

**ΔΕΟ 42**

**eclass4U**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

**ΤΟΜΟΣ Β**  
**«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ**  
**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΦΥΣΙΚΩΝ**  
**ΠΟΡΩΝ»**

**LESSON 6**

**[ 8 ΙΑΝ' 2021 ]**

Επιμέλεια Έλγης Βίκυ Βάρδα-

*Η ύλη των εξετάσεων αποτελείται από τους 3 τόμους της ΔΕΟ 42:*

**Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Γ. Τσιότρας**

**Οικονομική Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, T. Tietenberg & L. Lewis**

**Διαχείριση του Περιβάλλοντος, Επιχειρήσεις και Βιώσιμη Ανάπτυξη, Σ. Καρβούνης & Λ.**

**Γεωργακέλλος**

Οι φοιτητές θα πρέπει κατά τις γραπτές και επαναληπτικές εξετάσεις να μελετήσουν, από το σύνολο τη ύλης, τις ακόλουθες ενότητες από τους παραπάνω τόμους με τις αντίστοιχες ενότητες από τους Οδηγού Μελέτης:

- Τόμος **Οικονομικής Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων: Κεφάλαιο 7** (σελ. 228-242), **Κεφάλαιο 8** (σελ. 302-314), **Κεφάλαιο 9** (σελ. 317-333), **Κεφάλαιο 10** (σελ. 352-363)



**Η Οικονομική του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων είναι ένας ταχέως αναπτυσσόμενος και μεταβαλλόμενος τομέας, δεδομένου ότι πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα αποκτούν παγκόσμιο χαρακτήρα. Στα πιο σημαντικά ζητήματα του τρόμου ανήκουν θέματα για :**

**τις οικονομικές επιπτώσεις της μείωσης των επικίνδυνων ρύπων από μονάδες παραγωγής σιδήρου και χάλυβα, το πρόβλημα της αποτίμησης του περιβάλλοντος, τη διαχείριση των φυσικών πόρων.**

# Διαχείριση Φυσικών Πόρων

- **Φυσικοί Πόροι:** χαρακτηριστικές ιδιότητες και πτυχές του περιβάλλοντος που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον άνθρωπο προκειμένου να ικανοποιήσει τις ανάγκες του
- **Οικονομική των Φυσικών Πόρων:** η μελέτη της παραγωγής, επεξεργασίας, διανομής και κατανάλωσης προϊόντων ή υπηρεσιών με προέλευση από τη φύση σε ένα οικονομικό σύστημα ανταλλαγής
- **(αιιφορική) Διαχείριση Φυσικών Πόρων:** η διελκυστίνδα (tradeoff) μεταξύ της οικονομικής των φυσικών πόρων και της προστασίας του περιβάλλοντος, λόγω κλιματικής αλλαγής και διαθεσιμότητας πόρων.



**Φυσικοί Πόροι**

Ο ρυθμός ανανέωσης είναι συγκρίσιμος ή μεγαλύτερος του ρυθμού κατανάλωσης (ήλιος, άνεμος)

**Ανανεώσιμοι**

**Βιολογικοί πόροι**  
Το βιολογικό δυναμικό που συνδέεται με την παραγωγή (έδαφος, βιομάζα)

**Κοινόκτητοι (ή πόροι ροής)**

**Αποθηκεύσιμοι**  
Ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια

**Μη αποθηκεύσιμοι**  
Ηλιοφάνεια, κλίμα, κύματα

**Ανανεώσιμοι και μέσο-μακρο-πρόθεσμα εξαντλήσιμοι**

Εάν αυξηθεί πολύ ο ρυθμός κατανάλωσης πιθανόν να καταστεί πολύ μεγαλύτερος του ρυθμού ανανέωσης (π.χ., αλιεία, νερό, γεωθερμία)

**Μη κοινόκτητοι**  
Αγροτική παραγωγή, ιχθυοκαλλιέργεια

Συνδέονται με την παραγωγή (ξύλεια, ορυκτός πλούτος, αγροτική παραγωγή)

**Παραγωγικοί**

Ο ρυθμός ανανέωσης είναι πολύ μικρότερος του ρυθμού κατανάλωσης (ορυκτοί πόροι)

**Εξαντλήσιμοι**

**Ανακυκλώσιμοι**  
Μέταλλα

**Μη ανακυκλώσιμοι**  
πετρέλαιο, φυσικό αέριο, πυρηνική ενέργεια, κλπ.

Δεν συνδέονται με την παραγωγή (πεταλούδες, άγρια είδη, πουλιά)

**Μη παραγωγικοί**

**συστήματα υποστήριξης ζωής**  
Ατμόσφαιρα

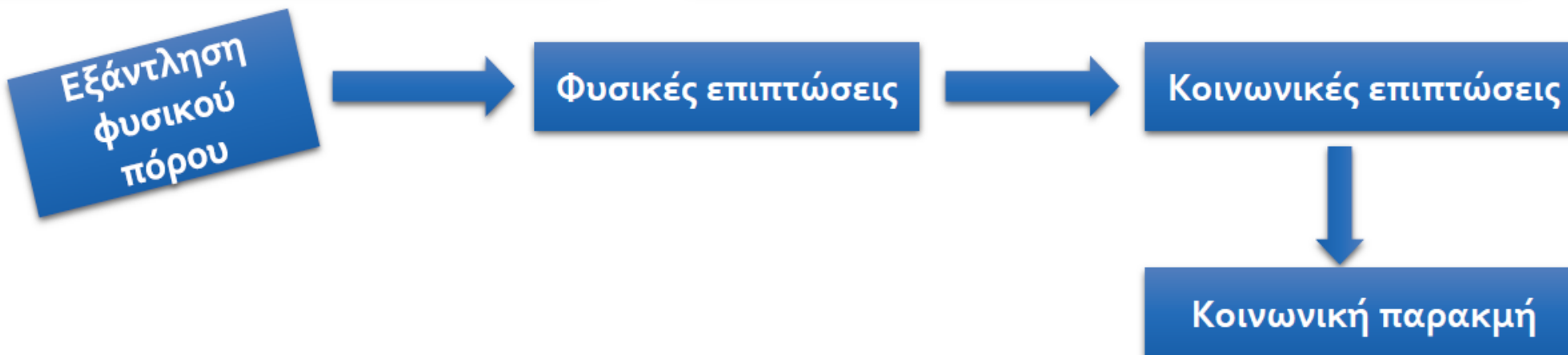
**συστήματα προστασίας**  
Κατακράτησης ομβρίων

**συστήματα αισθητικής**

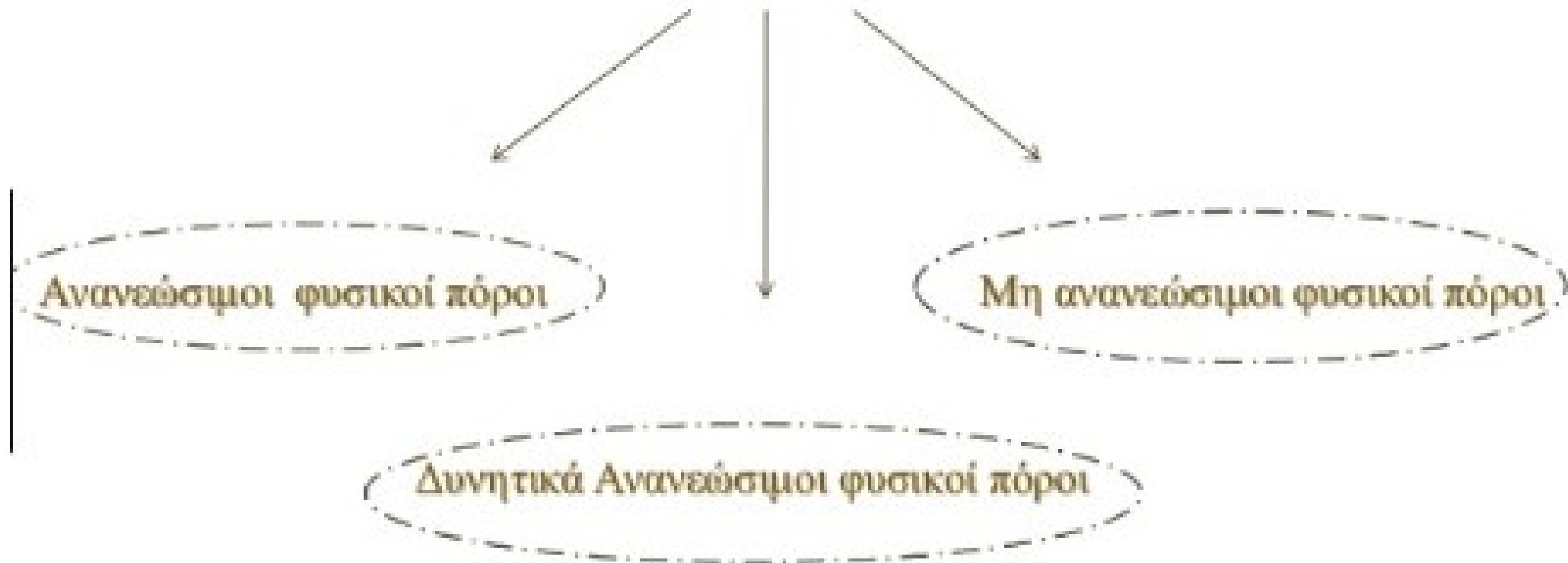
**συστήματα ψυχαγωγίας**  
Λίμνες, βουνά

Φυσικοί σχηματισμοί

# Η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων - παράμετροι



# ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ



# ΚΕΦΆΛΑΙΟ 7.

## *Η ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΕΞΑΝΤΛΗΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΟΡΩΝ*



Τι σημαίνει αποτελεσματική κατανομή ενός εξαντλήσιμου πόρου;

*Η αποτελεσματική κατανομή ενός εξαντλήσιμου πόρου επιτυγχάνεται μέσω της διερεύνησης και των προϋποθέσεων που πρέπει να πληροί κάθε αποτελεσματική κατανομή και με τη χρήση αριθμητικών παραδειγμάτων για να εξηγήσουμε τη σημασία των προϋποθέσεων.*

## Ποια είναι η βασική ταξινόμηση των πόρων;

*Για την ταξινόμηση του αποθέματος των εξαντλήσιμων πόρων γίνεται μια αρχική διάκριση σε:*

**1) Τρέχοντα Αποθέματα**



**2) Δυνητικά Αποθέματα**



**3) Αρχικό Απόθεμα**



# Αναλυτικά

- 1) **Τρέχοντα αποθέματα** ορίζονται οι γνωστοί πόροι που η εξόρυξη/εξάντληση τους μπορεί να γίνει με βάση τις τρέχουσες τιμές και επικερδή τρόπο. Το μέγεθος των τρεχόντων αποθεμάτων μπορεί να εκφραστεί με έναν αριθμό.
- 2) **Δυνητικά αποθέματα** είναι αυτά που ενδεχομένως είναι διαθέσιμα και η διαθεσιμότητα τους εξαρτάται από την τιμή που είναι διατεθειμένο να πληρώσει το κοινό γι' αυτούς τους πόρους. Αυτό σημαίνει ότι όσο υψηλότερη είναι η τιμή, τόσο μεγαλύτερα θα είναι τα δυνητικά αποθέματα.
- 3) **Αρχικό απόθεμα** είναι η ποσότητα των πόρων που υπάρχει με φυσικό τρόπο στον φλοιό της γης. Η έννοια αυτή έχει περισσότερο γεωλογικό και λιγότερο οικονομικό χαρακτήρα.

