

Άρης Ασλανίδης

# Γεωλογία & Διαχείριση Φυσικών Πόρων

Α' Γενικού Λυκείου



ΕΚΔΟΣΕΙΣ  
ΠΑΤΑΚΗ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος .....	7
<b>1ο ΜΕΡΟΣ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	
<b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ</b>	
Γνωρίζω τι σημαίνει .....	10
Μαθαίνω τα κύρια σημεία .....	11
<b>Γενικά</b> .....	11
<b>Διαχείριση φυσικών πόρων</b> .....	12
Ελέγχω τις γνώσεις μου .....	16
Απαντώ στις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου .....	17
Επεκτείνω τις γνώσεις μου .....	18
Κριτήριο Αξιολόγησης στο Κεφάλαιο «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ» .....	22
<b>Η ΣΧΕΣΗ ΜΑΣ ΜΕ ΤΗ ΓΗ</b>	
Γνωρίζω τι σημαίνει .....	23
Μαθαίνω τα κύρια σημεία .....	24
<b>Φυσικοί πόροι και «αειφόρος» ανάπτυξη</b> .....	24
<b>Κατηγορίες φυσικών πόρων</b> .....	26
<b>Η αύξηση του πληθυσμού</b> .....	29
<b>Μείωση της βιοποικιλότητας</b> .....	30
<b>Ατμοσφαιρική ρύπανση</b> .....	32
<b>Αλλαγή του κλίματος της Γης</b> .....	33
Ελέγχω τις γνώσεις μου .....	36
Απαντώ στις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου .....	39
Επεκτείνω τις γνώσεις μου .....	45
Κριτήριο Αξιολόγησης στο Κεφάλαιο «Η ΣΧΕΣΗ ΜΑΣ ΜΕ ΤΗ ΓΗ» .....	51
<b>ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑ</b>	
Γνωρίζω τι σημαίνει .....	52
Μαθαίνω τα κύρια σημεία .....	52
<b>Χλωρίδα</b> .....	52
<b>Πανίδα</b> .....	57
Ελέγχω τις γνώσεις μου .....	60
Απαντώ στις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου .....	63
Επεκτείνω τις γνώσεις μου .....	64
Κριτήριο Αξιολόγησης στο Κεφάλαιο «ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑ» .....	69

## ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Γνωρίζω τι σημαίνει .....	70
Μαθαίνω τα κύρια σημεία .....	71
<b>Ορισμός του εδάφους</b> .....	71
<b>Ιδιότητες του εδάφους</b> .....	73
<b>Το έδαφος ως συντελεστής παραγωγής</b> .....	77
<b>Έννοια γεωργικής γης</b> .....	79
<b>Χρήσεις γης</b> .....	80
<b>Εδαφική υποβάθμιση – Διαβρώσεις</b> .....	80
<b>Συντήρηση – Προστασία εδαφικών πόρων</b> .....	87
<b>Ορυκτά – Πετρώματα</b> .....	89
<b>Εκμετάλλευση και προστασία υπεδάφιου πλούτου</b> .....	92
Ελέγχω τις γνώσεις μου .....	94
Απαντώ στις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου .....	103
Επεκτείνω τις γνώσεις μου .....	115
Κριτήριο Αξιολόγησης στο Κεφάλαιο «ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ» .....	118

## ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Γνωρίζω τι σημαίνει .....	119
Μαθαίνω τα κύρια σημεία .....	119
<b>Εισαγωγή</b> .....	119
<b>Χαρακτηριστικά και ιδιότητες του νερού</b> .....	120
<b>Υδρολογικός κύκλος</b> .....	123
<b>Υδατικό δυναμικό</b> .....	125
<b>Χρήσεις νερού</b> .....	127
<b>Ρύπανση υδάτων</b> .....	127
<b>Διαχείριση υδατικών πόρων</b> .....	128
Ελέγχω τις γνώσεις μου .....	134
Απαντώ στις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου .....	138
Επεκτείνω τις γνώσεις μου .....	143
Κριτήριο Αξιολόγησης στο Κεφάλαιο «ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ» .....	148

## ΔΑΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Γνωρίζω τι σημαίνει .....	149
Μαθαίνω τα κύρια σημεία .....	150
<b>Γενικά</b> .....	150
<b>Ορισμός του δάσους</b> .....	151
<b>Η σημασία του δάσους για τον άνθρωπο</b> .....	152
<b>Δάσος και περιβάλλον</b> .....	152

<b>Η λειτουργία του δάσους μέσα στο ευρύτερο περιβάλλον</b> .....	154
<b>Δασικοί εχθροί – Κίνδυνοι</b> .....	157
Ελέγχω τις γνώσεις μου .....	163
Απαντώ στις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου .....	166
Επεκτείνω τις γνώσεις μου .....	169
Κριτήριο Αξιολόγησης στο Κεφάλαιο «ΔΑΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ» .....	173

## **ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Γνωρίζω τι σημαίνει .....	174
Μαθαίνω τα κύρια σημεία .....	174
<b>Εισαγωγή</b> .....	174
<b>Καύσιμα</b> .....	176
<b>Ηλιακή ενέργεια</b> .....	182
Ελέγχω τις γνώσεις μου .....	185
Απαντώ στις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου .....	187
Επεκτείνω τις γνώσεις μου .....	191
Κριτήριο Αξιολόγησης στο Κεφάλαιο «ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ» .....	196

## **2ο ΜΕΡΟΣ: ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ**

Απαντήσεις στα «Ελέγχω τις γνώσεις μου» κάθε κεφαλαίου .....	198
Απαντήσεις στα «Κριτήρια Αξιολόγησης» κάθε κεφαλαίου .....	203
Βιβλιογραφία .....	215

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το βιβλίο αυτό δημιουργήθηκε με την προσδοκία να αποτελέσει ένα πλήρες σε ύλη και φιλικό σε χρήση βοήθημα για το μάθημα της Γεωλογίας και Διαχείρισης Φυσικών Πόρων.

