

Γ₂

Φυσικοί και ανθρώπινοι πόροι



«...Υπάρχουν παραδείγματα εμπνευσμένων ανθρώπων που σκέφτονται, ονειρεύονται ιδέες και ενεργούν προς μια νέα κατεύθυνση. Η γνώση δεν αποτελεί τη μοναδική απάντηση. Εκμεταλλευόμαστε αυτά που γνωρίζουμε, αλλά υπερασπιζόμαστε αυτά που αγαπάμε».

James Bruges (2004), *Το μικρό βιβλίο για τη Γη*, εκδ. Κέρκυρα.

Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΘΑ ΜΑΘΕΙΣ...

- Τι είναι οι φυσικοί και τι οι ανθρώπινοι πόροι.
- Ποιες είναι οι κύριες κατηγορίες των φυσικών πόρων.
- Ποια είναι η σημασία των πηγών ενέργειας για τον σημερινό τρόπο ζωής.
- Ότι οι σημαντικοί αποθεματικοί πόροι είναι άνισα κατανομημένοι στον πλανήτη.
- Κάποια από τα προβλήματα που συνδέονται με την άνιση κατανομή των αποθεματικών πόρων στον πλανήτη.
- Ποιες είναι οι πιθανές σχέσεις μεταξύ φυσικών και ανθρώπινων πόρων.
- Ότι η σημασία των φυσικών πόρων μεταβάλλεται ανάλογα με την εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας, αλλά και ανάλογα με τις ανάγκες της κοινωνίας.

Γ2.1

Φυσικοί πόροι

Φυσικοί πόροι είναι τα υλικά που χρειάζεται ο άνθρωπος για την επιβίωσή του και μπορεί να τα πάρει από τη φύση. Τέτοιοι πόροι είναι οι οργανισμοί, το νερό σε κάθε μορφή του, το έδαφος και ο αέρας. Από τους φυσικούς πόρους ιδιαίτερη σημασία για τον σημερινό τρόπο ζωής έχουν οι **ενεργειακοί πόροι (πηγές ενέργειας)**, δηλαδή αυτοί που προσφέρουν ενέργεια για τις ανάγκες των ανθρώπων (θέρμανση, φωτισμό, κίνηση κτλ.).

Κάποιες **πηγές ενέργειας** δεν εξαντλούνται ποτέ (ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια κτλ.), ενώ άλλες δεν μπορούν να ανανεωθούν παρά μόνο στη διάρκεια εκατομμυρίων ετών (άνθρακας, πετρέλαιο κτλ.). Οι πρώτες λέγονται **ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**, ενώ οι δεύτερες **μη ανανεώσιμες**.

Η ενέργεια του Ήλιου θα μπορούσε να καλύψει όλες τις ανθρώπινες ανάγκες, αν υπήρχε η κατάλληλη τεχνολογία. Δυστυχώς όμως δεν έχουν κατασκευαστεί ακόμη συσκευές που θα μας επέτρεπαν να αξιοποιήσουμε την **ηλιακή ενέργεια** σε ικανοποιητικό βαθμό.

- ▶ Μπορείς να αναφέρεις συσκευές που λειτουργούν με ηλιακή ενέργεια και να βρεις σχετικές φωτογραφίες;

Πολύ χρήσιμη για τις ενεργειακές ανάγκες των ανθρώπων είναι και η **αιολική ενέργεια**, δηλαδή αυτή που προσφέρει ο άνεμος. Με τη βοήθεια των **ανεμογεννητριών** η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, βοηθώντας μας να εξοικονομήσουμε τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο.

- ▶ Πιστεύεις ότι η Ελλάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει τον άνεμο για την παραγωγή ενέργειας; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

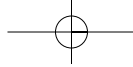
Οι μονάδες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος που λειτουργούν με **βιομάζα** καίνε ξύλο και αγροτικά ή κτηνοτροφικά απόβλητα. Στις Η.Π.Α. η βιομάζα αποδίδει 7.500 MW ηλεκτρικού ρεύματος, ποσότητα αρκετή για να καλύψει τις ενεργειακές ανάγκες εκατομμυρίων νοικοκυριών.