### **3. Ποια είναι τα πιο σημαντικά σφάλματα που γίνονται κατά τον διαχωρισμό των παραπάνω κατηγοριών (εννοιών) πόρων;**

1. Ένα συνηθισμένο σφάλμα που ευθύνεται για το γεγονός ότι δε σεβόμαστε αυτούς τους διαχωρισμούς είναι ότι χρησιμοποιούμε δεδομένα για τα τρέχοντα αποθέματα, σαν να αντιπροσωπεύουν τα μέγιστα δυνατικά αποθέματα. Αυτό το λάθος μπορεί να προκαλέσει τεράστια υποτίμηση του χρόνου που θα μεσολαβήσει μέχρι να επέλθει η εξάντληση των πόρων.

2. Ένα δεύτερο ακόμη σφάλμα είναι να υποθέτουμε ότι ολόκληρο το αρχικό απόθεμα πόρων μπορεί να είναι διαθέσιμο με τη μορφή δυνατικών αποθεμάτων σε μια τιμή που το κοινό είναι διατεθειμένο να πληρώσει.

## 4. Τι είναι ο ανακυκλώσιμος πόρος;

**Ανακυκλώσιμος** πόρος είναι εκείνος ο οποίος παρόλο που σήμερα χρησιμοποιείται για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό, **υπάρχει με μια μορφή που επιτρέπει την άντληση/εξόρυξη** του από τη στιγμή που αυτός ο σκοπός δεν είναι πλέον αναγκαίος ή επιθυμητός.

Τα τρέχοντα αποθέματα ενός εξαντλήσιμου ανακυκλώσιμου πόρου μπορούν να αυξηθούν μέσω οικονομικής αναπλήρωσης, αλλά και μέσω της ανακύκλωσης.

Η άλλη όψη του νομίσματος για τους εξαντλήσιμους ανακυκλώσιμους πόρους είναι ότι τα δυνητικά αποθέματα τους μπορούν να εξαντληθούν. Ο ρυθμός εξάντλησης επηρεάζεται από τη ζήτηση των προϊόντων και την ανθεκτικότητά τους. Επηρεάζεται επίσης από την ικανότητα για επαναχρησιμοποίηση.

## ***5. Σε τι διαφοροποιούνται οι ανανεώσιμοι πόροι από τους εξαντλήσιμους πόρους;***

Οι ανανεώσιμοι πόροι διαφοροποιούνται από τους εξαντλήσιμους πόρους, κυρίως από το γεγονός ότι η φυσική αναπλήρωση αυξάνει την ροή των ανανεώσιμων πόρων με ρυθμό που δεν είναι αμελητέος. Για μερικούς ανανεώσιμους πόρους, η συνέχιση και ο όγκος της ροής τους εξαρτάται σε κρίσιμο βαθμό από τον άνθρωπο.

Η διάβρωση του εδάφους και η εξάντληση των θρεπτικών συστατικών μειώνουν τη ροή των τροφίμων. Η υπεραλίευση μειώνει το απόθεμα των ψαριών, ενώ για άλλους ανακυκλώσιμους πόρους, όπως είναι η ηλιακή ενέργεια, η ροή είναι ανεξάρτητη από τον άνθρωπο.

Η ποσότητα που καταναλώνεται από μια γενιά δεν μειώνει την ποσότητα που μπορεί να καταναλωθεί από τις επόμενες γενιές.

## 6. Τι ορίζεται ως αποτελεσματική διαχρονική κατανομή πόρου;



**Η διαχείριση των κατανομών εξαντλήσιμων και ανανεώσιμων πόρων καθιστά ως εξαιρετικής σημασίας την έννοια της δυναμικής αποτελεσματικότητας.**

**Το κριτήριο της δυναμικής αποτελεσματικότητας υποθέτει ότι ο σκοπός της κοινωνίας είναι να μεγιστοποιήσει την παρούσα αξία του καθαρού οφέλους που προέρχεται από τον πόρο.**

**Για έναν εξαντλήσιμο, μη ανακυκλώσιμο πόρο, αυτό απαιτεί εξισορρόπηση της μεταγενέστερης χρήσης του πόρου.**



## 7. Τι υποστηρίζει-περιλαμβάνει το μοντέλο δυο περιόδων στην κατανομή ενός πεπερασμένου πόρου;

Προκειμένου να εξεταστεί η επάρκεια των κατανομών της αγοράς φυσικών πόρων, χρησιμοποιείται η έννοια της αποτελεσματικότητας. Το κριτήριο της δυναμικής αποτελεσματικότητας υποθέτει ότι ο σκοπός της κοινωνίας είναι η μεγιστοποίηση της παρούσας αξίας του καθαρού οφέλους, που προσφέρει ένας φυσικός πόρος. Για τον εξαντλήσιμο, μη ανακυκλώσιμο πόρο, αυτό απαιτεί εξισορρόπηση της τρέχουσας και της μεταγενέστερης χρήσης του πόρου.

Όταν ένας πόρος είναι εξαντλήσιμος και μη ανακυκλώσιμος χρειάζεται προσοχή στην εξισορρόπηση μεταξύ της τρέχουσας και της μεταγενέστερης χρήσης του πόρου.

Για την κατανομή του πόρου πρέπει να γίνεται οικονομική ανάλυση για να γίνεται και η συσχέτιση της προθυμίας πληρωμής των καταναλωτών με το αυξημένο κόστος χρήσης λόγω σπανιότητας.

Το μοντέλο κατανομής δύο περιόδων δείχνει ότι μια αποτελεσματική κατανομή ενός πεπερασμένου πόρου, με σταθερό οριακό κόστος εξόρυξης/άντλησης συνεπάγεται αυξανόμενο οριακό κόστος χρήσης και μείωση των ποσοτήτων, που καταναλώνουμε.

**Σε μια αποτελεσματική κατανομή το οριακό κόστος χρήσης αυξάνεται με ρυθμό  $r$ .**

Από την πλευρά του καταναλωτή: η έλλειψη του πόρου αυξάνει την τιμή του, ενώ η μεγάλη διαθεσιμότητα του, μειώνει την τιμή του. Από την πλευρά του, ο παραγωγός: όσο αυξάνεται η ποσότητα από εξορύσσει, τόσο αυξάνεται και το κόστος εξόρυξης. Το σημείο ισορροπίας βρίσκεται εκεί όπου η ζητούμενη ποσότητα πόρου  $Q_0$  είναι ίση με την προσφερόμενη  $Q_s$ .

# ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε έναν μη-ανανεώσιμο πόρο ο οποίος θα εξορυχτεί σε δύο περιόδους. Η ζήτηση για τον πόρο αυτό σε κάθε μία από τις δύο περιόδους είναι ίδια και δίνεται από την εξίσωση:

$$P_t = 11 - q_t$$

όπου  $P_t$  είναι η ανά μονάδα τιμή του προϊόντος και  $q_t$  είναι η ποσότητα που εξορύσσεται και καταναλώνεται στην περίοδο  $t$ , όπου  $t = 1, 2$ . Επιπλέον υποθέτουμε ότι η κάθε μονάδα του πόρου αυτού εξορύσσεται με σταθερό οριακό κόστος  $MC = €1$ . Η αγορά για τον πόρο αυτό υποθέτουμε ότι είναι τέλεια ανταγωνιστική και στις δύο περιόδους. Τέλος, υποθέτουμε ότι το πραγματικό επιτόκιο προεξόφλησης είναι  $r = 20\%$ .

## ΕΡΩΤΗΣΗ 2.1

2.1 Υπολογίστε την μέγιστη ζητούμενη ποσότητα από τους καταναλωτές σε κάθε περίοδο και δείξτε την ποσότητα αυτή στο διάγραμμα Ζήτησης-Προσφοράς.

## ΑΠΑΝΤΗΣΗ 2.1

Θα πρέπει να υπολογίσουμε την μέγιστη ζητούμενη ποσότητα από τους καταναλωτές σε κάθε περίοδο, υποθέτοντας ότι η αγορά είναι τέλεια ανταγωνιστική και στις δύο περιόδους και επομένως η εξορυκτική επιχείρηση θα χρεώνει τιμή (P) ίση με το οριακό κόστος (MC).

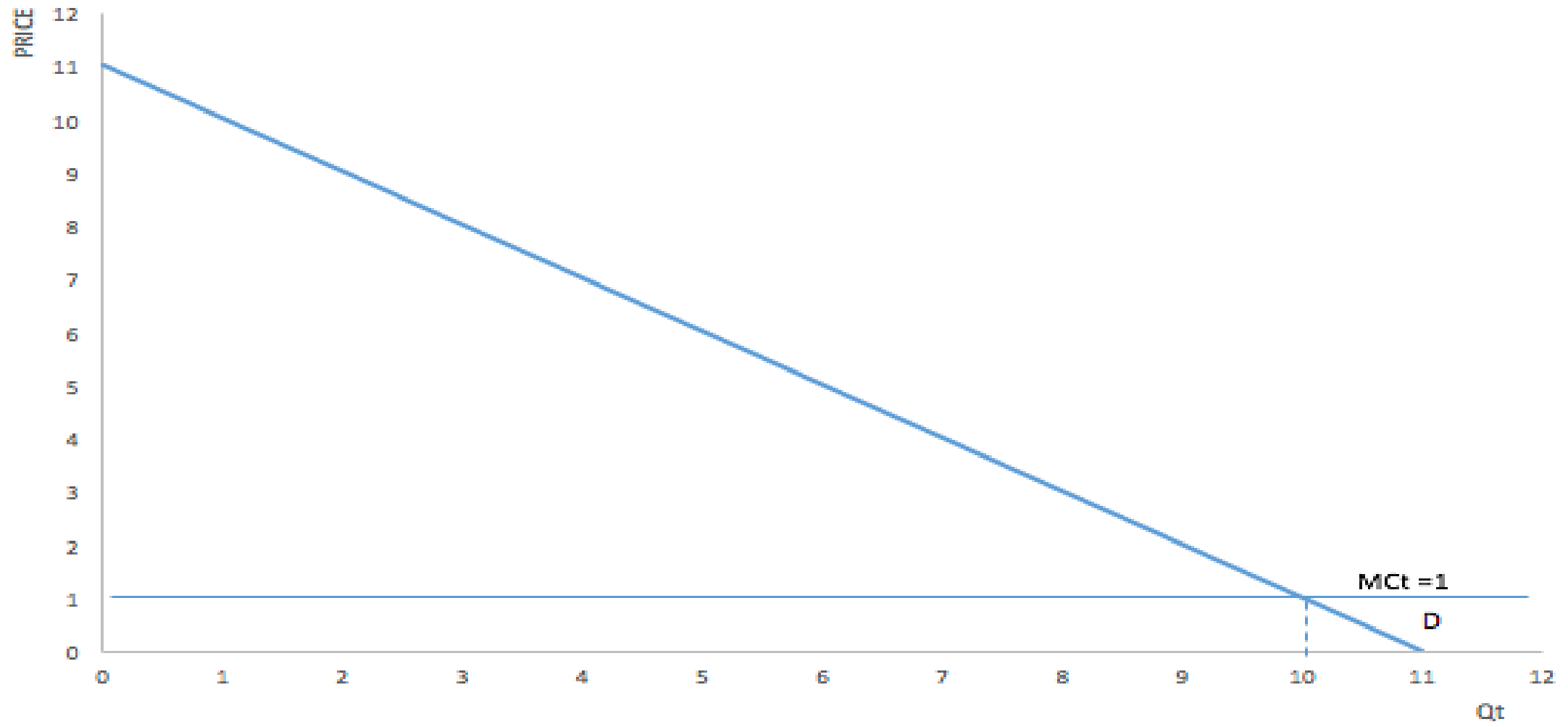
Τα δεδομένα μας είναι :  $P_t = 11 - q_t$ ,  $MC = 1$  €