Απευθύνεται σε μαθήτριες και μαθητές της Α΄ τάξης του Γενικού Λυκείου που έχουν επιλέξει το μάθημα και η μελέτη του μπορεί να προσφέρει:

- Αξιόπιστη και έγκυρη ενίσχυση, ώστε να ανταποκριθούν με επιτυχία στις σχολικές τους υποχρεώσεις για το μάθημα.
- Δυνατότητα για ουσιαστική μάθηση της ύλης που θα διδαχτούν.

Επίσης, απευθύνεται σε συναδέλφους εκπαιδευτικούς που διδάσκουν το μάθημα, με σκοπό να υποστηρίξει εποικοδομητικά το διδακτικό τους έργο.

Το βιβλίο διαρθρώνεται σε δύο μέρη.

Στο 1ο μέρος παρατίθεται υλικό για τα κεφάλαια που, σύμφωνα με τις οδηγίες, αποτελούν τη διδακτέα ύλη του μαθήματος. Συγκεκριμένα, το 1ο μέρος περιλαμβάνει 7 κεφάλαια και το καθένα διαρθρώνεται ως εξής:

- Γνωρίζω τι σημαίνει (σύντομη εξήγηση εννοιών που συναντώνται στο κεφάλαιο).
- Μαθαίνω τα κύρια σημεία (ανάπτυξη των μαθημάτων του κεφαλαίου με μορφή ερωτήσεων και απαντήσεων).
- Ελέγχω τις γνώσεις μου (ερωτήσεις, τόσο ανοιχτού όσο και κλειστού τύπου, για πληρέστερη εμπέδωση των μαθημάτων του κεφαλαίου, οι απαντήσεις των οποίων βρίσκονται στο τέλος του βιβλίου).
- Απαντώ στις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου (απαντήσεις και υποδείξεις για τις ερωτήσεις που βρίσκονται στο τέλος κάθε κεφαλαίου στο σχολικό βιβλίο).
- Επεκτείνω τις γνώσεις μου (ενημερωτικό υλικό για θέματα που σχετίζονται με το περιβάλλον, το οποίο επιπλέον είναι εξαιρετικά χρήσιμο και για τις ομαδικές ή ατομικές εργασίες του μαθήματος).
- Κριτήριο αξιολόγησης (επαναληπτικό διαγώνισμα στην ύλη του κεφαλαίου).

Στο 2ο μέρος περιέχονται:

- Οι απαντήσεις στα «Ελέγχω τις γνώσεις μου» κάθε κεφαλαίου.
- Οι απαντήσεις στα Κριτήρια Αξιολόγησης κάθε κεφαλαίου.

Καλή ανάγνωση!  
Ο συγγραφέας

*Αφιερώνεται στη Δομένικα,  
στον Νίκο και στη Μαρία*

Μέρος

**1**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

## Διαχείριση φυσικών πόρων

---

### ➤ Γνωρίζω τι σημαίνει

#### ■ Ανθρωπογενές περιβάλλον

Το περιβάλλον όπου κυριαρχούν οι ανθρώπινες δραστηριότητες, για παράδειγμα μια πόλη, ένα εργοστάσιο, ένα αεροδρόμιο κτλ.

#### ■ Βιόσφαιρα

Το σύνολο των οικοσυστημάτων του πλανήτη μας. Είναι η περιοχή της στεριάς, της θάλασσας ή του αέρα όπου μπορεί να βρεθεί ζωή.

#### ■ Οικοσύστημα

Ένα ολοκληρωμένο συγκρότημα στο περιβάλλον μέσα στο οποίο οι αβιοτικοί παράγοντες (όπως ο αέρας, το νερό, η ηλιακή ακτινοβολία κτλ.) και οι ζωντανοί οργανισμοί (όπως τα ζώα, τα φυτά, οι μικροοργανισμοί) βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση και αλληλεξάρτηση. Παραδείγματα οικοσυστημάτων είναι η όχθη μιας λίμνης, ένα λιβάδι, το πάρκο μιας πόλης, ένα δάσος κτλ.

#### ■ Περιβάλλον

Καθετί που βρίσκεται γύρω μας, δηλαδή ό,τι μας περιβάλλει. Μπορεί, μεταξύ άλλων, να διακριθεί σε φυσικό και ανθρωπογενές.

#### ■ Υποβάθμιση περιβάλλοντος

Η πρόκληση από ανθρώπινες δραστηριότητες ρύπανσης ή οποιασδήποτε άλλης μεταβολής στο περιβάλλον, η οποία είναι πιθανόν να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικολογική ισορροπία, στην ποιότητα ζωής και στην υγεία των κατοίκων, στην ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά και στις αισθητικές αξίες.

#### ■ Φυσικό περιβάλλον

Το περιβάλλον όπου κυριαρχεί η φύση, για παράδειγμα ένα δάσος, μια βουνοπλαγιά, ένας κοραλλιογενής ύφαλος κτλ.

## ➤ Μαθαίνω τα κύρια σημεία

### ■ Γενικά

#### 1) Ποιες είναι διάφορες ερμηνείες που έχουν δοθεί στον όρο «φυσικοί πόροι»;

Διάφορες ερμηνείες που έχουν δοθεί στον όρο «φυσικοί πόροι» είναι και οι ακόλουθες:

- Χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος, ικανά να καλύψουν ανάγκες του ανθρώπου.
- Αγαθά ή υλικά παρεχόμενα από τη φύση.
- Τα πρωταρχικά και μη μετασηματισμένα από τον άνθρωπο συστατικά της φύσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη βασικών ανθρώπινων αγαθών.
- Τα πρωταρχικά βασικά, και όχι παραχθέντα από τον άνθρωπο, αγαθά.
- Οτιδήποτε στη φύση το οποίο ο άνθρωπος έχει ανάγκη για τον ίδιο ή για τους απογόνους του.