- ▶ Μπορείς να φέρεις πληροφορίες για το πώς παράγεται ενέργεια από τη βιομάζα;

Η γεωθερμική ενέργεια προέρχεται από τις γεωλογικές διεργασίες που συμβαίνουν βαθιά στη λιθόσφαιρα του πλανήτη μας. Χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.

- ▶ Η Ισλανδία είναι μία από τις χώρες που χρησιμοποιεί τη γεωθερμική ενέργεια. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί; (Παρατήρησε τη σχετική θέση της Ισλανδίας ως προς τις λιθοσφαιρικές πλάκες.) Στην Ελλάδα γίνεται χρήση της γεωθερμικής ενέργειας;





Οι γαιάνθρακες δημιουργούνται από πλούσιο οργανικό υλικό (όπως τα δάση) το οποίο εγκλωβίστηκε (θάφτηκε) στο υπέδαφος. Οι κυριότερες μορφές γαιανθράκων είναι ο γραφίτης, ο λιθάνθρακας, ο λιγνίτης και η τύρφη, που διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την περιεκτικότητά τους σε άνθρακα. Υπάρχουν καταγραφές για την καύση γαιανθράκων από τα αρχαία χρόνια, συστηματική όμως εξόρυξή τους έγινε μόνο από τις αρχές του 13ου αιώνα. Τα κυριότερα μειονεκτήματα των γαιανθράκων είναι ότι είναι δύσκολη η εξόρυξή τους από τη γη και πολυδάπανη η μεταφορά τους. Κατά την καύση τους παράγονται αέρια που ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα και επιδεινώνουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου (π.χ. διοξείδιο του άνθρακα).

► Φέρε στην τάξη εικόνες ανθρακωρυχείων και μηχανών που χρησιμοποιούν γαιάνθρακα.



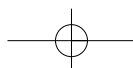
Το **πετρέλαιο** είναι ένα ρευστό μείγμα ουσιών που σχηματίστηκε πριν από εκατομμύρια χρόνια στο εσωτερικό της Γης από τα σώματα νεκρών οργανισμών. Από τη στιγμή που ανακαλύφθηκε ότι το πετρέλαιο μπορεί να καεί παράγοντας άφθονη ενέργεια, αντικατέστησε τους γαιάνθρακες για δύο κυρίως λόγους: α) επειδή είναι σχετικά εύκολο να μεταφερθεί και β) επειδή οι μηχανές που το χρησιμοποιούν (**εσωτερικής καύσης**) είναι λιγότερο ογκώδεις από τις ατμομηχανές και πιο αποδοτικές. Η σημασία του σήμερα είναι τόσο μεγάλη, ώστε η ανάπτυξη μιας χώρας μετριέται με την ποσότητα πετρελαίου που καταναλώνουν οι κάτοικοί της.

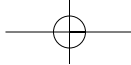
Το **φυσικό αέριο** είναι καύσιμο και πρώτη ύλη της χημικής βιομηχανίας. Εξάγεται από υπόγειες κοιλότητες στις οποίες βρίσκεται υπό υψηλή πίεση. Το φυσικό αέριο μεταφέρεται προς τους τόπους όπου πρόκειται να χρησιμοποιηθεί όπως είναι, χωρίς την ανάγκη περαιτέρω επεξεργασίας.

Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα.

Στην πραγματικότητα όλοι οι φυσικοί πόροι είναι ανανεώσιμοι...

Η διαφορά μεταξύ των φυσικών πόρων έγκειται στον χρόνο που απαιτείται για την ανανέωσή τους. Για παράδειγμα, ένα πλούσιο μεταλλοφόρο κοίτασμα μπορεί να απαιτεί εκατομμύρια χρόνια για να δημιουργηθεί και πάλι, διάστημα δηλαδή που ξεφεύγει τελείως από την περιορισμένη διάρκεια ζωής του ανθρώπου.