Μαθηματικά θα θέσουμε την τιμή ίση με το οριακό κόστος και θα έχουμε :

$$P_t = MC_t \rightarrow 11 - q_t = 1 \rightarrow q_t = 10$$

Επομένως, σε κάθε μία από τις δύο περιόδους η μέγιστη ζητούμενη ποσότητα του πόρου είναι 10 μονάδες.

Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει την ανωτέρω ανάλυση.



## ΕΡΩΤΗΜΑ 2.2

2.2 Αρχικά υποθέτουμε ότι η πεπερασμένη ποσότητα του μη-ανανεώσιμου πόρου είναι  $Q = 35$  μονάδες. Υπολογίστε την ποσότητα του πόρου που θα εξορυχτεί σε κάθε μία από τις δύο περιόδους και εξηγήστε την απάντησή σας. Σε ποια τιμή θα πωλείται ο πόρος στην περίπτωση αυτή;

## ΑΠΑΝΤΗΣΗ 2.2

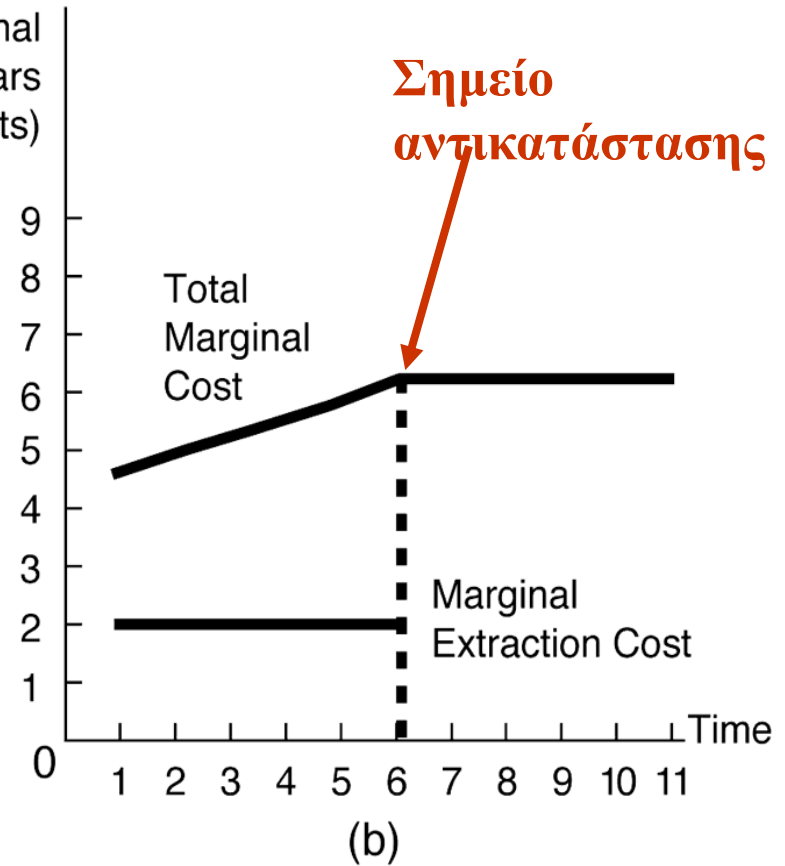
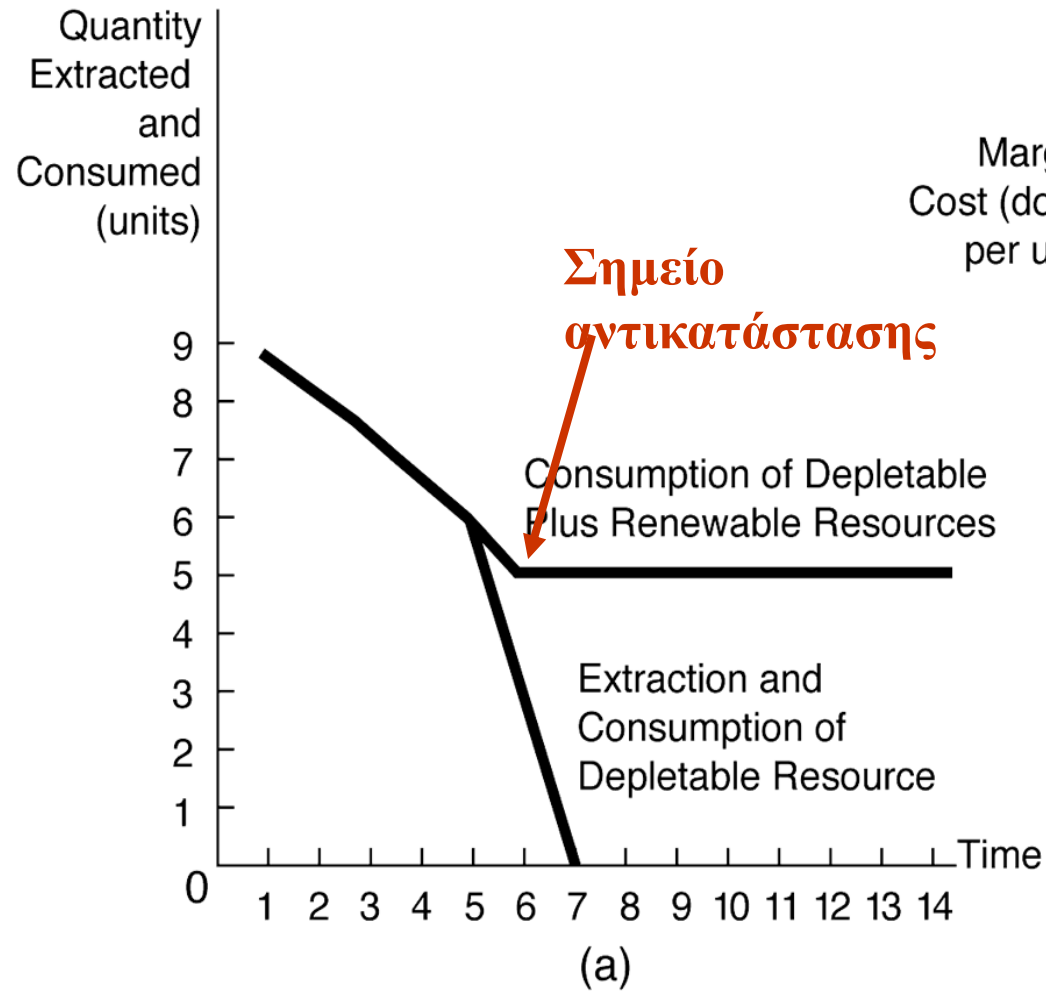
Όπως προκύπτει, η συνολική ζητούμενη ποσότητα και στις 2 περιόδους είναι 20 μονάδες (η ζήτηση για τον πόρο είναι ίδια και για τις δύο περιόδους= 10 μονάδες για κάθε περίοδο,  $q_t=10$  μονάδες παραγωγής).

Αυτό σημαίνει πως στην περίπτωση που η πεπερασμένη ποσότητα του μη-ανανεώσιμου πόρου είναι  $Q= 35$  μονάδες δεν υπάρχει περιορισμός και άρα ο πόρος δεν θα εξαντληθεί καθώς και μετά την κάλυψη της μέγιστης ζητούμενης ποσότητας και στις δύο περιόδους θα παραμείνουν και 15 μονάδες.

$$P_t = 11 - q_t \rightarrow$$

$$P_t = 11 - 10 \rightarrow \underline{P=1}$$
 τιμή πώλησης

## Οριακό κόστος πόρου με υποκατάστατο





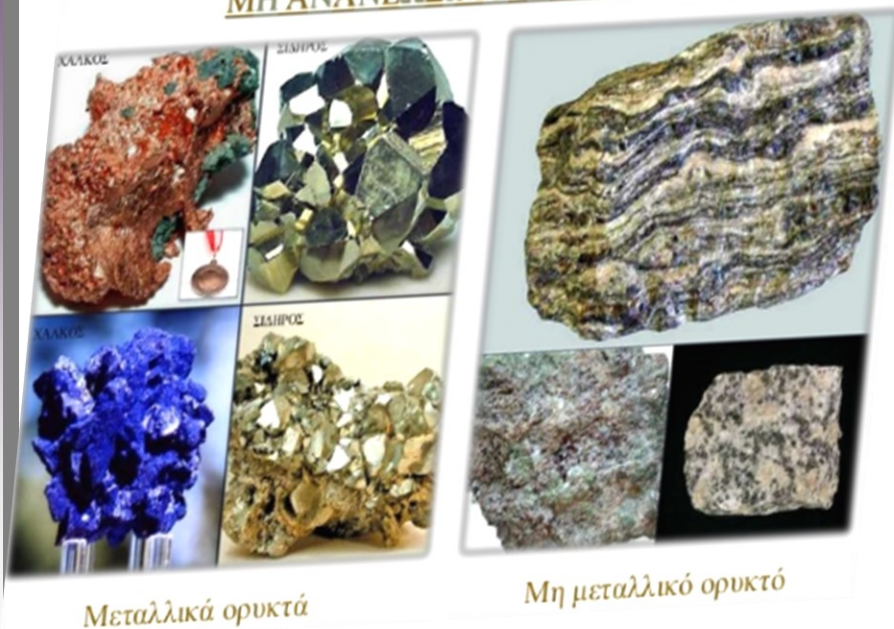
*Όταν η καμπύλη ζήτησης ενός πόρου είναι σταθερή, η αποτελεσματική κατανομή σημαίνει ότι περισσότερη από τη μισή ποσότητα πόρου κατανέμονταν στην πρώτη περίοδο και λιγότερη από τη μισή κατανέμονταν στην δεύτερη. Αυτή η κατανομή επηρεάζεται και από το οριακό κόστος εξόρυξης/άντλησης και από το οριακό κόστος χρήσης.*

**Ως οριακό κόστος χρήσης ορίζεται το μέτρο του κόστους ευκαιρίας το οποίο επιτρέπει τη διαχρονική εξισορρόπηση.**

Στο μοντέλο των δυο περιόδων, το οριακό κόστος εξόρυξης/άντλησης υποθέτουμε ότι είναι σταθερό, αλλά η αξία του οριακού κόστους χρήσης, αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου. Συνεπώς, σε αυτό το μοντέλο μια αποτελεσματική κατανομή ενός πεπερασμένου πόρου με σταθερό οριακό κόστος εξόρυξης/άντλησης συνεπάγεται αυξανόμενο οριακό κόστος χρήσης και μείωση των ποσοτήτων που καταναλώνουμε.