#### 2) Ποια είναι δύο χαρακτηριστικά που έχουν όλοι οι ορισμοί που έχουν δοθεί στην έννοια «φυσικοί πόροι»;

Δύο χαρακτηριστικά που έχουν όλοι οι ορισμοί που έχουν δοθεί στην έννοια «φυσικοί πόροι» είναι τα ακόλουθα:

- Ότι τη συσχετίζουν με την ικανοποίηση των βασικών αναγκών του ανθρώπου.
- Ότι αναφέρονται στη φυσική δημιουργία και ύπαρξη των πόρων αυτών.

#### 3) Τι είναι ουσιαστικά οι «φυσικοί πόροι»;

Φυσικοί πόροι είναι ουσιαστικά οι παραγωγικές δυνάμεις ή το αποτέλεσμα των παραγωγικών δυνάμεων που υπάρχουν και δρουν στο φυσικό περιβάλλον και που για τον σημερινό άνθρωπο μπορούν, ή για τον μελλοντικό άνθρωπο θα μπορέσουν, να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών του.

#### 4) Σε ποιο βαθμό εξαρτάται η ανάπτυξη μιας χώρας από τους φυσικούς της πόρους;

Η ανάπτυξη μιας χώρας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την επιστημονικά ορθή και προγραμματισμένη εκμετάλλευση και αξιοποίηση των φυσικών της πόρων.

#### 5) Τι εννοούμε, μεταξύ άλλων, με τον όρο «εκμετάλλευση και αξιοποίηση φυσικών πόρων»;

Με τον όρο «εκμετάλλευση και αξιοποίηση φυσικών πόρων» εννοούμε, μεταξύ άλλων:



- Την καλλιέργεια και εκμετάλλευση του εδάφους.
- Την ανάπτυξη και εκμετάλλευση των δασών.
- Την εξόρυξη και εκμετάλλευση των μεταλλευμάτων.
- Την εκμετάλλευση του αλιευτικού πλούτου των θαλασσών.
- Την αξιοποίηση των βοσκοτόπων για τη διατροφή των παραγωγικών ζώων.
- Την άντληση και εκμετάλλευση των υγρών καυσίμων.
- Την αξιοποίηση του φυσικού κάλλους.
- Την εκμετάλλευση του υδάτινου δυναμικού του πλανήτη μας.
- Την αξιοποίηση των πάσης φύσεως μορφών ενέργειας.

### **6) Τι ισχύει σήμερα για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων του πλανήτη μας από τον άνθρωπο και πώς μπορούν να αντιμετωπιστούν;**

Η αξιοποίηση και εκμετάλλευση των φυσικών πόρων του πλανήτη μας από τον άνθρωπο έχει δυσμενείς επιπτώσεις (και θα έχει ακόμη περισσότερο στο μέλλον) κυρίως στην ισορροπία του οικολογικού και περιβαλλοντικού συστήματος, με αποτέλεσμα να διαγράφεται ήδη σοβαρός κίνδυνος και απειλή και γι' αυτήν ακόμη τη ζωή και επιβίωση του ανθρώπου πάνω στον πλανήτη Γη. Για την αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων είναι αναγκαίο να ληφθούν σύντομα μέτρα για τον περιορισμό τους. Η ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων αποτελεί επιλογή που μπορεί να συμβάλει στην κατεύθυνση αυτή.

#### **■ Διαχείριση φυσικών πόρων**

### **7) Τι πρέπει να ισχύει για κάθε δραστηριότητα που σχετίζεται με τους φυσικούς πόρους;**

Κάθε δραστηριότητα σχετική με τους φυσικούς πόρους πρέπει να είναι:

- Καλά σχεδιασμένη.
- Καλά οργανωμένη.
- Αποτελεσματική.

Οι παραπάνω προϋποθέσεις είναι ακόμη περισσότερο επιβεβλημένες στις μέρες μας, όπου έχουν γίνει πλέον πολύ σαφή τα δυσμενή αποτελέσματα της κακής, μέχρι σήμερα, αντιμετώπισης του θέματος και της προ οφθαλμών αμείλικτης πραγματικότητας που οδηγεί το φυσικό περιβάλλον σε συνεχή υποβάθμιση.

### **8) Τι ισχύει για τη διαχείριση των φυσικών πόρων;**

Η αποτελεσματικότητα των δράσεων για την επιτυχία των σκοπών και των στόχων της διατήρησης και αναβάθμισης των φυσικών πόρων, παράλληλα με την αξιοποίησή τους, είναι ευθύνη όλων όσοι εργάζονται για τον σκοπό αυτό. Το σύνθετο

όμως του προβλήματος επιβάλλει οι προσπάθειες όλων αυτών που ασχολούνται με το θέμα να συντονίζονται και να καθοδηγούνται μέσω μιας διαδικασίας που ονομάζεται διαχείριση. Η διαχείριση, επομένως, είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της αποτελεσματικότητας των μέτρων που λαμβάνονται και σχετίζεται με τις ρυθμίσεις που αφορούν τις οργανωτικές διαδικασίες και την εκτέλεση των εργασιών.

**9) Ποιος είναι ένας γενικός ορισμός της επιστήμης της διαχείρισης σε σχέση με το περιβάλλον;**

Ένας γενικός ορισμός της επιστήμης της διαχείρισης σε σχέση με το περιβάλλον είναι ο εξής: «Διαχείριση είναι η τέχνη και η επιστήμη λήψης αποφάσεων που αφορούν την οργάνωση, την ανάπτυξη, την προστασία και τη διατήρηση ενός οικοσυστήματος».

