδιαίτερη αξία έχουν τα αντικείμενα που κατασκευάστηκαν στην ίδια την ΠΠ ή που εισήχθησαν σ' αυτήν σε συγκεκριμένες περιόδους για συγκεκριμένες χρήσεις.** Άλλα θέματα που μπορούν να ερευνηθούν στο στάδιο αυτό είναι η χρήση, ο χρόνος και τόπος κατασκευής, ο σχεδιασμός και η συσκευασία, η διάρκεια ζωής, οι δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης κ.λπ.

β. **Ανάλυση (και Ταξινόμηση):** Η ικανότητα σύγκρισης και αντιπαράθεσης είναι η κεντρική δεξιότητα που εξασκείται εδώ. Η ποιότητα και η λεπτομέρεια της συγκριτικής ανάλυσης αντιστοιχεί συνήθως στο επίπεδο και την εμπειρία των εκπαιδευομένων. Σημαντικές δεξιότητες κριτικής σκέψης αναπτύσσονται με την εξέταση της ίδιας της ταξινόμησης, καθώς οι μαθητευόμενοι έχουν την ευκαιρία να αποτιμήσουν πολλές διαφορετικές μεθόδους και να επιλέξουν ανάμεσά τους. **Για παράδειγμα, εξετάζοντας μια σειρά από πλήννα αγγεία μιας περιοχής οι εκπαιδευόμενοι μπορεί να τα ταξινομήσουν με βάση το σχήμα, το χρώμα, το βάρος (πυκνότητα), την υφή (λείο-αγριωπό), το διάκοσμο και να περάσουν σε ταξινομήσεις με πιο σύνθετα κριτήρια, όπως η πρώτη ύλη και ο τρόπος κατασκευής, ο πιθανός τρόπος χρήσης στο σπίτι, η διαθεσιμότητα στην περιοχή και το εμπόριο αυτών κ.ά.** Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν να σταθμίσουν τους διάφορους παράγοντες ταξινόμησης και σταδιακά να ορίσουν τα δικά τους κριτήρια ταξινόμησης, σύμφωνα με τους στόχους της εργασίας τους.

γ. **Ερμηνεία:** Τα περισσότερα αντικείμενα έχουν μια συγκεκριμένη και μια συμβολική πλευρά, «κουβαλώντας» πολλά περισσότερα μηνύματα από τις πληροφορίες που συλλέγονται με μια απλή παρατήρηση (βήμα α). Το σημαντικότερο στοιχείο για την ερμηνεία ενός αντικειμένου είναι το πλαίσιο




\* Προσαρμοσμένο από Καμαρινού, 2000· Sieber, 2001· Καλεσοπούλου, 2001.

στο οποίο βρίσκεται, δηλαδή το φυσικό, πολιτισμικό και κοινωνικό περιβάλλον του. Έχοντας προκαλέσει την περιέργεια των μαθητών με ένα αντικείμενο (π.χ. ένα αλουμινένιο κουτάκι αναψυκτικού πεταμένο στο πεδίο), η ανακάλυψη αυτών των συνδέσεων είναι από μόνη της μια ανταποδοτική δραστηριότητα γι' αυτούς. Σε κάθε περίπτωση, ο ερμηνευτής πρέπει πάντα να θυμάται ότι στην ΠΕ και την ΕΑΑ τα «αντικείμενα» και οι «καταστάσεις» είναι απλώς τα οχήματα και οι αφορμές για να μεταδώσει όλα τα απαραίτητα σημαντικά μηνύματα που θέλει να περάσει στους εκπαιδευόμενους.

Οι κατάλληλες ερωτήσεις (τι, ποιος, πού, πότε, πώς και το σημαντικότερο γιατί) είναι προαπαιτούμενο για την αποκωδικοποίηση των «μηνυμάτων» των αντικειμένων και, δεδομένης της έλλειψης εμπειρίας των περισσότερων μαθητών σε τέτοιου είδους ερωτήματα, ο ρόλος του ερμηνευτή είναι βαρύνων και καθοριστικός από παιδαγωγική άποψη στη διαμόρφωση της μεταγνώσης. Στο προηγούμενο παράδειγμα, ερωτήσεις που θεμελιώνουν την ερμηνεία ενός κουτιού αναψυκτικού θα μπορούσαν να είναι: «Γιατί κατασκευάστηκε από το συγκεκριμένο υλικό;», «Γιατί χρησιμοποιείται μ' αυτό τον τρόπο;», «Γιατί πετάχτηκε μ' αυτό τον τρόπο;», «Πότε θα αποσυντεθεί αφού ταφεί;», «Ποιος μπορεί να είναι οι διατροφικές συνήθειες αυτού που το πέταξε;», «Πώς θα μπορούσαμε να αποτρέψουμε την παρουσία του στην ΠΠ;», «Τι υπήρχε στη θέση του πριν από 100 χρόνια;» κ.λπ. Σαφώς, οι απαντήσεις σε αυτές τις ερωτήσεις δεν είναι απόλυτες: Διαφορετικοί μαθητές ερμηνεύουν διαφορετικά τα αντικείμενα, ανάλογα με τις προσλαμβάνουσες παραστάσεις τους. Αυτό προσφέρει τη δυνατότητα παρουσίασης και υπεράσπισης θέσεων, την ανάπτυξη των δεξιοτήτων ενεργητικής ακρόασης και την καλλιέργεια του αμοιβαίου σεβασμού.

Οι σχεδιαστές και οι ερμηνευτές εκπαιδευτικών προγραμμάτων θα πρέπει να έχουν κατά νου, ιδίως όταν πρόκειται να αξιολογήσουν τέτοιες προσεγγίσεις, ότι απαιτείται αρκετός χρόνος προκειμένου οι άνθρωποι να μάθουν να «διαβάζουν» τα αντικείμενα αλλά και να αξιοποιούν τις νέες εμπειρίες ώστε να διαμορφώσουν τη γνώση τους. Η προστιθέμενη αξία της μεθόδου έγκειται στις αλλαγές στην αντίληψη και τις δεξιότητες του ατόμου, οι οποίες είναι αποτέλεσμα μακροχρόνιων διεργασιών πρόσληψης και είναι επίσης δύσκολο να προσδιοριστούν με ακρίβεια.



	
<p><b>Παιχνίδια και δραστηριότητες μάθησης μέσα από τα αντικείμενα που προτείνονται για μαθητές, αλλά μπορούν να αξιοποιηθούν και με ενήλικες σε ένα πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ σε ΠΠ*</b></p>	
<b>Παιχνίδι</b>	<b>Εξασκεί τη δεξιότητα...</b>
<b>Βρες το αντικείμενο</b>	<b>...περιγραφής και ερμηνείας</b>
<p>Ύστερα από μια βόλτα στο πεδίο, συγκεντρώνουμε και τοποθετούμε διάφορα αντικείμενα σε ένα σακούλι και οι παίκτες προσπαθούν να τα μαντέψουν μόνο με την αφή. Συμπληρωματικά μπορούμε να τους ζητήσουμε να πουν μια λέξη ή μια παρομοίωση που σκέφτονται αγγίζοντας το αντικείμενο.</p>	
<b>Ζωγράφισε το αντικείμενο</b>	<b>...περιγραφής</b>
<p>Οι παίκτες κάθονται σε ζευγάρια πλάτι με πλάτι. Ο παίκτης Α επιλέγει και περιγράφει ένα αντικείμενο που βρέθηκε στην ΠΠ το οποίο ο Β ζωγραφίζει χωρίς να βλέπει.</p>	
<b>Μάντεψε το αντικείμενο</b>	<b>...παρατήρησης και ανάλυσης</b>
<p>Ένας παίκτης σκέφτεται ένα ασυνήθιστο αντικείμενο σχετικό με την ΠΠ και οι υπόλοιποι προσπαθούν να το μαντέψουν με 10 ερωτήσεις που απαντώνται με «ναι» ή «όχι» (ανάλογα με το αντικείμενο, ο αριθμός των ερωτήσεων ποικίλλει). Κατόπιν οι παίκτες βγάζουν συμπεράσματα για τη σημασία της ταξινόμησης και τη σειρά των ερωτήσεων.</p>	
<b>Οι δυνατότητες ενός αντικειμένου</b>	<b>...ανάλυσης</b>
<p>Ζητάμε από τους παίκτες να προτείνουν διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το μαντίλι του κεφαλόδεσμου και άλλα αντικείμενα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον ίδιο σκοπό.</p>	
<b>30 ερωτήσεις για ένα αντικείμενο</b>	<b>...παρατήρησης</b>
<p>Παρουσιάζουμε ένα απλό αντικείμενο που εντοπίσαμε μετά τη βόλτα στην ΠΠ (π.χ. ένα κομμάτι δίχτυ ή ένα σκαλιστήρι) και τους ζητάμε από τους παίκτες να βρουν 30 ερωτήσεις γι' αυτό. Αυτή η δραστηριότητα καταδεικνύει πόσες πληροφορίες μπορούμε να αντλήσουμε ακόμα και από ένα καθημερινό ή «αόσιμνο» αντικείμενο, ανάλογα με την οπτική εξέταση.</p>	
<b>Το κουβάρι</b>	<b>...παρατήρησης</b>
<p>Από ένα σύνολο αντικειμένων που φωτογράφησαν ύστερα από μια βόλτα στην ΠΠ οι παίκτες μυστικά διαλέγουν ένα και το περιγράφουν σε μία παράγραφο. Με τη σειρά, διαβάζουν τα κείμενά τους και οι υπόλοιποι προσπαθούν να μαντέψουν το περιγραφόμενο αντικείμενο.</p>	
<b>Το μουσείο</b>	<b>...ταξινόμησης</b>
<p>Ζητάμε από τους παίκτες να ταξινομήσουν (μόνοι τους ή σε ομάδες) ένα πλήθος αντικειμένων που κατέγραψαν στην ΠΠ με όσο πιο πολλούς λογικούς τρόπους μπορούν, σαν να επρόκειτο να τους εκθέσουν σε μια βιτρίνα μουσείου ή εκθεσιακού χώρου. Φυσικά, για κάθε ταξινόμηση, πρέπει να εξηγήσουν τα κριτήριά τους (χρήση, υλικό, μέγεθος κ.ά.).</p>	
<b>Η ιστορία των αντικειμένων</b>	<b>...ερμηνείας</b>
<p>Ανασρούμε από ένα σακούλι μερικά φαινομενικά ασύνδετα μεταξύ τους αντικείμενα (~ 7) που βρέθηκαν τυχαία στην ΠΠ. Οι παίκτες καλούνται να επινοήσουν μια ιστορία και να συνδέσουν τα αντικείμενα αυτά. Ποιος μπορεί να τα είχε; Για ποιο λόγο; Πότε; Τι συνέβη μετά; κ.ο.κ.</p>	
<b>Η χρονοκάψουλα</b>	<b>...ερμηνείας</b>
<p>Η «χρονοκάψουλα» είναι ένα κουτί στο οποίο θα τοποθετήσουμε σύγχρονα αντικείμενα και θα το θάψουμε για να το βρουν οι άνθρωποι ύστερα από 100 χρόνια. Συζητάμε και καταγράφουμε ποια αντικείμενα θα διαλέξουμε ώστε να μεταφέρουμε την πληρέστερη πληροφόρηση στις επόμενες γενιές και με ποια κριτήρια. Το θέμα μπορεί να είναι γενικό (π.χ. διάφορα αντικείμενα από την εποχή μας) ή ειδικότερο για μια ΠΠ (π.χ. αντικείμενα σχετικά με τη λήνη μας).</p>	

## 8.7 Τα πειράματα

Πείραμα μπορεί να θεωρηθεί μια δραστηριότητα που πραγματοποιείται κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες για να δοκιμαστεί μια υπόθεση, να επιβεβαιωθεί ένας νόμος, να ανακαλυφθεί ένα άγνωστο αποτέλεσμα ή η αλλαγή που επιφέρει σε ένα σύστημα η μεταβολή μίας ή περισσότερων μεταβλητών εξαιτίας εσωτερικών ή εξωτερικών παραγόντων. Με τη φράση «ελεγχόμενες συνθήκες» εννοείται ότι οι ερευνητές έχουν επισημάνει τις σχετικές μεταβλητές και τις κρατούν σταθερές εκτός από εκείνη που θα μελετηθεί.

Ως επί το πλείστον, η πειραματική μέθοδος εφαρμόζεται στα εργαστήρια από εκπαιδευτικούς των φυσικών επιστημών. Όμως θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι η συγκεκριμένη μέθοδος δεν περιορίζεται σε πειράματα κάτω από αυστηρές εργαστηριακές συνθήκες σύμφωνα με τους κανόνες των φυσικών επιστημών, αλλά βρίσκει εφαρμογή τόσο στις κοινωνικές όσο και τις οικονομικές επιστήμες.

Γενικά, η πειραματική μέθοδος στην ΠΕ/ΕΑΑ περιλαμβάνει τα εξής στάδια: *Υπόθεση-Δραστηριότητα-Επεξεργασία δεδομένων-Έλεγχος αρχικής υπόθεσης-Συμπέρασμα-Συσχετίσεις με κοινωνικά και οικονομικά στοιχεία*. Όπως φαίνεται στο τελευταίο στάδιο, οι ερμηνευτές που εργάζονται στο πλαίσιο της ΠΕ και της ΕΑΑ είναι σημαντικό να λαμβάνουν υπόψη τους κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες που σχετίζονται με το εξεταζόμενο ζήτημα και να αποσαφηνίζουν τις σχετικές αξίες (Giolitto, 1997· Hungerford, 1994).

Επίσης, είναι σημαντικό η κατάσταση που μελετάται να είναι σχετική με τα ενδιαφέροντα των συμμετεχόντων και τη ζωή της τοπικής κοινωνίας. **Μια καλή αφετηρία για ένα πείραμα στην ΠΕ/ΕΑΑ είναι η εξέταση από την ομάδα των περιβαλλοντικών και κοινωνικών παραμέτρων της ΠΠ –με τη βοήθεια ειδικών όπου χρειάζεται– προκειμένου να εντοπιστούν τα ζητήματα της περιοχής και να διαμορφωθεί η υπόθεση του πειράματος. Στη συνέχεια, η ομάδα πειραματίζεται με κάποιες παραμέτρους, στο εργαστήριο ή στο πεδίο, βγάζει συμπεράσματα και σε συνδυασμό με άλλες δραστηριότητες μπορεί να καταλήξει σε προτάσεις.**

Τα πειράματα στο πεδίο είναι μια σημαντική παιδαγωγική μέθοδος για τη μελέτη των περιβαλλοντικών ζητημάτων και τη διευκόλυνση της κατανόησης σχετικών εννοιών. Συμβάλλουν στην καλλιέργεια της κριτικής σκέψης και των δεξιοτήτων που ενεργοποιούνται στον έλεγχο υποθέσεων, όπως είναι η παρατήρηση, η καταγραφή, η ταξινόμηση, η σύγκριση και η αξιολόγηση των μετρήσεων και των δεδομένων, αλλά και στην ανάπτυξη ψυχοκινητικών δεξιοτήτων, π.χ. στήσιμο απλών κατασκευών, χειρισμός οργάνων κ.ά.

Κατά τη διάρκεια των πειραμάτων, οι συμμετέχοντες μπορούν να εργάζο-

νται ατομικά ή σε μικρές ομάδες (4-5 μέλη). Σε ένα πείραμα μπορεί όλες οι ομάδες να εξετάζουν την ίδια μεταβλητή –ώστε να ελέγξουν την αξιοπιστία της δραστηριότητάς τους– ή η κάθε ομάδα να μελετά μια διαφορετική μεταβλητή. Σε κάθε περίπτωση, οι συμμετέχοντες θα πρέπει να καταγράφουν την πορεία που ακολουθούν και τα αποτελέσματά τους, να βγάζουν συμπεράσματα και, αν αυτό είναι δυνατό, να κάνουν προτάσεις για τη βελτίωση της ίδιας της πειραματικής διαδικασίας (Alamrei & Scoulllos, 2007).

Ο ερμηνευτής θα πρέπει να έχει δοκιμάσει τα πειράματα εκ των προτέρων για:

- ▼ οργανωτικούς λόγους,
- ▼ λόγους ασφάλειας,
- ▼ δοκιμή της αποτελεσματικότητάς τους.

Εκτός από δοκιμασμένα, τα πειράματα τα οποία επιλέγονται πρέπει να είναι και κατάλληλα παιδαγωγικά. Κατά την προετοιμασία και τη διεξαγωγή των πειραμάτων, ο ερμηνευτής χρειάζεται να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στα εξής σημεία (Ross, 2002):

- ▼ Να κάνει ξεκάθαρους τους κανόνες ασφαλείας, στο εργαστήριο και στο πεδίο.
- ▼ Να ενθαρρύνει τη συμμετοχή όλων αναθέτοντας συγκεκριμένα καθήκοντα.
- ▼ Να προετοιμάσει το φύλλο εργασίας του πειράματος.
- ▼ Να εξασφαλίσει τον απαραίτητο χρόνο για αναστοχασμό, σχολιασμό των αποτελεσμάτων και επανεξέταση των στόχων του πειράματος.
- ▼ Να προτείνει περαιτέρω αξιοποίηση του πειράματος με εργασίες μετά την επιστροφή στην τάξη, βιβλιογραφική έρευνα κ.ά.

Ένα πείραμα μπορεί να πραγματοποιηθεί με βάση την εποικοδομιστική προσέγγιση, σύμφωνα με την οποία ο ερμηνευτής ξεκινά με το τι γνωρίζουν οι εκπαιδευόμενοι και συνεχίζει με το «χτίσιμο» της γνώσης από τους ίδιους, μέσα από την άμεση εμπλοκή τους σε ατομική και ομαδική εργασία. Η εποικοδομιστική μέθοδος για την υλοποίηση πειραμάτων περιλαμβάνει τα εξής βασικά στάδια: (α) τον προσανατολισμό (β), την ανάδειξη των ιδεών των εκπαιδευομένων, (γ) την αναδόμηση των ιδεών τους, (δ) την εφαρμογή των ιδεών και (ε) την ανασκόπηση των νέων ιδεών (Driver κ.ά., 1998).





**Προτεινόμενο πείραμα για τον έλεγχο της ποιότητας των νερών ενός υγροτόπου (λίμνης, ποταμού, κ.α.) με την εποικοδομητική προσέγγιση. Η δραστηριότητα μπορεί να διεξαχθεί στο πεδίο.**

#### (α) Η φάση του προσανατολισμού

Έχει σκοπό να προκαλέσει το ενδιαφέρον και την περιέργεια. Αυτό μπορεί να γίνει με μια σειρά ερωτήσεων από τον ερμηνευτή, μια παρουσίαση στοιχείων κ.ά. Παρουσιάζονται τα υλικά του πειράματος και εξηγείται η επακόλουθη διαδικασία ώστε να ενημερωθούν οι εκπαιδευόμενοι, να νιώσουν «ασφαλείς» μ' αυτό που κάνουν και να αφοσιωθούν στη συνέχεια στις δραστηριότητες του πειράματος.

**Παράδειγμα:** Ο ερμηνευτής ξεκινά με έναν καταγισμό ιδεών με θέμα: «Γιατί είναι σημαντικό να ελέγχεται η ποιότητα των νερών του υγροτόπου;» ή «Πώς η ποιότητα των νερών επηρεάζει τη βιοποικιλότητα, την οικολογική και αισθητική αξία της περιοχής, την ευημερία των κατοίκων;» ή «Τι νομίζετε ότι πρέπει να μετρηθεί για να ελεγχθεί η ποιότητα του νερού;» κ.λπ. Στη συνέχεια, και αφού συνθέσει τις απαντήσεις, ο ερμηνευτής εξηγεί τις βασικές μετρήσεις υδάτων π.χ. για φυσικές παραμέτρους (θερμοκρασία, οσμή και χρώμα, θολρότητα), χημικές (pH, διαλυμένο οξυγόνο κ.α.) και βιολογικές (οργανισμοί-βιοδείκτες).

#### (β) Η φάση της ανάδειξης ιδεών

Οι εκπαιδευόμενοι ενθαρρύνονται να εκφράσουν τις ιδέες τους για το υπό μελέτη θέμα, προφορικά (σε ολομέλεια ή σε ομάδες) ή γραπτά (σε ένα φύλλο εργασίας). Ένας άλλος τρόπος είναι οι διατυπώσεις των υποθέσεων, όπου οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να προβλέψουν τα αποτελέσματα κάποιων πειραμάτων. Οι απόψεις τους καταγράφονται και κατηγοριοποιούνται από τον ερμηνευτή.

**Παράδειγμα:** Η ομάδα παρατηρεί την περιοχή, την καθαρότητα της όχθης, το χρώμα και την οσμή των νερών, τις ανθρώπινες δραστηριότητες κοντά στην ΠΠ (βιοτεχνίες, αγροτικές εγκαταστάσεις, οικισμούς) κ.λπ. Πιθανές ερωτήσεις του ερμηνευτή είναι: «Τι υποθέσεις κάνετε για την ποιότητα του νερού;», «Από πού νομίζετε ότι προέρχεται η ρύπανση;», «Τι περιμένετε να δείξουν τα αποτελέσματα των πειραμάτων;». Ο ερμηνευτής σημειώνει τις απαντήσεις της ομάδας και τους παρουσιάζει το φύλλο εργασίας (βλ. Παράρτημα).

#### (γ) Η φάση της αναδόμησης των ιδεών

Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να ελέγξουν τις ιδέες και τις υποθέσεις τους μέσα από πειράματα. Αν τα αποτελέσματά τους συμπίπτουν με τις υποθέσεις τους έχουν

με επιβεβαίωση της υπάρχουσας γνώσης. Σε διαφορετική περίπτωση έχουμε γνωστική σύγκρουση. Αυτή η σύγκρουση θα τους κάνει να μη νιώθουν ικανοποιημένοι, γεγονός που θα τους ωθήσει πιθανόν σε εννοιολογική αλλαγή (μετατόπιση των ιδεών τους προς το επιστημονικό μοντέλο). Είναι σημαντικό, στο μέτρο του δυνατού, οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι να σχεδιάζουν το πείραμά τους, να συζητούν τι θα ερευνήσουν και πώς, ποιες μεταβλητές υπεισέρχονται κ.ο.κ.

**Παράδειγμα:** Οι εκπαιδευόμενοι σε μικρές ομάδες πραγματοποιούν τα πειράματα για τον έλεγχο της ποιότητας του νερού. Ο ερμηνευτής τους ενθαρρύνει να επιλέξουν οι ίδιοι τα όργανα που θα χρησιμοποιήσουν, να πάρουν δείγματα, να πάρουν μετρήσεις, να καταγράψουν τα δεδομένα τους, να σημειώσουν τις παρατηρήσεις τους και τα αποτελέσματα στα ΦΕ, τα οποία θα πρέπει να σχολιάσουν.

#### (δ) Η φάση της ανασκόπησης

Οι ομάδες ανακοινώνουν τα συμπεράσματά τους στην ολομέλεια. Ελέγχουν εάν επιβεβαιώνεται η αρχική τους υπόθεση και συγκρίνουν τις νέες απόψεις τους, μετά το πείραμα, συνειδητοποιώντας έτσι τη γνωστική πορεία που ακολούθησαν. Η διαδικασία αυτή αποτελεί ένα μέσο αυτοελέγχου και μεταγνώσης. Ο ερμηνευτής θέτει ερωτήσεις όπως: «Τι υποστηρίζετε στην αρχή;», «Τι λέτε τώρα;», «Τι σας έκανε να αλλάξετε ή όχι τη γνώμη σας;»

**Παράδειγμα:** Στη φάση αυτή οι ομάδες συζητούν για τη διαδικασία, σχολιάζουν τις τυχόν δυσκολίες που συνάντησαν ή συζητούν και αναλύουν όποιες άλλες παρατηρήσεις έχουν και συνδυάζουν τα ευρήματά τους. Ερμηνευτής και εκπαιδευόμενοι μπορούν να συζητήσουν πώς θα σχεδίαζαν τη διαδικασία αν την επαναλάμβαναν, βασισμένοι στις παρατηρήσεις τους, στα αποτελέσματά τους, σε τυχόν δυσκολίες που συνάντησαν κ.λπ.

#### (ε) Η φάση της εφαρμογής

Στη φάση αυτή (που μπορεί να προηγηθεί της δ), οι εκπαιδευόμενοι συσχετίζουν το πείραμα με τις εμπειρίες της καθημερινής τους ζωής. Θα πρέπει να τους δοθεί η ευκαιρία να διαπιστώσουν ότι οι εμπειρίες και οι γνώσεις που απέκτησαν μπορούν να εφαρμοστούν στην καθημερινότητά τους, στη λύση προβλημάτων. Η φάση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική διότι η μάθηση μέσω της εννοιολογικής αλλαγής θεωρείται ότι ολοκληρώνεται μόνο όταν η υιοθέτηση νέων εννοιών είναι δυνατό να εφαρμοστεί σε ένα καινούργιο πλαίσιο (Δίτσιου, 2002).

**Παράδειγμα:** Η ομάδα καλείται με βάση τα ευρήματά της να εξαγάγει συμπεράσματα για την κατάσταση του υγροτόπου και να κατονομάσει τις αιτίες για την κατάσταση αυτή, π.χ. οι αυξημένες τιμές σε άζωτο και φωσφόρο δηλώνουν πιθανώς απορροές αγροτικών ή αστικών λυμάτων. Στο τέλος αυτής της φάσης, η ομάδα μπορεί να προβεί σε δράσεις για να αντιμετωπίσει τα προβλήματα που εντόπισε (π.χ. εκστρατείας καθαρισμού ή ευαισθητοποίησης των ντόπιων, των αρχών, κ.ά.).



## 8.8 Οι αναλογίες και τα μοντέλα

### Οι αναλογίες

Η σημασία της αναλογίας στη μαθησιακή διαδικασία τονίζεται ιδιαίτερα από τη σύγχρονη διδακτική (βλ. π.χ. Rumelhart & Norman 1981). Στην πράξη, η χρήση αναλογιών είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη, συνειδητά ή μη, κάθε φορά που ο εκπαιδευτής χρησιμοποιεί φράσεις όπως «Είναι ακριβώς όπως...», «Ας το σκεφτούμε σαν...» κ.λπ. Μια αποτελεσματική αναλογία βοηθά τους εκπαιδευόμενους να ενεργοποιηθούν, να μεταφέρουν και να εφαρμόσουν την υπάρχουσα γνώση σε ένα καινούργιο πλαίσιο και με αυτή την έννοια δεν είναι μόνο χρήσιμη αλλά συχνά απαραίτητη σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Βέβαια, εάν δεν είναι κατάλληλα επιλεγμένη και δεν έχει νόημα για τον εκπαιδευόμενο, μπορεί να προκαλέσει σύγχυση και παρανοήσεις (AAAS, 1990· Glynn, 1994· Κόκκοτας, 2002· Scoullos & Malotidi, 2004).

Κάθε αναλογία στηρίζεται στην εύρεση ομοιοτήτων ανάμεσα σε δύο φαινομενικά ασύνδετες έννοιες ή συστήματα. Έτσι οι ιδέες μεταφέρονται από τη γνωστή έννοια (ανάλογο) στην άγνωστη έννοια (στόχο). Όσο πιο πολλές οι συνδέσεις τόσο πιο επιτυχημένη η αναλογία. Πολλά παραδείγματα προέρχονται από τις φυσικές επιστήμες, όπως το ατομικό πρότυπο του Rutherford που παρομοίασε το άτομο με το πλανητικό μας σύστημα, το ανάλογο κλειδιού-κλειδαριάς που εξηγεί τον καταλυτικό ρόλο των ενζύμων στις αντιδράσεις, η αναλογία της λειτουργίας της καρδιάς με τη μηχανική περισταλτική αντλία, του ματιού με το φακό της κάμερας, των ηλεκτρικών με τα υδραυλικά κυκλώματα κ.ά. **Από το χώρο της ΠΕ μια άλλη γνωστή αναλογία είναι το «διαστημόπλοιο-Γη» που χρησιμοποιήθηκε τη δεκαετία του '70 για να καταδείξει τους πεπερασμένους φυσικούς πόρους του πλανήτη μας.**

Οι αναλογίες θα πρέπει να δομούνται σύμφωνα με τις αρχές του εποικοδομητισμού, μέσα από διαρκή διάλογο ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους και τον εκπαιδευτή. Αν και η λεκτική αναλογία είναι κάποιες φορές ικανοποιητική, πρόσθετες αντιστοιχίσεις με σχήματα και διαγράμματα είναι επιθυμητές για καλύτερη κατανόηση.