**8. Πως διαμορφώνεται η έννοια της αποτελεσματικής κατανομής ενός εξαντλήσιμου πόρου όταν υπάρχει κάποιος υποκατάστατος ανανεώσιμος πόρος σε σταθερό οριακό-κόστος;**

### ΜΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ



**Όταν υπάρχει υποκατάστατος ανανεώσιμος πόρος με σταθερό κόστος, η ποσότητα του εξαντλήσιμου πόρου που εξορύσσεται/ αντλείται θα μειωθεί ομαλά και θα εξισωθεί με την ποσότητα που είναι διαθέσιμη από τον ανανεώσιμο πόρο.**

**Σε κάθε περίπτωση, ολόκληρη η διαθέσιμη ποσότητα εξαντλήσιμου πόρου θα χρησιμοποιηθεί τελικά και το οριακό κόστος χρήσης θα αυξάνεται διαχρονικά ενώ θα επιτευχθεί ένα μέγιστο, όταν εξορυχθεί / αντληθεί η τελευταία μονάδα εξαντλήσιμου πόρου.**

***Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΙΜΟΥΣ ΣΕ  
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ***

***Κεφάλαιο 8.***

# Από τους εξαντλήσιμους στους ανανεώσιμους πόρους

## Λόγοι & κίνητρα μετάβασης σε ΑΠΕ

- Μείωση των διαθέσιμων αποθεμάτων ενεργειακών ορυκτών.
- Κρίσιμη συσχέτιση της οικονομίας του άνθρακα με άλλους τομείς της οικονομίας και της ανάπτυξης.
- Κρίσιμη συσχέτιση της οικονομίας του άνθρακα με την κοινωνική ευμάρεια & δομή στις περιοχές παραγωγής και στις περιοχές κατανάλωσης.
- Μεγάλο περιβαλλοντικό κόστος και μεγάλος περιβαλλοντικός κίνδυνος των ενεργειακών ορυκτών.

## Προβλήματα μετάβασης σε ΑΠΕ

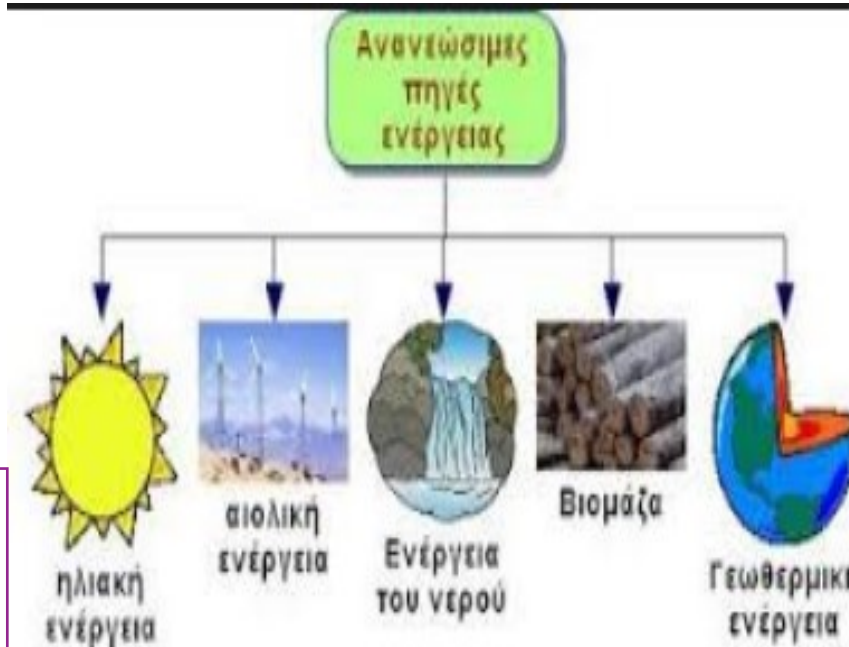
- Μία μοναδική ΑΠΕ δεν μπορεί να παρέχει μακροχρόνια λύση.
- Κάθε ΑΠΕ έχει διαφορετικό συγκριτικό πλεονέκτημα και θα χρειαστεί ένα μείγμα ΑΠΕ για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών.
- Οι τεχνολογικές βάσεις των ΑΠΕ είναι διαφορετικές, απαιτώντας τεράστιες αλλαγές στις τεχνολογίες χρήσεις.
- Η διαχείριση της ενέργειας από ΑΠΕ χρειάζεται διαφορετική προσέγγιση, νομοθέτηση, αξιολόγηση, διανεμητική.

## 9. Για ποιόν λόγο οι ενεργειακές μας ανάγκες θα πρέπει να καλυφθούν από ανανεώσιμες πηγές;



Οι ενεργειακές μας ανάγκες θα πρέπει να καλυφθούν από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, είτε επειδή έχουν εξαντληθεί οι (εξαντλήσιμες) πηγές ενέργειας, είτε- και αυτό είναι πιο πιθανό-το περιβαλλοντικό κόστος από τη χρήση των εξαντλήσιμων πόρων έχει γίνει τόσο υψηλό που οι ανανεώσιμες πηγές θα είναι φθηνότερες.

Ο πιο επιτακτικός λόγος γι' αυτήν τη μετάβαση μπορεί να είναι η αύξηση των αποδεικτικών στοιχείων που δείχνουν ότι το κλίμα του πλανήτη μας εκτίθεται σε κίνδυνο εξαιτίας της σημερινής και της μελλοντικής συμπεριφορά μας.



## **Τι γνωρίζετε για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας; Ποιοι είναι οι λόγοι, τα κίνητρα και τα προβλήματα μετάβασης σε ΑΕΠ (ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ);**

- *Η ενεργειακή πολιτική έχει πλέον στρατηγικό χαρακτήρα σε επίπεδο ομοσπονδιών και ηπείρων, ενώ διαμορφώνεται σε θέμα ασφάλειας σε κρατικό επίπεδο. Η διάθεση της ενέργειας στηρίζεται στην ιδιωτική επιχειρηματικότητα υπό κρατικό έλεγχο και τη ρύθμιση.*
- *Η εξάρτηση μιας χώρας από τις εισαγωγές πετρελαίου αντικατοπτρίζεται στην τιμή του πετρελαίου ως ένα επιπλέον κόστος (κόστος εθνικής ασφάλειας): επιπρόσθετο τέλος ευαισθησίας.*

## Υδροηλεκτρική ενέργεια

- **Αέριες εκπομπές:** θεωρείται καθαρή ενέργεια
- **Περιβαλλοντικές επιπτώσεις:** σημαντική επίδραση από τα φράγματα, μείωση των εναλλακτικών χρήσεων του νερού
- **Κόστος:** η συσχέτιση ενέργειας και κόστους είναι ισορροπημένη
- **Τεχνολογία:** ώριμη
- **Διαθεσιμότητα:** υπό συνθήκες, μεγάλη
- **Χρήση:** εκτεταμένη στην κεντρική Ευρώπη, μειωμένη στη νότια Ευρώπη, παρωχημένη στις ΗΠΑ

## Αιολική ενέργεια

- **Αέριες εκπομπές:** θεωρείται καθαρή ενέργεια
- **Περιβαλλοντικές επιπτώσεις:** σημαντική επίδραση από την αλλαγή χρήσης γης στα αιολικά πάρκα και τις επιπτώσεις στα πτηνά.
- **Κόστος:** η συσχέτιση ενέργειας και κόστους τείνει να εξισορροπήσει
- **Τεχνολογία:** εξελισσόμενη
- **Διαθεσιμότητα:** υπό συνθήκες, μεγάλη
- **Χρήση:** νεοεισαχθείσα στην Ευρώπη, εκτεταμένη στις ΗΠΑ



- **Ηλιακή ενέργεια**

- **Αέριες εκπομπές:** θεωρείται καθαρή ενέργεια
- **Περιβαλλοντικές επιπτώσεις:** σημαντική επίδραση από τις αλλαγές χρήσης γης
- **Κόστος:** η συσχέτιση ενέργειας και κόστους τείνει να εξισορροπήσει
- **Τεχνολογία:** βελτιωμένη
- **Διαθεσιμότητα:** υπό συνθήκες, μεγάλη
- **Χρήση:** εκτεταμένη σε αγροτικές περιοχές της ΕΕ και των ΗΠΑ

- **Βιοκαύσιμα (ως μίγμα με τα ορυκτά καύσιμα)**

- **Αέριες εκπομπές:** θεωρούνται μικρότερες των ορυκτών
- **Περιβαλλοντικές επιπτώσεις:** σημαντική επίδραση από την χρήση γης για παραγωγή ενέργειας και όχι τροφίμων, ελλιπές πλαίσιο ελέγχου τελικού προϊόντος.
- **Κόστος:** η συσχέτιση ενέργειας και κόστους πιθανόν να εξισορροπήσει
- **Τεχνολογία:** εξελισσόμενη
- **Διαθεσιμότητα:** υπό συνθήκες, περιορισμένη
- **Χρήση:** σημαντική σε Ευρώπη και ΗΠΑ

**10. Τι θα μπορούσε να δώσει λύση  
στο πρόβλημα της  
υπερκατανάλωσης ενέργειας-  
εξάντλησης φυσικών πόρων;**



***Αν οι γρήγορα αναπτυσσόμενες οικονομίες (π.χ. Κίνα) ακολουθήσουν την ανάπτυξη που στηρίζεται στην εντατική χρήση ενέργειας και την οποία ακολούθησαν αρχικά οι βιομηχανικές χώρες, η ποσότητα των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα προς την ατμόσφαιρα θα φτάσει σε πρωτοφανή ύψη.***