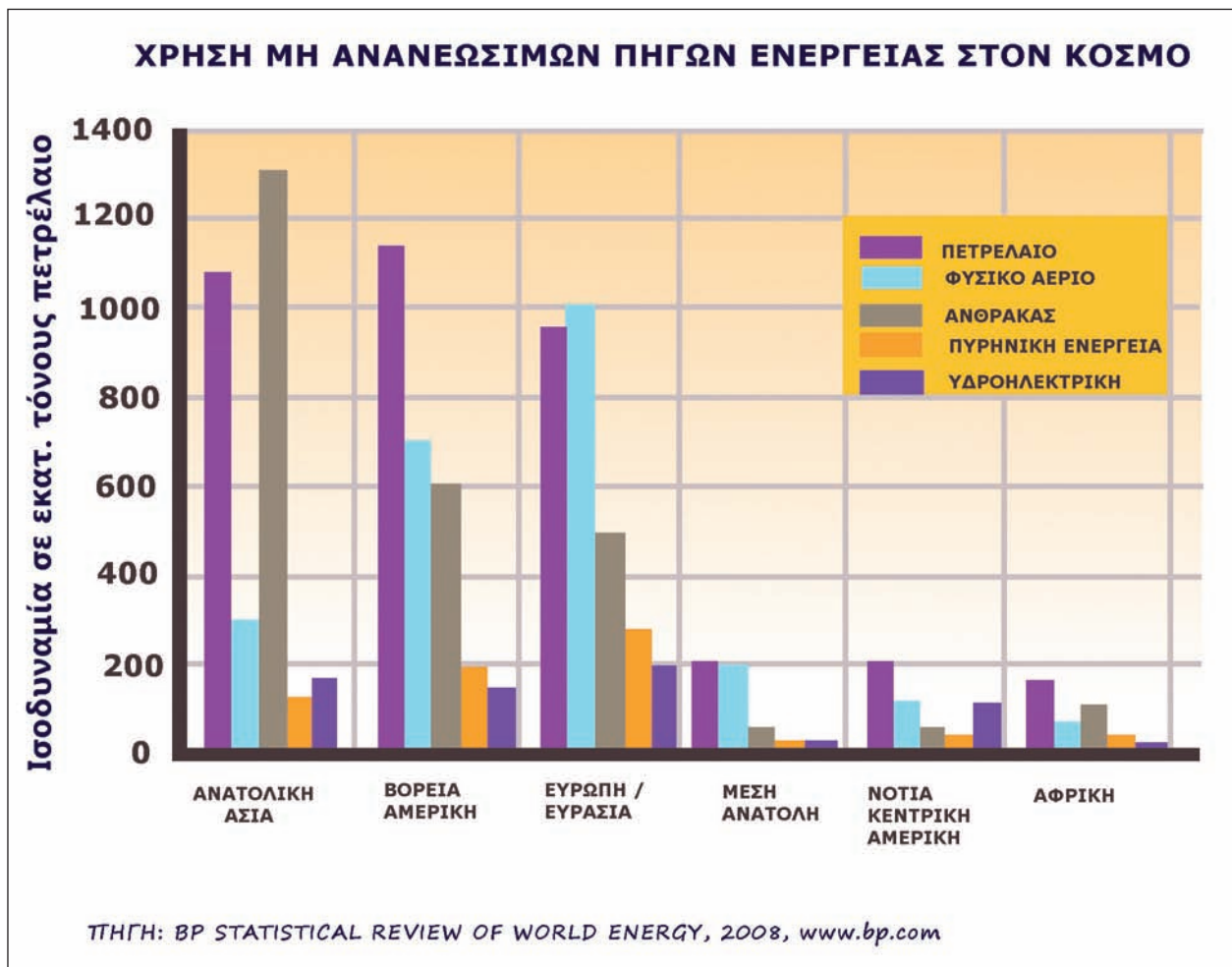




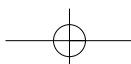
Η γεωγραφική κατανομή των μη ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων

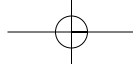
Όπως φαίνεται στο γράφημα που ακολουθεί, οι μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι **δεν είναι εξίσου κατανεμημένοι** σε όλο τον πλανήτη.