Τα διαδοχικά στάδια της διαδικασίας ανάπτυξης των αναλογιών, όπως περιγράφονται από τον Glynn (1994), είναι τα εξής\*:

- 1 Εισαγωγή της νέας έννοιας (στόχος).
- 2 Κατάλληλες ερωτήσεις που θα θυμίσουν τη γνωστή έννοια (ανάλογο).
- 3 Εντοπισμός ομοιοτήτων και συνδέσεων μεταξύ του αναλόγου και του στόχου.
- 4 Προσδιορισμός των σημείων όπου η αναλογία παύει να ισχύει.
- 5 Εξαγωγή συμπερασμάτων.

Προφανώς, κάθε αναλογία έχει όρια αφού κανένα ανάλογο δεν «κουμπώνει» πλήρως στο στόχο (AAAS, 1990· Glynn, 1994· Κόκκοτας, 2002). Η επιλογή τους θα πρέπει πάντως να είναι σύμφωνη με τους σκοπούς της δι-

δασκαλίας. Δύο ανάλογα μπορεί να διαφέρουν κατά πολύ, αντιστοιχώντας σε διαφορετικά χαρακτηριστικά του στόχου, και όπου αυτό είναι δυνατό καλό είναι να αξιοποιούνται. **Για παράδειγμα, το «φαινόμενο του θερμοκηπίου» πήρε το όνομά του από την αναλογία με τη λειτουργία του θερμοκηπίου (όπου δηλαδή ο εσωτερικός αέρας έχει μεγαλύτερη θερμοκρασία απ' ό,τι ο εξωτερικός), ενώ άλλη αναλογία που μπορεί να εξηγήσει τη συμπεριφορά των αερίων του θερμοκηπίου (αύξηση της κινητικής ενέργειας) είναι η ασταμάτητη κίνηση της μπίλιας του φλίπερ.** Αυτό αφενός μειώνει την πιθανότητα να ταυτιστεί το ανάλογο με το στόχο (που οδηγεί σε παρανοήσεις) και αφετέρου, φωτίζοντας διαφορετικές οπτικές, προσφέρει μια πιο ολοκληρωμένη αντίληψη του στόχου. Στις συμπληρωματικές αναλογίες μπορεί να δίνεται λιγότερη έμφαση.



### Προτεινόμενες δραστηριότητες για τις ΠΠ βασισμένες στις αναλογίες

#### Θέμα: Φυσική επιλογή

**Σκοπός: Να διαπιστώσουν οι εκπαιδευόμενοι ότι στη φύση επιβιώνουν οι οργανισμοί που είναι πιο προσαρμοστικοί στο περιβάλλον.\*\***

Σε ένα λιβάδι στην ΠΠ σκορπίζουμε ίσο αριθμό από πράσινες, καφέ και κόκκινες χοντρές κλωστές (ή χρωματιστά ζυμαρικά ή φασόλια). Δίνουμε δύο λεπτά για να εντοπίσουν και να μαζέψουν τις κλωστές. Μετά τη λήξη του χρόνου καταμετρούν συνήθως αρκετές κόκκινες, λιγότερες καφέ και πολύ λιγότερες πράσινες. Με κατάλληλες ερωτήσεις «κτίζουμε» την αναλογία ανάμεσα στις κλωστές και ένα ζωντανό οργανισμό, π.χ. ένα σκαθάρι, και εξηγούμε πώς ένα χαρακτηριστικό όπως το χρώμα μπορεί να αυξήσει ή να μειώσει την πιθανότητα ενός οργανισμού να επιβιώσει σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον. Καλό είναι να δώσουμε επιπλέον παραδείγματα προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να γενικεύσουν και να μην περιοριστούν στην αναλογία (π.χ. πώς οι βαθιές ρίζες ή τα αγκάθια ενός φυτού ενισχύουν τις πιθανότητες επιβίωσής του σε ξηρές συνθήκες κ.λπ.)

#### Θέμα: Προστατευόμενες Περιοχές

**Σκοπός: Η εξάσκηση στον εντοπισμό συνδέσεων μεταξύ αναλόγου και στόχου.**

Θέτουμε στους εκπαιδευόμενους κάποιες αναλογίες για την ΠΠ και τους ζητάμε να ελέγξουν τα όριά τους. Για παράδειγμα πόσο αναλογεί η προστασία μιας ΠΠ (α) με τη διακυβέρνηση μιας νήσου σε μια θάλασσα ακυβερνησίας (β) με την προστασία ενός οργανισμού από μικρόβια κ.ά. (γ) με την προστασία ενός οικογενειακού κειμηλίου Στο τέλος ζητάμε να εντοπίσουν οι ίδιοι τις δικές τους αναλογίες και να ελέγξουν τα όριά τους με τον ίδιο τρόπο.

\* Τα ίδια βήματα μπορούν να εφαρμοστούν και για την εξήγηση της λειτουργίας ενός μοντέλου.

\*\* Προσαρμοσμένο από Glynn, 1994.





Είναι σημαντικό το ανάλογο που χρησιμοποιείται να είναι γνωστό και κατανητό στους εκπαιδευόμενους. Προτείνεται η χρήση αναλογιών από την καθημερινή ζωή ή από έννοιες που έχουν προηγουμένως καλυφθεί στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Οι τελευταίες έχουν προστιθέμενη αξία γιατί αποτελούν μια μορφή επανάληψης και *ισχυροποίησης* της ήδη διδαγμένης έννοιας. Εξάλλου το μεγάλο πλεονέκτημα των αναλογιών είναι ότι στηρίζονται στην προηγούμενη γνώση. Οι εκπαιδευόμενοι, αντί να απομνημο-



Η πλούσια ανθοφορία του λύθρου (*Lythrum salicaria*) σε όλη σχεδόν τη διάρκεια του καλοκαιριού προσδίδει μια χαρούμενη νότα στις όχθες της λίμνης Παμβώτιδας. Πρόκειται για υγροτοπικό πώδες φυτό που ευδοκίμει σε αβαθή γλυκά νερά. (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ λίμνης Παμβώτιδας)



νεύουν, αναζητούν συνδέσεις με τις υπάρχουσες εννοιολογικές δομές προκειμένου να «εντάξουν» σ' αυτές τη νέα έννοια-στόχο, ενδεχομένως τροποποιώντας τις (βλ. εποικοδομητισμός).

Η αναλογική σκέψη βοηθά τη σε βάθος κατανόηση και ενισχύει την ικανότητα της πρόβλεψης. Παρ' όλα αυτά χρειάζεται προσοχή ώστε να αποφευχθούν οι υπερ-γενικεύσεις αλλά και οι ατυχείς συνδέσεις μεταξύ αναλόγου και στόχου (Glynn, 1994· Κόκκοτας, 2002). **Για παράδειγμα, η παραπάνω αναλογία του θερμοκπίου είναι μια υπερ-απλουστευμένη μεταφορά που δεν μπορεί να αποδώσει το σύνολο των πολλών και αλληλεξαρτώμενων παραμέτρων που καθορίζουν τη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας.** Γι' αυτό χρειάζεται καθοδήγηση από τον εκπαιδευτή καθ' όλη τη διάρκεια της δόμησης της αναλογίας και, ιδίως, στα τελευταία βήματα (4 και 5). Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στις αναλογίες που εντοπίζουν οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι, καθώς η διαδικασία αυτή ενισχύει την αυτορρύθμιση και την αυτονομία της μάθησής τους.

#### Τα μοντέλα

Μοντέλο ενός συστήματος ονομάζουμε μια υποθετική του αναπαράσταση, βασισμένη σε μια σειρά από απλουστεύσεις που διευκολύνουν την κατανόησή του. Ένα μοντέλο μπορεί να είναι μια συσκευή, ένα σχέδιο, μια μαθηματική εξίσωση, ένα πρόγραμμα υπολογιστή ή ακόμη και μια πνευματική αναπαράσταση. Είτε πρόκειται για φυσικά, μαθηματικά ή πνευματικά μοντέλα, η αξία τους έγκειται στο ότι εξηγούν απλουστευμένα τη λειτουργία πολύπλοκων συστημάτων (AAAS, 1990).

Τα πιο γνωστά μοντέλα είναι τα φυσικά: πρόκειται για συσκευές ή κατασκευές οι οποίες συμπεριφέρονται με τρόπο που προσομοιάζει με το φυσικό φαινόμενο/λειτουργία. Τα φυσικά μοντέλα συνήθως λειτουργούν υπό κλίμακα σε παραμέτρους όπως ο χρόνος, το μέγεθος ή τα υλικά, γι' αυτό και είναι πιο απλά και εύκολα στο χειρισμό απ' το σύστημα που αντιπροσωπεύουν. Οι μεταβλητές ενός μοντέλου μπορούν να ελεγχθούν με πειρατισμό, προκειμένου να πλησιάσει όσο γίνεται η συμπεριφορά του στο υπό εξέταση σύστημα (AAAS, 1990).

Όπως κανένα ανάλογο δεν ταιριάζει απόλυτα με την έννοια-στόχο, έτσι και κανένα μοντέλο δεν μπορεί να προσομοιάσει επακριβώς τη λειτουργία του φυσικού φαινομένου στο σύνολό του. Βέβαια η ίδια η φύση αυτών των σημείων ανακολουθίας δίνει στοιχεία προκειμένου ένα μοντέλο να βελτιωθεί (AAAS, 1990). Χρειάζεται προσοχή ώστε τα μοντέλα να μη δημιουργούν παρανοήσεις, αποδίδοντας στο σύστημα χαρακτηριστικά που δεν έχει.

Επειδή σε μια ΠΠ, κατά κανόνα, ο ρόλος του νερού και ο υδρολογικός κύκλος είναι σημαντικά στοιχεία, μπορούμε αφενός να τον σχηματοποι-

ήσουμε εξειδικευμένα στο τοπογραφικό ανάγλυφο της περιοχής και αφετέ-  
ρου να χρησιμοποιήσουμε ένα απλό μηχανικό μοντέλο για να εξηγήσουμε  
φαινόμενα που παρατηρούμε στο πεδίο, όπως τη δημιουργία σύννεφων,  
βροχής, τη διάβρωση κ.λπ. (βλ. σχήμα 9).

Τα φυσικά μοντέλα, επειδή είναι χειροπιαστά, θεωρούνται ιδανικά για την

εισαγωγή της έννοιας «μοντέλο» σε μικρά παιδιά. Μετά την ηλικία των 12-14  
χρόνων μπορούν να χρησιμοποιούνται πιο περίπλοκα μοντέλα (AAAS, 1993).  
Σε αυτές τις ηλικίες οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να αναρωτιούνται για τα όρια  
ενός μοντέλου, να κάνουν προτάσεις για βελτιώσεις αυτού και –γιατί όχι;– να  
προτείνουν τα δικά τους μοντέλα (Engelson & Yockers, 1994· Βαζαίου, 2002).

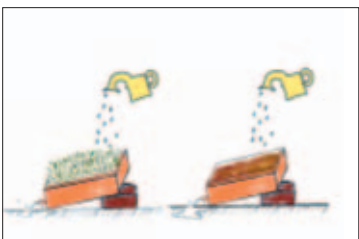


**Μελέτη της διάβρωσης μέσα από μοντέλα: Οι εκπαιδευόμενοι σε 4 ομάδες εξετάζουν τους παράγοντες γένεσης και εξέλιξης της υδατικής διάβρωσης, δηλ. τη βροχή, τη βλάστηση, την κλίση και το είδος του εδάφους, με ένα ή περισσότερα ζευγάρια γλάστρες.\***

### α. βροχοπτώσεις

Η ομάδα μελετά πόσο επηρεάζει η βροχή τη διάβρωση και συγκεκριμένα:

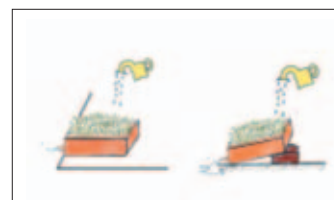
- το ύψος της βροχής που μπορεί να προκαλέσει τον κορεσμό του εδάφους σε υγρασία (ποτίζουν με διαφορετικές ποσότητες νερού),
- η ένταση της βροχής που επηρεάζει την ποσότητα των λεπτόκοκκων υλικών που αποσπώνται αλλά και την ένταση της απορροής (ποτίζουν με διαφορετικό ρυθμό παροχής νερού),
- τη συχνότητα των βροχών, η οποία όταν συνδυάζεται με αυξημένη ένταση προκαλεί έξαρση της διάβρωσης των εδαφών.



### β. βλάστηση

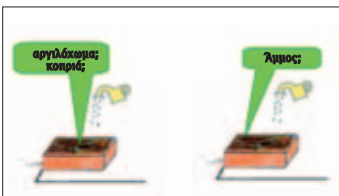
Η ομάδα καλείται να ανακαλύψει το ρόλο της βλάστησης:

- στην αναχαίτιση της ορμής των σταγόνων της βροχής, μέσω των φύλλων τους,
- στη συγκράτηση του χώματος,
- στην αύξηση του εδαφικού πορώδους, μέσω των ριζιδίων τους,
- στη βελτίωση της δομής μέσω του εμπλουτισμού του με οργανικές ουσίες,
- στην αύξηση της εξατμισοδιαπνοής και άρα τη βελτίωση των ορίων κορεσμού.



### γ. κλίση

Η ομάδα θα μελετήσει τη σημασία της κλίσης του εδάφους συγκρίνοντας δύο γλάστρες μία υπό κλίση και μία οριζόντια. Τα αποτελέσματα είναι εντυπωσιακά όταν οι γλάστρες δεν έχουν φυτά. Μπορεί να γίνει επέκταση του μοντέλου, με τη χρήση χοντρού χαρτονιού, που θα παίξει το ρόλο της αναβαθμίδας στην πλαγιά.



### δ. έδαφος

Η τελευταία ομάδα θα μελετήσει τη σημασία που έχει το είδος του εδάφους στην εμφάνιση ή μη της διάβρωσης.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη σύγκριση δύο ή περισσότερων εδαφικών τύπων με βάση τα στοιχεία της κατακράτησης νερού και της περιεκτικότητας τους σε οργανικά χημικά συστατικά που βοηθούν στη συγκράτηση των κόκκων του χώματος. Είναι φανερό πως όσο περισσότερο νερό συγκρατεί το έδαφος τόσο πιο ανθεκτικό είναι απέναντι στη διάβρωση.



**Σχήμα 10: Το μοντέλο του κύκλου του νερού**

Σε ένα δοχείο με λίγο νερό τοποθετούμε ένα μικρό άδειο πιατάκι, προσέχοντας να μην μπει νερό σε αυτό. Καλύπτουμε το δοχείο με μεμβράνη με μια πέτρα στο κέντρο και το αφήνουμε στον ήλιο. Τι θα γίνει αν στο νερό του μεγάλου δοχείου προσθέσουμε μια σταγόνα χρώμα ζαχαροπλαστικής;

ΜΟΝΤΕΛΟ	ΚΥΚΛΟΣ ΝΕΡΟΥ
<b>αναλογίες</b>	
Μεγάλο γυάλινο δοχείο	← → γη
Νερό στο δοχείο	← → θάλασσες, ωκεανοί
Μικρό πιατάκι	← → στεριά
Μεμβράνη	← → ατμόσφαιρα
Σταγόνες στην κάτω πλευρά της μεμβράνης	← → σύννεφα
Σταγόνες που πέφτουν στο μικρό πιατάκι	← → βροχή, χιόνι
Πετρούλα	← → σημεία συμπύκνωσης (κορφές βουνών)
Χρώμα ζαχαροπλαστικής	← → υδατοδιαλυτοί ρύποι

\*Προσαρμοσμένο από Αλαμπει, 2003. Είναι σημαντικό η κάθε ομάδα να εφαρμόζει την επιστημονική μέθοδο δηλαδή να απομονώνει και να εξετάζει τον εκάστοτε παράγοντα διατηρώντας τους υπόλοιπους αμετάβλητους.

«Χρειαζόμαστε ένα νέο παγκόσμιο ήθος. Ένα ήθος σύμφωνα με το οποίο τα άτομα και οι κοινωνίες θα υιοθετούν στάσεις και αξίες εναρμονισμένες με τη θέση της ανθρωπότητας μέσα στη βίωση. Ένα ήθος το οποίο θα αναγνωρίζει και θα απαντά με ευαισθησία στις σύνθετες και διαρκώς μεταβαλλόμενες σχέσεις ανάμεσα στον άνθρωπο και τη φύση και ανάμεσα στους ίδιους τους ανθρώπους».

(Χάρτα του Βελιγραδίου, 1975)

[Η ΠΕ] «πρέπει, λαμβάνοντας υπόψη ηθικές αξίες, να προετοιμάζει το άτομο για τη ζωή, μέσω της κατανόησης των κύριων προβλημάτων του σύγχρονου κόσμου και της παροχής ικανοτήτων και στάσεων που απαιτούνται προκειμένου να διαδραματίσει παραγωγικό ρόλο στη βελτίωση της ζωής και την προστασία του περιβάλλοντος».

(Διακήρυξη της Τιφλίδας, 1977)

(1) Ολόκληρο το κείμενο της «Στρατηγικής» παρατίθεται στο συνοδευτικό υλικό (CD) στα ελληνικά και τα αγγλικά.

(2) Ολόκληρο το κείμενο του Σχεδίου της UNESCO παρατίθεται στο συνοδευτικό υλικό (CD).

## 8.9 Εκπαίδευση για τις αξίες στην ΕΑΑ

Αν και οι όροι «αιεφόρος» ή «βιώσιμη ανάπτυξη» είναι ακόμα υπό συζήτηση και ερμηνεύονται ποικιλοτρόπως στους κύκλους επιστημόνων, κοινωνιολόγων, τεχνοκρατών κ.λπ., κανείς δεν μπορεί να διαφωνήσει ότι η αιεφορία και η βιωσιμότητα αναφέρονται πρωτίστως στην ποιότητα των δεσμών που αναπτύσσουν οι άνθρωποι με ό,τι τους περιβάλλει. Παρότι περικλείει ισότιμα φυσικές διεργασίες, κοινωνικές, οικονομικές και πολιτικές παραμέτρους, η αιεφόρος ανάπτυξη είναι εξίσου ζήτημα πολιτισμού και ήθους. Αναφέρεται στις στάσεις και τις αξίες των ανθρώπων και στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται τις σχέσεις τους με τους συνανθρώπους τους, τη φύση, το παρόν, το παρελθόν (πολιτιστικά μνημεία κ.ά.) αλλά και το μέλλον (σχέση ευθύνης και επιβίωσης).

Υπό αυτή την έννοια, ο κρίσιμος παράγοντας στην αιεφόρο ανάπτυξη είναι ο άνθρωπος και οι σχέσεις που αναπτύσσει. Σχέσεις που μπορεί να βασίζονται, από τη μια μεριά, στο προσωπικό συμφέρον, την απληστία, το φθόνο, την αδιαφορία για τους άλλους ανθρώπους και τη διαθεσιμότητα των φυσικών πόρων ή, αντίθετα, σχέσεις που χαρακτηρίζονται από σεβασμό, υπευθυνότητα, ανεκτικότητα και αλληλεγγύη, και που προωθούν την ισότητα, τη δημοκρατία και την κοινωνική δικαιοσύνη (αιεφορικό πρότυπο).

Ο όρος **περιβαλλοντική ηθική** (environmental ethics), ήδη εισηγμένος στο Συνέδριο του Βελιγραδίου το 1975, απαντάται σε σημαντικά κείμενα της ΠΕ και της ΕΑΑ. Πιο συγκεκριμένα, η «Στρατηγική της UNECE για την ΕΑΑ» υποστηρίζει ότι μέσω της ΕΑΑ θα πρέπει να προωθείται η ηθική διάσταση της εκπαίδευσης, η οποία περιλαμβάνει την ισότητα, την αλληλεγγύη, την αλληλεξάρτηση, την υπευθυνότητα στην παρούσα γενιά, μεταξύ των γενεών και επίσης μεταξύ των ανθρώπων και της φύσης (UNECE, 2005).<sup>1</sup> Το «Σχέδιο Υλοποίησης της Δεκαετίας για την ΕΑΑ της UNESCO» αναγνωρίζει ότι, παράλληλα με τα θετικά πνευματικά κίνητρα, η εκπαίδευση αποτελεί τη βέλτιστη οδό που διαθέτουμε για την προώθηση και την εδραίωση των αξιών και των συμπεριφορών της αιεφόρου ανάπτυξης (UNESCO, 2005).<sup>2</sup>

Όμως πώς ακριβώς ορίζεται αυτή η ηθική διάσταση της αιεφόρου ανάπτυξης (ΑΑ) και της ΕΑΑ; Σύμφωνα με τους Engleson και Yockers (1994), «ηθική» είναι η αντίληψη του τι είναι θεμελιωδώς σωστό ή λάθος, ένας προσωπικά δομημένος κώδικας που βοηθά το άτομο να καθορίζει τις σχετικές αξίες, να κάνει τις επιλογές του βασισμένο σε αυτές και να αποδέχεται την ευθύνη για τις επιλογές αυτές. Η προσωπική ηθική αναπτύσσεται καθώς το άτομο αποκτά εμπειρίες στη λήψη ηθικών αποφάσεων και μαθαίνει από αυτές.

### Αξίες, στάσεις και πεποιθήσεις

Οι αξίες αποτελούν σύνθετα μορφώματα μέσω των οποίων οι άνθρωποι επιδεικνύουν προτιμήσεις για συγκεκριμένους τρόπους ζωής και συνθήκες ύπαρξης. Παρά το σημαντικό αριθμό ερευνών για το θέμα τις τελευταίες δεκαετίες, φαίνεται ότι υπάρχουν ακόμα αρκετές διαφωνίες στην ερμηνεία και τη χρήση του όρου «αξίες» (Halstead, 1996), όπως και του όρου «στάσεις». Το γεγονός ότι υπάρχουν διάφοροι ορισμοί, καθένας εκ των οποίων δίνει έμφαση σε άλλο στοιχείο, αντανακλά τις διάφορες απόψεις που υπάρχουν για τη δομή των δύο όρων (Βοσνιάδου, 1999). Προκειμένου να αποφευχθεί η σύγχυση όσον αφορά την ορολογία, για τους σκοπούς της παρούσας έκδοσης δίνεται μια επεξήγηση των σχετικών εννοιών στον πίνακα 18.

Οι αξίες καθοδηγούν την κοινωνική, πολιτική και θρησκευτική συμπεριφορά, επηρεάζοντας τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι παρουσιάζουν, αξιολογούν και συγκρίνουν τους εαυτούς τους με άλλους και τον τρόπο που εξηγούν τη συμπεριφορά τους ως καταναλωτές, επαγγελματίες, γονείς, κάτοικοι, επισκέπτες, διδάσκοντες ή διδασκόμενοι. Εντούτοις, ο βαθμός επίγνωσης του αξιακού μας κώδικα και του τρόπου με τον οποίο αυτός συσχετίζεται με τις πράξεις μας ποικίλλει από άνθρωπο σε άνθρωπο (Κnappp, 1999), από ελάχιστα (όταν ενεργούμε από συνήθεια, τυχαία κ.λπ.) έως πάρα πολύ (όταν ενεργούμε από επιλογή, με αυτογνωσία των βαθύτερων κινήτρων μας).

Έχουν αναπτυχθεί διάφορες **ταξινομήσεις** των συστημάτων αξιών,<sup>3</sup> ενώ η τρέχουσα εκπαιδευτική βιβλιογραφία εξετάζει ζητήματα, όπως, με ποιο τρόπο μπορεί οι αξίες να επηρεάζουν τις εκδηλούμενες **συμπεριφορές**,<sup>4</sup> αν τελικά υπάρχουν καθολικά αποδεκτές αξίες και ποιες, πώς οι **αξίες** προωθούνται μέσα από τα εκπαιδευτικά συστήματα των χωρών αλλά και με ποιο τρόπο και σε ποιες ηλικίες μπορεί ένας εκπαιδευτικός να τις καλλιεργήσει.

Πολύς λόγος για τις αξίες γίνεται και στη βιβλιογραφία της ΠΕ και της ΕΑΑ (π.χ. Hungerford κ.ά., 1994b), μιας και αυτές ειδικά οι μορφές εκπαίδευσης στηρίζονται σε αξίες όπως ο σεβασμός, η αλληλεγγύη, η ισότητα, η δικαιοσύνη κ.ά. Ειδικά στην ΕΑΑ, είναι αδιανόητο να προσεγγίσουμε την ιδέα της αιεφόρου ανάπτυξης με ουδέτερο τρόπο. Για παράδειγμα, όταν εξετάζουμε τα μοντέλα παραγωγής και κατανάλωσης δεν μπορούμε παρά να αναφερθούμε στις αξίες πάνω στις οποίες στηρίζονται τα μοντέλα αυτά. Η ίδια η διαφοροποίηση της αιεφόρου από τη μη αιεφόρο ανάπτυξη είναι φορτισμένη με αξίες.

(3) Πρώτος ο Rokeach το 1973 χώρισε το μακρύ κατάλογο των αξιών σε τελικές και λειτουργικές, ο Lickona τις κατένειμε σε ηθικές και μη ηθικές, ο Hungerford πρότεινε μια ανοικτή ομαδοποίηση αξιών κ.λπ. Οι ταξινομήσεις αυτές περιλαμβάνονται στο συνοδευτικό ηλεκτρονικό υλικό.

(4) Τα τρία μοντέλα που επικρατούν σήμερα σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά περιλαμβάνονται στο παράρτημα.



**Περιγράφονται οι έννοιες «πεποιθήσεις», «στάσεις» και «αξίες» με κάποια παραδείγματα για καθεμία από αυτές \***

\*Βασισμένο στους ορισμούς που δόθηκαν από Caduto 1985· Engleson & Yorkers, 1994· Hungerford κ.ά., 1994b· Knapp, 1999· Βοσνιάδου, 1999· UNESCO, 2002).

Τα δεδομένα (facts)	
<p>Τα δεδομένα είναι πληροφορίες που αντιστοιχούν στην αντικειμενική πραγματικότητα. Ένα άτομο ενδέχεται να υποστηρίξει ότι κάτι είναι δεδομένο, όμως η αλήθεια της δήλωσης μπορεί να ελεγχθεί ώστε να καθοριστεί η ακριβειά της.</p>	<p><b>Παραδείγματα:</b>                      Τα μήλα είναι κόκκινα (αυτό αποτελεί γεγονός, όμως τα μήλα ενδέχεται να είναι πράσινα ή κίτρινα...).                      Η καύση των ορυκτών καυσίμων απελευθερώνει CO<sub>2</sub>.</p>
Οι πεποιθήσεις (beliefs)	
<p>Πεποίθηση είναι η βεβαιότητα για την αλήθεια κάποιου φαινομένου συνήθως βασισμένη στην κατ' επανάληψη εξέταση ποικίλων δεδομένων. Οι πεποιθήσεις μπορεί να αμφισβητηθούν όσον αφορά την ακρίβεια ή την αντίληψη των δεδομένων στα οποία στηρίζονται, ιδιαίτερα όταν κάποιες από τις συνθήκες αλλάζουν.</p>	<p><b>Παραδείγματα:</b>                      (Θεωρώ ότι...) οι εθελοντές μπορεί να βοηθήσουν σημαντικά τη δασοπροστασία.                      (Έχω την πεποίθηση ότι...) ο υπερπληθυσμός είναι η θεμελιώδης αιτία των περιβαλλοντικών προβλημάτων σε κάποιες αναπτυσσόμενες χώρες.                      (Πιστεύω ότι...) η ενασχόληση με το περιβάλλον είναι μια «μόδα» των ημερών μας.</p>
Οι στάσεις (attitudes)	
<p>Οι στάσεις προδιαθέτουν τα άτομα να αντιδρούν με συγκεκριμένο τρόπο (θετικά ή αρνητικά) σε ένα ερέθισμα. Έχουν τρεις διαστάσεις, τη συναισθηματική, τη γνωστική και τη συμπεριφορική. Η διαμόρφωσή τους στηρίζεται πρωτίστως στην αξιολόγηση (από το άτομο) του αντικειμένου της στάσης. Οι στάσεις δεν αντικατοπτρίζονται απαραίτητα στη συμπεριφορά. Δεν γίνονται αισθητές τόσο βαθιά όσο οι αξίες και ενδέχεται να αλλάξουν ως αποτέλεσμα μίας νέας εμπειρίας ή της μάθησης.</p>	<p><b>Παραδείγματα:</b>                      Δεν μου αρέσουν οι μεγάλες πόλεις γιατί έχουν πολύ θόρυβο.                      Είμαι υπέρ της ιδέας του εθελοντισμού για το περιβάλλον (αυτό δεν σημαίνει ότι ο ίδιος είμαι εθελοντής...).                      Ενοχλούμαι από το ρυθμό με τον οποίο αυξάνεται η αυθαίρετη και άναρχη δόμηση.</p>
Οι αξίες (values)	
<p>Οι αξίες μπορεί να είναι ιδέες, ενέργειες, καταστάσεις ή πράγματα που τα άτομα θεωρούν αξιόλογα, πολύτιμα. Είναι ως επί το πλείστον κοινωνικά μορφώματα αφού αναφέρονται σε ό,τι θεωρείται σημαντικό από μικρές ή μεγάλες ομάδες ατόμων ή μια κοινωνία στο σύνολό της. Περιγράφουν επίσης συγκεκριμένες πλευρές του χαρακτήρα που ανέκαθεν θεωρούνταν σπουδαίες (αρετές). Ως κεντρικό μόρφωμα της προσωπικότητας, οι αξίες ενδέχεται να καθορίσουν τις στάσεις και να επηρεάσουν τη συμπεριφορά.</p>	<p><b>Παραδείγματα:</b>                      Θεωρώ ύψιστη την αξία της ζωής για όλα τα έμβια όντα.                      Αξιολογώ την ειλικρίνεια ως ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά στην ανθρώπινη επικοινωνία.                      Θεωρώ σημαντικό να είμαι διάσημη και να με αναγνωρίζουν οπουδήποτε παγίως.                      Το να είμαι χρήσιμος στους άλλους με κάνει να νιώθω καλά.                      Θεωρώ ότι η χρηματική αμοιβή πρέπει να αντικατοπτρίζει την παρεχόμενη εργασία.</p>



**Πότε και πώς καλλιεργούνται οι αξίες**

Οι αξίες αρχίζουν να καλλιεργούνται σε πολύ πρώιμα στάδια ανάπτυξης, από την οικογένεια, το κοινωνικό και το θρησκευτικό περιβάλλον. Καθώς τα άτομα μεγαλώνουν, οι αξίες τους επηρεάζονται από τους συνομήλικους, τα ΜΜΕ και βέβαια το σχολείο (Glasgow, 1994· Halstead, 1996· Knapp, 1999). Το σύστημα αξιών αναπτύσσεται με δυναμικό τρόπο καθ' όλη τη διάρκεια του βίου (Caduto, 1985). Έτσι τα άτομα, αντιμετωπίζοντας με κριτική σκέψη το σύστημα αξιών τους, ενδέχεται να υιοθετούν, να τροποποιούν ή να απορρίπτουν αξίες σε κάθε στάδιο της ζωής τους.