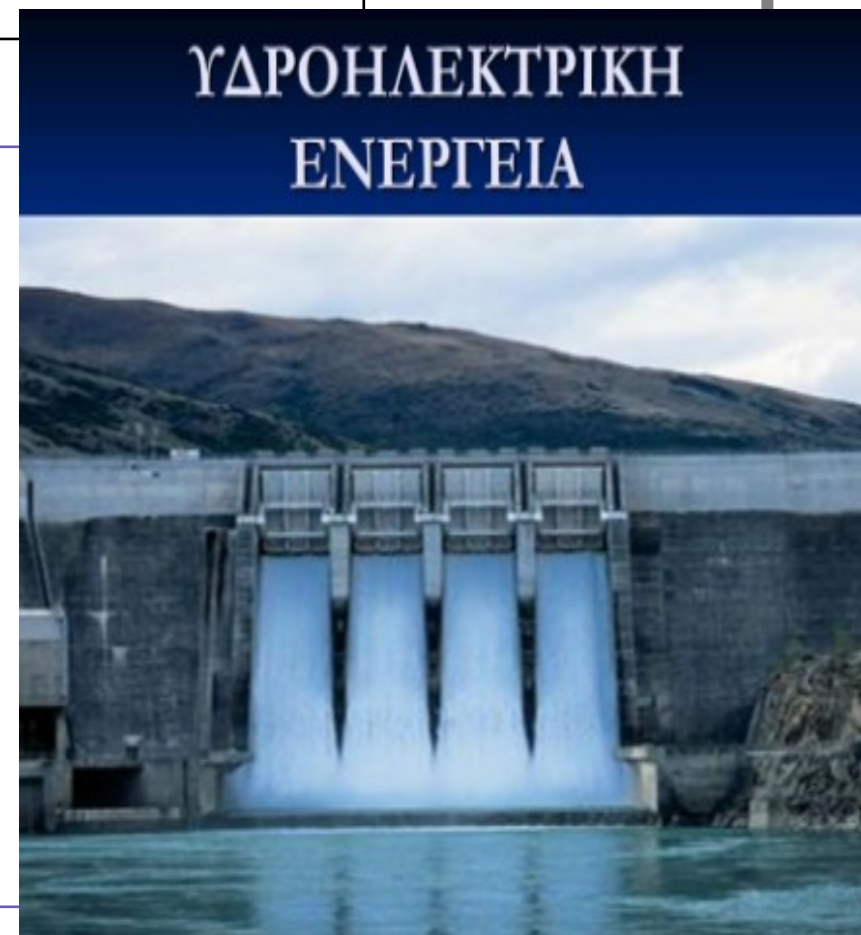
***Μια πορεία που μας απομακρύνει από την χρήση ορυκτών καυσίμων και μας στρέφει προς άλλες μορφές ενέργειας και στις βιομηχανίες και στις αναπτυσσόμενες χώρες, θα αποτελούσε λύση στο πρόβλημα της μείωσης των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα.***



# **11. Τι είναι η υδροηλεκτρική ενέργεια;**

*Η υδροηλεκτρική είναι η ενέργεια που παράγεται όταν οι στρόβιλοι μετασχηματίζουν την κινητική ενέργεια μιας ροής νερού σε ηλεκτρική.*

*Αυτή η πηγή ενέργειας θα είναι καθαρή από την άποψη των εκπεμπόμενων ρύπων, ενώ η υδροηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιείται για οικιακή χρήση μπορεί να βοηθήσει σε θέματα εθνικής ασφάλειας.*



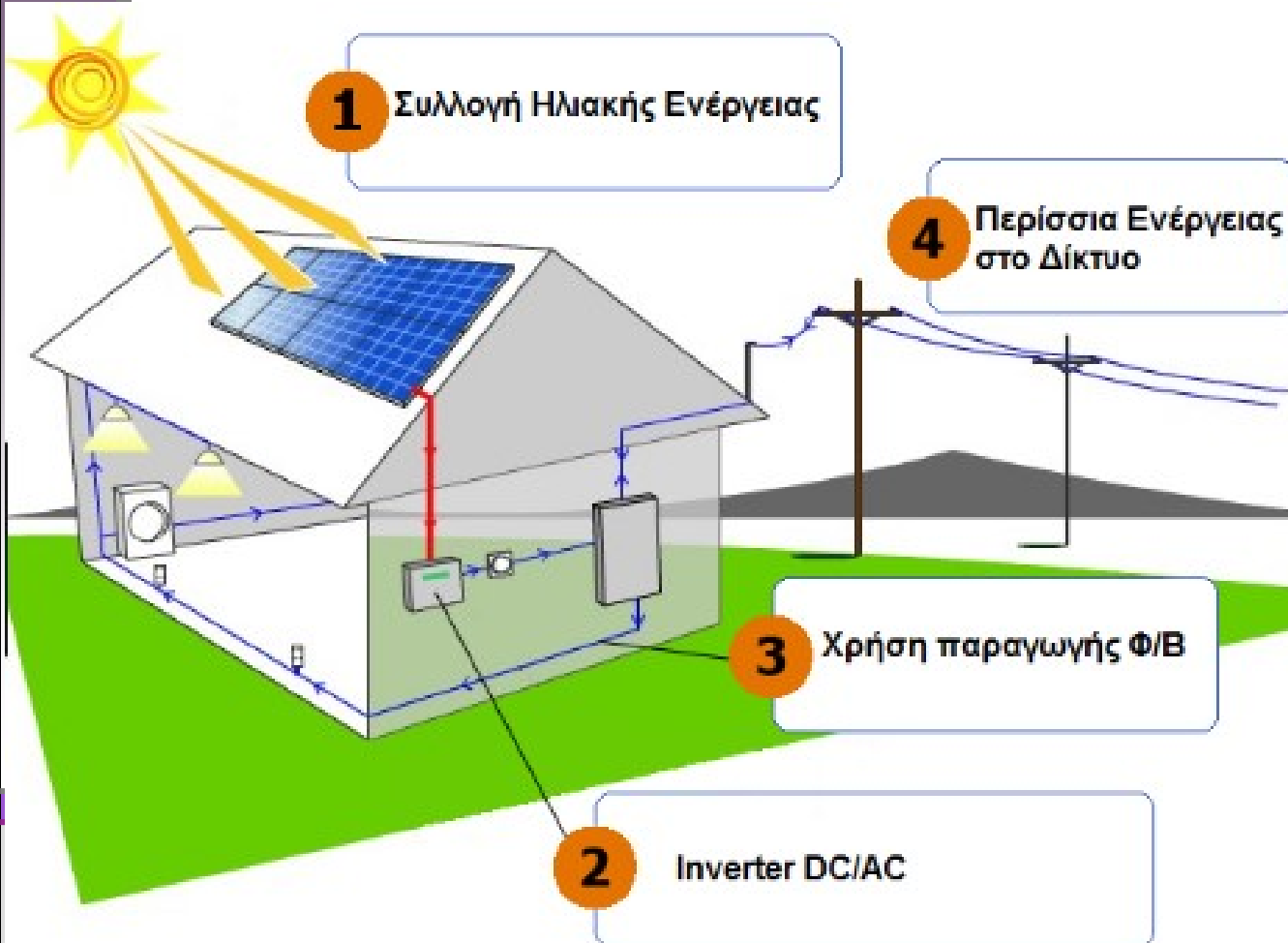
# 12. Τι είναι η αιολική ενέργεια;



Η αιολική είναι η ενέργεια που προκύπτει από τον μετασχηματισμό της ενέργειας από τον άνεμο σε ηλεκτρική. Τα νέα-εξελιγμένα σχέδια στροβίλων που μετατρέπουν την αιολική σε ηλεκτρική μείωσαν το κόστος και παράλληλα αύξησαν την αξιοπιστία της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από τον άνεμο σε σημείο που σήμερα μπορεί να ανταγωνιστεί τις συμβατικές πηγές που υπάρχουν σε ευνοούμενες από ανέμους περιοχές. Στις περιοχές αυτές το περιβαλλοντικό κόστος δεν εσωτερικεύεται, δηλαδή δεν το επωμίζεται αυτός που πρέπει να το επωμιστεί.

Παρόλο που υπάρχουν ακόμη μη αξιοποιημένες περιοχές σε ολόκληρο τον πλανήτη, το ποσοστό που θα αντιπροσωπεύει η αιολική ενέργεια στο σύνολο της ενέργειας, θα περιοριστεί τελικά από τη φθίνουσα διαθεσιμότητα των μη αξιοποιημένων περιοχών.

## 13. Ποιός είναι ο ρόλος των φωτοβολταϊκών συστημάτων;

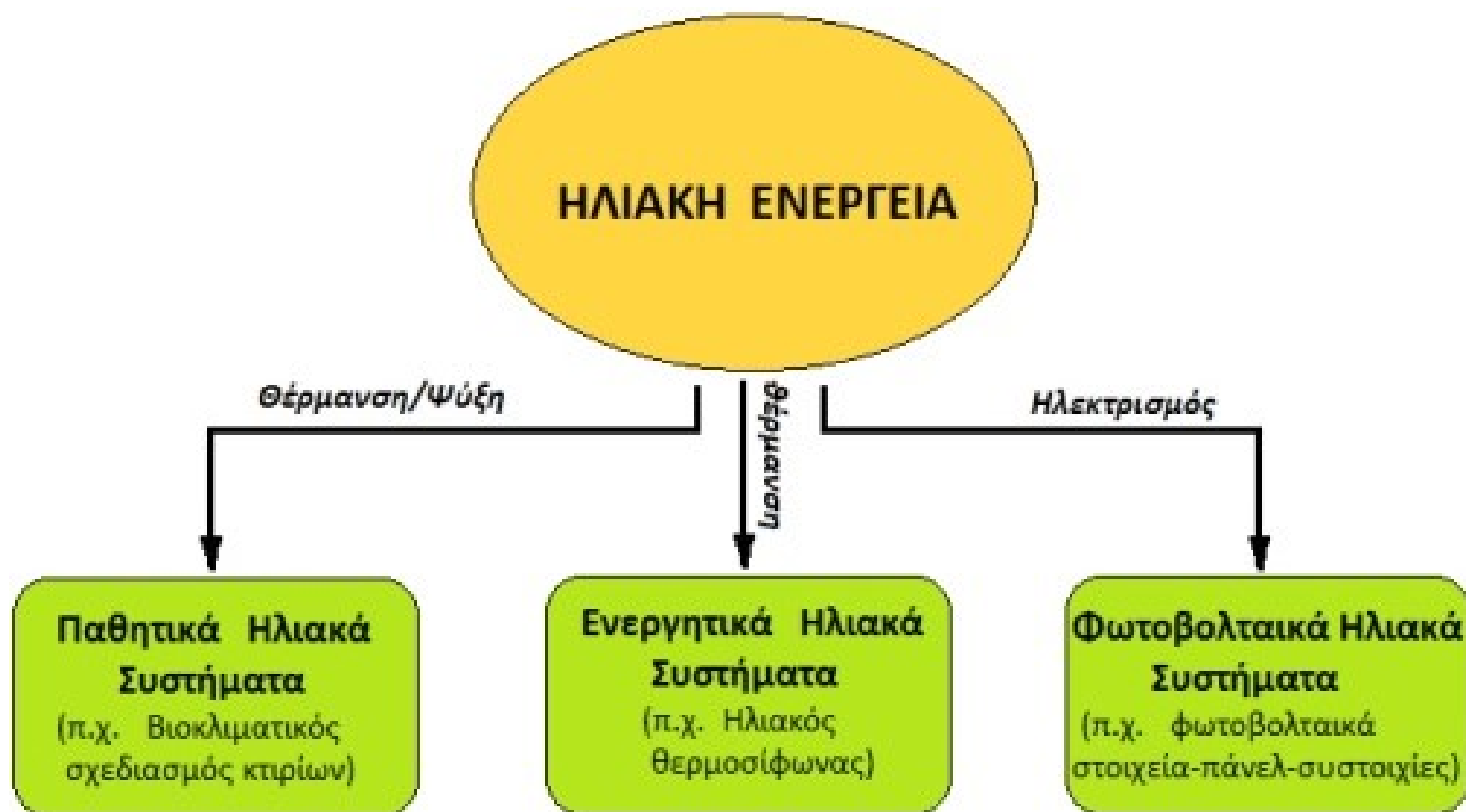


➤ αναλαμβάνουν την άμεση μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική, σε αντίθεση με τις έμμεσες μεθόδους, που χρησιμοποιείται π.χ. αέρας ή άνεμος για να κινηθεί ένας στρόβιλος

➤ Στις αναπτυσσόμενες χώρες παρατηρείται διάδοση της μεθόδου ηλεκτροδότησης, ειδικότερα δε σε αγροτικές περιοχές που δεν έχουν συνδεθεί στο δίκτυο δημόσιας ηλεκτροδότησης και φωτισμού.