**10) Τι μπορεί να σημειωθεί αναφορικά με τα κοινά χαρακτηριστικά που υπάρχουν σε όλες τις διαχειριστικές προσεγγίσεις και προσπάθειες;**

Αναφορικά με τα κοινά χαρακτηριστικά που υπάρχουν σε διαχειριστικές προσεγγίσεις και προσπάθειες μπορεί να σημειωθεί ότι όλες:

- Απαιτούν την εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων οι οποίες ολοκληρώνονται σε τέσσερα στάδια, δηλαδή παρατήρηση, υπόθεση, πείραμα και επιβεβαίωση.
- Απαιτούν συνήθως τη συνεργασία επιστημόνων διαφόρων ειδικοτήτων. Αυτό γίνεται επιτακτικότερο όσο το πρόβλημα είναι πολυπλοκότερο ή το οικοσύστημα πιο σύνθετο.
- Προσπαθούν να επιλύσουν προβλήματα ή διαφορές που προκύπτουν μεταξύ των διαφόρων στοιχείων ή παραμέτρων που υφίστανται μέσα σε ένα οικοσύστημα για την καλύτερη λειτουργία του.
- Εφαρμόζονται σε όλα τα οικοσυστήματα ανεξάρτητα της φύσης τους. Δηλαδή, η εφαρμογή της διαχειριστικής επιστήμης μπορεί να αφορά ένα δάσος, έναν υγρότοπο, έναν πληθυσμό πουλιών κτλ.

**11) Τι ισχύει για την επιστήμη της διαχείρισης σε σχέση με άλλες επιστήμες;**

Η επιστήμη της διαχείρισης, αν και περιλαμβάνει ένα μεγάλο πεδίο γνώσης, δεν έχει την ίδια στενή οπτική άλλων εξειδικευμένων επιστημών. Είναι μάλλον μια επιστήμη «μετά» τις άλλες, με την έννοια ότι για να διαχειριστεί κάποιος, π.χ., μια ποσότητα νερού για άρδευση πρέπει πρώτα να έχει γνώσεις γεωπονίας και ύστερα διαχείρισης.

**12) Σε ποιες λειτουργίες διακρίνεται η συνολική διαδικασία της διαχείρισης και τι ισχύει γι' αυτές;**

Η συνολική διαδικασία της διαχείρισης διακρίνεται σε τέσσερις λειτουργίες:

- Σχεδιασμός.

- Οργάνωση.
- Διεύθυνση.
- Έλεγχος.

Όλες οι παραπάνω λειτουργίες παρουσιάζουν ισχυρή αλληλεξάρτηση και η αποτελεσματική τους συνεισφορά σε όλα τα επίπεδα διαχείρισης είναι απαραίτητη για την επιτυχή ολοκλήρωση των σκοπών και των στόχων.

### **13) Τι ισχύει για τον σχεδιασμό;**

Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει τη δημιουργία και αναγνώριση σειράς εναλλακτικών ενεργειών, προτάσεων, προγραμμάτων, στρατηγικής και πολιτικής από τον διαχειριστή για την επίλυση προβλημάτων στο μέλλον. Οποιασδήποτε μορφής ή οποιουδήποτε τύπου και αν είναι ο σχεδιασμός, μπορεί να περιλαμβάνει έναν ή πολλαπλούς σκοπούς ή στόχους. Για παράδειγμα, η διαχείριση ενός δάσους μπορεί να αποσκοπεί μόνο στην παραγωγή προϊόντων ξύλου, ή, στην περίπτωση των πολλαπλών σκοπών και στόχων, μπορεί να αποσκοπεί στην παραγωγή υλοτομικών προϊόντων, αλλά παράλληλα να λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες των πολιτών για αναψυχή, τη βελτίωση των προστατευτικών ιδιοτήτων κτλ.

### **14) Τι ισχύει για την οργάνωση;**

Η οργάνωση είναι ένα στοιχείο διαχείρισης το οποίο αναφέρεται στο σύνολο των κανόνων και ενεργειών με τους οποίους εναρμονίζονται οι συντελεστές παραγωγής και κατανάλωσης σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και χώρο, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή αποτελεσματικότητα.

### **15) Τι ισχύει για τη διεύθυνση;**

Η διεύθυνση είναι η τρίτη λειτουργία διαχείρισης, η οποία αφορά την εκτέλεση της πολιτικής που οριοθετεί η διοίκηση και τη χρησιμοποίηση της οργάνωσης για την πραγματοποίηση των γενικών και ειδικών σκοπών και στόχων.

### **16) Τι ισχύει για τον έλεγχο;**

Ο έλεγχος είναι η τελευταία λειτουργία της διαχείρισης. Οι προηγούμενες λειτουργίες της διαχείρισης (σχεδιασμός, οργάνωση και διεύθυνση) αφορούν τον προσδιορισμό και την υλοποίηση των αντικειμενικών σκοπών και στόχων, ενώ με τον έλεγχο διαπιστώνεται η επιτυχής ολοκλήρωση των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων.

### **17) Τι εννοούμε με τον όρο «διαχείριση φυσικών πόρων»;**

Με τον όρο «διαχείριση φυσικών πόρων» εννοούμε την ορθή αξιοποίηση και εκ-

μετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πηγών, γεγονός που συνεπάγεται και την ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος.

### **18) Τι αφορά η έννοια «ολοκληρωμένη διαχείριση φυσικών πόρων»;**

Οι αποφάσεις για τη διαχείριση των φυσικών πόρων δε λαμβάνονται τμηματικά ή μεμονωμένα αλλά σε συνδυασμό. Επομένως προκύπτει η έννοια της ολοκληρωμένης διαχείρισης φυσικών πόρων, η οποία μπορεί να οριστεί ως η διαδικασία οργάνωσης, συντονισμού και ελέγχου των διαφορετικών χρήσεων των πόρων κατά τρόπο ώστε να παράγεται η μέγιστη αξία σε αγαθά και υπηρεσίες από τους συγκεκριμένους πόρους κατά τη διάρκεια καθορισμένης χρονικής περιόδου.