Αναγνωρίζοντας ότι η ηθική ανάπτυξη συμβαίνει σταδιακά, οι θεωρίες των Kohlberg και Piaget υποστηρίζουν ότι τα παιδιά πρέπει να δέχονται βοήθεια σ' αυτήν τη διαδικασία, εκτιθέμενα τόσο σε καταστάσεις ηθικής σύγκρουσης όσο και αλληλεπιδρώντας με άτομα που λειτουργούν σε υψηλότερο επίπεδο ηθικής ανάπτυξης. Η διαδικασία αυτή δεν αποσκοπεί να μεταδώσει αξίες και στάσεις, αλλά να ωθήσει μια πορεία φυσικής ωρίμανσης και ηθικά προσανατολισμένης σκέψης (Caduto, 1985· Hungerford κ.ά. 1994b).

Η μετάβαση από την ηθική εξάρτηση στην αυτονομία εκτιμάται ότι συμβαίνει περίπου σε ηλικία 11-12 ετών, με μια ενδιάμεση, «γκρίζα» περιοχή ποικίλου εύρους. Πριν από αυτή την ηλικία τα περισσότερα παιδιά δεν έχουν ακόμη υψηλές ικανότητες γνωστικής και ηθικής ανάπτυξης, δεν μπορούν να αναγνωρίσουν τη συνθετότητα των ανθρώπινων κινήτρων και συνήθως στερούνται προσωπικού ηθικού κώδικα (Caduto, 1985· Hungerford κ.ά., 1994b· Engleson & Yockers, 1994).

Σε ηλικίες μετά τα 12, τα παιδιά αρχίζουν να εξετάζουν τη λογική και τη συνοχή των πεποιθήσεών τους και να τις συγκρίνουν με των άλλων. Συχνά μέσα από συγκρούσεις, διαπιστώνουν ότι υπάρχουν γενικές αρχές που εκτείνονται πέρα από συγκεκριμένες περιπτώσεις και κατ' αυτό τον τρόπο ξεκινούν να διαμορφώνουν την προσωπική τους ιδεολογία, το προσωπικό τους σύστημα πεποιθήσεων και αξιών. Γι' αυτό, το στάδιο της μέσης εκπαίδευσης θεωρείται το πλέον κατάλληλο για να εφαρμοστούν προσεγγίσεις που επικεντρώνονται στον αυτοκαθορισμό, την ενδυνάμωση της ατομικότητας και την αύξηση της αυτοεκτίμησης των εφήβων, αλλά και την ηθική στάση απέναντι στο κοινωνικό σύνολο, το περιβάλλον, την επιβίωση της ανθρωπότητας (Caduto, 1985· Hungerford κ.ά. 1994b· Παπαδημητρίου, 1998).

Με δεδομένο βέβαια ότι κάποιες παράμετροι της προσωπικότητας διαμορφώνονται σε πολύ νεαρή ηλικία, ακόμα και πριν το σχολείο, και ότι αυτές καθίστανται ανθεκτικές στις αλλαγές καθώς το παιδί μεγαλώνει, θα ήταν ευκαίριο κάποιες δραστηριότητες για τις αξίες να ενταχθούν και στο στάδιο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Titus, 1994). Αν και δεν υπάρχουν «απαγορευμένα» θέματα για δραστηριότητες σχετικές με τις αξίες σε μικρότερες

ηλικίες, αυτές θα πρέπει πάντα να σέβονται την αναπτυσσόμενη προσωπικότητα των μικρών παιδιών. Κατάλληλες θεωρούνται, για παράδειγμα, επισκέψεις στο ύπαιθρο που δίνουν έμφαση στην ανάπτυξη της συναισθηματικής και αισθητικής αντίληψης για τη φύση (Caduto, 1985), καθώς και δραστηριότητες που εμπλέκουν τους μαθητές σε διαδικασίες δημοκρατικής λήψης αποφάσεων ή συλλογικής δράσης και καλλιεργούν την αίσθηση της υπευθυνότητας στην καθημερινή ζωή (Andrews, 1994) κ.ά.

Οι εκπαιδευτικοί δεν θα πρέπει να απογοητεύονται όσον αφορά την πρόοδο που επιτυγχάνουν μέσω των προγραμμάτων που αφορούν αξίες, πρώτον επειδή οι αξίες διαμορφώνονται και από πολλούς άλλους παράγοντες πέραν της εκπαίδευσης (UNESCO, 2005) και δεύτερον, επειδή οι διαφοροποιήσεις αξιών είναι αργές και δυσδιάκριτες διαδικασίες κατά τη διάρκεια της ζωής μας, και ενδέχεται οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις να μην αποδώσουν παρά στο απώτερο μέλλον (Caduto, 1985).

**Προσεγγίζοντας αξίες στην ΠΕ / ΕΑΑ**

Ο Fernandes (1999) διαχωρίζει τρεις προσεγγίσεις για τις αξίες μέσα στην εκπαίδευση: α) την άμεση, με συστηματική ενστάλαξη αξιών, ως δογματικά σωστών, β) την έμμεση, με εφαρμογή εκπαιδευτικών προγραμμάτων και δραστηριοτήτων για την καλλιέργεια και ανάπτυξη αξιών και γ) τη συμπωματική προσέγγιση, κατά την οποία η ενασχόληση με τις αξίες γίνεται μόνο όταν η περίπτωση το επιβάλλει.

Στη βιβλιογραφία εντοπίζονται διάφορες εκπαιδευτικές στρατηγικές καλλιέργειας αξιών. Ο Caduto (1985) αναφέρει οκτώ που κυμαίνονται από τη μηδενική παρέμβαση (*laissez faire*) στο ένα άκρο ως την κατήχηση και επιβολή αξιών στο άλλο. Στην πράξη, σε ένα περιορισμένο χρονικά πρόγραμμα ΠΕ/ΕΑΑ για ΠΠ ενδέχεται να αποδειχθεί δύσκολο για τον ερμηνευτή ακόμα και το να αναδείξει τις στάσεις και αξίες των εκπαιδευομένων, πόσο μάλλον να τις καλλιεργήσει. Όμως ένα κατάλληλα σχεδιασμένο πρόγραμμα μπορεί να ανοίξει δρόμους για προβληματισμό και αναστοχασμό από τους ίδιους τους εκπαιδευόμενους των αξιών και των συμπεριφορών τους (Καμαρινού, 2002).

Για τους σκοπούς της παρούσας έκδοσης θα εστιάσουμε στις δύο ευρύτερα χρησιμοποιούμενες στρατηγικές, τη «διασαφήνιση» και την «ανάλυση» αξιών.

**Διασαφήνιση αξιών**

Η στρατηγική της διασαφήνισης των αξιών (*values clarification*) αναφέρεται στην εσωτερική σειρά ενεργειών με την οποία τα άτομα προσδιορίζουν τις αξίες τους, εστιάζοντας περισσότερο στη διαδικασία παρά στο περιεχό-



μενο. Η στρατηγική της διασαφήνισης αποσκοπεί να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να συνειδητοποιήσουν το αξιακό τους σύστημα μέσω της εξέτασης των συναισθημάτων και του τρόπου σκέψης τους, μέσα από συγκρούσεις και διαφωνίες (Fernandes, 1999· UNESCO, 2002). Απώτερος στόχος της είναι να ενδυναμώσει την ατομικότητα, να αυξήσει την αυτοεκτίμηση και την ικανότητα αυτοκαθορισμού (Παπαδημητρίου, 1998).

Η στρατηγική διασαφήνισης αξιών αναπτύχθηκε στις δεκαετίες του '60 και του '70, ιδιαίτερα μέσα από τις εργασίες των Raths και Simon.\* Ο Raths πρότεινε την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων που δίνουν την ευκαιρία στον εκπαιδευόμενο: (1) να επιλέξει ελεύθερα (2) μέσα από εναλλακτικές επιλογές, (3) αφού λάβει υπόψη του τις συνέπειες καθεμιάς από αυτές, (4) να νιώθει χαρά για την επιλογή του, (5) να την επιβεβαιώνει δημοσίως (6) και να δρα (7) επανειλημμένα βάσει της επιλογής (αξίας). Αυτά τα διαδοχικά βήματα εμπλοκής μπορούν να παρουσιαστούν με μορφή πλέγματος (προτείνεται από τους Glasgow 1994· UNESCO, 2002· Scoullios & Malotidi, 2004), ώστε οι εκπαιδευόμενοι να διαπιστώνουν το βαθμό εμπλοκής τους έναντι διαφορετικών ζητημάτων, κάνοντας χρήση μιας επτάβαθμης κλίμακας. Ένα τέτοιο πλέγμα δίνεται στον πίνακα 20.

Άλλες τεχνικές που εφαρμόζονται στη στρατηγική διασαφήνισης είναι τα παιχνίδια ρόλων, οι δραστηριότητες εκτός τάξης και οι συζητήσεις σε ομάδες. Ο ρόλος του ερμηνευτή σαφώς δεν είναι να προβαίνει σε θεμελιώδεις δηλώσεις για κρίση, κατάταξη ή καθιέρωση αξιών. Είναι περισσότερο να υποβάλλει ερωτήσεις και να διατηρεί ανοικτά τα ζητήματα παρά να επιζητά την ομοφωνία.

Η συνολική προσέγγιση της διασαφήνισης βασίζεται ουσιαστικά σε δύο υποθέσεις: (i) ότι οι μαθητές θα ενδιαφερθούν περισσότερο για τις αξίες που έχουν στοχαστεί από μόνοι τους και που έχουν κάνει κτήμα τους και (ii) ότι επειδή οι αξίες συνδέονται με την κουλτούρα και τις προσωπικές προτιμήσεις (γι' αυτό δεν κρίνονται ως «σωστές» ή «λάθος»), κάθε προσπάθεια να διδαχθούν κάποιες επιλεγμένες αξίες θα μπορούσε να θεωρηθεί «κατήχηση» ή «προπαγάνδα», επομένως θα ήταν ακατάλληλη ιδίως για τις σύγχρονες πλουραλιστικές μας κοινωνίες. Στο σημείο αυτό χρειάζεται θάρρος ώστε να μην αποφεύγονται τεχνηδώς «δύσκολα» ζητήματα και έννοιες.

Η κριτική επί της στρατηγικής διασαφήνισης αξιών στηρίζεται ουσιαστικά στις ίδιες υποθέσεις: Η μέθοδος ενδέχεται να παραβιάζει την ιδιωτικότητα των μαθητών, καθώς υφίστανται πίεση να δηλώσουν τις προτιμήσεις τους. Επιπλέον, η ουδετερότητα του εκπαιδευτικού που δεν ασκεί κριτική στις αξίες στις οποίες καταλήγουν οι μαθητές ενδέχεται να προκαλέσει αστοχία όσον αφορά τη διαφοροποίηση μεταξύ προσωπικών προτιμήσεων και αξιών, μεταξύ ηθικού και ανήθικου, μεταξύ σωστού και λάθους (Caduto, 1985· Titus,

1994· Παπαδημητρίου, 1998). Γι' αυτόν το λόγο, η μέθοδος θεωρείται κατάλληλη για ηθικά αυτόνομα άτομα, μεγαλύτερα των 11-12 ετών και έμπειρους εκπαιδευτικούς (Caduto, 1985).

### Ανάλυση αξιών

Η στρατηγική ανάλυσης αξιών (*values analysis*) εμπεριέχει την εφαρμογή της λογικής και επιστημονικής σκέψης για την πολύπλευρη εξέταση ζητημάτων. Ο απώτερος σκοπός της στρατηγικής ανάλυσης είναι να βοηθήσει τα άτομα να εφαρμόσουν αυτό τον τύπο παραγωγικού και επαγωγικού τρόπου σκέψης στη διερεύνηση αξιών και στη λήψη αποφάσεων στη ζωή τους (Caduto, 1985).

Κοινώς εφαρμοσμένες τεχνικές στη στρατηγική ανάλυσης είναι τα ηθικά διλήμματα, τα παιχνίδια ρόλων και οι προσομοιώσεις, όπως και η ανάλυση κειμένων. Ο ρόλος του ερμηνευτή είναι να αναδεικνύει τις αξίες των εκπαιδευόμενων καθώς εξετάζουν ένα ζήτημα και να λειτουργεί ως ενεργός ακροατής χωρίς να επικρίνει ή να επικροτεί. Όσοι παίρνουν μέρος σε μια καλά εκτελεσμένη δραστηριότητα ανάλυσης αξιών, μπορούν να αναπτύξουν την ικανότητα της ενσυναίσθησης, θέτοντας εαυτούς στη θέση των άλλων σε καταστάσεις σύγκρουσης. Ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν κατά την ανάλυση είναι, π.χ., ποιοι είναι οι εμπλεκόμενοι, ποια είναι η θέση και τα κίνητρα του καθενός, πώς δημιουργούνται οι συγκρούσεις κ.ά.

**Ζητήματα κατάλληλα για ανάλυση αξιών σχετικά με τις ΠΠ είναι, για παράδειγμα, η κατασκευή ενός σύγχρονου λιμανιού σε ένα νησί, η κατασκευή ενός αυτοκινητόδρομου ταχείας κυκλοφορίας ή ενός φράγματος, η εκτροπή ενός ποταμού, η επιθυμία των κατοίκων να αναπτύξουν τουριστικές υποδομές (καταλύματα, ταβέρνες κ.ά.) μέσα ή γύρω από μια ΠΠ κ.ά.**

Στην περίπτωση ηθικού διλήμματος, οι εκπαιδευόμενοι βοηθούνται μέσα από τη συζήτηση να ανακαλύψουν τα όρια της δικής τους ηθικής σκέψης και να προχωρήσουν σε υψηλότερο στάδιο ηθικής ανάπτυξης (Caduto, 1985· Halstead, 1996· Παπαδημητρίου, 1998). Η προσέγγιση είναι βασισμένη στις θεωρίες των Piaget και Kohlberg, που υποστηρίζουν ότι οι άνθρωποι αναπτύσσουν σταδιακά την ικανότητα να διαμορφώνουν πολύπλοκες ηθικές κρίσεις. Ωστόσο, για να είναι τα διλήμματα πραγματικά, πρέπει να συνδέονται άμεσα με τις ζωές και τις εμπειρίες των εκπαιδευόμενων (UNESCO κ.α. No 15, 1985· Andrews, 1994· Fernandes, 1999· Brunner κ.ά., 2001). Μέσα από αυτές τις διαδικασίες, η σημασία της εξάσκησης στη λήψη αποφάσεων υπογραμμίζεται από πολλούς συγγραφείς.

Η ανάλυση αξιών χρησιμοποιεί αντικειμενικά κριτήρια βασισμένη σε γνωστικές δεξιότητες. Ωστόσο, επειδή οι αξίες δεν είναι δεδομένα (βλ. πίν 18),

\*Επιπλέον παραπομπές: Raths I., Harmin M. και Simon S., «Values and Teaching: Working with Values in the Classroom», Columbus, OH, Charles E. Merrill 1966  
Simon S., Howe L., Kirschenbaum H., «Values Clarification: A Handbook of Practical Strategies for Teachers and Students», New York, Hart 1972.



\*Προσαρμοσμένο από το πρόγραμμα σπουδών των Engleson & Yorkers, 1994.



### Προτεινόμενες δραστηριότητες προσανατολισμένες στην ανάπτυξη περιβαλλοντικής ηθικής, για την Α/θμια και Β/θμια εκπαίδευση\*

#### Επίπεδο: Πρώτες τάξεις Δημοτικού

##### Μέθοδος: Επισκέψεις στο φυσικό περιβάλλον / ΠΠ

Στόχος είναι να ανακαλύψουν τα παιδιά τη φύση κατά βάση μέσα από τις αισθήσεις τους. Θα παίξουν παιχνίδια που εμπλέκουν τις αισθήσεις της αφής, της όσφρησης, της ακοής αλλά και την παρατήρηση αντικειμένων στη φύση. Ενδέχεται να πάρουν δείγματα και να καταγράψουν τις εμπειρίες τους μέσω σχεδίων, ηχογραφήσεων και μικρών κειμένων. Αρνητικές συμπεριφορές στο πεδίο (π.χ. απόρριψη σκουπιδιών κ.λπ.) θα πρέπει να αναδεικνύονται και να συζητούνται. Μπορεί να σχεδιαστούν συμπληρωματικές δραστηριότητες (δημιουργία κολάζ, επιστολών, πινάκων ανακοινώσεων κ.λπ.).

#### Επίπεδο: Τελευταίες τάξεις Δημοτικού

##### Μέθοδος: Συζητήσεις με αφητηρία παιχνίδια

Περιβαλλοντικά ζητήματα όπως ο υπερπληθυσμός, η αστυφιλία, η ρύπανση και η μόλυνση του νερού, η εξαφάνιση ειδών, η ερημοποίηση κ.λπ. είναι δυνατό να προσεγγιστούν μέσα από παιχνίδια που προκαλούν συζήτηση. Παράδειγμα για τους φυσικούς πόρους και τον πληθυσμό: ο εκπαιδευτής χωρίζει την τάξη σε ομάδες διαφορετικών μεγεθών αναπαριστώντας τους πληθυσμούς διαφόρων κρατών. Μία ομάδα ενδέχεται να έχει 2 άτομα, άλλη 3, άλλη 14 κ.ο.κ. Μοιράζει στη συνέχεια στις ομάδες καραμέλες που αναπαριστούν τις σχετικές ποσότητες πόρων (π.χ. τροφίμων), διαθέσιμων σε αυτές τις χώρες. Καθώς μεγάλες ομάδες αναγκάζονται να μοιραστούν λίγες καραμέλες, ενώ κάποιες μικρές έχουν υπεραρκετές, οι αντιδράσεις των μαθητών κυμαίνονται από ικανοποίηση έως έντονη δυσαρέσκεια και ηχηρές διαμαρτυρίες για την ανισότητα στην κατανομή. Στη συζήτηση που ακολουθεί προσεγγίζονται ζητήματα όπως η παγκόσμια γεωγραφία, η οικονομία, η υπερκατανάλωση στον αναπτυγμένο κόσμο, η εξάντληση των πόρων από αναπτυσσόμενα κράτη για λόγους επιβίωσης κ.λπ.

#### Επίπεδο: Γυμνάσιο και Λύκειο

##### Μέθοδος: Μελέτες περίπτωσης, προσομοιώσεις, ομαδικές έρευνες

Κατάλληλα επιλεγμένες «μελέτες περίπτωσης» (case studies) ειδικά για ΠΠ επιτρέπουν στους εφήβους να αναγνωρίζουν ένα ζήτημα και τα πρόσωπα/φορείς που παρεμβαίνουν σ' αυτό, να καθορίζουν τις πεποιθήσεις και αξίες αυτών, να αναλύουν τις πιθανές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις κάθε προτεινόμενης λύσης. Προσομοιώσεις, όπου οι παίκτες αναλαμβάνουν ρόλους αντίστοιχους των προσώπων που εμπλέκονται σε ένα ζήτημα (αντί απλά να διαβάζουν γι' αυτό), τους ενθαρρύνουν να υπερασπίζονται τις θέσεις τους, τις οποίες σε άλλη περίπτωση ίσως δεν θα λάμβαναν σοβαρά υπόψη.

Η ομαδική έρευνα σε ένα περιβαλλοντικό ζήτημα εξασκεί τους εφήβους στη συλλογή πληροφοριών από πρωτογενείς (ερωτηματολογία κ.λπ.) και από δευτερογενείς πηγές (αρχές, τύπος κ.λπ.), στην ανάλυση στοιχείων, στο να παίρνουν οι ίδιοι θέση επί του ζητήματος και, αν το αποφασίσουν, στη διαμόρφωση και υλοποίηση ενός σχεδίου δράσης για την επίλυσή του.

Τέτοιες δραστηριότητες βοηθούν τους μαθητές να εξετάσουν τις αξίες των άλλων, να αναγνωρίσουν τις δικές τους και να τις συγκρίνουν με τις πλέον επωφελείς για την ποιότητα ζωής των κατοίκων αλλά και για το περιβάλλον μιας ΠΠ.





## Παιχνίδια και δραστηριότητες που σχετίζονται με την ανάλυση και διασαφήνιση αξιών

### Α. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ

#### Περιγραφή

Παρουσιάζονται θέματα με διάφορες εναλλακτικές, τις οποίες οι ερωτώμενοι κατατάσσουν (ιεραρχούν) αντιστοίχως. Τα βήματα είναι:

- ▼ Η λίστα κατάταξης (μία ή περισσότερες ερωτήσεις με εναλλακτικές απαντήσεις) μοιράζεται ή γράφεται στον πίνακα.
- ▼ Κάθε μαθητής ατομικά ταξινομεί ΟΛΕΣ τις εναλλακτικές, με έναν αριθμό προτίμησης.
- ▼ Οι μαθητές σε μικρές ομάδες ΕΞΗΓΟΥΝ με τη σειρά την κατάταξή και τις προτεραιότητές του καθενός. Συζητούν τις ομοιότητες και διαφορές μεταξύ τους.
- ▼ Κάθε ομάδα περιγράφει συνοπτικά στην τάξη τη διαδικασία που ακολουθήθηκε. Μια συζήτηση στην τάξη μπορεί να αντικατοπτρίσει τη γενική αντίληψη και τις επιμέρους απόψεις επί του ζητήματος.

#### Παραδείγματα

Ως υπεύθυνοι σύνταξης του Διαχειριστικού Σχεδίου της ΠΠ της περιοχής σας (βλ. Κεφ. 4) ποιες παραγωγικές δραστηριότητες θα θέτατε ως άξονα προτεραιότητας και γιατί;

- |               |   |             |   |             |   |
|---------------|---|-------------|---|-------------|---|
| ✍ Γεωργία     | ■ | ✍ Αλιεία    | ■ | ✍ Τουρισμός | ■ |
| ✍ Κτηνοτροφία | ■ | ✍ Δασοπονία | ■ |             |   |

Εάν ήσασταν υπεύθυνοι επενδύσεων για τις περιβαλλοντικές βελτιώσεις στη χώρα σας, ταξινομήστε τα ακόλουθα θέματα στα οποία θα εστιάζατε:

- ▼ Μείωση αερίων θερμοκηπίου
- ▼ Τρόφιμα και γεωργία χωρίς φυτοφάρμακα
- ▼ Υγεία ΠΠ (υγρότοποι, δάση και θάλασσες)
- ▼ Διαχείριση απορριμμάτων

### Β. ΣΤΑΘΕΙΤΕ ΣΤΗ ΣΕΙΡΑ

#### Περιγραφή

Κινητικό παιχνίδι όπου οι συμμετέχοντες εντοπίζουν τη θέση τους μεταξύ δύο αντιδιαμετρικών θέσεων. Οι παίκτες καλούνται να σταθούν όρθιοι σε μια γραμμή σχεδιασμένη στο πάτωμα, ανεπηρέαστοι από το πού στέκονται οι υπόλοιποι. Τα άκρα μπορούν να αριθμηθούν π.χ. από -5 έως +5 ή από το 1 έως το 7. Τα βήματα της μεθόδου είναι:

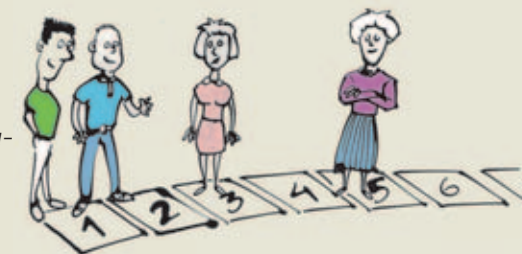
- ▼ Ο ερμηνευτής διατυπώνει το ζήτημα και παρουσιάζει τις δύο αντίθετες απόψεις.
- ▼ Δίνεται στους εκπαιδευόμενους ένα λεπτό να σκεφτούν και στη συνέχεια στέκονται στον αριθμό που αντιστοιχεί στις απόψεις τους.
- ▼ Οι εκπαιδευόμενοι σχηματίζουν ομάδες σύμφωνα με τον αριθμό τους, και εντός των ομάδων με τη σειρά εξηγούν την επιλογή τους.
- ▼ Ένας μαθητής από κάθε ομάδα εκφράζει τη θέση της ομάδας σε όλη την τάξη.
- ▼ Μπορεί να ξεκινήσει μια συζήτηση στην τάξη με βάση τις απόψεις των ομάδων και το παιχνίδι επαναλαμβάνεται (βήμα 1-4) ώστε να ελεγχθεί αν κάποιος, αφού άκουσε τα επιχειρήματα των υπολοίπων, επιθυμεί να αλλάξει θέση.

Εναλλακτικά, όταν επιθυμείται η ανωνυμία, οι συμμετέχοντες υποστηρίζουν τις θέσεις τους γράφοντας σε ένα χαρτί μια-δυο φράσεις και κρεμώντας το με μανταλάκια σε ένα μακρύ σχοινί μεταξύ των δύο άκρων.

#### Παραδείγματα

(για τη διαχείριση της ΠΠ)

1. Σε μια ΠΠ πρέπει να επικρατεί η άποψη των κατοίκων, γιατί αυτοί ωφελούνται ή βλάπτονται από την «προστασία».
7. Επειδή η ΠΠ εξυπηρετεί το σύνολο των κατοίκων της χώρας, ίσως και του πλανήτη, το συλλογικό συμφέρον πρέπει να επικρατεί του τοπικού.



(διερεύνηση του οικο-κεντρικού και ανθρωποκεντρικού προσανατολισμού)

1. Κάθε υδρόβια μορφή ζωής στον πλανήτη πρέπει να προστατευτεί, ανεξάρτητα από την αξία που της προσδίδει ο άνθρωπος.
7. Προέχει να προστατέψουμε τα υδρόβια είδη που είναι σημαντικά για τον άνθρωπο.

Σε μια αναπτυσσόμενη χώρα τι προέχει να ικανοποιήσουμε

1. την ανάγκη για βιοποικιλότητα στην ΠΠ.
7. τις βιοτικές ανάγκες των κατοίκων.