➤ δίνουν τη δυνατότητα σε αυτές τις χώρες να τροφοδοτούν με ηλεκτρική ενέργεια τις απομακρυσμένες περιοχές, ενώ παράλληλα αποφεύγεται το πολύ υψηλό κόστος κεφαλαίου, που συνεπάγεται η επέκταση των υφιστάμενων παραδοσιακών δικτύων προς αυτές τις περιοχές.

## 14. Ποια είναι η διάκριση μεταξύ ενεργούς και παθητικής ηλιακής ενέργειας;



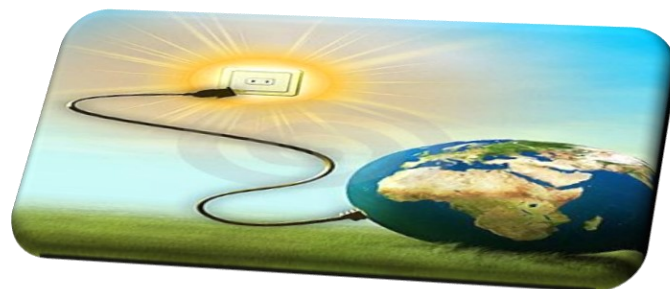
*Η ηλιακή ενέργεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θέρμανση*

➤ *είτε με ενεργό*

➤ *είτε με παθητικό τρόπο*

***Η διαφορά ανάμεσα σε αυτούς τους δυο τρόπους είναι ότι ενώ στην περίπτωση του :***

ενεργού τρόπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ηλιακή ενέργεια για την τροφοδοσία των σχετικών αντλιών ή στροβίλων

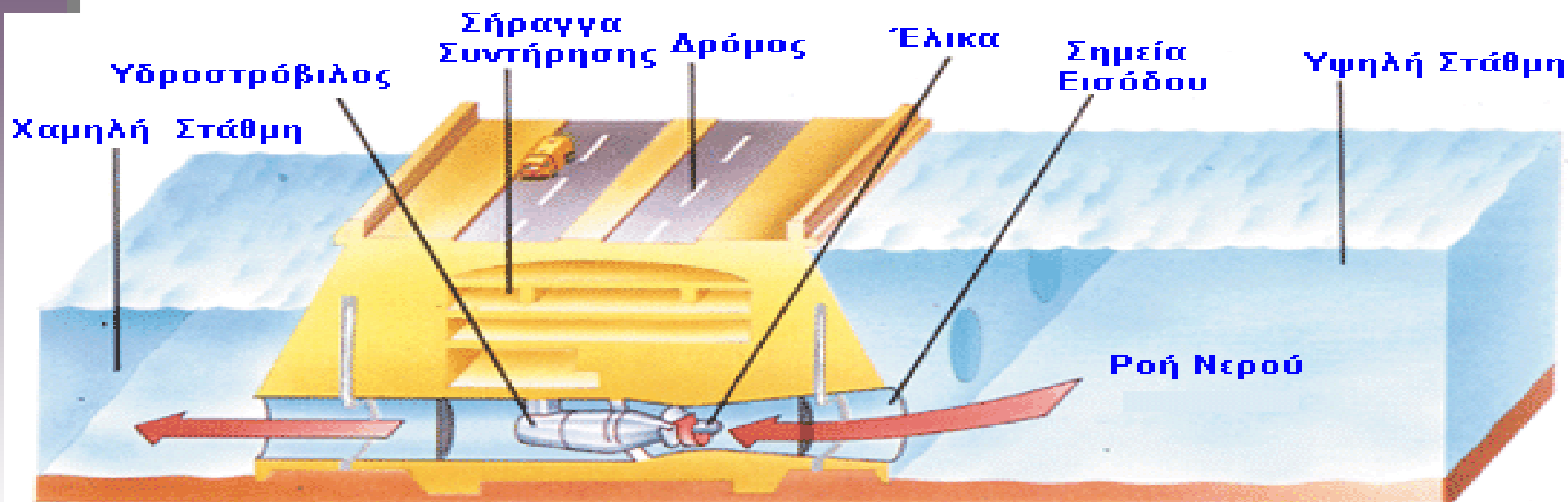


παθητικού τρόπου δεν χρησιμοποιείται εξωτερική ενεργειακή πηγή.

*Δεδομένου, ότι η ενέργεια που χρησιμοποιείται ως εισροή προέρχεται από τον ήλιο, δεν έχει κόστος. Όμως, το σύστημα που συλλέγει αυτή την ενέργεια απαιτεί κεφαλαιουχική επένδυση.*



## 15. Τι είναι η ενέργεια από θαλάσσια ρεύματα;



**Μία ενεργειακή πηγή η οποία στηρίζεται στους φυσικούς κύκλους της Γης είναι η ενέργεια από τις παλίρροιες. Στηρίζεται στο γεγονός ότι οι παράκτιες περιοχές ζουν μέσα σε διάστημα λίγο μεγαλύτερο από τις 24 ώρες δύο ανοδικά και δυο καθοδικά παλιρροϊκά ρεύματα.**

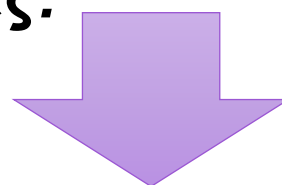
**Η ενέργεια αυτή υπάρχει στο νερό καθώς εισέρχεται ή εξέρχεται από μία εσοχή ή σπηλιά και μετασχηματίζεται σε ηλεκτρική με τη βοήθεια μιας συσκευής μετατροπής, που συνήθως είναι ένας στρόβιλος**

Επιμέλεια Έγλης Βίκυ Βάρδα-

## **16. Τι είναι τα καύσιμα από βιομάζα;**



**Τα βιοκαύσιμα είναι αλκοόλες:**



η αιθανόλη

η μεθανόλη

το βιοντίζελ

**Τα βιοκαύσιμα , τα οποία δημιουργούνται από φυτικές ύλες, προσελκύουν σήμερα μεγάλο μέρος της προσοχής των εμπειρογνωμόνων γιατί ενδεχομένως μπορούν να μειώσουν ταυτόχρονα την παραγόμενη ποσότητα αερίων του θερμοκηπίου και τις εισαγωγές πετρελαίου.**

# ΡΟΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

**ΕΛΑΙΟΥΧΟΙ ΣΠΟΡΟΙ**  
(Βαμβάκι, Ηλιανθος, Σόγια, Ελαιοκράμβη κ. ά.)

**Σακχαρούχες και Αμυλούχες πρώτες ύλες**  
(Σιτηρά, Αραβόσιτος, Ζαχαρότευτλα, Γλυκό σόργο)

**ΦΥΤΙΚΑ ΕΛΑΙΑ**

**ΖΩΙΚΑ ΛΙΠΗ**

**ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗ**

**ΒΙΟΝΤΙΖΕΛ**

**ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ**

**Pellets, Briquettes**

**ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ**

Υπολείμματα γεωργικών και δασικών καλλιεργειών και επεξεργασίας γεωργικών και δασικών προϊόντων

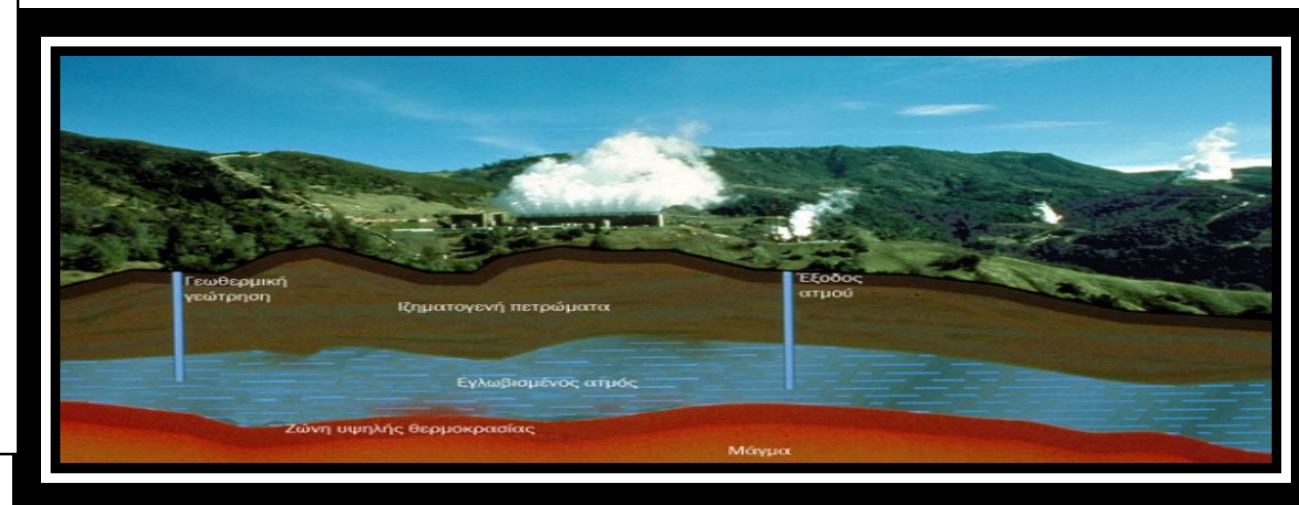
**ΒΙΟΑΕΡΙΟ**

Βιοντίζελ, Βιοαιθανόλη, Βιομεθανόλη, Πράσινο Ντίζελ, Βιοϋδρογόνο, Βιομεθάνιο, Συνθετικά Βιοκαύσιμα κ. ά.