### **19) Πώς σχετίζεται η ολοκληρωμένη διαχείριση φυσικών πόρων με τα σημερινά περιβαλλοντικά προβλήματα;**

Σήμερα πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα έχουν δημιουργηθεί εξαιτίας της μη ευρείας και κατάλληλης ανάλυσης των πολλαπλών πόρων, των χρήσεών τους και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους προτού παρθούν οι ανάλογες αποφάσεις.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση μπορεί να βοηθήσει να αποφευχθούν ή να ελαχιστοποιηθούν τα προβλήματα αυτά, αναλύοντας λεπτομερώς τις επιδράσεις του ενός πόρου πάνω στους άλλους, μέσα στο πλαίσιο λήψης των αποφάσεων. Στην ιδανική περίπτωση, όλα τα στοιχεία ενός οικοσυστήματος πρέπει να εξετάζονται κατά τον ίδιο τρόπο, δίνοντας την ανάλογη βαρύτητα και προσοχή.

### **20) Τι αφορά ο όρος «περιβαλλοντικό κόστος» και πώς συνδέεται με τη χώρα μας;**

Στις μέρες μας, και στο πλαίσιο της επιβεβλημένης προσπάθειας πολλαπλής προσέγγισης των φυσικών πόρων, θα πρέπει κατά τη διαδικασία της ανάλυσης να υιοθετείται και να υλοποιείται ο όρος «περιβαλλοντικό κόστος». Δηλαδή, να εκτιμάται το μέγεθος των οικονομικών δαπανών που πρέπει να επιβαρύνουν συγκεκριμένη ενέργεια ή δραστηριότητα ώστε να διορθωθούν οι ζημιές που προκαλούνται σε κάποιους φυσικούς πόρους. Το τελευταίο αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα στη χώρα μας, όπου σε πολλά θέματα διαχείρισης φυσικών πόρων εμπλέκονται πολλοί οργανισμοί και υπηρεσίες και λαμβάνονται αποφάσεις οι οποίες δε στηρίζονται σε ολοκληρωμένες αναλύσεις.

➤ **Ελέγχω τις γνώσεις μου**

**1) Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στο κείμενο που ακολουθεί.**

Με τον όρο «εκμετάλλευση και .....» εννοούμε, μεταξύ άλλων, την ..... και εκμετάλλευση του εδάφους, την ..... και εκμετάλλευση των δασών, την εξόρυξη και ..... των ....., την ..... και εκμετάλλευση των ..... καυσίμων, την ..... του ..... κάλλους, την εκμετάλλευση του ..... δυναμικού του πλανήτη μας.

**2) Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, και με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες.**

- α.** Η αξιοποίηση και εκμετάλλευση από τον άνθρωπο των φυσικών πόρων της Γης δεν επηρεάζει το περιβάλλον. ( )
- β.** Φυσικούς πόρους, μεταξύ άλλων, ονομάζουμε αγαθά ή υλικά παρεχόμενα από τη φύση. ( )
- γ.** Η ανάπτυξη μιας χώρας δε συνδέεται με τους φυσικούς της πόρους. ( )
- δ.** Σήμερα η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων απειλεί την επιβίωση του ανθρώπου στον πλανήτη. ( )

**3) Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, και με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες.**

- α.** Ο έλεγχος είναι η πρώτη, κατά σειρά, λειτουργία της διαχείρισης. ( )
- β.** Η διαχείριση φυσικών πόρων συνεπάγεται και την ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος. ( )
- γ.** Οι διαχειριστικές προσπάθειες δεν εφαρμόζονται με όμοιο τρόπο σε όλα τα οικοσυστήματα. ( )
- δ.** Οι διαχειριστικές προσεγγίσεις απαιτούν συνήθως συνεργασία επιστημόνων διαφόρων ειδικοτήτων. ( )

**4) Διαβάστε τις προτάσεις που ακολουθούν και γράψτε στο τέλος κάθε πρότασης τη διαχειριστική λειτουργία στην οποία πιστεύετε ότι αντιστοιχεί.**

- α.** Είναι η τρίτη λειτουργία διαχείρισης. ....
- β.** Περιλαμβάνει τη δημιουργία σειράς εναλλακτικών ενεργειών. ....

- γ. Αφορά τη διαπίστωση της επιτυχούς ολοκλήρωσης συγκεκριμένων δραστηριοτήτων. ....
- δ. Αναφέρεται στο σύνολο κανόνων και ενεργειών που ακολουθούνται σε συγκεκριμένο χρόνο και χώρο. ....

## ➤ Απαντώ στις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου

### ■ Τι εννοούμε με τον όρο «φυσικός πόρος»; [ερ. 1]

Με τον όρο «φυσικός πόρος» εννοούμε τις παραγωγικές δυνάμεις ή το αποτέλεσμα των παραγωγικών δυνάμεων που υπάρχουν και δρουν στο φυσικό περιβάλλον και που για τον σημερινό άνθρωπο μπορούν, ή για τον μελλοντικό άνθρωπο θα μπορέσουν, να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών του.

### ■ Γιατί πρέπει να ληφθούν μέτρα περιορισμού των δυσμενών επιπτώσεων από την αλόγιστη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων; [ερ. 2]

Γιατί η αξιοποίηση και εκμετάλλευση των φυσικών πόρων του πλανήτη μας από τον άνθρωπο έχει δυσμενείς επιπτώσεις (και θα έχει ακόμη περισσότερο στο μέλλον) κυρίως στην ισορροπία του οικολογικού και περιβαλλοντικού συστήματος, με αποτέλεσμα να διαγράφεται ήδη σοβαρός κίνδυνος και απειλή και γι' αυτήν ακόμη τη ζωή και επιβίωση του ανθρώπου πάνω στον πλανήτη Γη.