- Μελέτησε προσεκτικά το γράφημα και στη συνέχεια προσπάθησε να απαντήσεις στις ερωτήσεις:



- Ποιες είναι οι χώρες που παράγουν και εξάγουν πετρέλαιο;
- Σε ποιες από αυτές βρίσκονται τα σημαντικότερα κοιτάσματα πετρελαίου;
- Ποιες χώρες έχουν τα σημαντικότερα αποθέματα φυσικού αερίου και γαιάνθρακα;
- Τι είδους προβλήματα πιστεύεις ότι είναι δυνατόν να προκαλέσει η άνιση κατανομή των φυσικών πόρων;
- Τι συμβαίνει με τους αποθεματικούς φυσικούς πόρους; Πιστεύεις ότι κατανέμονται το ίδιο σε όλο τον πλανήτη;





- Διάβασε το κείμενο που ακολουθεί και σχολιάσέ το:

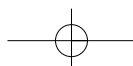
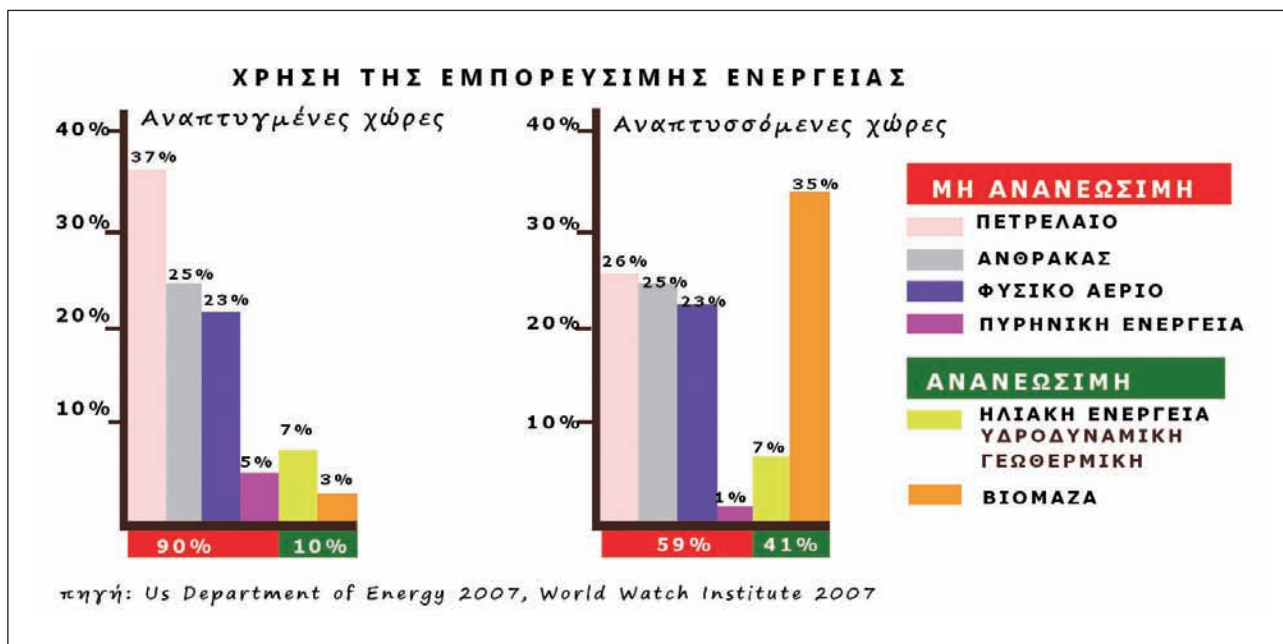
«Ένα παιδί που γεννιέται στον αναπτυγμένο κόσμο αυξάνει, στη διάρκεια της ζωής του, τη συνολική κατανάλωση ενέργειας και τη ρύπανση του περιβάλλοντος όσο 30-50 παιδιά του αναπτυσσόμενου κόσμου».

(Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών, 1998)

Από τη μελέτη του χάρτη και από το παραπάνω κείμενο γίνεται φανερό ότι οι αναπτυγμένες χώρες δεν έχουν αρκετά αποθέματα πηγών ενέργειας, ενώ οι χώρες που τα διαθέτουν δεν είναι αρκετά αναπτυγμένες.

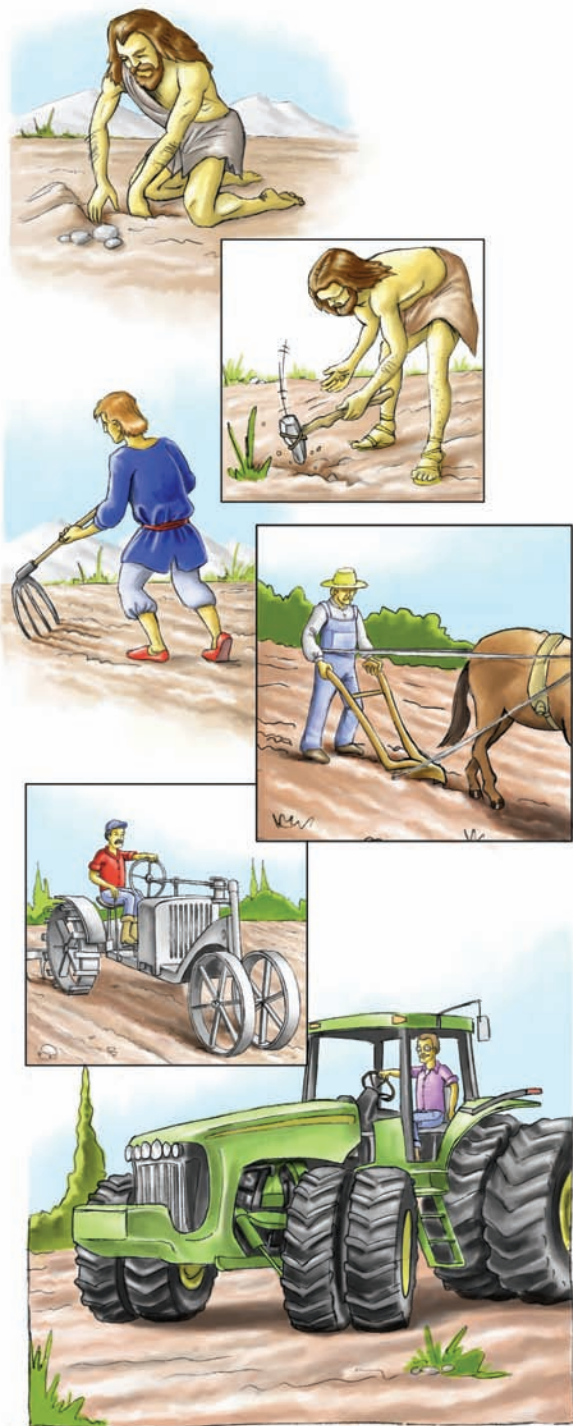
Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος και η σταδιακή ελάττωση των μη ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων οδήγησαν τα κράτη στην απόφαση (Σύμφωνο του Κιότο) να χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