# 17. Τι είναι η γεωθερμική ενέργεια;



*Η γεωθερμική ενέργεια είναι η ενέργεια που αντλείται από τη θερμότητα της γης. Τα αποθέματα ατμού ή ζεστού νερού της Γης εντοπίζονται σε σημεία όπου το ζεστό μείγμα έρχεται σε σχετικά μικρή απόσταση από την επιφάνεια και θερμαίνει τα υπόγεια ύδατα. Το πώς χρησιμοποιείται η γεωθερμία εξαρτάται από τη θερμοκρασία της γεωθερμικής πηγής.*



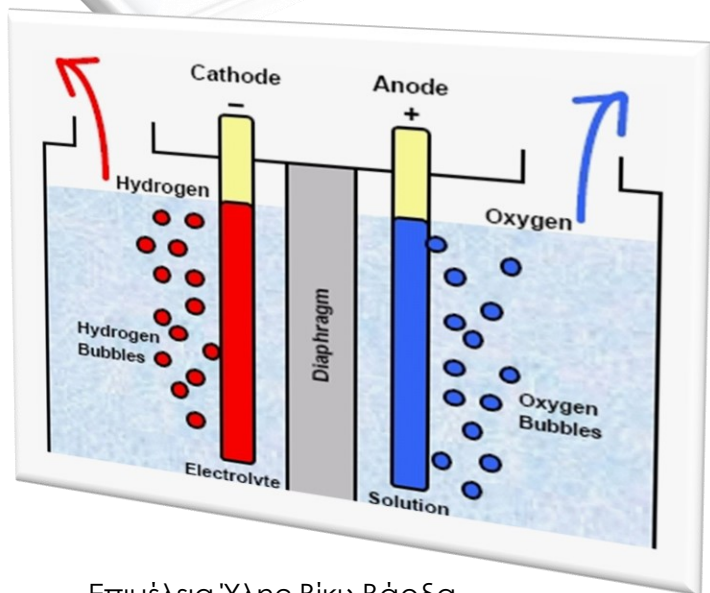
# 18. Γιατί είναι σημαντικό το υδρογόνο;

Το υδρογόνο είναι ένα καύσιμο το οποίο αυτόν τον καιρό προσελκύει έντονα το ενδιαφέρον ως καύσιμο που θα χρησιμοποιηθεί σε βάθος χρόνου.

Παρόλο που το υδρογόνο είναι το στοιχείο που βρίσκεται σε μεγαλύτερη αφθονία σε ολόκληρο το Σύμπαν, συνήθως συναντάται σε ενώσεις με άλλα στοιχεία.

Το νερό για παράδειγμα, συνδυάζει δυο άτομα υδρογόνου και ένα άτομο οξυγόνου ( $H_2O$ ).

Επίσης, το υδρογόνο συναντάται στους υδρογονάνθρακες που αποτελούν βασικό συστατικό πολλών ορυκτών καυσίμων, όπως η βενζίνη, το φυσικό αέριο η μεθανόλη και το προπάνιο.



# *ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9*

## *ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΟΙ ΠΟΡΟΙ*





*Οι ενεργειακοί πόροι μετατρέπονται σε θερμική ενέργεια. Δεν μπορούν να ανακυκλωθούν.*

*Αντίθετα, κάποιοι άλλοι πόροι, διατηρούν τις φυσικές και τις χημικές τους ιδιότητες, κατά τη χρήση τους και κάτω από κατάλληλες συνθήκες μπορούν να ανακυκλωθούν ή να ξαναχρησιμοποιηθούν.*

## 19. Γιατί είναι σημαντική η ανακύκλωση;

Η ανακύκλωση με την ανάκτηση και την επανεισαγωγή των υλικών στο σύστημα, παρέχει μια εναλλακτική λύση αντί για τα πρωτογενή μεταλλεύματα και ταυτόχρονα μειώνει τον όγκο των απορριμμάτων που προορίζονται για απόρριψη.

Η έλξη που ασκούν οι πόλεις και η έξοδος από τις αγροτικές περιοχές οδήγησαν σε έναν διαρκώς αυξανόμενο αριθμό ατόμων, που ζουν σε αστικά ή σχεδόν αστικά περιβάλλοντα. Η συγκέντρωση αυτή δημιουργεί προβλήματα σχετικά με την απόρριψη των απορριμμάτων.

Παλιότερα τα απορρίμματα δεν ήταν ούτε τόσο επιβλαβή, ούτε τόσο πολλά σε όγκο και μπορούσαν να θαφτούν σε χωματερές. Όμως, καθώς το έδαφος γινόταν όλο και πιο σπάνιος πόρος, η ταφή των απορριμμάτων γινόταν όλο και πιο ακριβή. Το αυξανόμενο κόστος των πρωτογενών μετάλλων και της απόρριψης έκαναν πιο ελκυστική την ανακύκλωση.





## 20. Ποιοι είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες που μπορούν να μετριάσουν τη στενότητα των πόρων;



*Η στενότητα των πόρων  
επηρεάζονται από τους  
ακόλουθους τρεις παράγοντες:*



• **α) Εξερεύνηση και ανακάλυψη**

- Μια επιχείρηση που θέλει να μεγιστοποιήσει το κέρδος της προχωρά σε εξερευνήσεις μέχρις ότου το οριακό κόστος ανακάλυψης να είναι ίσο με το οριακό έσοδο (MR) στενότητας, που λαμβάνει από κάθε μονάδα πόρου που πουλάει.

• **β) Τεχνολογική Πρόοδος**

- Η τεχνολογική πρόοδος μειώνει το κόστος του μεταλλεύματος με την ανακάλυψη νέων μεθόδων εξόρυξης, κατεργασίας και χρήσης του μεταλλεύματος. Μάλιστα, οι ευκαιρίες κέρδους είναι μεγαλύτερες για τις τεχνολογίες που εξοικονομούν πόρους που βρίσκονται σε αφθονία. Πιο ειδικά, όταν η εργασία βρίσκεται σε στενότητα και το κεφάλαιο σε αφθονία, οι τεχνολογίες τείνουν να χρησιμοποιούν κεφάλαιο και να εξοικονομούν εργασία. Αν τώρα η αύξηση του πληθυσμού κάνει άφθονη την εργασία, η τεχνολογία θα εξοικονομεί κεφάλαιο.

• **γ) Υποκατάσταση**

- Οι αρνητικές συνέπειες της στενότητας πόρων είναι η υποκατάσταση των πόρων που βρίσκονται σε στενότητα με πόρους που βρίσκονται σε αφθονία. Όσο ευκολότερη είναι η υποκατάσταση άφθονων εξαντλήσιμων ή ανανεώσιμων πόρων τόσο μικρότερος θα είναι ο αντίκτυπος της φθίνουσας διαθεσιμότητας και του αυξανόμενου κόστους.

# Συμπέρασμα:

**Ο αυξανόμενος πληθυσμός και το αυξανόμενο εισόδημα αυξάνουν την πιθανότητα να υπάρξει στενότητα πόρου, ενώ άλλοι συντελεστές, όπως:**

- η εξερεύνηση,
- η ανακάλυψη,
- η τεχνολογική πρόοδος και
- η υποκατάσταση εισροών

**μετριάζουν τη σοβαρότητα του προβλήματος της στενότητας.**

## **21. Ποιες είναι οι πιο σημαντικές ατέλειες της αγοράς στο ζήτημα των φυσικών πόρων;**

*Παρόλο που οι μηχανισμοί της αγοράς αυτόματα δημιουργούν πιέσεις για ανακύκλωση και γενικά για επαναχρησιμοποίηση των υλικών, δεν έχουν πάντα τη σωστή κατεύθυνση και ένταση. Το υψηλότερο κόστος απόρριψης και η αυξανόμενη στενότητα των πρωτογενών υλικών δημιουργούν μεγαλύτερη ζήτηση για ανακύκλωση.*

*Παρ' όλα αυτά μια σειρά από ατέλειες της αγοράς τείνουν να δείχνουν ότι η έκταση στην οποία γίνεται σήμερα ανακύκλωση είναι λιγότερο από επαρκής.*

## **Αυτό διότι :**

η απουσία επαρκών αποθεμάτων και η έλλειψη δασμών σημαίνει ότι δε λαμβάνονται επαρκώς υπόψη τα συμφέροντα της εθνικής μας ασφάλειας.

το τεχνικό χαμηλό κόστος απόρριψης και οι φοροαπαλλαγές των μεταλλευμάτων συνδυάζονται για να συμπιέσουν τον ρόλο που το παλιό σκραπ μπορεί και θα έπρεπε να παίξει.

οι φόροι που επιβάλλονται για την εκμετάλλευση πλουτοπαραγωγικής πηγής μπορούν να εξασφαλίσουν μια περιορισμένη και ενδεχομένως ελλιπή στοχευμένη αποζημίωση.

## Οι πιο σημαντικές ατέλειες της αγοράς:

Όταν οι εισαγωγές ορυκτών παίζουν κρίσιμης σημασίας ρόλο και προέρχονται από επικίνδυνες πηγές, η αγορά αντιλαμβάνεται έναν λανθασμένο λόγο τιμών, έναν λόγο που δεν είναι σε θέση να ενσωματώσει μέρος του κοινωνικού κόστους των εισαγωγών. Το αποτέλεσμα θα είναι μια αναποτελεσματική και υπερβολική εξάρτηση από τις εισαγωγές.

Η μη ισορροπημένη αντιμετώπιση των απορριμμάτων από τους παραγωγούς και τους καταναλωτές μπορεί να οδηγήσει σε σφάλματα ως προς τις επιλογές της αγοράς ανάμεσα στην ανακύκλωση και τη χρήση πρωτογενών μεταλλευμάτων.

## 22. Ποια είναι η σημασία της απόφασης για την απόρριψη;

Τα ανακυκλώσιμα απορρίμματα μπορούν να χωριστούν σε δυο είδη σκραπ

το παλιό

το καινούργιο

**Το καινούργιο** σκραπ αποτελείται από τα υπολείμματα που δημιουργούνται από τα υλικά στη διάρκεια της παραγωγής.

**Το παλιό** σκραπ προκύπτει από μεταχειρισμένα καταναλωτικά προϊόντα.

## ***Η σχετική δυσκολία στην απόφαση για ανακύκλωση αφορά τη διαφορά στη διαχείριση και το κόστος του σκραπ.***



*Το καινούργιο σκραπ παρουσιάζει λιγότερες δυσκολίες σε σχέση με το παλιό κατά την ανακύκλωσή του.*



*Το παλιό σκραπ απαιτεί σημαντικό κόστος*



*Επειδή οι χρήστες ανακυκλώσιμων υλικών δε θέλουν να επωμιστούν το πλήρες οριακό κοινωνικό κόστος απόρριψης, προτιμούν το καινούργιο σκραπ.*



*Η αγορά αποφεύγει με μεροληπτικό τρόπο την ανακύκλωση παλιού σκραπ και προτιμά τη χρήση πρωτογενών υλικών.*



**23. Με ποιόν τρόπο θα αντιδρούσε η αγορά σε μια πολιτική που θα υποχρέωνε τους χρήστες προϊόντων να επωμιστούν το οριακό κόστος απόρριψης;**