### ■ Ποιος είναι ο ορισμός της διαχείρισης σε σχέση με το περιβάλλον; [ερ. 3]

Ο ορισμός της διαχείρισης σε σχέση με το περιβάλλον είναι ο εξής: «Διαχείριση είναι η τέχνη και η επιστήμη λήψης αποφάσεων που αφορούν την οργάνωση, την ανάπτυξη, την προστασία και τη διατήρηση ενός οικοσυστήματος».

### ■ Ποιες ενέργειες περιλαμβάνει η διαχείριση ενός φυσικού πόρου ή ενός οικοσυστήματος; [ερ. 4]

Οι ενέργειες που περιλαμβάνει η διαχείριση ενός φυσικού πόρου ή ενός οικοσυστήματος είναι οι ακόλουθες:

- Σχεδιασμός.
- Οργάνωση.
- Διεύθυνση.
- Έλεγχος.

### ■ **Γιατί οι αποφάσεις για τη διαχείριση των φυσικών πόρων δε λαμβάνονται τμηματικά ή μεμονωμένα αλλά σε συνδυασμό;** [ερ. 5]

Σήμερα πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα έχουν δημιουργηθεί εξαιτίας της μη ευρείας και κατάλληλης ανάλυσης των πολλαπλών πόρων, των χρήσών τους και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους προτού παρθούν οι ανάλογες αποφάσεις.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση μπορεί να βοηθήσει να αποφευχθούν ή να ελαχιστοποιηθούν τα προβλήματα αυτά, αναλύοντας λεπτομερώς τις επιδράσεις του ενός πόρου πάνω στους άλλους, μέσα στο πλαίσιο λήψης των αποφάσεων. Στην ιδανική περίπτωση, όλα τα στοιχεία ενός οικοσυστήματος πρέπει να εξετάζονται κατά τον ίδιο τρόπο, δίνοντας την ανάλογη βαρύτητα και προσοχή.

## ➤ **Επεκτείνω τις γνώσεις μου**

### ■ **Άνθρωπος**

Ο πλανήτης μας φιλοξενεί μια πλούσια ποικιλία από διαφορετικά είδη ζωής. Ο πλάτανος, η αράχνη, ο κάκτος, η μέλισσα, η μέδουσα, η ελιά, το δελφίνι είναι κάποια από τα εκατομμύρια είδη φυτών και ζώων που μοιράζονται μαζί μας τη Γη. Ο άνθρωπος είναι ένα μόνο από όλα αυτά τα διαφορετικά είδη ζωντανών οργανισμών. Δεν είναι εξοπλισμένος, όπως άλλα ζώα, με φυσικά όπλα, π.χ. με γαμψά νύχια, ισχυρά δόντια ή πυκνό τρίχωμα, για να αντιμετωπίζει τους εχθρούς του και τις φυσικές συνθήκες. Κατάφερε, παρ' όλα αυτά, χρησιμοποιώντας το μυαλό και τις γνώσεις που σιγά σιγά απέκτησε, να κυριαρχήσει στον πλανήτη. Σήμερα σε όλο τον κόσμο ζουν 7 δισεκατομμύρια άνθρωποι, μοιρασμένοι σε σχεδόν 200 κράτη, που μιλούν περίπου 5.000 διαφορετικές γλώσσες!

Βρισκόμαστε στην αρχή της τρίτης χιλιετίας από τη γέννηση του Χριστού, ιστορικό γεγονός που αποτελεί την αρχή του ημερολογίου μας. Αν γυρίσουμε τη ματιά μας προς τα πίσω θα δούμε την πορεία του ανθρώπου να χάνεται στα βάθη του χρόνου. Ειδικοί κλάδοι της Γεωλογίας, η Παλαιοντολογία και η Παλαιοανθρωπολογία, ασχολούνται με εκείνη την περίοδο προσπαθώντας να φωτίσουν τα βήματά μας στον πλανήτη. Αξίζει να σημειωθεί ότι έχουν ανακαλυφθεί ευρήματα που δείχνουν την παρουσία του ανθρώπου στη Γη ακόμα και πριν από 6 εκατομμύρια χρόνια!

Τα πιο πρόσφατα ευρήματα ανακαλύφθηκαν το 2000 κοντά σε έναν γκρεμό στην Κένυα, χώρα της Αφρικής, και ακόμα μελετώνται. Σε μια άλλη χώρα της ίδιας ηπείρου, στην Αιθιοπία, επιστήμονες ανακάλυψαν το 1973 έναν αρκετά καλά διατηρημένο σκελετό μιας νεαρής γυναίκας η οποία όταν πέθανε ήταν περίπου είκοσι ετών. Είχε ύψος λίγο περισσότερο από ένα μέτρο και από την επιστημονική κοινότητα της έχει δοθεί

το χαϊδευτικό όνομα Λούσι! Η μελέτη της Λούσι βοήθησε τους ειδικούς να αποκτήσουν αρκετές γνώσεις για τους μακρινούς μας προγόνους.

Σήμερα λοιπόν γνωρίζουμε πως πέρασαν εκατομμύρια χρόνια με τον άνθρωπο να κυνηγά ζώα, να ψαρεύει ψάρια, να συλλέγει καρπούς και φρούτα για να επιβιώσει. Ήταν, όπως λέμε, κυνηγός και καρποσυλλέκτης. Αυτή η περίοδος διήρκεσε μέχρι περίπου το 10000 προ Χριστού. Την εποχή εκείνη ο ανθρώπινος πληθυσμός σε όλο τον κόσμο ήταν σχεδόν 10 εκατομμύρια, δηλαδή όσος είναι τώρα μόνο ο πληθυσμός της πατρίδας μας! Τότε συνέβη η πρώτη μεγάλη αλλαγή στον τρόπο επιβίωσης του ανθρώπου, που κράτησε μέχρι 250 περίπου χρόνια πριν από σήμερα, μέχρι δηλαδή τα μέσα του 18ου αιώνα. Ο άνθρωπος από κυνηγός έγινε γεωργός και ξεκίνησε η περίοδος που ονομάζουμε «αγροτική επανάσταση». Σταματά η συνεχής μετακίνησή του για αναζήτηση τροφής και αρχίζει η καλλιέργεια της γης. Το καλαμπόκι και τα φασόλια στην Αμερική, το σιτάρι και το κριθάρι στη Μεσοποταμία, το ρύζι και η σόγια στην Ασία καλλιεργούνται και γίνονται βασικά είδη διατροφής. Εξημερώνονται ζώα όπως το άλογο, το βόδι, η καμήλα, ο τάρανδος, το λάμα. Δημιουργούνται οι πρώτοι μόνιμοι οικισμοί για κατοικία και αποθήκευση της σοδειάς, που εξελίσσονται πολύ αργότερα σε πόλεις. Αρχίζει το εμπόριο και, δυστυχώς, οι πόλεμοι, με κίνητρο την απόκτηση εύφορης γης.