- Δες τα διαγράμματα που ακολουθούν. Ποιο είναι το ποσοστό ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούν οι αναπτυγμένες χώρες και ποιο το ποσοστό που χρησιμοποιούν οι αναπτυσσόμενες; Μπορείς να εξηγήσεις γιατί;



Γ2.2 Ανθρώπινοι πόροι

Στους ανθρώπινους πόρους περιλαμβάνεται ό,τι ο άνθρωπος δημιουργεί με τη γνώση, τη μελέτη, τη φαντασία, τη σκέψη, την εργασία, τη συνεργασία, την εμπειρία του. Από τον τροχό έως το τεχνολογικά εξελιγμένο αυτοκίνητο, από το χάραγμα στην πλάκα έως τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, ο άνθρωπος αξιοποιεί τους φυσικούς πόρους και παράγει αγαθά ή κατασκευάζει μηχανές που εκτελούν με μεγαλύτερη ταχύτητα και ακρίβεια τη δουλειά του.



► Παρατήρησε τις διπλανές εικόνες που δείχνουν την καλλιέργεια της γης (φυσικός πόρος) από τα πανάρχαια χρόνια έως τις μέρες μας. Στη συνέχεια προσπάθησε να απαντήσεις στις ερωτήσεις:

- Μπορείς να αξιολογήσεις τη συμμετοχή του ανθρώπου στις αλλαγές που συμβαίνουν στην επιφάνεια της Γης;
- Πώς νομίζεις ότι σκέφτηκε ο καλλιεργητής που έσκαβε τη γη με την πέτρα, προκειμένου να φτιάξει την αξίνα, και πώς οδηγήθηκε στη συνέχεια από το πρώτο ξύλινο άροτρο στο τρακτέρ;
- Ποιους διαφορετικούς φυσικούς πόρους χρησιμοποίησε σε κάθε περίπτωση;
- Ποια διαφορετικά εργαλεία δημιούργησε;
- Ποια νομίζεις ότι ήταν τα αποτελέσματα αυτής της εξέλιξης για το περιβάλλον;

- Διάβασε το κείμενο που ακολουθεί, δες και το σκίτσο και προσπάθησε να απαντήσεις στις ερωτήσεις:

«... δεν είναι θέμα από πού βγαίνεις και με τι πτυχίο βγαίνεις, γιατί αργά ή γρήγορα οι εργοδότες θα δούνε τι έχεις και τι δεν έχεις. Διατείνομαι ότι εκείνο που είναι βασικό είναι να έχεις το κριτικό μυαλό, το κριτικό πνεύμα... Ένα να ξέρεις: ότι δε θα κάνεις ποτέ το ίδιο επάγγελμα στη ζωή σου. Να είσαι έτοιμος για δυο-τρία επαγγέλματα τουλάχιστον, και από την άλλη μεριά να ξέρεις ότι το ενδιαφέρον σου μπορεί να έχει μια εμβέλεια η οποία θα σου επιτρέπει να το κάνεις επάγγελμα, δηλαδή να μάθεις πώς θα μαθαίνεις συνεχώς. Αυτό είναι μόνο καλή παιδεία...»

Ελένη Γλύκατζη-Αρβελέρ



- Υπάρχουν κοινά στοιχεία στις απόψεις της Ελένης Γλύκατζη-Αρβελέρ και στο «Εύρηκα!» του Αρχιμήδη; Ποια είναι αυτά;
- Αρκούν μόνο η δημιουργική φαντασία και το ενδιαφέρον, για να οδηγηθεί ο άνθρωπος σε κάτι καινούριο, ή χρειάζεται και η εκπαίδευση;
- Αρκεί μόνο η ατομική προσπάθεια των ανθρώπων ή χρειάζεται και η ομαδική για την ανάπτυξη της κοινωνίας;
- Μπορεί το σχολείο να συμβάλει στην προώθηση της ομαδικής εργασίας; Πώς;