**Ο μεγαλύτερος αντίκτυπος θα ήταν στην προσφορά υλικών που θα δίνονται για ανακύκλωση. Τώρα οι καταναλωτές θα ήταν σε θέση να αποφύγουν το κόστος απόρριψης και ενδεχομένως θα πληρώνονταν για τα προϊόντα που πετούσαν.**

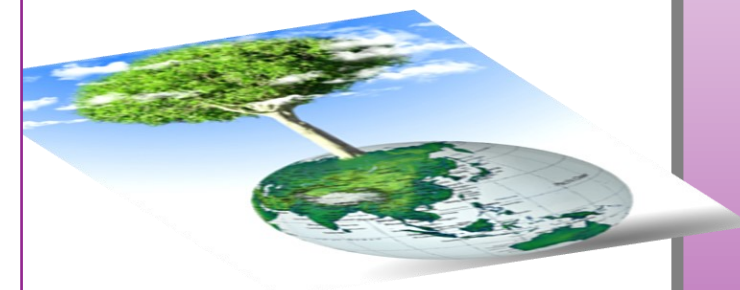
**Τότε η συνολική κατανάλωση εισροών θα αυξανόταν επειδή η τιμή θα μειωνόταν και τελικά θα αυξάνεται και η χρήση ανακυκλώσιμων υλικών.**

## **24. Ποιος είναι ο ρόλος και η επίδραση των επιδοτήσεων των πρώτων υλών;**

**Το κόστος απόρριψης δεν είναι το μόνο ζήτημα που απασχολεί έναν καταναλωτή ή έναν πελάτη ή έναν παραγωγό κατά την ανακύκλωση. Επιπλέον, οι επιδοτήσεις στις Α' ύλες αποτελούν μια πηγή αναποτελεσματικότητας που δημιουργεί μια τάση για απομάκρυνση για τις ανακυκλώσιμες εισροές. Συγκεκριμένα, οι τιμές για πρόσβαση σε δημόσιες εκτάσεις είναι τόσο χαμηλές σε σχέση με τις τιμές της αγοράς, που συνιστούν μια σημαντικού ύψους επιδότηση.**

**Ως αποτέλεσμα της επιδότησης αυτής οι φορολογούμενοι όχι μόνο δεν εισπράττουν την πραγματική αξία των υπηρεσιών εξόρυξης που παρέχονται από τις δημόσιες εκτάσεις, αλλά η επιδότηση μειώνει το κόστος εξόρυξης των πρώτων αυτών υλών.**

**Ως αποτέλεσμα, οι πρώτες ύλες είναι τεχνητά φθηνές και μπορούν με αναποτελεσματικό τρόπο να υπονομεύσουν την αγορά για τις ανακυκλώσιμες εισροές.**



# ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ

- Εταιρεία εξορύξεων μεταλλεύματος θα ξεκινήσει σύντομα τις δραστηριότητές της. Η εταιρεία μπορεί να παράγει μέχρι 3.000 tn μετάλλευμα ετησίως. Για κάθε tn παραγόμενου προϊόντος προκύπτει 1 tn στερεών απορριμμάτων. Η εταιρεία έχει τις παρακάτω επιλογές για τη διαχείριση των στερεών απορριμμάτων: (α) να χρησιμοποιεί ιδιωτική επιχείρηση μεταφοράς, διαχείρισης και διάθεσης απορριμμάτων με κόστος 180 €/tn, (β) να εγκαταστήσει και να λειτουργεί δικό της ημιαυτοποιημένο σύστημα επεξεργασίας με κόστος εγκατάστασης 75.000€ και κόστος λειτουργίας 85 €/tn και (γ) να εγκαταστήσει και να λειτουργεί δικό της πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα επεξεργασίας με κόστος εγκατάστασης 220.000€ και κόστος λειτουργίας 15 €/tn.

# *ΚΕΦΆΛΑΙΟ 10*

**ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΙΜΟΙ ΑΛΛΑ**

**ΕΞΑΝΤΛΗΣΙΜΟΙ ΠΟΡΟΙ:**

**ΤΟ ΝΕΡΟ**

## **25. Γιατί είναι τόσο σημαντικό το νερό ως φυσικός πόρος;**

Κάθε σταχούνα μετράει!



Το νερό είναι ένα από τα βασικά στοιχεία της ζωής. Ο άνθρωπος δεν εξαρτάται μόνο από την ποσότητα νερού που πρέπει να πίνει για να αναπληρώνει τις συνεχείς απώλειες των σωματικών υγρών, αλλά και από τα τρόφιμα που για να επιβιώσουν, χρειάζονται και αυτά νερό. Γι' αυτόν τον λόγο χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή αυτός ο πόρος.

Πιο αναλυτικά, η ανανεώσιμη προσφορά νερού της γης ακολουθεί τον υδρολογικό κύκλο, ένα σύστημα διαρκούς κυκλοφορίας του νερού. Τεράστιες ποσότητες νερού κυκλοφορούν κάθε χρόνο μέσα σε αυτό το σύστημα, παρόλο που ένα μέρος μόνο από το νερό που κυκλοφορεί είναι κάθε χρόνο στη διάθεση του ανθρώπου προς χρήση. Από τον εκτιμώμενο συνολικό όγκο νερού που υπάρχει στη Γη, μόλις το 25% (1,4δισ κυβ. χλμ.) μπορεί να καταναλωθεί από τον άνθρωπο.

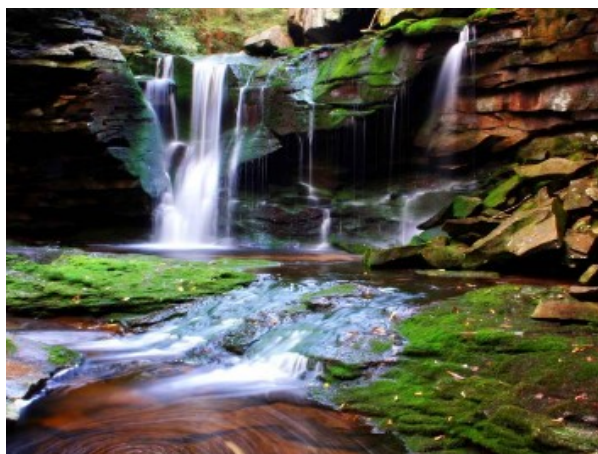
***Σε παγκόσμια κλίμακα, η ποσότητα των διαθέσιμων υδάτων υπερβαίνει τη ζήτηση αλλά σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους και σε συγκεκριμένους τόπους, η στενότητα του νερού αποτελεί ήδη σοβαρό πρόβλημα. Σε αρκετές περιοχές, η σημερινή χρήση του νερού υπερβαίνει τα αναπληρώσιμα αποθέματα, γεγονός που σημαίνει ότι ο υδάτινος ορίζοντας «στραγγίζει».***

## **26. Από που προέρχονται οι διαθέσιμες ποσότητες νερού;**

**Οι διαθέσιμες ποσότητες νερού, προκύπτουν από δυο διαφορετικές πηγές:**

### **τα επιφανειακά ύδατα**

είναι το νερό που υπάρχει στους ποταμούς, τις λίμνες και τις φυσικές δεξαμενές της Γης, που συγκεντρώνεται και διασπείρεται στην επιφάνεια της Γης.



### **τα υπόγεια ύδατα**

συγκεντρώνονται σε πορώδη στρώματα των υπόγειων πετρωμάτων που είναι γνωστά ως υδροφόρος ορίζοντας.

## **27. Ποια είναι άλλα προβλήματα σε σχέση με τους υδάτινους πόρους;**

**Παρόλο που το μεγαλύτερο μέρος του προβλήματος εστιάζεται στην ποσότητα του νερού, πρόβλημα αποτελεί και η ποιότητα του. Αυτό διότι, μεγάλο ποσοστό της διαθέσιμης ποσότητας νερού είναι μολυσμένο με χημικές ουσίες, ραδιενεργά υλικά, αλάτι ή βακτήρια.**

**Η εξάντληση και η μόλυνση των αποθεμάτων νερού δεν είναι τα μόνα προβλήματα. Η υπερβολική άντληση από τον υδροφόρο ορίζοντα είναι μια σημαντική αιτία της υποχώρησης του εδάφους.**





## ***28. Τι σημαίνει αποτελεσματική κατανομή των σπάνιων υδάτων;***

***Η αποτελεσματικότητα για την κατανομή του νερού εξαρτάται σε κρίσιμο βαθμό από το κατά πόσο αξιοποιούνται τα επιφανειακά ή τα υπόγεια ύδατα.***

***Όταν δε γίνεται αποθήκευση, το πρόβλημα με τα επιφανειακά ύδατα είναι η κατανομή μιας ανανεώσιμης προσφοράς ανάμεσα στους διάφορους ανταγωνιζόμενους χρήστες.***

# Συγκεκριμένα, η αποτελεσματική κατανομή των επιφανειακών

*υδάτων πρέπει :*

1) να εξασφαλίζει μια ισορροπία ανάμεσα στους ανταγωνιζόμενους χρήστες και

2) να προσφέρει αποδεκτό μέσο αντιμετώπισης των διαφορών, που υπάρχουν χρόνο με το χρόνο στη ροή των επιφανειακών υδάτων.

**Σημαντικό για την αποτελεσματική κατανομή των υδάτινων πόρων είναι το οριακό κόστος χρήσης, που σχετίζεται με την άντληση των υπόγειων υδάτων, πράγμα που αντικατοπτρίζει το κόστος ευκαιρίας που σχετίζεται με τη μη διαθεσιμότητα στο μέλλον μιας οποιασδήποτε**

Επιμέλεια Έγλης Βίκυ Βάρδα-

**μονάδας νερού που χρησιμοποιείται σήμερα.**

***29. Ποια είναι τα βασικά εργαλεία λήψης απόφασης διαχείρισης φυσικών πόρων με βάση οικονομικές παραμέτρους;***

Υπάρχουν δυο βασικές μορφές ανάλυσης που χρησιμοποιούνται για τον σκοπό αυτό.

- Η πρώτη είναι η μονοκριτηριακή ανάλυση, η οποία βασίζεται στην επίδραση της αγοράς (ζήτηση-προσφορά) σχετικά με τη διάθεση των φυσικών πόρων.
- Στην δεύτερη μορφή της, η πολυκριτηριακή ανάλυση εμπλουτίζει τις οικονομικοτεχνικές μελέτες χρησιμοποιώντας εμπειρογνώμονες για τη στάθμιση των δύσκολα μετρήσιμων παραμέτρων.

Πιο ειδικά, η πολυκριτηριακή ανάλυση είναι ένα μαθηματικό μοντέλο, που βασίζεται σε πολλά κριτήρια επιλογής, διαφορετικής βαρύτητας το καθένα, οικονομικών, τεχνολογικών και κοινωνικών κριτηρίων. Αυτό το μοντέλο διαμορφώνεται από εμπειρογνώμονες διαφορετικών ειδικοτήτων, με σκοπό τη σταθμισμένη ιεράρχηση των διαθέσιμων εναλλακτικών επιλογών.

# ΤΕΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 6

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΥΛΗΣ : ΒΙΚΥ ΒΑΡΔΑ