Το 1750 μ.Χ. από το Ηνωμένο Βασίλειο ξεκινά μια άλλη περίοδος. Έρχεται η εποχή της «βιομηχανικής επανάστασης». Η εφεύρεση της ατμομηχανής και η χρήση του γαιάνθρακα ως πηγής ενέργειας επέτρεψε εκείνη την εποχή να δημιουργηθούν οι πρώτες βιομηχανίες και να παραχθούν σε μεγάλες ποσότητες έτοιμα προϊόντα που ταξίδευαν προς πώληση σε όλο τον κόσμο... Στις μέρες μας ζούμε ακόμα σ' αυτό το στάδιο της ιστορίας του ανθρώπου και ετοιμαζόμαστε να μπούμε στην περίοδο όπου οι υπολογιστές θα κυριαρχούν στις οικονομικές δραστηριότητες. Για να περιγράψουμε αυτό το επόμενο στάδιο που έρχεται χρησιμοποιούμε τον όρο «κοινωνία της πληροφορίας».

Σε όλες τις χρονικές περιόδους που αναγράφονται στο κείμενο ο άνθρωπος χρησιμοποίησε το περιβάλλον με δύο τρόπους: ως πηγή φυσικών πόρων –όπως το νερό, τα δάση, η καλλιεργήσιμη γη, τα ορυκτά–, που του ήταν χρήσιμοι για να επιβιώσει, και ως προορισμό των ανεπιθύμητων άχρηστων υλικών του, δηλαδή των αποβλήτων του. Η χρήση αυτή, όταν ήταν κυνηγός αλλά και όταν έγινε γεωργός, ήταν πιο ισορροπημένη για το περιβάλλον απ' ό,τι σήμερα. Όσο περνούσαν βέβαια τα χρόνια, αυξανόταν ο ανθρώπινος πληθυσμός και οι ανάγκες του. Μαζί πολλαπλασιάζονταν και τα περιβαλλοντικά προβλήματα, όμως ήταν τέτοιος ο τρόπος ζωής, που η φύση μπορούσε να αποκαταστήσει τις επιπτώσεις.

Σήμερα, δυστυχώς, ο άνθρωπος επεμβαίνει στο περιβάλλον με τόσο εντατικό, συνεχή και γοργό ρυθμό, που πια έχουμε οδηγηθεί σε αδιέξοδο. Η φύση δεν προλαβαίνει



πλέον να αποκαταστήσει τις συνέπειες. Ο άνθρωπος κρίνεται ένοχος, ότι συμπεριφέρεται στο περιβάλλον χωρίς σύνεση για το αύριο και έχει διαταράξει την οικολογική ισορροπία. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα που γεννιούνται κάθε μέρα σε όλο τον πλανήτη οφείλονται στις δραστηριότητές του. Η ρύπανση του αέρα, η όξινη βροχή, η διατροφή, η διαχείριση των απορριμμάτων, η λειψυδρία, ο υπερπληθυσμός, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και πολλά άλλα είναι προβλήματα που ζητούν λύσεις.

Η λέξη άνθρωπος ξεκινά από το γράμμα άλφα. Στο θέμα του περιβάλλοντος όμως ο άνθρωπος αποτελεί το άλφα και το ωμέγα, αφού από όλα τα είδη ζωής στον πλανήτη μόνο αυτός ρυπαίνει και υποβαθμίζει το περιβάλλον τόσο καθοριστικά και, βέβαια, μόνο αυτός μπορεί να δώσει λύση στο πρόβλημα, που αφορά και τη δική του επιβίωση...

### ■ Οικοσυστήματα

Η όχθη μιας λίμνης, ο βυθός της θάλασσας, το πάρκο μιας πόλης, ένα λιβάδι στην εξοχή, μια κοιλάδα, ένας βοσκοτόπος, μια έρημος, ένας ύφαλος με κοράλλια αποτελούν μερικές από τις αμέτρητες διαφορετικές τοποθεσίες και περιοχές του πλανήτη όπου μπορούμε να παρατηρήσουμε πως υπάρχει και αναπτύσσεται ζωή. Έτσι, στην όχθη της λίμνης φτάνουν καθημερινά κάποια ζωάκια να πιουν νερό ενώ κάποιο άλλο μεγαλύτερο ζώο ή ο άνθρωπος μπορεί να τα παραμονεύει για τροφή, φύλλα πέφτουν, αν είναι φθινόπωρο, από τα δέντρα στο έδαφος, και λίγο καιρό μετά σκουλήκια, έντομα και μικροοργανισμοί έχουν βοηθήσει στο σάπισμά τους, η βροχή που πέφτει κάποιες φορές κάνει τα ζώα να κρύβονται μέχρι να σταματήσει, άλλοτε πάλι ο ήλιος που καίει και η ξηρασία λιγοστεύουν το νερό της λίμνης, αναγκάζοντας τα ζώα να φύγουν μακριά της και τα δέντρα να ξεραθούν... Σε όλες λοιπόν τις τοποθεσίες της Γης που μπορούμε να σκεφτούμε –από την πιο μικρή σε έκταση, όπως η κουφάλα ενός δέντρου, ως την πιο μεγάλη, όπως ένα τροπικό δάσος– θα βρούμε να υπάρχει ποικιλία από ζώα, φυτά, μικροοργανισμούς, αλλά και ο άνεμος, η βροχή, η θερμοκρασία του αέρα, το έδαφος, η ακτινοβολία του ήλιου, και όλα αυτά να επηρεάζονται μεταξύ τους και να εξαρτάται το ένα από το άλλο!