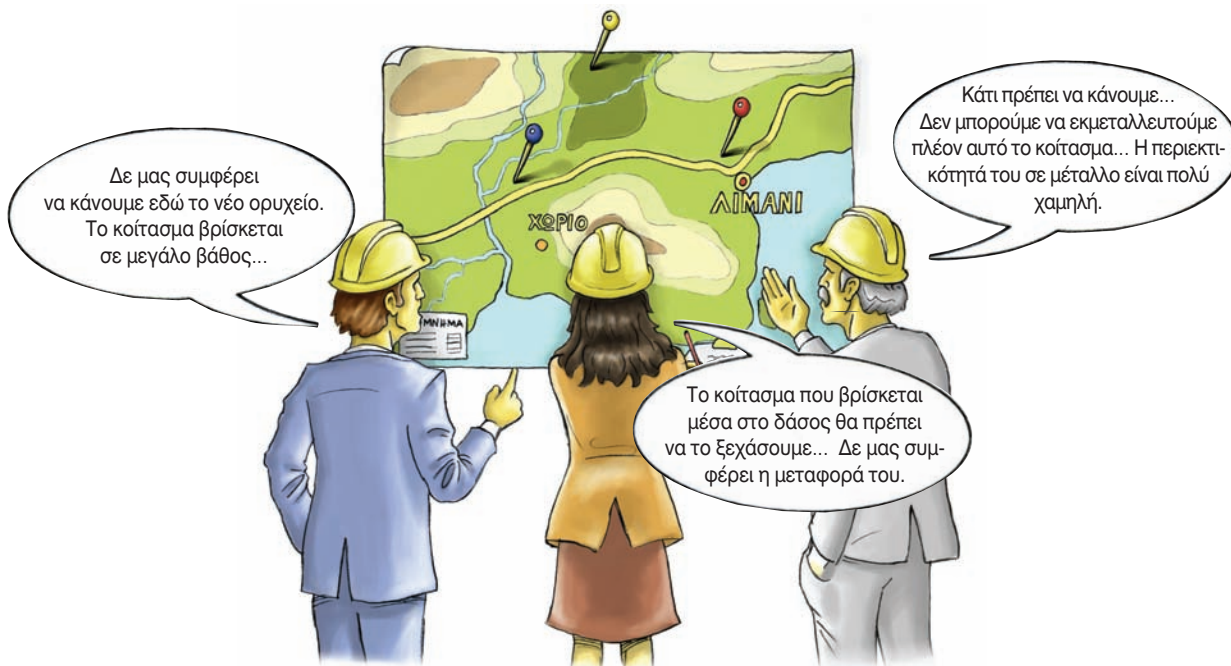


- Ας υποθέσουμε ότι συμμετέχεις σε έναν διαγωνισμό για την κατασκευή ενός παιχνιδιού που θα δουλεύει με μπαταρία ή με μικρό ηλιακό συλλέκτη και για το οποίο θα πρέπει να χρησιμοποιήσεις πολύ απλά υλικά. Δες στη διπλανή εικόνα τα υλικά που έχεις στη διάθεσή σου.
- Τι παιχνίδι μπορείς να κατασκευάσεις;
 - Ποια από τα υλικά θα χρησιμοποιήσεις;
 - Σχεδιάσε το παιχνίδι και μετά προσπάθησε να το κατασκευάσεις.

Γ2.3 Προβλήματα που ζητούν απαντήσεις...

Πρόβλημα 1: Οι φυσικοί πόροι σπάνια βρίσκονται στη μορφή με την οποία τους θέλουμε...

► Δες το ακόλουθο σκίτσο και σχολίασε από ποιους παράγοντες εξαρτάται η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων.



Συνεπώς δεν αρκεί να υπάρχουν φυσικοί πόροι. Οι πόροι αυτοί θα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιηθούν, κι αυτό εξαρτάται από τον άνθρωπο και την ικανότητά του να αναπτύσσει την τεχνολογία, έτσι ώστε να παίρνει όσα χρειάζεται από τη φύση χωρίς να την καταστρέφει.