### Γ. ΠΛΕΓΜΑ ΑΞΙΩΝ

#### Περιγραφή

Οι μαθητές διαμορφώνουν σε ομάδες έναν κατάλογο ζητημάτων που τους απασχολούν. Στη συνέχεια κατατάσσουν τις δικές τους απόψεις και βαθμούς δέσμευσης έναντι αυτών των ζητημάτων, σύμφωνα με την εξής επτάβαθμη κλίμακα (Raths):

1. επέλεξα τη θέση μου ελεύθερα
2. ανάμεσα σε εναλλακτικές επιλογές
3. αφού σκέφτηκα την κάθε άποψη
4. Είμαι περήφανος και υποστηρίζω την άποψή μου
5. Επιβεβαιώνω δημοσίως τη θέση μου
6. Ενεργώ με βάση την επιλογή μου
7. Ενεργώ επανειλημμένα με συνέπεια.

Ακολουθώς συγκρίνουν τις απόψεις τους στις ομάδες ή σε ολομέλεια.

#### Παραδείγματα

α. Όλοι οι άνθρωποι θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε επαρκείς ποσότητες καλής ποιότητας πόσιμου νερού.

β. Η κλωρίδα και πανίδα μιας ΠΠ θα πρέπει να προστατεύεται από τις αρχές.

	1	2	3	4	5	6	7
A							
B							
Γ							

### Δ. ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

#### Περιγραφή

Η δραστηριότητα αυτή είναι κατάλληλη για εισαγωγή αλλά και για αξιολόγηση.

1. Οι μαθητές, ατομικά, συμπληρώνουν 1-5 προτάσεις εκφράζοντας τις απόψεις τους.
2. Σχηματίζουν τετράδες και ο καθένας με τη σειρά καταθέτει τη γνώμη του. Συζητούν για τις ομοιότητες και τις διαφορές τους.
3. Κάθε ομάδα παρουσιάζει τη διαδικασία στην τάξη.

Ακολουθεί συζήτηση που εξετάζει τις εναλλακτικές συμπληρωμένες προτάσεις, τις αξίες που υπαινίσσονται, τους τρόπους βελτίωσης της διατύπωσης τους κ.ά.

#### Παραδείγματα

- Όταν κάποιος είναι σκληρός με τα ζώα...
- Αν έβλεπα ένα φίλο μου να πετά ένα μπουκάλι στην ΠΠ...
- Για να εξοικονομήσουμε ενέργεια στην ΠΠ θα μπορούσαμε...
- Το πιο σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα στη γειτονική ΠΠ είναι...
- Θα μπορούσαμε να βελτιώσουμε την οικονομία της περιοχής αν...

### Ε. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΕΙΜΕΝΩΝ - ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

#### Περιγραφή

1. Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στους μαθητές ένα επιλεγμένο κείμενο (π.χ. άρθρο από τον τοπικό Τύπο για την ΠΠ)
2. Οι μαθητές διαβάζουν το κείμενο και εντοπίζουν τους κύριους εταίρους, όπως διαφαίνονται σε αυτό.
3. Οι μαθητές υπογραμμίζουν τις φράσεις του κειμένου όπου φαίνονται οι απόψεις/θέσεις των εταίρων.
4. Οι μαθητές ανιχνεύουν τις αξίες των εταίρων με βάση τις φράσεις που υπογράμμισαν.
5. Οι μαθητές αντιπαραβάλλουν τις δικές τους αξίες με τις αξίες των εταίρων, όπως και με τις αξίες του συγγραφέα του άρθρου.



#### Παραδείγματα

α. Μοιράζονται δύο κείμενα που παρουσιάζουν δύο τύπους διαχείρισης μιας ΠΠ δύο διαφορετικών χωρών. Πολλές αξίες μπορεί να υποδηλώνονται από το πλαίσιο, τη σχέση της τοπικής κοινωνίας με τις αρχές, τις ΜΚΟ, το οικονομικό μοντέλο που υιοθετείται κ.λπ.

β. Με βάση ένα κοινό θέμα ή τύπο ΠΠ (π.χ. λίμνη Κερκίνη), συγκεντρώνουμε τις έντυπες αναφορές, διαφημίσεις κ.λπ. Οι μαθητές θα πρέπει να ανακαλύψουν τις αξίες που υπαινίσσονται στα κείμενα και τις φωτογραφίες, και να συγκρίνουν τις προσεγγίσεις.

\*Ήταυρος - Itaurus Bontaurus, ο ζωντανός μύθος του Αμβρακικού (Ευγενική παραχώρηση του ΦΔ Υγροτόπων Αμβρακικού)  
© Szabolcs Kokay, Birding World Magazine & Peter Hayman, Octopus Publishing LTD

από κάποιους αμφισβητείται αυτή η ορθολογιστική προσέγγιση. Οι επικριτές της υποστηρίζουν ότι τα άτομα γνωρίζουν και επικοινωνούν το αξιακό τους σύστημα κυρίως μέσω της ενσυναίσθησης, παρά μέσω αυστηρών ορθολογικών προσεγγίσεων (Caduto, 1985).

Φυσικά, οι στρατηγικές προσέγγισης αξιών που περιγράφηκαν παραπάνω μπορεί να εφαρμοστούν σε συνδυασμό με άλλες στρατηγικές και μεθόδους, π.χ. το εκπαιδευτικό δράμα, τις μελέτες περίπτωσης κ.ά. Συγκεκριμένα παραδείγματα δραστηριοτήτων σχετικών με την εκπαίδευση αξιών παρουσιάζονται στον πίνακα 20. Ο σχεδιαστής και ο ερμηνευτής καλούνται να αποφασίσουν πώς και πότε να εντάξουν τέτοιες δραστηριότητες σε ένα πρόγραμμα ΕΑΑ σε ΠΠ, ώστε να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητά τους (Hungerford & Peyton, 1994). Τονίζεται πάντως ότι οι δραστηριότητες αυτές απαιτούν μεγάλη πείρα και γνώση από τους ερμηνευτές.

### Επικοινωνία και αξιολόγηση στην εκπαίδευση αξιών

Στην εκπαίδευση για τις αξίες, οι εκπαιδευόμενοι κοινοποιούν τις κρίσεις τους, επιχειρηματολογούν γύρω από αυτές και τεκμηριώνουν το σκεπτικό τους (Hungerford & Peyton, 1994). Όπως είναι φυσικό, κατά τη διάρκεια συζητήσεων ανακύπτουν πολλές διαφορετικές απόψεις. Αυτή είναι μια καλή ευκαιρία για τους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν τους τρόπους με τους οποίους αντιδρούν, καθώς έρχονται αντιμέτωποι με αντίθετες απόψεις.

Δίνουμε εδώ μια σειρά κανόνων συζήτησης, που μπορούν να προσαρμοστούν κατάλληλα για κάθε θέμα. Βέβαια, ανάλογα με την ωριμότητα και την εμπειρία των εκπαιδευμένων, ο ερμηνευτής ενδέχεται να αποφύγει να δώσει τους κανόνες, αλλά να τους ζητήσει να διαμορφώσουν οι ίδιοι το δικό τους κώδικα διεξαγωγής της συζήτησης.

Επειδή οι συζητήσεις πάνω σε θέματα αξιών αποσπούν το ενδιαφέρον των μαθητών αποκαλύπτοντας νέες οπτικές, ο διαθέσιμος χρόνος μιας επίσκεψης σε ΠΠ μπορεί να αποδειχθεί πολύ μικρός για την κάλυψη ενός ζητήματος. Σ' αυτές τις περιπτώσεις ο εκπαιδευτής ίσως χρειαστεί να κάνει μια ανασκόπηση (κλείσιμο) ή να ορίσει μία επιπλέον προγραμματισμένη ώρα, εάν αυτό είναι δυνατό και πρόσφορο.

Γενικά, οι συζητήσεις περί αξιών βελτιώνουν τις δεξιότητες προφορικής επικοινωνίας, δίνοντας στους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα να σκέφτονται και να εκφράζονται κριτικά και σε βάθος πάνω σε πολύπλοκα ζητήματα. Ειδικά οι έφηβοι αναπτύσσουν ένα αίσθημα ασφάλειας και αυτοπεποίθησης στην επαφή με τους συνομηλικούς και τα άτομα του περιβάλλοντός τους (Brunner κ.ά., 2001). Παράλληλα, η διαδικασία ανάλυσης και διασαφήνισης αξιών καλλιεργεί την ανεκτικότητα.

Η αξιολόγηση των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με αξίες είναι δύ-

σκολο έργο, ακόμα και όταν χρησιμοποιούνται ξεκάθαροι εκπαιδευτικοί στόχοι. Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να αξιολογούνται επί της διαδικασίας διασαφήνισης και ανάλυσης και όχι για το περιεχόμενο των αξιών που εκφράζουν. Σ' αυτή την κατεύθυνση, οι εκπαιδευτές παρακινούνται να αναπτύξουν οι ίδιοι κατάλληλους δείκτες αξιολόγησης. Αυτοί μπορεί να είναι ποσοτικοί (π.χ. κατάλογοι ελέγχου) ή ποιοτικοί (π.χ. περιγραφικοί). Μπορεί να αναφέρονται σε ποικίλους παράγοντες, όπως η συμπεριφορά των εκπαιδευομένων, η έκφραση του ενδιαφέροντός τους, ο ενθουσιασμός και η περιέργεια, η θέληση και η διάθεση να αλλάξουν δράση ή ακόμα και οι τύποι των ερωτήσεων που υποβάλλουν κ.λπ. Για μεγάλης διάρκειας προγράμματα προτείνεται η χρήση ημερολογίων και portfolio, όπου οι εκπαιδευόμενοι διατηρούν αρχείο των εργασιών τους (Hungerford & Peyton 1994· Glasgow, 1994· Fernandes, 1999· Knapp, 1999).

### Ενδεικτικοί κανόνες συζήτησης για τις αξίες

1. Έχουμε το δικαίωμα να αρνηθούμε: Αν κάποιος θεωρεί μια ερώτηση ευαίσθητη ή δύσκολη ή προσωπική έχει το δικαίωμα να μη δώσει απάντηση.
2. Σεβόμαστε ο ένας τις απόψεις του άλλου: Εφόσον στις συζητήσεις για τις αξίες δεχόμαστε ότι δεν υπάρχει σωστό και λάθος, δεν μπορούμε να κρίνουμε ο ένας τον άλλο. Αντιθέτως, καθένας δικαιούται να εκθέσει ελεύθερα την άποψή του.
3. Δεν μιλάμε για κανέναν άλλο πλην του εαυτού μας: Στη συζήτηση χρησιμοποιούμε το πρώτο πρόσωπο (π.χ. "Πιστεύω/θεωρώ ότι..." ) αντί να ανταλλάσσουμε δηλώσεις και γενικεύσεις (π.χ. "Οι περισσότεροι άνθρωποι πιστεύουν ότι...").
4. Δεν διακόπτουμε: Μια διακοπή είναι αγενής και αποσπά τη συγκέντρωση του ομιλητή.

### Διερεύνηση της έννοιας της προστασίας μέσα από αραχνογράμματα

#### Η δραστηριότητα διερευνά την έννοια της προστασίας υπό το πρίσμα των αξιών.

#### Προτείνεται για το επίπεδο της Α/θμιας Εκπ/σης

Αφού θυμηθούν τους κανόνες επικοινωνίας κατά τον καταιγισμό ιδεών (σεβασμός στις ιδέες των άλλων, ίσες ευκαιρίες, όχι κριτική κ.λπ.), οι εκπαιδευόμενοι χωρίζονται σε ομάδες των 4-5 ατόμων και σε κάθε ομάδα δίνεται ένα μεγάλο χαρτόνι.

Θέτοντας ως κεντρική έννοια τη λέξη «ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΩ» ζητάμε από τα μέλη των ομάδων να σκεφτούν κάτι που χρειάστηκε κάποτε να προστατέψουν οι ίδιοι και γιατί (από τι). Εξηγούμε ότι αυτό μπορεί να είναι αντικείμενο (π.χ. παιχνίδι, φωτογραφία, συλλογή), ζωντανός οργανισμός (π.χ. κατοικίδιο, φυτό) ή κάτι άυλο (π.χ. η ανάμνηση διακοπών, μια αγαπημένη ιστορία). Δίνεται χρόνος στις ομάδες που αποτυπώνουν τις ιδέες τους σε αραχνόγραμμα. Στη συνέχεια, Με διαφορετικού χρώματος μαρκαδόρο τους ζητάμε να συμπληρώσουν στο αραχνόγραμμά τους ποιο ήταν το τίμημα της επιλογής τους, τι χρειάστηκε να αλλάξουν ή να θυσιάσουν προκειμένου να προστατέψουν το παραπάνω αντικείμενο (π.χ. το να φυλάξω το αγαπημένο παιχνίδι μπορεί να σημαίνει ότι δεν παίζω πια με αυτό). Σε ολομέλεια οι ομάδες εκθέτουν τα αραχνογράμματά τους και εξηγούν τις προσεγγίσεις τους.

Αυτή τη φορά το αραχνόγραμμα συντονίζεται από τον ερμηνευτή, που χρησιμοποιεί την κεντρική έννοια «ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΜΕ». Ζητάμε από τους εκπαιδευόμενους σε ολομέλεια να απαριθμήσουν αντικείμενα υλικά ή άυλα που μπορεί να προστατεύουμε συλλογικά (π.χ. οι κάτοικοι ενός χωριού τον κεντρικό πλάτανο, μια πολυκατοικία το παρτέρι της κ.ά.). Ακολουθεί συζήτηση για τα κριτήρια και τις διακρίσεις ανάμεσα σε ό,τι προστατεύουμε ατομικά και συλλογικά.

Σε ένα τρίτο επίπεδο, η κεντρική έννοια του καταιγισμού είναι «ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ» (και πάλι σε ολομέλεια). Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να προτείνουν τους λόγους για τους οποίους μπορεί μια ολόκληρη περιοχή να χρήζει προστασίας και το τίμημα μιας τέτοιας εξέλιξης (π.χ. στον πυρήνα μια ΠΠ μπορεί να απαγορεύονται οι επισκέψεις κ.ο.κ.). Μετά τη συζήτηση καλό είναι ο ερμηνευτής να παρουσιάσει κάποια διεθνώς αποδεκτά ή εθνικά κριτήρια θέσπισης/χαρακτηρισμού μιας περιοχής ως προστατευόμενης για να εντοπίσουν οι εκπαιδευόμενοι ομοιότητες και διαφορές.

**Τί είναι το περιβαλλοντικό πρόβλημα;**

Κάθε αλλαγή στο περιβάλλον δεν συνιστά κατ' ανάγκη περιβαλλοντικό πρόβλημα. Μια αλλαγή στο περιβάλλον μπορεί να είναι θετική, αρνητική, ή ουδέτερη και μπορεί να προέρχεται από φυσικά αίτια ή να είναι απόρροια της ανθρώπινης δράσης. Το περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι μια αλλαγή που απειλεί ή υπάρχουν στοιχεία ότι μπορεί να απειλήσει άμεσα ή στο μέλλον το περιβάλλον, την ποιότητα και την ακεραιότητά του καθώς και τον άνθρωπο.

Κρίσιμο ερώτημα για το αν μια αλλαγή είναι καλή ή κακή είναι το «για ποιον», όπως και το «πότε» (π.χ. σήμερα, μετά από 10 χρόνια κ.λπ.)

\*Προσαρμοσμένο από Staniforth κ.ά., 2002.

**Προτεινόμενη δραστηριότητα ανάλυσης αξιών σε ΠΠ\***

**Οι εκπαιδευόμενοι ιεραρχούν στοιχεία του άμεσου περιβάλλοντός τους, καταρχάς για τους ίδιους και κατόπιν μπαίνοντας στη θέση άλλων ανθρώπων ή οργανισμών...**

Μοιράζουμε τη λίστα στους εκπαιδευόμενους, υπό μορφή φύλλου εργασίας, εξηγώντας ότι η λίστα περιέχει στοιχεία της περιοχής όπου διαμένουν.

✚ ένα μεγάλο σπίτι	✚ ένα δάσος	✚ ένα πάρκο άγριας ζωής
✚ η εθνική οδός	✚ ένας βάλτος	✚ μια φάρμα δέντρων
✚ ένα εμπορικό κέντρο	✚ ένας ποταμός	✚ καλλιεργήσιμες εκτάσεις
✚ άγρια ζώα	✚ ενδημικά φυτά	✚ βοσκοτόπια
✚ ένα σχολείο	✚ ένα ξενοδοχείο	✚ ... ..

**Α Γύρος:** Ζητάμε από τους εκπαιδευόμενους να ιεραρχήσουν ατομικά τα στοιχεία κρίνοντας ό,τι είναι πιο σπουδαίο για τους ίδιους και τη ζωή τους. Σε ομάδες των 2-3 ατόμων συγκρίνουν και συζητούν την κατάταξή του καθενός.

**Β Γύρος:** Επιλέγει ο καθένας ένα αγαπημένο ζώο ή φυτό, που ζει στην περιοχή. Επαναλαμβάνουν την κατάταξη προτεραιοτήτων, αυτή τη φορά εξ ονόματος του ζώου ή του φυτού. Και πάλι σε μικρές ομάδες συζητούν τις απόψεις τους.

**Γ Γύρος:** Επαναλαμβάνουν τη διαδικασία, αυτή τη φορά επιλέγοντας να υποδυθούν κάποιον που στηρίζει το εισόδημά του στην ίδια την ΠΠ, π.χ. έναν αγρότη, κτηνοτρόφο, ξεναγό, κτηματομεσίτη κ.ά. Μετά την ατομική κατάταξη συζητούν στις ομάδες τις επιλογές τους.

**Σε ολομέλεια**, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να συζητήσουν πάνω στις ακόλουθες αναστοχαστικές ερωτήσεις:

- Υπάρχουν κυρίαρχες τάσεις στην πρώτη επιλογή για καθέναν από τους τρεις γύρους;
- Πού εντοπίζονται οι κύριες διαφορές στους γύρους αυτούς;
- Σε ποιον από τους τρεις γύρους ήταν πιο δύσκολο να γίνει η κατάταξη και γιατί;
- Σκέφτηκε κάποιος τις μελλοντικές γενιές καθώς ιεραρχούσε τα στοιχεία; Γιατί ή γιατί όχι;
- Ποιο είναι το όφελος και ποιο το κόστος των επιλογών του καθενός. Π.χ. πώς η κατάταξη του βάλτου πολύ κάτω από το εμπορικό κέντρο μπορεί εν τέλει να επηρεάσει το βάλτο, κ.ο.κ.

**8.10 Επίλυση προβλήματος**

Η μέθοδος της επίλυσης προβλήματος (*problem solving*) έχει τις ρίζες της στη δεκαετία του '70, όταν η ανάπτυξη της ΠΕ ήταν στενά συνδεδεμένη με την ευαισθητοποίηση του κόσμου για τα έντονα περιβαλλοντικά προβλήματα που συνιστούσαν την οικολογική κρίση, όπως η ρύπανση, η εξάντληση των φυσικών πόρων, η ερημοποίηση κ.λπ. Αργότερα, στη δεκαετία του '80, η ΠΕ προσανατολίστηκε στα βασικά αίτια της οικολογικής κρίσης, όπως ο υπερπληθυσμός, ο υπερκαταναλωτισμός, οι λαθεμένοι δείκτες οικονομίας και ανάπτυξης και η έλλειψη παιδείας και αγωγής (Scoullis, 1987). Η σημασία που αποδόθηκε στην εξεύρεση λύσεων αντικατοπτρίστηκε στο πεδίο της ΠΕ μέσα από την εστίαση της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας στην επίλυση προβλήματος, που βασίζεται άλλωστε στο γενικότερο στόχο για την προετοιμασία των περιβαλλοντικά και κοινωνικά υπεύθυνων και ενεργών πολιτών.

Η επίλυση προβλήματος έχει τις ρίζες της και στην παιδαγωγική επιστήμη: Ο John Dewey οραματιζόταν το σχολείο ως μια μινιατούρα της δημοκρατικής κοινωνίας και τοποθέτησε τις βάσεις της παιδαγωγικής στην άμεση εμπειρία, τη συμμετοχή και τη δράση (Papadimitriou, 2002). Η συμμετοχή των ατόμων στην αντιμετώπιση προβλημάτων απαιτεί τη μετάβαση από δασκαλο-κεντρικές σε βιωματικές και συμμετοχικές μαθητο-κεντρικές προσεγγίσεις.

Επιπλέον, η έρευνα δείχνει ότι στη μέθοδο αυτή καλλιεργούνται τέσσερις κατηγορίες δεξιοτήτων των συμμετεχόντων (UNESCO, 2002):

▼ **δεξιότητες σχετικές με την εργασία σε ομάδα:** να ακούν και να κατανοούν τις ιδέες των άλλων, να εκφράζουν τις ιδέες τους, να λαμβάνουν υπόψη και να σέβονται τους άλλους, να ανταλλάσσουν ιδέες και απόψεις, να παίρνουν αποφάσεις, να διαχειρίζονται το χρόνο τους αποτελεσματικά.

▼ **δεξιότητες σχετικές με τη συλλογή στοιχείων:** να χρησιμοποιούν βιβλιογραφικές πηγές, να σχεδιάζουν και να υλοποιούν τους τρόπους εύρεσης πληροφοριών για το θέμα τους (δημοσκοπήσεις, πειράματα, έρευνες κ.ά.), να γράφουν και να στέλνουν επιστολές για να ζητήσουν πληροφορίες κ.λπ.

▼ **δεξιότητες σχετικές με την ανάλυση και λήψη αποφάσεων:** να αναλύουν τις πληροφορίες που συγκεντρώνουν, να σκέφτονται κριτικά, να αποσαφηνίζουν τις αξίες τους και τις αξίες των άλλων, να εντοπίζουν τις εναλλακτικές επιλογές/προσεγγίσεις ενός ζητήματος, να αποφασίζουν για έναν τρόπο δράσης και να επιχειρηματολογούν για τις αποφάσεις τους κ.λπ.

▼ **δεξιότητες σχετικές με την αξιολόγηση των δράσεών τους.**

Κάποιοι θεωρητικοί και εκπαιδευτικοί έχουν εκφράσει επιφυλάξεις για τη

μέθοδο επίλυσης προβλήματος, επικρίνοντας ιδιαίτερα την εμπλοκή των μαθητών σε τέτοιες πρακτικές, ισχυριζόμενοι ότι κάτι τέτοιο υπερβαίνει τις ικανότητες τόσο των μαθητών όσο και των εκπαιδευτικών (Paradimitriou, 2002). Όμως, η παιδαγωγική αξία της επίλυσης προβλήματος έγκειται κυρίως στη μεθοδολογία της και όχι στα αποτελέσματά της σε σχέση με την πραγματική λύση του προβλήματος. **Π.χ., αν μια ομάδα μαθητών ασχοληθεί με την ατμοσφαιρική ρύπανση της περιοχής, δεν αναμένεται από αυτήν να λύσει και το πρόβλημα. Σαφώς και η προσέγγιση του προβλήματος πρέπει να βασίζεται σε ορθά δεδομένα και οι προτεινόμενες λύσεις να είναι ρεαλιστικές και όχι υπεραπλουστευμένες ή επιπόλαιες.** Όμως, η συμμετοχή και η εμπειρία της ίδιας της διαδικασίας λειτουργούν ευνοϊκά για τη διαμόρφωση συμπεριφορών φιλικών προς το περιβάλλον, τη λήψη αποφάσεων και την κινητοποίηση των ατόμων και έχουν μεγάλη παιδαγωγική σημασία. Επιπλέον, η ομάδα που συμμετέχει σε ένα τέτοιο πρόγραμμα μπορεί δυναμικά να δράσει ως φορέας ευαισθητοποίησης του ευρύτερου κοινωνικού συνόλου αλλά και ως πυρήνας συγκεκριμένης κινητοποίησης στην τοπική κοινωνία.

Στη μέθοδο της επίλυσης προβλήματος το θέμα προτείνεται να είναι συγκεκριμένο ώστε η ομάδα να μπορεί να ανταποκριθεί σε δεδομένα χρονικά πλαίσια. **Για παράδειγμα, «η ρύπανση των νερών» ή «η εξαφάνιση των ειδών» είναι πολύ γενικά θέματα, αντίθετα ένα θέμα του τύπου «οι λόγοι της εξαφάνισης πολλών ειδών ψαριών στο ρέμα της περιοχής μας» είναι σαφώς πιο συγκεκριμένο και μπορεί να οδηγήσει την ομάδα σε κάποια πορίσματα.** Η UNESCO (2002) προτείνει τα εξής κριτήρια για την επιλογή του θέματος όταν πρόκειται για επίλυση προβλήματος:

- ▼ Να έχει τοπικό χαρακτήρα.
- ▼ Να είναι στα όρια των δυνατοτήτων της ομάδας, καθώς και του διαθέσιμου χρονοδιαγράμματος και πόρων.
- ▼ Να υπάρχει αληθινή ανάγκη, ιδιαίτερα από την τοπική κοινωνία, για την επίλυσή του.
- ▼ Να θεωρεί η ομάδα το πρόβλημα σημαντικό γι' αυτήν: οι μαθητές δραστηριοποιούνται περισσότερο όταν πρόκειται για θέματα που έχουν επιλέξει οι ίδιοι.

Η μεθοδολογία της επίλυσης προβλήματος χαρακτηρίζεται και ως «μέθοδος-ομπρέλα», καθώς ενσωματώνει ποικίλες τεχνικές και δραστηριότητες, π.χ. εργασία σε ομάδες, συζητήσεις, δράσεις στο πεδίο, έρευνες και δημοσκοπήσεις κ.ά. (Scoullios & Malotidi, 2004). Έχουν αναπτυχθεί ποικίλες μεθοδολογίες για την επίλυση προβλήματος στο πλαίσιο της ΠΕ/ΕΑΑ, με κυρίαρχη εκείνη που προσανατολίζεται στη δράση. Ακολουθεί ένα παράδειγμα

επίλυσης προβλήματος που στηρίζεται στο γενικό πλαίσιο της μεθόδου (Stone, 2005· UNESCO, 2002). Βέβαια, δεν είναι υποχρεωτικό να ακολουθούνται αυστηρά όλα τα παρακάτω βήματα, λ.χ. αν η ομάδα των μαθητών έχει πραγματοποιήσει σχετικό πρόγραμμα στο παρελθόν, ο ερμηνευτής μπορεί να παρακάμψει το στάδιο της *διαγνωστικής αξιολόγησης*. Επιπλέον, είναι εύλογο ότι το παράδειγμα μεθοδολογίας που ακολουθεί μπορεί να καλύψει ένα πρόγραμμα ΠΕ που περιλαμβάνει αρκετές συναντήσεις μεταξύ του ερμηνευτή και της ομάδας των συμμετεχόντων. Η επίλυση προβλήματος μπορεί να υλοποιηθεί και σε μικρότερη διάρκεια (λ.χ. σε μια συνάντηση 2 ωρών) βασισμένη π.χ. σε άρθρα από τον Τύπο –σχετικά με τρέχοντα προβλήματα– που μπορούν να αξιοποιηθούν από τον ερμηνευτή και να δουλευτούν από την ομάδα. Βέβαια, και σ' αυτή την περίπτωση μπορούν να ακολουθηθούν τα παρακάτω βήματα, δηλαδή διερεύνηση και ανάλυση των αιτιών του προβλήματος, εντοπισμός και αξιολόγηση των πιθανών λύσεων κ.λπ.



### Τα «προβλήματα» μιας παραλίας: Εφαρμογή της μεθόδου επίλυσης προβλήματος

#### (1) Προσδιορισμός του προβλήματος

Στο στάδιο αυτό εντοπίζεται και επιλέγεται το πρόβλημα με το οποίο θα εργαστεί η ομάδα. Το θέμα μπορεί να προκύψει αυθόρμητα, αν είναι ένα «ορατό» πρόβλημα που απασχολεί έντονα την τοπική κοινωνία, ή μέσα από μια έρευνα της ομάδας στην περιοχή ή ακόμα και από σχετική πρόταση του ερμηνευτή.

**Παράδειγμα:** Έστω λοιπόν ότι το θέμα είναι η βελτίωση της παραλίας μιας περιοχής, η οποία βρίσκεται σε άσχημη κατάσταση με προβλήματα ρύπανσης, διάβρωσης, απειλής της φυτικής της βιοποικιλότητας (αμμοθίνες) και εγκατάλειψης.

#### (2) Διαγνωστική «αξιολόγηση»

Πρόκειται για την ανίχνευση τόσο των δεξιοτήτων που διαθέτει η ομάδα όσο και εκείνων που απαιτούνται για την υλοποίηση της δραστηριότητας (βλ. και παραπάνω).

**Για παράδειγμα** αν το θέμα με το οποίο ασχολείται η ομάδα απαιτεί τη διεξαγωγή δημοσκοπήσεων, η ομάδα χρειάζεται να έχει εξασκηθεί στην τεχνική αυτή, με σχετικές δραστηριότητες που θα προηγηθούν. Επίσης, στο στάδιο αυτό, η ομάδα συζητά για το ζήτημα ώστε να αναδειχθούν οι ιδέες, οι γνώσεις, οι πληροφορίες και οι εμπειρίες που έχουν τα μέλη της ομάδας σχετικά με αυτό.