Ονομάζουμε, λοιπόν, οικοσύστημα κάθε τέτοιο δυναμικό σύνολο στη φύση όπου συνεχώς ζωντανοί οργανισμοί, όπως τα ζώα, τα φυτά, ο άνθρωπος, οι μικροοργανισμοί, καθώς και παράγοντες που δε διαθέτουν το χάρισμα της ζωής, όπως το νερό, το έδαφος, ο αέρας, η ηλιακή ακτινοβολία, η θερμοκρασία, αλληλεπιδρούν και επηρεάζουν ο ένας τον άλλο στο πέρασμα του χρόνου. Έτσι, η όχθη της λίμνης είναι ένα οικοσύστημα, ο βοσκοτόπος ένα άλλο, μια πόλη ένα τρίτο.

Ένας απλός χωρισμός των διαφόρων οικοσυστημάτων ώστε να μπορούμε να τα μελετήσουμε ευκολότερα είναι να τα ξεχωρίζουμε σε χερσαία, αν υπερτερεί το έδαφος στη μορφή τους, και σε υδάτινα, αν το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι το

νερό. Έτσι, στα χερσαία οικοσυστήματα θα τοποθετούσαμε ένα ορεινό λιβάδι, ένα δάσος, μια γεωργική καλλιέργεια, μια έρημο, ενώ στα υδάτινα ένα ποτάμι, μια λίμνη, έναν θαλάσσιο κόλπο, μια λιμνοθάλασσα, έναν βάλτο. Ένας άλλος χωρισμός είναι να τα ξεχωρίζουμε σε τεχνητά οικοσυστήματα –εκεί όπου υπερτερεί η παρουσία του ανθρώπου– και σε φυσικά. Έτσι, μια πόλη ανήκει στα τεχνητά οικοσυστήματα, ενώ ένα δάσος στα φυσικά. Όσο πιο φυσικό είναι ένα οικοσύστημα τόσο πιο μεγάλη είναι η παρουσία πολλών ειδών ζωής, δηλαδή η βιοποικιλότητά του, και αυτό αποτελεί δείγμα ότι είναι υγιές.

Σε ένα οικοσύστημα ονομάζουμε πληθυσμό την ομάδα ατόμων ίδιου είδους που ζουν εκεί, όπως, για παράδειγμα, ένα κοπάδι πρόβατα, μια αγέλη λύκων, ένα σμήνος μελισσών, μια συστάδα πεύκων. Όλοι οι πληθυσμοί των διαφορετικών ειδών ζωής του οικοσυστήματος συγκροτούν τη βιοκοινότητα. Ονομάζουμε βιότοπο την περιοχή όπου ζει ένας πληθυσμός ή μια βιοκοινότητα. Παράγοντες του οικοσυστήματος που έχουν ζωή, όπως τα ζώα, τα φυτά, οι μικροοργανισμοί, καλούνται βιοτικοί, ενώ παράγοντες που δεν έχουν ζωή, όπως η ακτινοβολία του ήλιου, το νερό, το έδαφος, η θερμοκρασία, ο άνεμος, καλούνται αβιοτικοί. Όλα τα οικοσυστήματα του πλανήτη μας συνιστούν τη βιόσφαιρα.

## Κριτήριο Αξιολόγησης στο Κεφάλαιο

### «Διαχείριση φυσικών πόρων»

#### ■ ΘΕΜΑ 1ο

- 1) **Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στο κείμενο που ακολουθεί.**

Διαχείριση των φυσικών πόρων είναι η ..... και η επιστήμη λήψης ..... που αφορούν την ....., ....., προστασία και ..... ενός οικοσυστήματος.

- 2) **Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στο κείμενο που ακολουθεί.**

Η έννοια της ολοκληρωμένης διαχείρισης φυσικών πόρων μπορεί να οριστεί ως η διαδικασία οργάνωσης, ..... και ..... των διαφορετικών ..... και ..... κατά τρόπο ώστε να παράγεται η μέγιστη ..... σε αγαθά και υπηρεσίες από τους συγκεκριμένους πόρους κατά τη διάρκεια καθορισμένης χρονικής περιόδου.

- 3) **Κυκλώστε τη σωστή συνέχεια για την πρόταση που ακολουθεί.**

Με τον όρο «φυσικοί πόροι», σύμφωνα με διάφορες ερμηνείες που έχουν δοθεί, εννοούμε:

- α. Αγαθά ή υλικά παρεχόμενα από τη φύση.
- β. Τα μετασχηματισμένα από τον άνθρωπο συστατικά της φύσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη βασικών ανθρώπινων αναγκών.
- γ. Τα παραχθέντα από τον άνθρωπο αγαθά.
- δ. Οτιδήποτε στη φύση που ο άνθρωπος έχει ανάγκη, αλλά όχι οι απόγονοί του.

- 4) **Να αναφέρετε τρεις παραμέτρους του όρου «εκμετάλλευση και αξιοποίηση φυσικών πόρων».**

#### ■ ΘΕΜΑ 2ο

- 1) **Ποια είναι τα δύο κοινά χαρακτηριστικά που έχουν όλοι οι ορισμοί της έννοιας «φυσικοί πόροι»;**
- 2) **Τι αφορά ο όρος «περιβαλλοντικό κόστος»;**