Πρόβλημα 2: Η ιστορία δύο οικισμών...

Στην πρώτη εικόνα βλέπεις τη ζωή των ανθρώπων σε ένα χωριό της Αφρικής. Στη δεύτερη εικόνα βλέπεις τη ζωή στη Σιγκαπούρη.

► Μπορείς να περιγράψεις τη ζωή των ανθρώπων που ζουν στις δύο αυτές περιοχές του κόσμου;

- Τι δουλειές κάνουν;
- Ποια είναι η εξάρτησή τους από τους φυσικούς πόρους;



► Κάποια στιγμή ένας από τους φυσικούς πόρους, το πετρέλαιο, εξαντλείται. Καμία από τις δύο κοινωνίες δεν έχει πρόσβαση σ' αυτό...

- Πώς θα διαμορφωθεί η ζωή των ανθρώπων της πρώτης εικόνας;
- Πώς θα διαμορφωθεί η ζωή των ανθρώπων της δεύτερης εικόνας; (Σχολίασε τη διατροφή, την ύδρευση, τη μετακίνηση, την εργασία, την καθημερινότητα στο σπίτι κτλ.)
- Σε ποια συμπεράσματα καταλήγεις ως προς την εξάρτηση των ανθρώπινων ομάδων από τους φυσικούς πόρους;

Πρόβλημα 3: Η σημασία των φυσικών πόρων δεν είναι σταθερή...

Η σημασία των φυσικών πόρων αλλάζει με την πάροδο του χρόνου, επειδή αλλάζουν οι γνώσεις των ανθρώπων, άρα και η δυνατότητά τους να αξιοποιούν όσα τους προσφέρει η φύση.

► Διάβασε και σχολίασε την ιστορία των Μορίς και Γκοσινύ που ακολουθεί:

ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥ ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΙΣ Η.Π.Α. ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΗΤΑΝ ΓΝΩΣΤΟ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΙΣ, ΣΥΝΗΘΩΣ ΦΑΝΤΑΣΤΙΚΕΣ, ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ... Η ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟ ΕΚΑΝΕ ΓΙΑ ΠΟΛΟΥΣ ΕΝΤΕΛΩΣ ΑΧΡΗΣΤΟ... ΑΥΤΟ ΤΟ ΜΑΥΡΟ ΥΓΡΟ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΝ ΚΑΤΑΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΛΙΒΑΔΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ...



... ΣΗΜΕΡΑ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ «ΜΑΥΡΟΣ ΧΡΥΣΟΣ» ΚΑΙ ΟΧΙ ΑΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΑ!!!



Αυτή η ιστορία αφορά τον δυτικό κόσμο...

- Σκέψου πώς θα ήταν γραμμένη η ίδια ιστορία, αν περιέγραφε ένα περιβάλλον με άφθονο πετρέλαιο και χωρίς καθόλου νερό...
 - Ποιος φυσικός πόρος θα είχε μεγαλύτερη αξία για τους ανθρώπους;
 - Δείξε την ιστορία μέσα από ένα δικό σου κόμικς.



Οι σημερινοί επιστήμονες δεν αναφέρονται απλώς σε φυσικούς πόρους, αλλά σε «διαθέσιμα», δηλαδή στα αποθέματα των φυσικών πόρων που μπορούν να αξιοποιηθούν κάθε στιγμή από την ανθρωπότητα ανάλογα με την κοινωνική, την επιστημονική και την τεχνολογική της ανάπτυξη.

► Για να κατανοήσεις καλύτερα την αλληλεπίδραση που υπάρχει ανάμεσα στους φυσικούς και τους ανθρώπινους πόρους, αλλά και την έννοια των διαθεσίμων, πήγαινε στην ενότητα Γ2.1 του Τετραδίου Εργασιών και μελέτησε την περίπτωση της κοιλάδας του Ρουρ.