**(3) Ανάλυση του προβλήματος**

Κατά την ανάλυση η ομάδα θα πρέπει να δώσει απαντήσεις στα εξής:  
 Ποιες είναι οι αιτίες του προβλήματος; Ποιες κοινωνικές ομάδες εμπλέκονται στην κατάσταση; Ποια συμφέροντα και αξίες έχουν οι παραπάνω ομάδες; Ποιες είναι οι συνέπειες του προβλήματος;

**Η ομάδα του παραδείγματος, καλείται να απαντήσει στα εξής:**

- ▼ Ποια είναι η κατάσταση της παραλίας; Για να διαμορφώσει πλήρη εικόνα της κατάστασης η ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει ποικίλες τεχνικές όπως επισκέψεις στο πεδίο, παρατήρηση και καταγραφή, φωτογραφίες, συνεντεύξεις από επισκέπτες, κατοίκους της περιοχής κ.ά.
- ▼ Η ομάδα θα πρέπει να διερευνήσει πόσο σημαντικά είναι τα προβλήματα που παρουσιάζει η περιοχή: για τον καθένα προσωπικά, για την τοπική κοινωνία, για τη χώρα. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί με καταιγισμό ιδεών, συζητήσεις με τοπικές ομάδες και ειδικούς κ.ά.
- ▼ Ποιες είναι οι αιτίες αυτής της κατάστασης; Για παράδειγμα, η έλλειψη κάδων και υπηρεσιών που επιμελούνται την καθαριότητα της παραλίας; Η συμπεριφορά των επισκεπτών; Παραγωγικές δραστηριότητες που μπορεί να επιβαρύνουν το περιβάλλον π.χ. με απόρριψη αποβλήτων;
- ▼ Ποιοι εμπλέκονται στην κατάσταση και με ποιον τρόπο; Η ομάδα καλείται να αναγνωρίσει τους εμπλεκόμενους, όπως κρατικές και δημοτικές αρχές, επαγγελματίες που δρουν στην περιοχή, κατοίκους που έχουν ευθύνες για την κατάσταση στην οποία βρίσκεται η παραλία, αλλά και ποια είναι τα ενδιαφέροντα/συμφέροντα αυτών των ομάδων ανθρώπων. Δηλαδή με ποιο τρόπο δραστηριοποιούνται ή/και «χρησιμοποιούν» την περιοχή και τι αντίκτυπο έχουν οι δράσεις τους.
- ▼ Ποιες είναι οι συνέπειες της κακής κατάστασης στην οποία βρίσκεται η παραλία; Για παράδειγμα, πόσο επηρεάζονται το οικοσύστημα, ο τουρισμός, η αλιεία, η αισθητική και η ποιότητα ζωής των κατοίκων κ.ο.κ.

**(4) Καθορισμός και αξιολόγηση πιθανών λύσεων**

Η ομάδα προτείνει εναλλακτικές λύσεις, καταγράφει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτηματά τους, τις ιεραρχεί και αποφασίζει για την καλύτερη δυνατή λύση.

**Στο παράδειγμα «Ερωτήματα-κριτήρια» τα οποία χρειάζεται να καλύπτουν οι πιθανές λύσεις είναι τα εξής:**

- ▼ Ποιοι μπορούν να κάνουν κάτι; Η πολιτεία; Τοπικοί φορείς; Οι πολίτες; Το Περιβαλλοντικό Κέντρο Ενημέρωσης; Τα σχολεία; Οι σύλλογοι επαγγελματιών π.χ. τουριστικών επαγγελματιών, ψαράδων κ.ά.;
- ▼ Ποιες δράσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν; Καθαρισμός της ακτής; Ενημέρωση του κοινού; Συστηματική διατήρηση της καθαριότητας της περιοχής; Περίφραξη των σημείων όπου υπάρχουν φυτά και άλλοι οργανισμοί που χρειάζονται



προστασία; Σήμανση; Αλλαγή πρακτικών από επαγγελματίες που δρουν στην περιοχή (π.χ. για να περιορίσουν τη ρύπανση που προκαλούν); Συντονισμός όλων των εμπλεκόμενων με συναντήσεις, αλληλοενημέρωση και κοινές δράσεις; Αναζήτηση χρηματοδότησης;

- ▼ Σε τι βαθμό θα συμβάλουν οι δράσεις που εντοπίστηκαν παραπάνω και ποιος είναι ο χρονικός τους ορίζοντας; Π.χ. ο καθαρισμός της παραλίας μπορεί να βελτιώσει την κατάστασή της μόνο βραχυπρόθεσμα και άμεσα.
- ▼ Είναι πραγματοποιήσιμες οι δράσεις;
- ▼ Ποιοι θα ωφεληθούν από τις δράσεις αυτές;

**(5) Σχεδιασμός και υλοποίηση δράσεων επίλυσης**

Η ομάδα ενεργεί σύμφωνα με τη λύση που αποφάσισε, αφού πρώτα ενημερώσει σχετικά τους φορείς και τα άτομα που θα εμπλέξει. Μέσα από την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία με τους εμπλεκόμενους, ενδέχεται να χρειαστεί να συμπληρωθεί και άλλες δράσεις ή να αναδιαμορφώσει εκείνες που είχε αποφασίσει στο προηγούμενο στάδιο (περισσότερα για το σχεδιασμό και την ανάληψη δράσης στην παράγρ. 8.11).

Μια τεχνική για να εντοπιστούν και να ιεραρχηθούν πιθανές λύσεις και να αποφασιστεί από κοινού το σχέδιο δράσης που θα προτείνει η ομάδα είναι η εξής:

- 1) Κάθε μέλος της ομάδας σημειώνει τις πιθανές λύσεις που προτείνει (με βάση τα παραπάνω κριτήρια) για την αντιμετώπιση της κατάστασης και τις ιεραρχεί.
- 2) Σε ζευγάρια συζητούν τις ιδέες τους, καταλήγουν και καταγράφουν σε ένα φύλλο χαρτί τέσσερις λύσεις που προτείνουν από κοινού (με ιεράρχηση).
- 3) Στη συνέχεια, σε ομάδες των τεσσάρων ατόμων, επαναλαμβάνουν το βήμα (2) και καταλήγουν εκ νέου σε τέσσερις (το πολύ) λύσεις.
- 4) Οι προτάσεις των ομάδων θα παρουσιαστούν και αναρτηθούν π.χ. στον πίνακα ή σε έναν τοίχο ώστε να είναι ευδιάκριτες από όλους.
- 5) Η ολομέλεια θα συγκρίνει τις προτάσεις και θα τις ομαδοποιήσει, ώστε να καταλήξει στο καταλληλότερο σχέδιο λύσης.

**(6) Αξιολόγηση της διαδικασίας**

Στο τέλος του προγράμματος και με βάση τους στόχους που είχαν τεθεί από την αρχή, η ομάδα μπορεί να αναστοχαστεί (ατομικά και συλλογικά) πάνω στα εξής σημεία:

- Ποια ήταν η συνεισφορά του κάθε ατόμου ξεχωριστά;
- Είχαν όλοι ενεργό ρόλο;
- Επλήθηκε το πρόβλημα; Σε ποιο βαθμό;
- Τι άλλο θα μπορούσε να γίνει; Ποιος άλλος θα μπορούσε να συνεισφέρει;

## 8.11 Μέθοδοι συμμετοχής & ανάληψης δράσης

### Τι επηρεάζει την πρόθεση για συμμετοχή και δράση

Όπως διαφαίνεται από την έρευνα και σύμφωνα με τα επικρατέστερα **ψυχολογικά μοντέλα** σχετικά με την πρόθεση για δράση και την υπεύθυνη περιβαλλοντική συμπεριφορά των ατόμων, προκειμένου να εκδηλώσει κανείς φιλική προς το περιβάλλον συμπεριφορά για κάποιο θέμα, δεν αρκεί απλώς να είναι ενημερωμένος, ή γνώστης του θέματος. Σύμφωνα με τα μοντέλα αυτά\* παράγοντες που επηρεάζουν τα άτομα στην εκδήλωση ή μη περιβαλλοντικής συμπεριφοράς είναι, μεταξύ άλλων, οι στάσεις απέναντι στο θέμα, η γνώση των τρόπων δράσης, οι δεξιότητες δράσης, καθώς και ποικίλοι προσωπικοί παράγοντες όπως το «κέντρο» ή «σημείο ελέγχου» τους (*locus of control*). Συγκεκριμένα σύμφωνα με την έρευνα, τα άτομα που χαρακτηρίζονται από «εσωτερικό σημείο ελέγχου», δηλαδή δίνουν προτεραιότητα στην προσωπική δράση και όχι σε εξωτερικούς παράγοντες για την αντιμετώπιση των καταστάσεων, εκδηλώνουν πιο συχνά υπεύθυνη περιβαλλοντική συμπεριφορά σε σύγκριση με εκείνα που φαίνεται να έχουν «εξωτερικό», αντίστοιχα (Franson & Garling, 1999).

Σε κάθε περίπτωση, οι εκπαιδευτές και οι ερμηνευτές που σχεδιάζουν παρεμβάσεις με σκοπό να τροποποιήσουν τη συμπεριφορά των εκπαιδευόμενων (**π.χ. να ανακυκλώνουν συστηματικά τις συσκευασίες από τα οικιακά απορρίμματα**) θα πρέπει να έχουν υπόψη ότι οι παράμετροι που επηρεάζουν την πρόθεση για εκδήλωση συμπεριφοράς των ατόμων είναι πολλές και αλληλεπιδρούν με μία εξαιρετικά σύνθετη διαδικασία. Ακόμη και όταν η πρόθεση για την εκδήλωση της συμπεριφοράς είναι ευνοϊκή, η εκδήλωση μπορεί να εμποδιστεί από ανεξέλεγκτους εξωγενείς παράγοντες (**π.χ. μη ύπαρξη κάδων κοντά στην οικία τους κ.ο.κ.**) (Βοσνιάδου, 1999).

### Οι βασικές στρατηγικές δράσεων

Η ομάδα του Hungerford κατηγοριοποίησε σε τέσσερις τομείς τις περιβαλλοντικές δράσεις ως εξής (Hungerford κ.ά., 1994b):

**Α. Πειθός:** Είναι η λογική ή συναισθηματική παρακίνηση άλλων ώστε να προσαρμόσουν τη στάση τους ή να αναλάβουν δράση. Μπορεί να πηγάζει από ένα άτομο ή μία ομάδα και ασκείται κυρίως μέσω συζητήσεων.

**Προκειμένου να πείσουν τους άλλους για την αξία μιας ΠΠ τα άτομα μπορεί, για παράδειγμα, να επιδιώκουν να συζητούν για το θέμα στο οικογενειακό και φιλικό τους περιβάλλον, να δημοσιεύσουν ένα άρθρο για την ΠΠ σε τοπικές εφημερίδες, να φτιάξουν και να μοιράσουν αφίσες και**

**ενημερωτικά φυλλάδια, να διοργανώσουν εκδηλώσεις για ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού, όπως ομιλίες από ειδικούς, εκθέσεις, εκδρομές, συναυλίες, παζάρια προϊόντων από την ΠΠ κ.λπ.**

**Β. Υπεύθυνη καταναλωτική συμπεριφορά:** Αναφέρεται στα άτομα ως καταναλωτές και στον ενστερνισμό καταναλωτικών συμπεριφορών από αυτά σε συμφωνία με τις φιλο-περιβαλλοντικές αξίες και στάσεις τους. Αυτή η μορφή δράσης ενώ απευθύνεται στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο αφορά κυρίως σε ατομικές συμπεριφορές και δράσεις.

**Για παράδειγμα τα άτομα προτιμούν προϊόντα σε ανακυκλώσιμες/μένες και όσο το δυνατόν λιγότερες συσκευασίες, που έχουν παραχθεί με φιλικές προς το περιβάλλον διαδικασίες, επιλέγουν φρέσκα προϊόντα από τον τόπο τους που δεν έχουν 'ταξιδέψει' για να φτάσουν στην αγορά τους, στηρίζουν το «δίκαιο εμπόριο», αρνούνται να αγοράσουν (μποϊκοτάζ) προϊόντα που παρήχθησαν από παιδική εργασία ή από εταιρείες που κάνουν πειράματα σε ζώα ή έχουν αρνητικό περιβαλλοντικό ιστορικό κ.ά.**

**Γ. Πολιτική δράση:** αναφέρεται στην άσκηση πολιτικής πίεσης (*lobbying*) σε σχετικές κυβερνητικές και τοπικές αρχές ώστε να πεισθούν να αναλάβουν περιβαλλοντική δράση.

**Για παράδειγμα τα άτομα υποστηρίζουν με την ψήφο τους έναν υποψήφιο με θετική περιβαλλοντική δράση, προωθούν τα αιτήματά τους στο συμβούλιο τοπικής αυτοδιοίκησης κ.λπ. Εδώ εντάσσονται και οι νομικές δράσεις όπως αγωγές, καταγγελίες για περιπτώσεις ανεξέλεγκτων παρεμβάσεων σε μια ΠΠ, καθώς επίσης και η συμμετοχή σε δημόσιες συζητήσεις, οι διαδηλώσεις, οι συζητήσεις σε ιστοτόπους (blogs, forums, κ.ά.).**

**Δ. Οικο-διαχείριση:** αναφέρεται σε δράσεις με σεβασμό στο περιβάλλον και σύμφωνες με τις αρχές της αειφορίας, που υλοποιούνται ατομικά ή συλλογικά και που, ιδανικά, συμβάλλουν στη διατήρηση της ποιότητας ζωής.

**Για παράδειγμα, η περιβαλλοντική αποκατάσταση μιας υποβαθμισμένης παραλίας, η συστηματική ανακύκλωση, η κομποστοποίηση στην αυλή του ΚΠΕ/ΚΕ, η εθελοντική εργασία σε έναν περιβαλλοντικό σύλλογο κ.λπ. Αυτές οι φιλο-περιβαλλοντικές δράσεις διαφοροποιούνται ανάλογα με την ηλικία των συμμετεχόντων, την προσωπικότητα τους ή/και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (π.χ. ΑμΕΑ).**

Έρευνες σε μαθητές Γυμνασίου έδειξαν ότι όσοι είχαν γνωρίσει τρόπους δράσης και είχαν σχετικές εμπειρίες και δεξιότητες έδειξαν μεγαλύτερη συμμετοχή στην επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων από εκείνους που είχαν περιοριστεί μόνο στη γνωστική διερεύνηση των προβλημάτων. Μάλιστα, οι μαθητές συνέχιζαν να εφαρμόζουν αυτές τις δεξιότητες και μετά το τέλος

\*Τα επικρατέστερα μοντέλα υπεύθυνης περιβαλλοντικής συμπεριφοράς που πρότειναν οι Fishbein και Ajzen (1975), οι Hines κ.ά. 1986/7 και οι Hungerford και Volk (1990) παρουσιάζονται στο Παράρτημα.



των σχετικών προγραμμάτων. Τέλος φαίνεται ότι άτομα που έχουν δράσει τουλάχιστον μια φορά με επιτυχία για ένα περιβαλλοντικό θέμα είναι πιθανότερο να δράσουν και πάλι (Καμαρινού, 2005).

Ο ερμηνευτής θα πρέπει να υποστηρίζει και να ενθαρρύνει την ομάδα, ακόμα κι όταν η δράση ολοκληρώνεται για κάποιο λόγο ή όταν η ομάδα απογοητεύεται από την πορεία του σχεδίου δράσης. **Για παράδειγμα, αν το σχέδιο δράσης έχει επικεντρωθεί στην αποκατάσταση ενός ρέματος και περιλαμβάνει την εξάλειψη των επικίνδυνων λυμάτων, η ομάδα θα πρέπει να έχει κατά νου ότι η πλήρης αποκατάσταση του ρέματος ενδέχεται να διαρκέσει πολλά χρόνια.** Είναι σημαντικό, η ομάδα να εμπλέκεται από την αρχή σε δράσεις κατά το δυνατόν ρεαλιστικές και εφικτές, ύστερα από απόφαση των ίδιων των εκπαιδευομένων, αντί να εξωθείται σε προσχεδιασμένες (από τον ερμηνευτή) δράσεις (Hungerford κ.ά., 1994a).



### Το Σχέδιο Δράσης

(Α) Οι ερμηνευτές και η ομάδα μπορούν να καταρτίσουν ένα σχέδιο δράσης με βάση το οποίο θα διαπραγματευτούν, θα κρίνουν και θα αναλύσουν τη δράση. Σε πρώτη φάση χρειάζεται να απαντήσουν σε ερωτήματα όπως:

- ▼ Ποιος είναι ο στόχος (οι) και τι επιδιώκουμε να έχει γίνει στο τέλος της δράσης;
- ▼ Είναι η δράση ρεαλιστική και κατάλληλη;
- ▼ Ποιες είναι οι συνέπειες της δράσης (νομικές, κοινωνικές, οικονομικές, οικολογικές);
- ▼ Τι εμπόδια μπορεί να εμφανιστούν;
- ▼ Τι εναλλακτικές υπάρχουν;
- ▼ Είναι οι αξίες της ομάδας σύμφωνες με αυτή τη δράση;
- ▼ Ποιοι άλλοι χρειάζεται να συμμετέχουν; Με ποιο τρόπο; Γιατί;

Στον Πίνακα 23 παρουσιάζονται οι κύριοι εταίροι που μπορούν να εμπλεκούν σε μια περιβαλλοντική δράση και οι ενδεικτικοί τρόποι εμπλοκής και αλληλεπίδρασής τους.

(Β) Σε δεύτερη φάση, η ομάδα γνωστοποιεί την προγραμματισμένη δράση στους εταίρους που επιθυμούν να εμπλέξουν, με τους οποίους διαπραγμα-

τεύεται το σχέδιο, ώστε να καταλήξουν στο τελικό σχέδιο δράσης. Πιθανά ερωτήματα για αυτή τη φάση είναι τα εξής:

- ▼ Απαιτείται κάποιου είδους άδεια από τις αρχές π.χ. για σήμανση;
- ▼ Είναι το σχέδιο δράσης επαρκώς λεπτομερές;
- ▼ Κατανοούν όλοι οι συμμετέχοντες το σχέδιο δράσης στο σύνολό του καθώς και τη συμβολή τους σε αυτό;
- ▼ Αναμένουμε οποιαδήποτε προβλήματα ή αντιστάσεις/εμπόδια στη δράση; Εάν ναι, πως θα τα αντιμετωπίσουμε;

(Γ) Στη συνέχεια, η ομάδα προχωρά στη δράση και στην πορεία προβαίνει σε οποιοσδήποτε αλλαγές βελτιώνουν την αποδοτικότητά της.

(Δ) Όταν η δράση ολοκληρωθεί η ομάδα χρειάζεται να αναστοχαστεί πάνω στη δράση και συγκεκριμένα, στα εξής σημεία:

- ▼ Πως νιώθουν τα μέλη της ομάδας μετά από την εμπειρία που είχαν;
- ▼ Ικανοποιήθηκε ο(οι) στόχος(οι) της δράσης;
- ▼ Προέκυψαν κάποιες απρόβλεπτες εξελίξεις, θετικές ή αρνητικές;
- ▼ Τι θεωρεί πως κέρδισε το κάθε μέλος της ομάδας μέσα από τη συμμετοχή του στη δράση;
- ▼ Ποιες ήταν οι αντιδράσεις από αυτούς που επηρεάστηκαν (θετικά ή αρνητικά) από τη δράση; Τι αντίκτυπο είχε η δράση στην τοπική κοινωνία;
- ▼ Ενεπλάκησαν με επιτυχία όλοι οι συμμετέχοντες;
- ▼ Παρατηρήθηκαν προβλήματα επικοινωνίας μεταξύ των εταίρων; Γιατί;





Οι κύριοι εταίροι και οι ενδεικτικοί τρόποι αλληλεπίδρασής τους σε περιβαλλοντική δράση

Εταίροι	ΠΟΛΙΤΕΣ	ΜΚΟ, Ομάδες Πολιτών, Σύλλογοι	Κυβερνητικοί Φορείς	Ιδιωτικός Τομέας (επιχειρήσεις, βιομηχανία, κ.α.)
<b>ΠΟΛΙΤΕΣ</b>	Ενημέρωση Συμπεριφορά Τρόπος ζωής Συζήτηση & ανταλλαγή εμπειριών Συμμετοχή	Εκστρατείες ενημέρωσης & ευαισθητοποίησης Υποστήριξη & συντονισμός project Συνεργασία σε κοινά pro- ject	Νομοθεσία Φορολόγηση Παροχή οικονομικών κινήτρων για "οικο-αλλαγές" Παροχή πρόσβασης στην πληροφόρηση και την δικαιοσύνη.	Παροχή θέσεων εργασίας  Διαφήμιση  "Πράσινη" & "βιώσιμη" παραγωγή & προϊόντα
<b>ΜΚΟ, Ομάδες Πολιτών, Σύλλογοι</b>	Υποστήριξη Επικοινωνία Συμμετοχή στην εκλογή "αρχηγών" Συμμετοχή στη διαμόρφωση & υλοποίηση προγραμμάτων	Συντονισμός δράσεων Επικοινωνία - ανταλλαγή εμπειριών Δημιουργία δικτύων	Νομοθεσία  Έρευνα  Συνεργασία σε προγράμματα Οικονομική στήριξη	Επιχορήγηση / υποστήριξη / βραβεία  Κοινή Έρευνα  Επιδοτήσεις
<b>Κυβερνητικοί φορείς</b>	Ψηφοφορία Άσκηση πίεσης Συμμετοχή στα κοινά	Παρακολούθηση Άσκηση πίεσης Συμμετοχή στα κοινά	Διατομεακή συνεργασία για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Φυσικών Πόρων & την Προστασία του περιβάλλοντος	Συνεργασία  "Lobbying"  Προβολή
<b>Ιδιωτικός τομέας (επιχειρήσεις, βιομηχανία, κ.α.)</b>	Καταναλωτική συμπεριφορά  Μποϊκόταρισμα προϊόντων  Επενδύσεις Καταφυγή στη δικαιοσύνη Επικοινωνία με Μ.Μ.Ε.	Παρακολούθηση  Διερεύνηση τρόπων συνεργασίας & ανάληψης συνδυασμένης δράσης	Νομοθεσία  Δημιουργία κινήτρων  Κατάθεση αγωγών  Επιβολή προστίμων	Ανταγωνισμός τιμών και ποιότητας προϊόντων  Κατάθεση αγωγών  Ανταλλαγή τεχνογνωσίας / τεχνολογίας Συνεργασία





Χαρακτηριστικό  
στιγμιότυπο στην  
ταϊστρα του δάσους της  
Δαδιάς με έναν  
μαυρόγυπα (*Aegypius  
monachus*) και έναν  
ασπροπάρη (*Neophron  
percnopterus*).  
(Ευγενική παραχώρηση  
του ΦΔ Εθνικού Πάρκου  
Δάσους Δαδιάς -  
Λευκίμης Σουφλίου).  
© Πέτρος Μπαμπάκας









Οι δύο γκραβούρες της περιόδου 1860 – 1875 απεικονίζουν τον κάμπο του Μαραθώνα μετά την επανάσταση του 1821. Και στις δύο στο βάθος φαίνεται η θάλασσα, οι υγρότοποι, στη μία μάλιστα διακρίνεται η ροή ενός ποταμού. Η βλάστηση είναι λιγοστή και οι καλλιέργειες περιορισμένες. Απεικονίζονται και στις δύο μαντριά αιγοπροβάτων, ενώ το σήμερα προστατευόμενο περίφημο δάσος των κουκουναριών του Σχοινιά, κατά μήκος της ακτής δεν απεικονίζεται, πιθανότατα να μην είχε ακόμη αναπτυχθεί. (Αρχείο Μιχ. Σκούλλου).

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ





## Γ Λ Ω Σ Σ Α Ρ Ι

**Αειφόρος ή Βιώσιμη Ανάπτυξη (Sustainable Development):** Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης αναφέρεται σε ένα πρότυπο ανάπτυξης το οποίο ανταποκρίνεται στις ανάγκες της παρούσας γενιάς χωρίς να υπονομεύει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιούν τις δικές τους ανάγκες. Αποσκοπεί στο να βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης των ατόμων διαφυλάσσοντας παράλληλα το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους σε βραχυπρόθεσμη, σε μεσοπρόθεσμη και, κυρίως, σε μακροπρόθεσμη βάση. Η αειφόρος ανάπτυξη έχει τρεις πυλώνες: την οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον.

**Άμβλυνση-μείωση (Mitigation):** Τεχνολογικές αλλαγές που μειώνουν τη χρήση πρώτων υλών και τις εκπομπές ανά μονάδα προϊόντος. Αν και υπάρχουν διάφορες οικονομικές, κοινωνικές και τεχνολογικές πολιτικές που οδηγούν στη μείωση των εκπομπών, όσον αφορά στις αλλαγές του κλίματος, η άμβλυνση αναφέρεται στην εφαρμογή πολιτικών που μειώνουν τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου και αυξάνουν τις δεξαμενές.

**Ανάλυση κόστους- οφέλους (Cost-benefit analysis):** Οικονομική μέτρηση όλων των αρνητικών και θετικών επιπτώσεων που συνδέονται με μια συγκεκριμένη δράση. Προκειμένου να εντάξει μια δράση που έχει κόστος μια διαχειριστική αρχή ή μια επιχείρηση στο πρόγραμμά της ζητά συχνά να αξιολογήσει αν η επένδυση είναι αποδοτική διότι το κόστος μετακυλιέται στον καταναλωτή ή χρήση και αν ο καταναλωτής /χρήστης δεν είναι πρόθυμος να πληρώσει αυτό το επιπλέον κόστος θα υπάρχει πρόβλημα. Οπότε γίνεται συχνά διερεύνηση της προθυμίας του καταναλωτή/ χρήστη να πληρώσει (willingness to pay). Αν το αποτέλεσμα είναι αρνητικό, τότε η επένδυση δεν μπορεί να γίνει. Βεβαίως υπάρχει διαφοροποίηση ανάμεσα στην προθυμία πληρωμής και στην δυνατότητα/ ικανότητα να πληρώσει (ability to pay). Αν το δεύτερο δεν υπάρχει ενώ υπάρχει το πρώτο πρέπει να επέμβει το κράτος και να εξασφαλίσει το “κοινωνικό” αγαθό. Η εφαρμογή των αρχών αυτών επιτρέπει να βάζουν φρένο οι βιομηχανίες στους τεχνολόγους, τις περιβαλλοντικές οργανώσεις και κάποτε στο κράτος ως προς το όριο της περιβαλλοντικής επένδυσης – επέμβασης που πρέπει να κάνουν σε επίπεδα που δεν προκαλούν απαγορευτικό κόστος για τους καταναλωτές/ χρήστες.

**Ανάλυση κρίσιμων ατραπών (Critical Pathways Analysis):** Η ανάλυση αυτή συνδέει τα κριτήρια ποιότητας (quality standards) του αποδέκτη με τα κριτήρια

για τις εκπομπές (emission standards) και καταλήγει σε προτεινόμενα «ανώτερα επιτρεπτά/ ανεκτά όρια». Όσο λιγότερα είναι τα διαθέσιμα από έρευνες στοιχεία για τις επιπτώσεις των ρύπων σε οργανισμούς, τόσο πρέπει να αυξάνεται η ασφαλιστική δικλείδα/ συντελεστής- παράγοντας ασφάλειας (safety factor). Όταν από πολλές μετρήσεις-έρευνες γνωρίζω με μεγαλύτερη βεβαιότητα την επιβλαβή συγκέντρωση (συνήθως μέσα από πειράματα εργαστηρίου και τοξικολογικές προσεγγίσεις), στις περιπτώσεις αυτές υποδεκαπλασιάζεται το όριο «επίπτωσης» και αυτή η τιμή είναι το όριο ποιότητας (quality standard). Με λιγότερα στοιχεία αυξάνει κατά τάξεις μεγέθους ο συντελεστής/παράγων ασφάλειας (κατά 100 ή και 1000).

**Αποκατάσταση (Restoration) –:** Μέτρα που λαμβάνονται ώστε το περιβάλλον να επανέλθει στην κατάσταση που βρισκόταν πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση.

**Αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» (3P principle – Polluter pays principle):** Η αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει σημαίνει ότι όσοι προκαλούν περιβαλλοντικές βλάβες θα πρέπει να επωμίζονται το κόστος αποφυγής τους ή αντιστάθμισής τους. Ως εκ τούτου, θα πρέπει στις περισσότερες περιπτώσεις να αποφεύγεται η χρηματοδότηση της περιβαλλοντικής πολιτικής από δημόσιους πόρους, καθώς αυτή αναμένεται να χρηματοδοτείται από τους ίδιους τους ρυπαίνοντες, εφόσον εντοπίζονται οι τελευταίοι. Μια τέτοια προσέγγιση δεν κινείται βέβαια στη λογική της πρόληψης αλλά της εκ των υστέρων αντιμετώπισης – καταστολής.

**Αρχή της αναλογικότητας – (Proportionality principle):** Σύμφωνα με την αρχή αυτή η έκταση της εκάστοτε δράσης και η αντίστοιχη επένδυση προσπαθειών και πόρων θα πρέπει να αντιστοιχεί στον επιδιωκόμενο στόχο. Για παράδειγμα, για ένα μέτρο που έχει ως στόχο την καταστολή της ρύπανσης κατά 2% δεν είναι λογικό να επενδυθεί το 50% του προϋπολογισμού. Η αρχή της αναλογικότητας βασίζεται σε λογικές και ηθικές αρχές.

**Αρχή της επικουρικότητας (Subsidiarity principle):** Σύμφωνα με αυτή τα διαχειριστικά μέτρα πρέπει να λαμβάνονται στο χαμηλότερο κατάλληλο επίπεδο λήψης αποφάσεων. Για παράδειγμα για την κατασκευή ενός φράγματος στο Νέστο ο διαχειριστικός σχεδιασμός αφορά σε όλη τη λεκάνη απορροής, σε διακρατικό επίπεδο. Για την κατανομή της χρήσης των νερών απαιτείται η



συνάποφαση των κυβερνήσεων όλων των χωρών στις οποίες βρίσκεται η λεκάνη απορροής του ποταμού. Στην κατάρτιση και την εφαρμογή των διαχειριστικών σχεδίων εμπλέκονται επίσης οι επιμέρους περιφέρειες που βρίσκονται στη λεκάνη απορροής του ποταμού. Πάντως, πρέπει να υπάρχει ένα κεντρικό διαχειριστικό σχέδιο που να πηγάζει από την κοινοτική-εθνική νομοθεσία (π.χ. βλ. Water Framework Directive στην ΕΕ) και στη συνέχεια να εκπονούνται μικρότερα διαχειριστικά σχέδια για κάθε λεκάνη απορροής (βλ. Ολοκληρωμένη Διαχείριση Υδατικών Πόρων – IWRM) προσαρμοσμένα στις ανάγκες των επιμέρους περιοχών στα οποία τον κύριο λόγο θα έχουν, λόγω εμπειρίας οι περιφερειακές αρχές. Αντίθετα, για την κατασκευή ενός έργου υδροδότησης π.χ. στην Μύκονο το χαμηλότερο επίπεδο λήψης αποφάσεων αποτελεί ο Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης (π.χ. Δήμος Μυκόνου). Στην περίπτωση όμως που στο χαμηλότερο αυτό επίπεδο λήψης αποφάσεων δεν υπάρχει η δυνατότητα υλοποίησης και εφαρμογής των μέτρων που υπαγορεύονται από τη διαχείριση, σύμφωνα με την *Αρχή της Αλληλεγγύης* (Solidarity Principle) εισέρχεται κάποιος τρίτος που είτε θα απορροφήσει την περιβαλλοντική πίεση, είτε θα συνεισφέρει στο έργο. Στο προηγούμενο παράδειγμα της Μυκόνου, αν δεν υπάρχει δυνατότητα υδροδότησης στο συγκεκριμένο δήμο να ληφθεί απόφαση σε ευρύτερο επίπεδο (π.χ. Νομού Κυκλάδων ή Περιφέρειας) για την υδροδότηση από άλλες πηγές (π.χ. άλλο νησί).

**Αρχή της προβλεπτικότητας** (ή προφύλαξης σύμφωνα με ΕΕ) (Precautionary Principle): Η αρχή της προβλεπτικότητας υποστηρίζει ότι όταν τα επιστημονικά δεδομένα είναι ανεπαρκή ή αβέβαια ή δεν καταλήγουν σε οριστικά συμπεράσματα για μια επίπτωση στο περιβάλλον θα πρέπει να λαμβάνονται τα ίδια μέτρα με αυτά που θα χρησιμοποιούνταν αν αποδεδειγμένα υπήρχε αρνητική επίπτωση. Υπάρχει σοβαρή διαφοροποίηση ανάμεσα στην Αμερική και την Ευρώπη: στην Αμερική αντί του «precautionary principle based on sound scientific data», κάποιος που κατηγορεί μια δραστηριότητα ως επιβλαβή πρέπει να το αποδείξει ότι πράγματι βλάπτει, ενώ στην Ευρώπη πρέπει ο «κατηγορούμενος» να αποδείξει ότι η δραστηριότητά του δεν βλάπτει.

**Αρχή της πρόληψης** (Prevention principle): Σύμφωνα με την αρχή αυτή λαμβάνονται δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος σε πρώιμο στάδιο. Δηλαδή, πριν δημιουργηθούν περιβαλλοντικές ζημιές λαμβάνονται μέτρα για την αποτροπή τους. Υιοθετεί την αντίληψη ότι: η πρόληψη είναι καλύτερη από την αποκατάσταση.

**Άτυπη εκπαίδευση** (informal education): είναι η μάθηση μέσα από την καθημερινή ζωή, που συμβαίνει δίχως προκαθορισμένους στόχους. Αναφέρεται στις διαδικασίες που συμβαίνουν καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, μέσα από τις

οποίες το άτομο αποκτά γνώση και δεξιότητες και διαμορφώνει στάσεις και αξίες βιώνοντας τις εμπειρίες της καθημερινότητάς του και τις εκπαιδευτικές επιρροές από το περιβάλλον του (οικογένεια, φίλοι, εργασιακός χώρος, μέσα μαζικής ενημέρωσης κ.ά.). Στην ουσία, όλες οι διαδικασίες μάθησης, που δεν εντάσσονται στις δύο προηγούμενες κατηγορίες, εντάσσονται στην άτυπη εκπαίδευση.

**Βέλτιστη διαθέσιμη τεχνολογία** (Best Available Technology)-: Η διαθέσιμη τεχνολογία που αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος και τη διαφύλαξη των φυσικών πόρων, ανεξάρτητα από το κόστος εφαρμογής της.

**Βέλτιστη διαθέσιμη τεχνολογία που δεν προϋποθέτει υπερβολικό κόστος** (Best Available Technology Not Entailing Excessive Costs): Ενσωματώνει μια ανάλυση κόστους-οφέλους και στην ουσία αποτελεί έναν συμβιβασμό ανάμεσα στην Βέλτιστη Διαθέσιμη Τεχνολογία και το κόστος το οποίο καλείται να καλύψει η επιχείρηση που θα την εφαρμόσει. Ωστόσο, το τι σημαίνει υπερβολικό κόστος είναι σχετικό. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση χρησιμοποιείται αυτή η αντίληψη, αλλά υπάρχει και η άποψη ότι η ανώτερη τεχνολογία, ακόμα και αν είναι πρόσκαιρα ακριβή, επειδή οδηγεί σε γενικό εκμοντερνισμό της εγκατάστασης (μικρότερες καταναλώσεις ενέργειας-νερού), τελικά θα αποδώσει το κόστος της αρχικής επένδυσης. Ένα άλλο σημαντικό σημείο εδώ είναι το πως θα χρησιμοποιήσει η εγκατάσταση το ότι εφαρμόζει BAT (marketing). Δηλαδή, με κάποιο τρόπο πρέπει να φαίνεται ότι η μονάδα έχει συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με τις άλλες. Τέτοιες μονάδες παίρνουν την αντίστοιχη πιστοποίηση από την πολιτεία (πράσινη σφραγίδα ή ISO). Δύο άλλα κρίσιμα σημεία είναι τα εξής: (α) τα emission standards είναι υποχρεωτικά και όχι εθελοντικά και, (β) η BAT συχνά προσεγγίζει αλλά μπορεί να υπερκαλύπτει ή να υπολείπεται των standards. Πάντα δηλαδή υπάρχει ένας κύκλος: όταν τελειοποιείται η τεχνολογία, ανεβαίνουν τα standards κ.ο.κ.

**Εγκυρότητα περιεχομένου** (content validity): Η εγκυρότητα –έννοια ευρύτατα χρησιμοποιούμενη στις έρευνες κοινωνικών επιστημών- αναφέρεται στην ικανότητα σωστού (χωρίς συστηματικό σφάλμα) προσδιορισμού μιας παραμέτρου. Από τα διάφορα είδη εγκυρότητας, η εγκυρότητα περιεχομένου αναφέρεται στο βαθμό που το περιεχόμενο ενός εργαλείου (μοντέλου, ερωτηματολογίου έρευνας κ.λπ.) καλύπτει με επάρκεια, ακρίβεια και καταλληλότητα ένα δεδομένο τομέα. Για παράδειγμα, όταν λέμε ότι το μοντέλο ανάπτυξης προγραμμάτων ΠΕ του Hungerford έχει υψηλό βαθμό εγκυρότητας περιεχομένου, θεωρούμε ότι τα προτεινόμενα 4 επίπεδα στόχων που προτείνονται στο μοντέλο, είναι κατάλληλα για να προσεγγίσουν οι εκπαιδευόμενοι τις αρχές της ΠΕ.

**Ενδιαιτήμα** (habitat): η θέση όπου απαντά ένας πληθυσμός και τα επιμέρους





χαρακτηριστικά της, βιοτικά ή αβιοτικά.

**Ενδιαφερόμενο μέρος (Stakeholder):** Ινστιτούτο, οργανισμός ή ομάδα ανθρώπων που έχει κάποιο όφελος ή ενδιαφέρον για ένα συγκεκριμένο σύστημα ή τομέα.

**Εξωτερίκευση κόστους ή οφέλους (Externalization of costs or benefits):** Κόστος ή όφελος που δεν περιλαμβάνεται στην τιμή αγοράς ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας που παράγεται ή παρέχεται. Το κόστος δεν παρέχεται από αυτούς που το δημιουργήσαν και το όφελος δεν πληρώνεται από αυτούς που τα δέχονται.

**Επιφανειακά ύδατα (Surface water):** τα εσωτερικά ύδατα, εκτός των υπόγειων υδάτων· τα μεταβατικά και τα παράκτια ύδατα, εκτός εάν πρόκειται για τη χημική τους κατάσταση, οπότε περιλαμβάνουν και τα χωρικά ύδατα.

**Εποικοδομισμός (constuctivism):** αποτελεί μία στρατηγική μάθησης, σύμφωνα με την οποία ο εκπαιδευτικός στηρίζεται σε αυτό που ήδη γνωρίζει ο εκπαιδευόμενος και εκεί δομείται η νέα γνώση που είναι προσωπική και υποκειμενική, αλλά δομείται στο πλαίσιο της κοινωνίας της ομάδας. Η μάθηση είναι συνήθως προϊόν της εννοιολογικής αλλαγής που επέρχεται στους εκπαιδευόμενους λόγω της γνωστικής σύγκρουσης στην οποία υποβάλλονται. Ο εποικοδομισμός έρχεται σε αντίθεση με την παραδοσιακή θεώρηση του εκπαιδευτικού ως απλού μεταφορέα-διαβιβαστή της νέας γνώσης.

**Εσωτερικά ύδατα (Inland water):** αναφέρονται στο σύνολο των στάσιμων ή των ρεόντων επιφανειακών υδάτων και όλα τα υπόγεια ύδατα που βρίσκονται προς την πλευρά της ξηράς σε σχέση με τη γραμμή βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων.

**Ισότητα μεταξύ των γενεών (Inter-generation equity):** «Το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους δεν τους κληρονομήσαμε απλά από τους γονείς μας, τους δανειζόμαστε από τα παιδιά μας». Μια από τις πολύ βασικές έννοιες στις οποίες στηρίζεται η αρχή της αειφόρου ανάπτυξης.

**Καθαρές τεχνολογίες (Clean Technologies):** Η εφαρμογή των 'καθαρών' τεχνολογιών έχει ως στόχο τη μείωση των απαιτήσεων σε πρώτες ύλες, την ελάχιστη χρήση φυσικών πόρων, την ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας, τη μέγιστη ανακύκλωση υλικών και νερού και τις ελάχιστες εκπομπές ουσιών στο περιβάλλον κατά τις παραγωγικές διαδικασίες. Πολλές φορές ο όρος αναφέρεται ως "Cleaner" Technologies ('Καθαρότερες' Τεχνολογίες).

**Κατάλληλη τεχνολογία (Appropriate technology):** Η τεχνολογία που έχει σχεδιαστεί με κύριο γνώμονα το περιβάλλον, τις πολιτιστικές, κοινωνικές και οικονομικές διαστάσεις την κοινωνίας την οποία εξυπηρετεί. Απαιτεί λιγότερους

πόρους, συντηρείται πιο εύκολα, έχει μικρότερο κόστος και λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

**Λεκάνη απορροής ποταμού (River basin):** η εδαφική έκταση από την οποία συγκεντρώνεται το σύνολο της απορροής μέσω διαδοχικών ρευμάτων, ποταμών και πιθανώς λιμνών και παροχετεύεται στη θάλασσα με ενιαίο στόμιο ποταμού, εκβολές ή δέλτα.

**Λογαριασμός φυσικών πόρων (ή αποθεμάτων) (Natural Resources Accounting):** Η καταγραφή του πλούτου που προέρχεται από τους φυσικούς πόρους μιας χώρας με στόχο την ποσοτικοποίηση και κοστολόγηση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης και της μείωσης των φυσικών αποθεμάτων.

**Μελέτη επιπτώσεων στην αειφορία (Sustainability Impact Assessment):** Μελέτη των Οικονομικών – Κοινωνικών και Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που δύναται να προκύψουν από την εφαρμογή μεγάλης κλίμακας σχεδίων ή συμφωνιών (διακρατικές ή Ευρωπαϊκές, π.χ. περιοχές ελεύθερου εμπορίου στην Ευρώπη).

**Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Environmental Impact Assessment):** Η μελέτη των εν δυνάμει επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εγκατάσταση ή τη λειτουργία ενός έργου, π.χ. ενός φράγματος, μιας βιομηχανίας, ενός ξενοδοχείου κτλ.

**Μεταβατικά ύδατα (Transitional water):** Με βάση την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά ως μεταβατικά ύδατα αναφέρονται συστήματα επιφανειακών υδάτων, πλησίον του στομίου ποταμών, τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειννιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού.

**Μη τυπική εκπαίδευση (non-formal education):** αναφέρεται σε κάθε εκπαιδευτική διαδικασία που οργανώνεται εκτός καθιερωμένου τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος, που είναι όμως σχεδιασμένη με σαφείς εκπαιδευτικούς στόχους. Λαμβάνει χώρα εντός ή εκτός των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και αφορά όλες τις ηλικίες και κατηγορίες εκπαιδευομένων, είτε πρόκειται π.χ. για μαθητές που εγκατέλειψαν το σχολείο, για αναλφάβητους ενήλικες, είτε για εργατικό δυναμικό που καταρτίζεται σε κάποιες δεξιότητες.

**Οικολογία (ecology):** είναι η επιστήμη που μελετά τις σχέσεις τόσο μεταξύ των ζωντανών οργανισμών συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου, όσο και τη σχέση των οργανισμών με τους αβιοτικούς παράγοντες του περιβάλλοντος. Ο όρος χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1866 από τον Γερμανό Βιολόγο Ernest Haeckel στο έργο του Generelle Morfologie der Organismen. Ο Haeckel όρισε την Οικολογία ως την επιστήμη του συνόλου των σχέσεων των



οργανισμών με το περιβάλλον που περιλαμβάνει, με την ευρεία έννοια, όλες τις συνθήκες ύπαρξης. Προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις οίκος και λόγος και σημαίνει κυριολεκτικά «μελέτη του φυσικού οίκου».

**Οικολογική διαδοχή** (Ecological succession): είναι η διαδικασία μέσω της οποίας όλα τα οικοσυστήματα δημιουργούνται και περιλαμβάνει το σύνολο των μεταβολών που γίνονται σε ένα οικοσύστημα καθώς αυτό ωριμάζει ή εξελίσσεται προς μία σταθερότερη («σταθεροποιημένη») κατάσταση προσαρμοσμένη στις νέες συνθήκες.

**Οικολογική σήμανση** (Eco labeling): Το eco-labeling είναι η οικολογική σήμανση των προϊόντων και έχει ως στόχο την πληροφόρηση των καταναλωτών για τα προϊόντα τα οποία καθ' όλο τον «κύκλο ζωής τους» έχουν λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Στόχος της είναι να ενθαρρύνει τους καταναλωτές να τα προτιμήσουν έναντι των 'οικολογικά υπευθύνων'.

**Οικολογικό αποτύπωμα** (Ecological footprint): Αποτελεί ένα διαχειριστικό εργαλείο μέτρησης των φυσικών πόρων (έκταση γης και θάλασσας) που χρειάζεται ο ανθρώπινος πληθυσμός για να παράγει τους πόρους που καταναλώνει και να απορροφά τα απόβλητα που παράγει με την υφιστάμενη τεχνολογία.

**Οικολογικός λογαριασμός** (Eco Auditing): Σύστημα περιβαλλοντικού ελέγχου που αφορά στην οικειοθελή ανάπτυξη συστημάτων περιβαλλοντικού ελέγχου από τις βιομηχανίες, τις επιχειρήσεις και τα Ινστιτούτα που ως στόχο έχει α) την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της επιχείρησης, β) τη διευκόλυνση του ελέγχου της περιβαλλοντικής πρακτικής και γ) την επιβεβαίωση των περιβαλλοντικών πολιτικών της επιχείρησης.

**Οικοσύστημα** (Ecosystem): είναι μια περιοχή μελέτης (οικότοπος ή βίοτοπος) που περιλαμβάνει το σύνολο των οργανισμών που ζουν σ' αυτήν (βιοκοινωνία ή βιοκοινότητα), τους αβιοτικούς παράγοντες της περιοχής και τις διαρκείς αλληλεπιδράσεις τους.

**Παράκτια ύδατα** (Coastal water): αναφέρονται τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μιας γραμμής κάθε σημείο της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία, κατά περίπτωση, εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

**Περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού** (River basin district): η θαλάσσια και χερσαία έκταση, που αποτελείται από μία ή περισσότερες γειτονικές λεκάνες απορροής ποταμού, μαζί με τα συναφή υπόγεια και παράκτια ύδατα, και η οποία

προσδιορίζεται ως η βασική μονάδα διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμού.

**Πληροφορία, Ενσωμάτωση, Εφαρμογή** (3I approach: Information, Integration, Implementation) –Η αποτελεσματικότητα του διαχειριστικού σχεδιασμού μεγιστοποιείται όταν υπάρχει: α) σωστή πληροφόρηση των κοινωνικών εταίρων, β) ενσωμάτωση της πολιτικής διαχείρισης με άλλες πολιτικές που αφορούν τη συγκεκριμένη περιοχή στην οποία λειτουργεί μια εγκατάσταση και γ) η εφαρμογή των διαχειριστικών σχεδίων με τρόπο υποδειγματικό και με συνέπεια στον αρχικό σχεδιασμό.

**Πράσινη χημεία** (Green Chemistry): Η προσέγγιση του κλάδου της Χημείας σύμφωνα με την οποία σχεδιάζονται ή χρησιμοποιούνται διεργασίες και παράγονται χημικά προϊόντα που μειώνουν ή περιορίζουν τη χρήση ή την παραγωγή επικίνδυνων ουσιών. Σύμφωνα με τη προσέγγιση αυτή χρησιμοποιούνται εναλλακτικές πρώτες ύλες, υδατικά αντί οργανικά διαλύματα και διαλύτες, όπως και ανάκτηση των χρησιμοποιούμενων ουσιών. Μέχρι τώρα, οι παραγωγικές διαδικασίες σχεδιάζονταν ώστε να έχουν τη μέγιστη απόδοση με το ελάχιστο κόστος. Τώρα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι τοξικές/οικοτοξικές επιπτώσεις των πρώτων υλών και των παραπροϊόντων/υποπροϊόντων στο σχεδιασμό ώστε τελικά να ελέγχεται και το κόστος για την εξουδετέρωση- απομάκρυνση των επικίνδυνων ουσιών που απαιτείται από τη νομοθεσία και την τήρηση των όρων της αειφόρου ανάπτυξης.

**Πράσινοι λογαριασμοί** (green accounting): Η αναγνώριση, ιεράρχηση, ποσοτικοποίηση και κυρίως «εσωτερίκευση»/ενσωμάτωση του κόστους που προκύπτει από την χρήση του περιβάλλοντος (χρήση ή πώληση των φυσικών πόρων και των προϊόντων τους) στα οικονομικά μεγέθη (ΑΕΠ, τελικό κόστος προϊόντος κτλ).

**Προσαρμογή** (adaptation): Πρωτοβουλίες και μέτρα για τη μείωση της τρωτότητας (vulnerability) των φυσικών και ανθρωπογενών συστημάτων ενάντια στις υφιστάμενες ή μελλοντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

**Προσδοκώμενα αποτελέσματα** (outcomes): αφορούν όσα πρέπει να πράξουν, να μάθουν, κ.λπ. οι εκπαιδευόμενοι με το τέλος ενός προγράμματος. Η επιτυχία τους είναι μετρήσιμη και επομένως, βοηθούν στην αξιολόγηση του προγράμματος. Συχνά μάλιστα, ταυτίζονται με τις ερωτήσεις αξιολόγησης αυτού. Ουσιαστικά, τα προσδοκώμενα αποτελέσματα αποτελούν τη μετάφραση των στόχων του προγράμματος σε συγκεκριμένες γνώσεις, συμπεριφορές, δεξιότητες, στάσεις, κ.λπ.

**Προσέγγιση προσαρμογής, περιβαλλοντική διαχείριση προσαρμογής** (Adaptive approach, Adaptive environmental management): Η συλλογή εννοιών,



τεχνικών και διαδικασιών για το σχεδιασμό διαχειριστικών σχεδίων και εναλλακτικών πολιτικών ως μια δομημένη διαδικασία «μάθησης στην πράξη» ('learning by doing'). Παρέχει ένα φόρουμ μέσα στο οποίο άνθρωποι με διαφορετικούς ρόλους και προοπτικές μοιράζονται ιδέες και αναπτύσσουν νέες. Φέρνει κοντά διαφορετικές προσεγγίσεις και απόψεις καθώς και εμπειρίες από άλλες περιοχές και σχετικά θέματα. Η προσέγγιση προσαρμογής στις διαχειριστικές στρατηγικές επιτρέπει ρυθμίσεις και αλλαγές στις αποφάσεις και το σχεδιασμό που βασίζονται στην προηγούμενη γνώση και εμπειρία ώστε να μεγιστοποιηθεί το όφελος και να βελτιστοποιηθούν οι υπάρχουσες και μελλοντικές πρακτικές και πολιτικές.

**Προσέγγιση στο άκρο του σωλήνα (End of ripe approach):** Αποτέλεσε μία από τις πρώτες προσεγγίσεις αντιμετώπισης του περιβαλλοντικού προβλήματος σύμφωνα με την οποία οι αντιρρυπαντικές τεχνολογίες εφαρμόζονται εφόσον έχουν δημιουργηθεί οι περιβαλλοντικές πιέσεις.

**Σημείο ή κέντρο ή εστίαση ελέγχου (Locus of control):** Το σημείο ή κέντρο, ή εστίαση ελέγχου είναι μια ψυχολογική μεταβλητή που αναφέρεται στην πεποίθηση που έχουν τα άτομα για το βαθμό που οι ίδιοι είναι σε θέση να επηρεάσουν τη ζωή τους. Μερικοί άνθρωποι θεωρούν ότι με τις αποφάσεις και τις πράξεις τους έχουν ισχυρό έλεγχο στη διαμόρφωση της ζωής τους (εσωτερικό σημείο ελέγχου) ενώ άλλοι ότι τα γεγονότα στη ζωή τους καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό από παράγοντες έξω από τον έλεγχό τους, όπως οι γονείς, οι πολιτικοί, η τύχη, οι συγκυρίες κ.α. (εξωτερικό σημείο ελέγχου).

**Στάσεις (attitudes):** Οι Rosenberg & Hovland (1960) όρισαν τις στάσεις ως τις «προδιαθέσεις προς απόκριση σε κάποια είδη ερεθισμάτων». Οι στάσεις προδιαθέτουν τα άτομα να αντιδρούν με συγκεκριμένο τρόπο απέναντι σε ένα ζήτημα μία έννοια ή ένα άτομο.

**Στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Strategic Environmental Impact Assessment):** Μελέτη των Επιπτώσεων που δύνανται να προκύψουν από την εφαρμογή σχεδίων, προγραμμάτων ή πολιτικών. Προηγείται συνήθως της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για ένα συγκεκριμένο έργο.

**Σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (Public-Private Partnership -P3 – PPP):** Περιγράφει μια κυβερνητική υπηρεσία ή επιχείρηση του ιδιωτικού τομέα η οποία χρηματοδοτείται και λειτουργεί μέσω της συνεργασίας της κυβέρνησης και μίας ή περισσότερων εταιρειών του ιδιωτικού τομέα. Σε ορισμένους τύπους P3 η κυβέρνηση χρησιμοποιεί τα φορολογικά έσοδα ως κεφάλαια για επενδύσεις και τα έργα διεξάγονται από κοινού με τον ιδιωτικό τομέα ή κατόπιν συμβάσεων. Σε άλλους τύπους P3 οι επενδύσεις γίνονται από τον ιδιωτικό

τομέα στο πλαίσιο συμβάσεων ενώ η κυβέρνηση παρέχει συμφωνημένες υπηρεσίες. Οι συνεισφορές της κυβέρνησης μπορεί να είναι και σε είδος (συνήθως η μεταβίβαση των υφιστάμενων στοιχείων ενεργητικού).

**Τυπική εκπαίδευση (formal education):** αναφέρεται στο ιεραρχικά δομημένο και χρονολογικά διαβαθμισμένο εκπαιδευτικό σύστημα που ξεκινά από την Πρωτοβάθμια μέχρι και τα ανώτερα στάδια της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Πρόκειται δηλ. για την εκπαίδευση που παρέχεται από τα σχολεία, τα κολέγια, τα πανεπιστήμια κ.λπ., για την οποία μπορεί να χορηγηθεί πιστοποιητικό. Η τυπική εκπαίδευση περιλαμβάνει, εκτός από τις γενικές ακαδημαϊκές σπουδές, πληθώρα εξειδικευμένων προγραμμάτων τεχνικής και επαγγελματικής κατάρτισης.

**Υπόγεια ύδατα (Ground water):** το σύνολο των υδάτων που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στη ζώνη κορεσμού και σε άμεση επαφή με το έδαφος ή το υπέδαφος.

**Φέρουσα ικανότητα ενός συστήματος (Carrying Capacity).** Είναι η ικανότητα ενός συστήματος (π.χ. οικοσυστήματος) να διατηρήσει την λειτουργικότητα του π.χ. να συντηρήσει έναν πληθυσμό, δεδομένων των διαθέσιμων φυσικών πόρων (τροφή, νερό, ενδαιτήματα).



## ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ

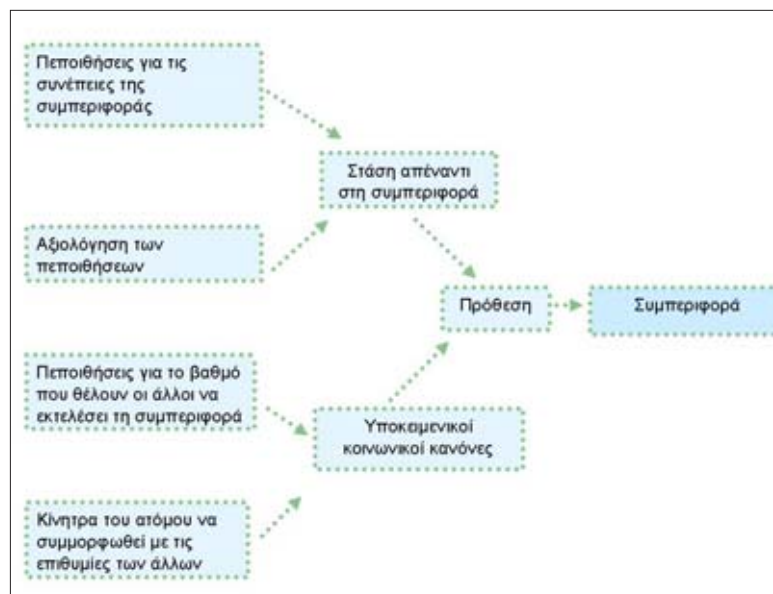
Παραδοσιακά βασικός στόχος της ΠΕ είναι η παρακίνηση των ατόμων προς την εκδήλωση μιας πιο φιλικής προς το περιβάλλον συμπεριφοράς και τρόπου ζωής. Βέβαια η άποψη ότι αυξάνοντας τη γνώση των εκπαιδευομένων για ένα ζήτημα μπορεί να αλλάξει και η στάση τους απέναντι σε αυτό, και συνεπώς και η συμπεριφορά τους αμφισβητείται έντονα στην βιβλιογραφία. Σήμερα τόσο οι θεωρητικοί όσο και οι ενεργοί εκπαιδευτικοί της ΠΕ και ΕΑΑ αναγνωρίζουν ότι η αλλαγή της συμπεριφοράς είναι μια εξαιρετικά σύνθετη διαδικασία, κατά την οποία η γνώση και η στάση των ατόμων είναι δύο από τις πολλές εμπλεκόμενες παραμέτρους. Τα τρία επικρατέστερα μοντέλα που αποπειρώνται να καταδείξουν τους παράγοντες που καθορίζουν την εκδήλωση ή μη μιας συμπεριφοράς παρουσιάζονται στα διαγράμματα που ακολουθούν. Τέτοιοι παράγοντες, κοινói στα τρία μοντέλα είναι η γνώση, η στάση, η **αυτο-αποτελεσματικότητα** (*self-efficacy*), το **σημείο ή κέντρο έλεγχου** (*locus of control*), και η πρόθεση για συμπεριφορά.

Οι Ajzen και Fishbein (1977, 1990) εργάστηκαν πάνω στο ερώτημα πότε οι στάσεις προβλέπουν τη συμπεριφορά, αναπτύσσοντας τη **θεωρία της λογικής πράξης**, σύμφωνα με την οποία η εκτέλεση μιας πράξης, δηλ. η συμπεριφορά, εξαρτάται από την πρόθεση του ατόμου να εκτελέσει τη συγκεκριμένη πράξη. Η πρόθεση εξαρτάται από τη **στάση** του ατόμου ως προς την εκτέλεση της πράξης και από τους **υποκειμενικούς κοινωνικούς κανόνες**. Η στάση ορίζεται ως συνάρτηση των πεποιθήσεων του ατόμου όσον αφορά τις συνέπειες της πράξης και της αξιολόγησης αυτών των συνεπειών (Βοσνιαδου, 1999). Οι υποκειμενικοί κοινωνικοί κανόνες αποτελούνται από τις πεποιθήσεις του ατόμου όσον αφορά τις επιθυμίες των άλλων καθώς και από τα κίνητρα που έχει το άτομο να συμμορφωθεί με αυτές. **Για παράδειγμα, αν ένας μαθητής δεν κόψει λουλούδια σε μια ΠΠ, πιθανά αυτό να εξαρτάται από: τις πεποιθήσεις που έχει ως προς τις συνέπειες της πράξης αυτές π.χ. ότι θα διαταράξει το οικοσύστημα, θα μειώσει τον πληθυσμό του είδους, κ.λπ., από την αξιολόγηση που κάνει ο μαθητής για τις συνέπειες αυτές π.χ. είναι κακό να μειωθεί ο πληθυσμός του είδους, είναι κακό να διαταραχτεί το οικοσύστημα, κ.λπ., από τις πεποιθήσεις του για τις επιθυμίες των άλλων (υποκειμενικοί κοινωνικοί παράγοντες) π.χ. ο συνοδός – καθηγητής θα ήθελε να μη κόψω κανένα λουλούδι, ο ξεναγός μας δε θα ήθελε να πειράξω τίποτα στο πάρκο, κ.λπ., από τα κίνητρα του μαθητή να συμμορφωθεί με τις επιθυμίες των άλλων π.χ. θέλω να κάνω αυτό που**

### επιθυμεί ο καθηγητής μου, κ.λπ.

Επειδή η θεωρία της λογικής πράξης αρχικά αφορούσε συμπεριφορές που είναι κάτω από το βουλητικό έλεγχο του ατόμου και οι πράξεις διαφέρουν ως προς το βαθμό που ελέγχου που έχει, ή νομίζει ότι έχει το άτομο πάνω σε αυτές, η θεωρία επεκτάθηκε και μετονομάστηκε σε **θεωρία της προσχεδιασμένης συμπεριφοράς**.

Το 1986-87 οι Hines, Hungerford και Tomera δημοσίευσαν μια μετα-ανάλυση (*metanalysis*) ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί για τη συμπεριφορά προς το περιβάλλον απ' όπου προέκυψε το **μοντέλο της «υπεύθυνης περιβαλλοντικής συμπεριφοράς»**. Σε αυτό το μοντέλο, ως σημαντικές μεταβλητές που θεωρούνται «δείκτες» περιβαλλοντικής συμπεριφοράς θεωρήθηκαν η γνώση, η πρόθεση για τη συμπεριφορά και το σημείο ή κέντρο ελέγχου του ατόμου (*locus of control*). Το *locus of control* αναφέρεται στην πεποίθηση του ατόμου για την ικανότητα του να επιφέρει



Σχηματική αναπαράσταση της θεωρίας της Λογικής Πράξης των Ajzen και Fishbein (1991).

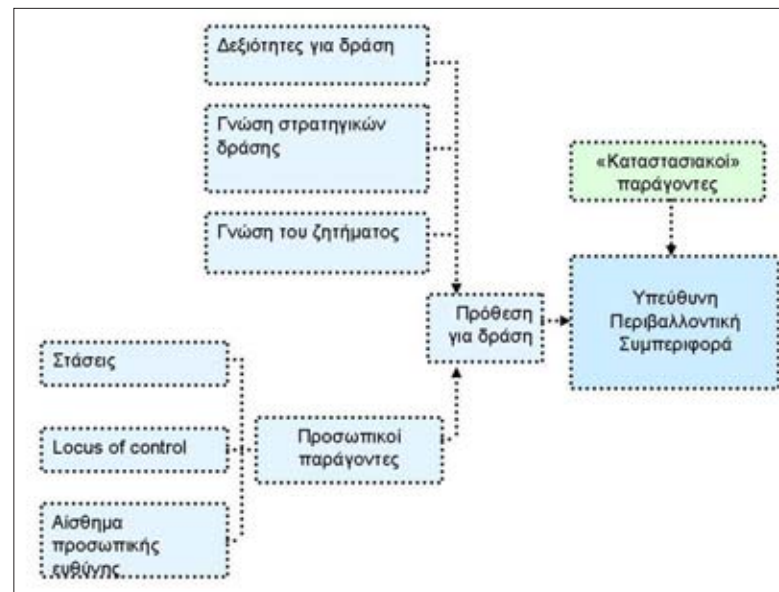


αλλαγή σε πράγματα και καταστάσεις της ζωής του, εκφράζει δηλ. κατά πόσο θεωρεί ο ίδιος/η ίδια ότι έχει έλεγχο στα πράγματα και τις καταστάσεις. Σύμφωνα με το μοντέλο των Hines, Hungerford και Tomera, η υπεύθυνη περιβαλλοντική συμπεριφορά φαίνεται να συνδέεται με «καταστασιακούς» παράγοντες και με την πρόθεση για δράση του ατόμου. Οι καταστασιακοί παράγοντες περιλαμβάνουν μεταβλητές όπως είναι οι κοινωνικοί κανόνες (που αναφέρθηκαν και προηγουμένως), οι οικονομικοί παράγοντες και οι ευκαιρίες επιλογής διαφόρων δράσεων που φαίνεται να επηρεάζουν τη συμπεριφορά που θα εκδηλώσει το άτομο.

Η πρόθεση για τη δράση επηρεάζεται από προσωπικούς παράγοντες όπως η στάσεις του ατόμου προς τη συγκεκριμένη συμπεριφορά, το *locus of control* και το αίσθημα προσωπικής ευθύνης. Επιπλέον, οι σχετικές γνώσεις, η γνώση τρόπων δράσης και οι δεξιότητες που έχει το άτομο για δράση επηρεάζουν τη πρόθεση.

Ωστόσο, οι σχέσεις μεταξύ αυτών των μεταβλητών και της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς χαρακτηρίζονται από μεγάλη πολυπλοκότητα και δεν είναι ακόμα πλήρως κατανοητές. Έτσι, εξακολουθεί να υπάρχει σημαντική αβεβαιότητα στην πρόβλεψη της υπεύθυνης περιβαλλοντικής συμπεριφοράς.

Το 1990 οι Hungerford και Volk πρότειναν ένα τροποποιημένο μοντέλο για την πρόβλεψη της υπεύθυνης συμπεριφοράς του πολίτη (*citizenship be-*



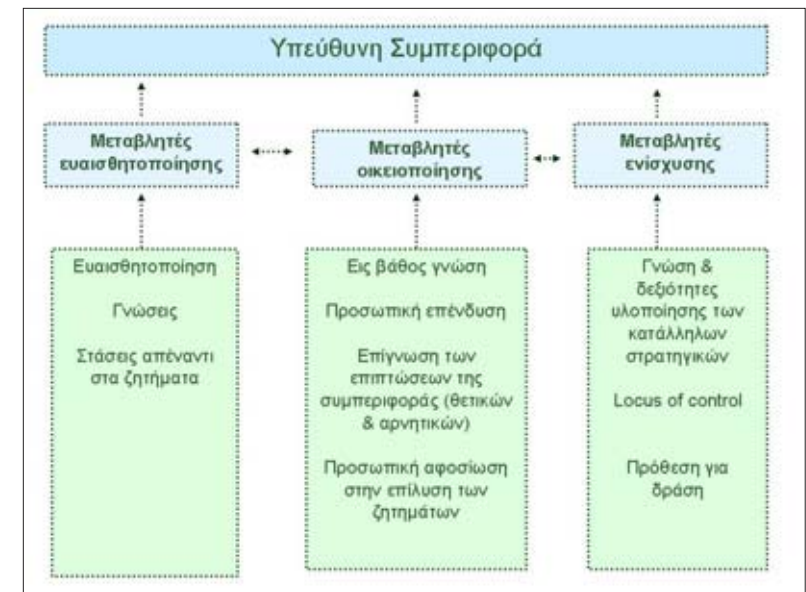
Σχηματική αναπαράσταση του μοντέλου της υπεύθυνης περιβαλλοντικής συμπεριφοράς των Hines, Hungerford και Tomera (1987).

*haviour*) που χρησιμοποιεί επτά μεταβλητές ως κύριους δείκτες. Αυτές οι μεταβλητές εντάσσονται στις εξής τρεις κατηγορίες μεταβλητών που όλες συντελούν στη διαμόρφωση υπεύθυνης περιβαλλοντικής συμπεριφοράς:

**A. Μεταβλητές «ευαισθητοποίησης» (*entry-level variables*)** συνιστούν τις προϋποθέσεις για την επίτευξη της υπεύθυνης συμπεριφοράς. Περιλαμβάνουν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, τις γνώσεις σχετικά με τα ζητήματα της αειφόρου ανάπτυξης, τις στάσεις του ατόμου απέναντι στα ζητήματα αυτά (π.χ. περιβαλλοντικά, οικονομικά, κοινωνικά, κ.λπ.)

**B. Μεταβλητές «οικειοποίησης» (*ownership variables*)** που καθιστούν τα περιβαλλοντικά προβλήματα προσωπική υπόθεση του ατόμου με ενασχόληση, εμπάθυση σε αυτά και συμμετοχή στην επίλυσή τους. Οι μεταβλητές αυτές περιλαμβάνουν την ουσιαστική γνώση των διαστάσεων των περιβαλλοντικών ζητημάτων (κοινωνικές κ.ά.) και την προσωπική επένδυση σε αυτά (προσωπική, συναισθηματική, οικονομική κ.λπ.), καθώς και την επίγνωση των συνεπειών της σχετικής συμπεριφοράς (θετικές και αρνητικές) και την προσωπική δέσμευση στην επίλυση των ζητημάτων.

**Γ. Μεταβλητές «ενίσχυσης» (*empowerment variables*)** που έχουν σχέση με τις δεξιότητες επίλυσης περιβαλλοντικών προβλημάτων και είναι εκείνες που δίνουν στα άτομα την αίσθηση ότι μπορούν να κάνουν αλλαγές και να συμβάλουν στην επίλυση των περιβαλλοντικών ζητημάτων.



Σχηματική αναπαράσταση του τροποποιημένου μοντέλου της υπεύθυνης συμπεριφοράς του πολίτη των Hungerford και Volk (1990).

# Ν Ο Μ Ο Σ 2 8 3 1 / 2 0 0 0

Τροποποίηση Διατάξεων του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού (Ν. 1577/1985) – Τήρηση των κανόνων για την εξασφάλιση προσβασιμότητας των ατόμων με ειδικές ανάγκες (ΑμεΑ). Στο Νόμο εξετάζεται ο τρόπος με τον οποίο η πράξη /η δράση ικανοποιεί τις απαιτήσεις προσβασιμότητας και τους κανόνες ασφαλείας για όλες τις κατηγορίες των ατόμων με ειδικές ανάγκες (ΑμεΑ).

Συγκεκριμένα, η εκπαιδευτική επίσκεψη και δραστηριότητα σε ΠΠ θα πρέπει να καλύπτει τα ακόλουθα βασικά σημεία:

## (Α) Πρόσβαση στο φυσικό ή/και στο δομημένο περιβάλλον.

- Οριζόντια προσβασιμότητα: προσβάσιμες διαδρομές ισόπεδες ή με ράμπες, προσβάσιμη είσοδος, προσβασιμότητα εσωτερικών χώρων, ικανοποιητικό άνοιγμα θυρών, πλάτος διαδρόμων κ.λπ.
- Κατακόρυφη προσβασιμότητα: ανελκυστήρας, ράμπες, κλιμακοστάσιο κ.λπ.
- Προσβάσιμοι χώροι υγιεινής
- Σήμανση σε προσβάσιμες μορφές: έντονο κοντράστ – μεγάλοι χαρακτήρες, εικονίδια, γραφή Braille, ηχητική και οπτική σήμανση κ.λπ.
- Κατάλληλα μέτρα διαφυγής σε περίπτωση εκτάκτων αναγκών κ.λπ.

## (Β) Πρόσβαση στις υπηρεσίες.

- (1) Δυνατότητα χρήσης της υπηρεσίας αυτόνομα από άτομα σε αναπηρικό αμαξίδιο
- (2) Δυνατότητα χρήσης της υπηρεσίας αυτόνομα από άτομα τυφλά ή κωφά
- (3) Πρόβλεψη διερμηνείας στη νοηματική γλώσσα
- (4) Πρόβλεψη ειδικής υπηρεσίας εξυπηρέτησης ΑμεΑ
- (5) Πρόβλεψη συνοδείας ΑμεΑ, κ.λπ.

## (Γ) Πρόσβαση στην πληροφόρηση με τη χρήση τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ).

- (1) Υιοθέτηση διεθνών προδιαγραφών W3C/WAI, κ.λπ.
- (2) Συμβατότητα εξοπλισμού με βοηθήματα ΑμεΑ, κ.λπ.
- (3) Πρόβλεψη υπότιτλων, διερμηνείας στη νοηματική κ.λπ.



## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΝΕΡΩΝ

<b>ΟΝΟΜΑ / ΟΜΑΔΑ</b> .....	<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ / ΩΡΑ</b> .....
Τοποθεσία	
Είδος νερού	<input type="checkbox"/> γλυκό <input type="checkbox"/> υφάλμυρο <input type="checkbox"/> θαλάσσιο
<b>ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	
Οσμή	
Χρώμα	
Θολότητα	<input type="checkbox"/> καθαρό <input type="checkbox"/> θολό <input type="checkbox"/> πολύ θολό
Άλλες παρατηρήσεις	<input type="checkbox"/> αφρός <input type="checkbox"/> αντικείμενα και συγκεκριμένα .....
Θερμοκρασία (°C)	
<b>ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ</b>	
pH	
Διαλυμένο οξυγόνο (mg /L)	
Αλατότητα	
Νιτρικά (mg /L)	
Νιτρώδη (mg /L)	
Φωσφορικά (mg/L)	
Ολική σκληρότητα (mg N/L)	
Οι παρατηρήσεις μας .....	
.....	
.....	
.....	



## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΦΟΡΕΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

	ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	ΤΑΧ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΠΡΟΕΔΡΟΣ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ & ΦΑΞ	E-MAIL
1.	Δέλτα Έβρου	68100, Τραιανούπολη Ν.Έβρου	Κωτούλας Νικόλαος	Τηλ. 25510-61000 Φαξ. 25510-61020	info@evros-delta.gr evroswet@hol.gr
2.	Δάσους Δαδιάς	68400, Σουφλί Ν.Έβρου	Μπόγλου Αθανάσιος	Τηλ. 25540-20020 Φαξ. 25540-20010/22502	fddadias@yahoo.gr
3.	Λίμνης Κερκίνης	Τ.Κ. 62055 Κάτω Πορόια Ν.Σερρών	Αλεξανδρή Ευαγγελία	Τηλ 6974-411328 Φαξ 23270-28004	wkerkini@otenet.gr wkerkini@gmail.com
4.	Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου	30200, Αιτωλικό Ν. Αιτωλ/νίας	Καλαβρουζιώτης Ιωάννης	Τηλ. 26320-55094 26320-22110 Φαξ. 26320-22110	fdmes@otenet.gr
5.	Δέλτα Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα	Δήμος Χαλάστρας 57300 Ν. Θεσσαλονίκης	Κουϊμτζής Θεμιστοκλής	Τηλ. 2310-794811 Φαξ. 2310-794368	info@axiosdelta.gr
6.	Λιμνών Κορώνειας-Βόλβης	Λουτρών 14, 57200 Λαγκαδάς Ν.Θεσσαλονίκης	Αναστασιάδης Σάββας	Τηλ. 23940-24553 Φαξ. 23940-26160	foreaskv@otenet.gr
7.	Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Αλοννήσου Β.Σποράδων	Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων, 37005, Αλόνησος	Νεοφύτου Χρήστος	Τηλ. 24240-66378/ 66388/66419 Φαξ: 24240 66376	info@alonissos-park.gr
8.	Δέλτα Νέστου-Βιστωνίδας-Ισμαρίδας	Κέντρο Πληροφόρησης Βιστωνίδας 67063, Πόρτο Λάγος	Τάτσης Κων/νος, Ιατρός	Τηλ. & φαξ. 25410 96646	fdnesism@otenet.gr fdnesvis@otenet.gr
9.	Όρους Πάρωνα και Υγροτόπου Μουστού	Άστρος Κυνουρίας, 22001 (Αναπτυξιακή Πάρωνα)	Χατζηγιάννης Γεώργιος	Τηλ. 27550 22021 Φαξ. 27550-29060	info@fdparmonas.gr fdparmonas@gmail.com
10.	Λίμνης Παμβώτιδας	Αρχιεπισκόπου Μακαρίου 25 Ιωάννινα , TK 45221	Ιφιγένεια Κάγκαλου	Τηλ. 26510-31867 Φαξ. 26510-21834	malpi@otenet.gr kchioTnlli@hotmail.com
11.	Υγροτόπων Αμβρακικού	Κατσημήπου1& Κομμένου Άρτα 47100	Σπηλιάς Χρήστος	Τηλ. 26810 71919 Φαξ. 26819 23593	Foreas_amvrakikou@yahoo.gr
12.	Υγροτόπων Κοτυχίου-Στροφυλιάς	TK 27052 Λάππα, Ν.Αχαΐας	Κατσαρός Δημήτριος	Τηλ. & φαξ. 26930 31939	fdks@otenet.gr
13.	Εθνικών Δρυμών Βίκου-Αώου & Πίνδου	Δήμος Θεοδώρου Ζιάκα, 511.00 Ν.Γρεβενών	Τζάλλας Αθανάσιος	Τηλ. 26510-28955 Φαξ. 26510-29921	kpasprag@otenet.gr





	ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	ΤΑΧ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΠΡΟΕΔΡΟΣ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ & ΦΑΞ	E-MAIL
14.	Εθνικού Δρυμού Πρεσπών	Άγ.Γερμανός Δήμου Πρεσπών, Ν.Φλώρινας, 53077	Βοσκόπουλος Ιωάννης	Τηλ. 23850-51211 Φαξ. 23850-51343	spp@spp.gr
15.	Εθνικού Δρυμού Αίνου	Λιθόστρωτο 27 - 281 00 Αργοστόλι Ν.Κεφαλονιάς	Καμάρη Γεωργία	Τηλ. & φαξ. 26710 29258	foreasainou@ath.forthnet.gr
16.	Εθνικού Δρυμού Ολύμπου	Φαράγγι Ενιπέα 602.00 Λιτόχωρο Ν.Πιερίας	Παπαστεργίου Γεώργιος	Τηλ. & φαξ. 23520-83000	fedolymp@otenet.gr
17.	Εθνικού Δρυμού Σαμαριάς	Δήμος Χανίων, Ν.Χανίων	Γαλάνης Αντώνιος	Τηλ. 28210- 84211, 92287 Φαξ. 28210-28047	
18.	Εθνικού Δρυμού Παρνασσού	30.02, Αμφικλεια Ν.Φθιώτιδας	Μελισσάρης Ανδρέου	Τηλ. 210 4950252	
19.	Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας	Δήμος Αχαρνών, Ν.Αττικής, Λ.Καραμανλή 194 Αχαρνές	Σπάθης Δημήτριος	Τηλ. 210-2445226	parnitha@hol.gr
20.	Εθνικού Δρυμού Οίτης	Δήμος Υπάτης Λουτρά	Αποστολόπουλος Ευθύμιος	Τηλ. & φαξ. 22310 59007	
21.	Στενών&Εκβολών Καλαμά Αχέροντα	Ειρήμης και Φιλίας 1, 46 100 Ηγουμενίτσα	Κώτσιος Νικόλαος	Τηλ. & φαξ. 26650-21319	f.d.kal_ach@hotmail.com
22.	Χελμού-Βουραϊκού	Κατάστημα Δήμου Καλαβρύτων, Ν.Αχαΐας	Ζελιλίδης Αβραάμ	Τηλ. 26920-29140 Φαξ. 26920-29141	a.zelilidis@upatras.gr, fdxb@otenet.gr
23.	Οροσειράς Ροδόπης	Δήμος Παρανεστίου, Ν.Δράμας, Τ.Κ. 660.35	Σκαρλάτος Βασίλειος	Τηλ. 25240-21030 Φαξ. 25410-22165	info@fdor.gr
24.	Καρπάθου-Σαρίας	Κοιν.Ολύμπου Καρπάθου Επαρχείο Καρπάθου	Ιωαννίδης Μιχαήλ	Τηλ. 22450-51010 Φαξ. 22450 51013	eirinimailli@yahoo.gr, jmakrیمانolis@hotmail.com
25.	Κάρλας-Μαυροβουνίου- Κεφαλόβρυσου Βελεστίνου	Δήμος Κάρλας Ν.Μαγνησίας (Δημαρχείο Στεφανοβίκι)	Γκούπας Φώτιος	Τηλ. 24250 41205 (δήμος Κάρλας)	
26.	Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου	291.00 Ζάκυνθος (Ελευθερίου Βενιζέλου 1)	Κίρτσου-Καραγκούνη Αμαλία	Τηλ. 26950-29870 Φαξ. 26950-23499	info@nmp-zak.org
27.	Εθνικού Πάρκου Σχινιά - Μαραθώνα Αττικής	Σχινιάς Μαραθώνα Ν. Αττικής	Χατζημήτρος Κίμων	Τηλ. 210-7721592 Φαξ. 210 7722899	k.hadjibiros@hydro.ntua.gr



# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΩΤΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

## Αγγλική

- Barzetti V., (1993) "Parks and progress. Protected areas and economic development in Latin America and the Caribbean" IUCN- IDB.
- Batisse, M. (2001), "World Heritage and Biosphere Reserves: complementary instruments" Parks Magazine, IUCN, 11 (1), 38-45.
- CRETAPLANT, (2007) A Pilot Network of Plant Micro-Services in Western Crete", Action Plan- A6: Legal status of the Plant Micro-Reserves, Final Report, ENDIAITHMA.
- EC report – 2008. "The cost of Policy Inaction (COPI): the case of not meeting the 2010 biodiversity target".
- European Commission (2006) "EU Marine strategy: The story behind the strategy" Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities 30 pp.
- EUROSION (2004) "Living with Coastal Erosion in Europe: Sediment and Space for Sustainability: Results from the Erosion Study", 2004.
- Haggins-Zogib L., (2008), "The spiritual dimension of protected areas: overlooked and undervalued" in 'protected areas around the world: their values and benefits for the welfare of the planet', Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Technical Series no36.
- IUCN/WCMC (2008), Guidelines for applying protected area management categories, a draft of revised guidelines.
- IUCN/WCMC (2007) paper for IUCN summit by Adrian Philipps "A short history of the international system of protected areas management categories", Spain, May 2007.
- IPPC, Climate Change 2007, Synthesis Report.
- Kellerher, G. (1999) "Marine and Coastal Protected Areas" IUCN, Gland: 370pp.
- MBRS (2005) "Environmental Interpretation Manual for Protected Areas in the Mesoamerican Barrier Reef System Region" Technical Document No.25. 49pp.
- Thomas L. & Middleton J., (2003), "Guidelines for Management Planning of Protected Areas", IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ix + 79pp.

## Ελληνική

- ΑΜΦΙΒΙΟΝ – Διμηνιαία Έκδοση του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων -Υγροτόπων (ΕΚΒΥ), Τεύχη 55,56 και 60.
- ΑΡΧΕΛΩΝ, Σύλλογος για την προστασία της θαλάσσιας κελύδας – Δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ S.O.S. – Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία – Ελληνική Εταιρεία Προστασίας του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς – Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης – ΜΟπ – Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας – WWF Ελλάς, «Αναφορά για την κατάσταση του Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών στην Ελλάδα» (Συλλογικό, Μάιος 2005).
- Βαλαβανίδης Α. & Βλαχογιάννη Θ., «Περιβαλλοντική Χημεία και Οικοτοξικολογία», Έκδοση Τμήματος Χημείας, ΕΚΠΑ, Αθήνα 2008.
- Βασιλάκης Κ. (2002), «Ελαφροπάπτα», Ελληνική Εταιρεία, Εκδόσεις Λιβάνη, Αθήνα 2002.
- Βασιλικιώτης Γ.Σ., (1981), «Χημεία Περιβάλλοντος», Θεσσαλονίκη 1981.

- ΕΚΒΥ – Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας – Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (1996), «Ελληνικοί Υγροτόποι», Έκδοση Εμπορικής Τράπεζας της Ελλάδος
- ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ. Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο σχετικά με την «Επανεξέταση της στρατηγικής για την αειφόρο ανάπτυξη – Πλαίσιο δράσης», COM(2005) 658 Τελικό.
- ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ. «Η ανάσχεση της απώλειας της βιοποικιλότητας έως το 2010 – και μετέπειτα. Η υποστήριξη των υπηρεσιών οικοσυστήματος με στόχο την ευημερία του ανθρώπου», COM(2006) 216 τελικό.
- ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ. «Περιορισμός της αλλαγής του κλίματος του πλανήτη σε αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2 βαθμούς Κελσίου. Η πορεία προς το 2020 και μετέπειτα», COM (2007) 2 τελικό και SEC (2007) 8.
- Κουσουρής Θ. & Αθανασάκης Α. «Περιβάλλον, Οικολογία & Εκπαίδευση» Εκδόσεις Σαββάλα, 1994.
- Μενουδάκος Κ. (2007), «Η σύμβαση του Αάρχους και η νομολογία του Συμβουλίου Επικρατείας για την πληροφόρηση και συμμετοχή των πολιτών», σ. 8
- Μοδινός Μ. & Ευθυμίουπουλος (Επιμ.) «Η Φύση στην οικολογία», ΔΙΠΕ / Εκδόσεις Στοχαστής, Αθήνα, 1999.
- Μπρεδήμας Α. (2007), «Το πρωτόκολλο του Κιότο και η 'εμπορία ρύπων': η Ελληνική και η Κοινοτική διάσταση», σ. 7.
- Σκούλλος, Μ. (1987), «Χημική Ωκεανογραφία: μια εισαγωγή στη χημεία του θαλάσσιου περιβάλλοντος», Αθήνα, 1987.
- Σκούλλος, Μ., «Σημειώσεις Χημείας Περιβάλλοντος Ι», ΕΚΠΑ, Αθήνα 1992.
- Σκούλλος, Μ., «Περιβαλλοντική Διαχείριση: Αρχές, Βασικές έννοιες και Πρακτικές», Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Χημείας Περιβάλλοντος, Αθήνα, 2008.
- ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ «Επανεξέταση της στρατηγικής της ΕΕ για την αειφόρο ανάπτυξη- Ανανεωμένη στρατηγική» (2006), 10917/06.
- Τάτσος Λ. (2007) «Διαχείριση των υδάτων στα πλαίσια της οδηγίας 2000/60/εκ και του ν. 3199/2003: Προβλήματα και προοπτικές», σ. 34.
- Υπ. Πολιτισμού, Δ/νση Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων, Τμήμα Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων «Ηριδανός: Το ποτάμι της αρχαίας πόλης», Αθήνα, 2000.
- ΥΠΕΧΩΔΕ, «Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών: Οδηγός Ορθής Παρακτικής», Δ. Καραβέλλας, Γ. Κατσαδωράκης, Π. Μαραγκού, Θ. Ναντσου, Ε. Σβορώνου, WWF-Ελλάς, Αθήνα 2003.
- ΥΠΕΧΩΔΕ, «Προστατευόμενες φυσικές περιοχές: προς ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης», Αθήνα 2003
- Υπουργείο Γεωργίας, «Ελληνικό Προσχέδιο Δράσης για την καταπολέμηση της απερίθωτης», 2000.
- Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, «Βιολογία Γενικής Παιδείας Γ' Ενιαίου Λυκείου», ΟΕΔΒ, Αθήνα.
- Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, «Βιολογία Γενικής Παιδείας Γ' Ενιαίου Λυκείου – Οδηγός Εργαστηριακών Ασκήσεων», ΟΕΔΒ, Αθήνα.
- Ντράνος Γ., «Βιολογία Γενικής Παιδείας» (<http://3lyk-argyr.att.sch.gr/>)
- WWF Ελλάς, «Αξιολόγηση του συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών της Ελλάδας: από τη θεωρία στην πράξη» WWF Ελλάς, κείμενο πολιτικής, Σεπτέμβριος 2004.



## ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

<http://ec.europa.eu>, Ευρωπαϊκή Επιτροπή  
[www.natura.org](http://www.natura.org), Το Δίκτυο Natura 2000  
[www.airclim.org](http://www.airclim.org), Air Pollution & Climate Secretariat  
[www.cbd.int](http://www.cbd.int), Σύμβαση για τη διατήρηση της Βιοποικιλότητας  
[www.eurosiopn.org](http://www.eurosiopn.org), Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία για την αειφόρο διαχείριση των ακτών  
[www.iucn.org](http://www.iucn.org), Παγκόσμια Ένωση Προστασίας της Φύσης  
[www.parksnet.org](http://www.parksnet.org), Protected Areas Learning Network  
[www.umac.org](http://www.umac.org), Upper Midwest Aerospace Consortium  
[www.unibas.it/desertnet/dis4me/issues/issue\\_deforestation\\_gr.htm](http://www.unibas.it/desertnet/dis4me/issues/issue_deforestation_gr.htm), Σύστημα Δεικτών Ερημοποίησης για την Μεσογειακή Ευρώπη  
<http://en.wikipedia.org>, Βικιπαίδεια  
<http://kpe-kastor.kas.sch.gr>, Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Καστοριάς  
[www.minenv.gr](http://www.minenv.gr), Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων  
[www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org), Greenpeace Ελλάς  
[www.medasset.gr](http://www.medasset.gr), Μεσογειακός Σύνδεσμος για τη Σωτηρία των Θαλασσιών Χελωνών  
[www.mom.gr](http://www.mom.gr), Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας  
[www.panda.org](http://www.panda.org), WWF – World Wide Fund for Nature (Διεθνές)  
[www.wwf.gr](http://www.wwf.gr), WWF – Ελλάς, World Wide Fund for Nature (Ελλάδας)  
[www.archelon.gr](http://www.archelon.gr), Σύλλογος για την προστασία της θαλάσσιας χελώνας.  
[www.eepf.gr](http://www.eepf.gr), Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης  
[www.ekby.gr](http://www.ekby.gr), Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων  
[www.ellinikietairia.gr](http://www.ellinikietairia.gr), Ελληνική Εταιρεία Περιβάλλοντος και Πολιτισμού  
[www.omithologiki.gr](http://www.omithologiki.gr), Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία  
[www.mio-ecsde.org](http://www.mio-ecsde.org), Μεσογειακό Γραφείο Πληροφόρησης για το Περιβάλλον, τον Πολιτισμό & την Αειφόρο Ανάπτυξη  
[www.medsos.gr](http://www.medsos.gr), ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ Σ.Ο.Σ.  
[www.callisto.gr](http://www.callisto.gr), Καλλιστώ-Περιβαλλοντική Οργάνωση για την Άγρια Ζωή και τη Φύση

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

## Αγγλική

- AAAS, "Science for all Americans", Project 2061 online tools, American Association for the Advancement of Science, 1990.
- AAAS, "Benchmarks", Project 2061 online tools, American Association for the Advancement of Science, 1993.
- Ajzen I., (1991), "The theory of planned behaviour", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Alampe A., (2003) "The development of an educational methodology for the study of hydraulic erosion employing models" *Oral Presentation*, International Conference on ESD 19-22 May 2003, University of Minho, Braga, Portugal.
- Alampe A. & Scoullos M., "Educational material 'Waste in our life' – Educator's book", MIO-ECSDE, 2007
- Andrews S., "Teaching Kids To Care: Exploring Values through Literature and Inquiry", EDINFO Press, 1994.
- Baltic 21 Series (2002) «An Agenda 21 for Education in the Baltic Sea Region – Baltic 21E» No 2 (adopted by the Ministers of Education in n Haga Palace, 24 January 2002).
- Bennett D., "Evaluating Environmental Education in schools", UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 12, 1984.
- Bizerril Marcelo (2004) "Students' environmental perceptions of Brazilian Cerrado Landscapes and Biodiversity" *The Journal of Environmental Education*, 2004, Vol. 35, No. 4, pp 47-58.
- Booth Mills E., "Starting with Behavior: A Participatory Process for Selecting Target Behaviors in Environmental Programms", GreenCOM, USAID, Washington, 1996.
- Brammer, L., & Shostrom, E. (1982) «Therapeutic psychology: Fundamentals of counseling and psychotherapy (4th ed.)» Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Brondy M. (2005) "Learning in Nature" *Environmental Education Research*, Vol. 11, No. 5, November 2005, pp. 603-621.
- Brunner G., Horning E., Jönsson B., Malmberg C., Olsson A., Skoglund G., Strömberg S., Svedbom J., "Ecologic! Environmental Education Methods & Examples", 2<sup>nd</sup> ed., Keep Sweden Tidy Foundation, 2001.
- Caduto M., "A Guide on Environmental Values Education", UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 13, 1985.
- Castro H., Arabia R., Castro F., Quesada S., Lerda D & Wyss J., "Handbook for Communicators and Educators, Conservation International (CI), 2003.
- Daniel P. Shepardson, Harbor J., Cooper B., McDonald J. (2002) «The Impact of a Professional Development Program on Teachers' Understandings about Watersheds, Water Quality, and Stream Monitoring», *The Journal of Environmental Education*, 2002, Vol. 33, No. 3, 34-40.
- Day B., Monroe M., "Environmental Education and Communication for a Sustainable World", GreenCOM, USAID, Washington, 2000.
- Dimopoulos & Pantis (2003) "Knowledge and attitudes regarding sea turtles in ele-



- mentary students on Zakynthos, Greece" *The Journal of Environmental Education*, 2003. Vol. 34, No. 3, 30-38.
- Dresner M. (2002) "Teachers in the Woods: Monitoring Forest Biodiversity", *The Journal of Environmental Education* 34, No1 2002, pp.26-31.
- Engleson, D. & Yockers, D., "Environmental Education: A guide to Curriculum Planning", 2<sup>nd</sup> ed., Wisconsin State Dept. of Public Instruction, Madison, 1994.
- Farmer A.J. & J.A.Wott (1995) "Field trips and follow-up activities: fourth graders in a public garden", *The Journal of Environmental Education*, 1995, 27, 1, pp. 33-35.
- Farmer J., Knapp D., and Benton G.M. (2007) "An Elementary School Environmental Education Field Trip: Long-Term Effect on Ecological and Environmental Knowledge and Attitude Development" *The Journal of Environmental Education*, 2007, Vol. 38, No.3, pp 33-42.
- Fernandes L. (2001), "Value Personalisation: A Base for Value Education", *Paper presented at the International Conference on Teacher Education* (3<sup>rd</sup>, Beit Berl, Israel, June 27-July 1, 1999).
- Franson N. & Garling T. (1999) "Environmental concern: conceptual definitions, measurement methods and research findings" *Journal of Environmental Psychology*, (1999), 19, 369-382.
- Frey K. (1986) «Η Μέθοδος Project: Μια μορφή συλλογικής εργασίας στο σχολείο ως θεώρημα και πράξη» (μετ. Μάλλιου Κ.), Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη.
- Gardner H. (1999) «Intelligence Reframed» New York: Basic Book.
- Gayford C. (2001) "Education for Sustainability: an approach to the professional development of teachers", *European Journal of Teacher Education*, Vol 24, No 3, 2001.
- Glasgow J., "Environmental Education: Curriculum guide for pre-service teacher education in the Caribbean", UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 39, 1994.
- Glynn, S., (1994), "Teaching Science with Analogies: A Strategy for Teachers and Textbook Authors" ERIC Reading Research Report No. 15.
- Giolitto P., Mathot L., Pardo A., Vergnes G., "Environmental Education in the European Union", European Commission, Luxembourg, 1997.
- Goussia-Rizou M.& Abeliotis K. (2004) «Environmental Education in Secondary Schools in Greece: The Viewpoints of the District Heads of Environmental Education» *The Journal of Environmental Education*, 2004, Vol. 35, No. 3, 13-17 pp 29-33.
- Halstead M., (1996), 'Chapter 1 entitled: Values and Values Education in Schools', in "Values in Education and Education in Values", Falmer Press, 1996.
- Harwood D. & Usher M. (1999), "Assessing Progression in Primary Children's Map Drawing Skills", in *International Research in Geographical and Environmental Education*, Vol. 8, No. 3, 1999.
- Hines J., Hungerford H., Tomera A. (1986/87) "Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-Analysis", *The Journal of Environmental Education*, 18, 2, pp.1- 8.
- Hungerford H. & Volk T. (1990) "Changing Learner Behavior through Environmental Education", *The Journal of Environmental Education*, 21, 3, pp. 8-21.
- Hungerford H. & Peyton R., "Procedures for Developing an Environmental Education Curriculum" (Revised), UNESCO-UNEP IEEP Environmental Education Series, No 22, 1994.
- Hungerford H., "The General Teaching Model", Stipes Publishing, 2000.
- Hungerford H., Bluhm W., Dixon B., Marcinowski T., Sia A., "An Environmental Education approach to the training of Elementary teachers: A teacher Education Programme" (revised), UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 27, 1994 (a).
- Hungerford H., Volk T., Ramsey J., "A prototype environmental education curriculum for the middle school", UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 29, 1994 (b).
- International Commission on Education for the 21<sup>st</sup> Century "Learning: The Treasure Within" (Chairman Jacques Delor) Report to UNESCO, Paris, 1996.
- Knapp C., "In accord with nature: Helping students form an environmental ethic using outdoor experience and reflection", Office of Educational Research and Improvement, Washington DC, 1999.
- Lahiry D., Sinha S., Gill J., Mallik U., Mishra, (Ed. by Hungerford H., & Volk T.), "Environmental Education: A process for preservice teacher training curriculum development", UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 26, 1988.
- Lindemann-Matthies P. (2002) "The influence of an educational programme on children's perception of biodiversity" *The Journal of Environmental Education*, 2002 Vol. 33 No. 2 pp. 2-31.
- Marcinkowski T., Volk T., Hungerford H., "An Environmental Education Approach to the training of middle level teachers: A prototype programme" UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 30, 1994.
- Morgan M. & Soucy J. (2006) Usage and evaluation of nonformal environmental education services at a state park: are anglers catching more than fish? *Environmental Education Research*, Vol. 12, No. 5, November 2006, pp. 595-608.
- Negra C.& Mannign R. (1997) "Incorporating environmental behaviour, ethics, and values into nonformal environmental education programs" *The Journal of Environmental Education*, 1997 Vol. 28 No. 2 pp. 10-21.
- Nikel J. (2007) «Making sense of education 'responsibly': findings from a study of student teachers' understanding(s) of education, sustainable development and Education for Sustainable Development» *Environmental Education Research*, Vol. 13, No. 5, November 2007, pp. 545-564.
- Novac J. & Gowin D., "Knowing how to learn", Cambridge University Press, 1984.
- Palmberg I.E. & J. Kuru (2000) "Outdoor activities as a basis for environmental responsibility", *The Journal of Environmental Education*, 2000, 31, 4, pp. 32-36.
- Papadimitriou V. (2002) 'Problem solving in Environmental Education' in "Proceedings of "Environmental Education: the Mediterranean Perspective, Workshop on Environmental Education", MIO-ECSDE, Athens, 2003, pp. 97-100.
- Peace Corps, "Adapting Environmental Education Materials", Peace Corps, Information Collection and Exchange Division, Washington DC, 1999.
- Rickinson M. (2001) "Learners and learning in Environmental Education: a critical review of the evidence", *Environmental Education Research*, Vol. 7, No. 3, 2001, pp. 207-319.
- Rosenberg, M. & Hovland, C., (1960) "Cognitive, affective and behavioral components of attitudes", in Hovland and Rosenberg,, 'Attitude organization and change (pp.1-14), New Haven, CT: Yale University Press
- Ross K., "Teaching Secondary Science: Constructing Meaning & Developing Understanding", the Cromwell Press Ltd., 2002.
- Rumelhart D. & Norman D. (1981) "Analogical processes in learning" in Anderson J. R. (Ed.), *Cognitive skills and their acquisition*, NJ Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, 1981.
- Schuett M. & Ostergren D. (2003) "Environmental concern and involvement of individuals in selected voluntary associations" *The Journal of Environmental Education*, 2003, Vol.



34, No. 4, 30-38.

Schultz P. & Zelezny L. (1999) "Values as predictors of environmental attitudes: evidence for consistency across 14 countries", *Journal of Environmental Psychology*, 19, 255-265.

Scoullou M. (1987) "International comprehension and problems of the contemporary environment: the role of environmental education" Background Document of the UNESCO-UNEP International Congress on Environmental Education Training, Moscow, USSR, 17-21 August 1987.

Scoullou M. (ed.) (1998) "Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability" Proceedings of the Thessaloniki International Conference, UNESCO & Government of Greece, Athens.

Scoullou M. & Malotidi V., "Handbook on methods used in Environmental Education and Education for Sustainable Development", MIO-ECSE, Athens, 2004.

Scoullou M., (2004) «Science, Culture and Education for Sustainable Development» in proceedings of the 'International Conference on Education for Sustainable Development' Braga, Portugal, 2004, pp16-21.

Shepardson D. (2005) "Student Ideas: What is an Environment?" *The Journal of Environmental Education*, Vol. 36, No. 4, pp.49-58.

Sieber E., "Teaching with Objects & Photographs: Supporting and Enhancing Your Curriculum. A guide for teachers" Indiana University, Bloomington, 2001.

Smith Z. (1998), "Building Classroom Community through Group Assignments, Role Plays, and Modeling" *Paper presented at the Annual Meeting of the American Political Science Association*, Boston, MA, Sept. 1998.

Smith-Sebasto N.J. & Cavern L. (2006) "Effects of Pre- and Posttrip Activities Associated With a Residential Environmental Education Experience on Students' Attitudes Toward the Environment" *The Journal of Environmental Education*, 2006, Vol. 37, No. 4, pp 3-17

Sobel D., "Mapmaking with Children: Sense of Place Education for the Elementary Years", 1998.

Staniforth S., Mogensen F., Simpson D., Kimmel J., "Protected Areas: Preserving our future" 2<sup>nd</sup> ed., edited by Blair-Whitehead D.G., Province of British Columbia, Canada, 2002.

Thomson S.C. & Barton M.A. (1994) "Ecocentric and Anthropocentric Attitudes toward the Environment", *Journal of Environmental Psychology*, (1994), 14, 149-157.

Titus D. N., (1994), "Values Education in American Secondary Schools", *Paper presented at Kutztown University Education Conference*, Kutztown, PA, September 1994.

Toman E., Shindler B., & Reed M. (2004) «Prescribed Fire: The Influence of Site Visits on Citizen Attitudes» *The Journal of Environmental Education*, 2004, Vol. 35, No. 3, 13-17.

Van der Schee J. & van Dijk H., (1999) "The effect of Student Freedom of Choice in learning Map Skills", *International Research in Geographical and Environmental Education*, Vol. 8, No. 3, 1999.

Wilke R., Hungerford H., Lane J. & Peyton B., "Strategies for the training of Teachers in Environmental Education", UNESCO-UNEP IEEP Environmental Education Series, No 25, 1994.

Wiegand P. (1999), "Children's Understanding of Maps", in *International Research in Geographical and Environmental Education*, Vol. 8, No. 1, 1999.

UN Commission for Sustainable Development "Promoting Education, Public Awareness

and Training" Chapter 36, Agenda 21, UN Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 1992.

UNECE "Strategy for Education for Sustainable Development" (CEP/AC.13/2005/3/Rev.1), adopted in Vilnius, March 2005.

UNESCO-UNEP (1978) «Final Report Intergovernmental Conference on Environmental Education, Tbilisi (USSR)», ED/MD/49, Paris, April, 1978.

UNESCO (1980) "Environmental Education in the Light of Tbilisi Conference" Paris.

UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 15 "A problem-solving approach to Environmental Education", 1985.

UNESCO-UNEP (1987) "International Strategy for Action in the field of Environmental Education and Training for the 1990s", International Congress on Environmental Education & Training, Moscow, 1987.

UNESCO (1997) «Educating for a sustainable future», EPD-97/CONF.401/CLD.1, Paris.

UNESCO "Teaching and learning for a sustainable future", A multimedia teacher education programme, Paris, 2002.

UNESCO "UN Decade for Sustainable Development 2005-2014, International Implementation Scheme", 2005.

Vaughan et al. (2003) "The effect of environmental education on schoolchildren, their parents and community members: a study of intergenerational and intercommunity learning" *The Journal of Environmental Education*, 2003, Vol. 34, No. 3. 12 -21.

Victoria Parks "Environment Corps" Resource Kit 2005 ([www.parkweb.vic.gov.au](http://www.parkweb.vic.gov.au))

World Commission on Environment and Development (1987) "Our Common Future".

Young J. (2001) "Linking Education for Sustainability with biodiversity", *Environmental Education Journal*, Vol 7, No 4, 2001.

## Ελληνική

Courau S., «Τα βασικά εργαλεία του εκπαιδευτή ενηλίκων», Εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα, 2000.

Driver R., Squires A., Rushworth P., Wood-Robinson V. (1998) "Οικοδομώντας τις Έννοιες των Φυσικών Επιστημών", μεταφρ. Κόκκωτας Π., Χατζή Μ., Εκδ. Τυπωθείτω, Αθήνα.

Jaques D., «Μάθηση σε ομάδες», Εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα, 2004.

Βαζαίου Σ., «Ο κύκλος του Νερού: Έρευνα - οδηγός για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» Ερευνητική Εργασία Διπλώματος Ειδικότητας, ΕΚΠΑ, Αθήνα 2002.

Βασιλοπούλου Μ., «Ο χάρτης εννοιών ως εργαλείο μάθησης- Εφαρμογές στη Διδακτική Βιολογίας και την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» Αθήνα, 2001.

Βοσνιάδου Σ. (Επ.), «Εισαγωγή στη Ψυχολογία» Τόμος Β', Εκδ. Gutenberg, Αθήνα, 1999.

Γεωργόπουλος Α., Τσαλίκη Ε., «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Αρχές-Φιλοσοφία-Μεθοδολογία-Παιχνίδια και Ασκήσεις», Εκδ. Gutenberg, Αθήνα, 1998.

Γκότοβος, Α. «Παιδαγωγική αλληλεπίδραση - επικοινωνία και κοινωνική μάθηση στο σχολείο» Εκδ. Gutenberg, Αθήνα 1990.

Γκράσσοις Γ., «Η χρήση και η χρησιμότητα των Χαρτών και η Αξιοποίησή τους στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση», *Εργασία κατά το 2<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συμπόσιο 'Εμπνευση στοχασμός και Φαντασία στην ΠΕ*, Παν/μιο Πειραιά, Απρίλιος 2005.

Δίτσιου, Μ., «Αξιολόγηση του προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης-Πρώτη γνωριμία με τους φυσικούς πόρους: Από την παραγωγή στην κατανάλωση», Διδακτορική Διατριβή. Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας, ΕΚΠΑ, Αθήνα, 2002.



Δίτσιου, Μ. (2005), «Ο σχεδιασμός του πλαισίου αξιολόγησης του εκπαιδευτικού προγράμματος – Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στο Δημοτικό Σχολείο», *Πρακτικά 1ου Συνεδρίου Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*, Ισθμός Κορίνθου, Σεπτέμβριος 2005.

ΕΑΔΑΠ (2008) Επιμορφωτικό υλικό του προγράμματος «Μέντωρ»– Ετήσιο επιμορφωτικό πρόγραμμα στην εκπαίδευση ενηλίκων και στην ενδοϋπηρεσιακή επιμόρφωση, Αθήνα.

Ελληνικό Παιδικό Μουσείο, Σημειώσεις Σεμιναριακού Προγράμματος «Εκπαίδευση στα Μουσεία 2003–2004», Οκτώβριος 2003.

Θεοδοσίου Ε., Φέρμελη Γ. & Α. Κουτσουβέλη, «Η γεωλογική κληρονομιά», Εκδ. Καλειδοσκόπιο, Αθήνα, 2003.

Καλαϊτζίδης Δ. & Β. Ψαλλιδάς, «Εγχειρίδιο Παιδαγωγικών Δραστηριοτήτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ΤΟ ΠΟΤΑΜΙ – για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση», Εκδ. Κριτική, Αθήνα, 1999.

Καλεσοπούλου Δ. (2002) «Μάθηση μέσω των αντικειμένων: τα χαρακτηριστικά της και η εφαρμογή της στο χώρο του μουσείου και του σχολείου», *Περιοδ. Ανοικτό Σχολείο*, τεύχος 82, 2002.

Καμαρινού Δ., «Βιωματική Μάθηση στο Σχολείο» 3<sup>η</sup> έκδ., Ξυλόκαστρο, 2000.

Καμαρινού Δ. (2005) «Μεταβλητές που επηρεάζουν την ποιότητα της διαδραστικής μάθησης με αντικείμενο την ιστορική και φυσική κληρονομιά» 1<sup>ο</sup> Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Ισθμός Κορίνθου, 23–25 Σεπτεμβρίου 2005.

Καρακατσάνη, 2005 «Στρατηγικές Πολιτικής Διαπαιδαγώγησης στην Εκπαίδευση και Επαναπροσδιορισμός του Ρόλου του Εκπαιδευτικού», *εισήγηση στην ημερίδα 'Ένεργοί Πολίτες και Εκπαίδευση'*, Πανεπιστήμιο Πατρών, 12/12/2005.

Κασσωτάκης Μ. «Η αξιολόγηση της επιδόσεως των μαθητών: μέσα – μέθοδοι – προβλήματα – προοπτικές», Εκδ. Γρηγόρη, 1981.

Κόκκος Α. (2003) «Εκπαιδευτικές τεχνικές, Πρόγραμμα Εκπαίδευσης Εκπαιδευτών» Αθήνα: Εκπαιδευτικό Υλικό Προγράμματος, Εκπαίδευσης Εκπαιδευτών ΕΚΕΠΙΣ.

Κόκκοτας Π., «Διδακτική των Φυσικών Επιστημών» 3<sup>η</sup> έκδοση, Αθήνα 2002

Λεοντσίνας Γ. (1996) «Διδακτική της Ιστορίας, γενική–τοπική ιστορία και περιβαλλοντική εκπαίδευση» Αθήνα: Αυτοέκδοση.

Λεοντσίνας Γ. (2003) «Θεωρητικά και μεθοδολογικά ζητήματα διδακτικής της ιστορίας και του περιβάλλοντος» Αθήνα: Ινστιτούτο του βιβλίου. Α. Καρδαμίτσα.

Ματσαγγούρας Η., «Η διαθεματικότητα στη Σχολική Γνώση: Εννοιοκεντρική Αναπλαισίωση και Σχέδια Εργασίας», Εκδ. Γρηγόρη, 2003<sup>Α</sup>.

Ματσαγγούρας Η. (1999) «Θεωρία και Πράξη Διδασκαλίας, Η Σχολική Τάξη Χώρος, Ομάδα, Πειθαρχία, Μέθοδος», Εκδ. Γρηγόρη, Αθήνα 2004.

Μπία Δ., (2005), «Σημασία των οργανωμένων επισκέψεων και Εναλλακτική Αξιολόγησή τους», *Πρακτικά 1ου Συνεδρίου Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*, Ισθμός Κορίνθου, Σεπτέμβριος 2005.

Ξωχέλλης Π. (1985) «Θεμελιώδη προβλήματα της παιδαγωγικής επιστήμης» Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.

Παπαδημητρίου Β., «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Σχολείο, Μια διαχρονική θεώρηση», Εκδ. Τυπωθήτω, Αθήνα, 1998.

Παπαδημητρίου Β. (1999) «Αναζητώντας την Ταυτότητα & τις Προοπτικές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στον 21ο αι.», 1<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, (επιμ. Δ. Καλαϊτζίδης), Αθήνα 1999, σελ.97–100.

Παπαπαύλου Θ., Ψαλλιδάς Β., Καλαϊτζίδης Δ., Περικλέους, Ε., Σταθόπουλος Π. και Θ. Κου-

ρουζίδης, «ΣΠΟΡΑΚΙ, πηγή ζωής», Εκδ. Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Αθήνα, 2002.

ΠΕΕΚΠΕ & Ελληνική Εταιρεία (1999β) "Η Διακήρυξη της Τιφλίδας". Σειρά: Βασικά κείμενα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Τεύχος 2, Εκδ., ΠΕΕΚΠΕ και Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Αθήνα, 1999.

ΠΕΕΚΠΕ & Ελληνική Εταιρεία (1999γ), "Η Διάσκεψη της Μόσχας". Σειρά: Βασικά κείμενα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Τεύχος 3, Εκδ., ΠΕΕΚΠΕ και Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Αθήνα, 1999.

Σαββοπούλου Α. Καμαρινού Δ. (2005) «Τα σχολικά δίκτυα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ως πυρήνες περιβαλλοντικής δράσης» 1<sup>ο</sup> Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Ισθμός Κορίνθου, 23–25 Σεπτεμβρίου 2005.

Σκούλλος Μ., Αλάμπη Α., Μαλωτίδη Β., Βαζαίου Σ., Μουλουζή Α., «Το νερό στη Μεσόγειο», Εκπαιδευτικό Υλικό, ΜΙΟ–ΕCSDE, 2003.

Σκούλλος Μ. (2003) «Εξέλιξη εννοιών σχετικών με την Εκπαίδευση για το Περιβάλλον & την Αειφορία» στα Πρακτικά του Επιμορφωτικού Σεμιναρίου «Μεθοδολογία για την εφαρμογή εκπαιδευτικών υλικών στην Εκπαίδευση για το Περιβάλλον & την Αειφορία», ΜΙΟ–ΕCSDE, Αθήνα.

Σταλίκας Α., Τριλίβα Σ. & Π. Ρούσση, «Τα ψυχομετρικά εργαλεία στην Ελλάδα», Εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2000.

Τρικαλίτη Α & Παλαιπούλου Ρ. «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για Βιώσιμες Πόλεις», Εκδ. Ελληνική Εταιρεία Προστασίας Περιβάλλοντος και Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Αθήνα, 1999.

Φλογαίτη Ε., «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση», Εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 1998.

Ψαλλιδάς, Β., Σταθόπουλος Π. & Δ. Τσίρος (1999). Το project–Βάση: μια μορφή θεωρητικής και πρακτικής προσέγγισης ομαδικής εργασίας στην ύπαιθρο, 1<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (επιμ. Δ. Καλαϊτζίδης). Αθήνα: ΠΕΕΚΠΕ Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.

Ψαλλιδάς Β., (2003), «Εργαστήρι: Επίσκεψη και Μελέτη στο πεδίο» στο 'Μεθοδολογία για την Εφαρμογή εκπαιδευτικών υλικών στην Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία' Πρακτικά Επιμορφωτικού Σεμιναρίου, Εκδ. ΜΙΟ–ΕCSDE, Αθήνα, 2003.





