



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διαχείριση Περιβάλλοντος»



## Σχολή Τεχνολογίας, Τμήμα Περιβάλλοντος

Τίτλος μαθήματος:

Διαχείριση Φυσικών Πόρων και Κυκλική Οικονομία

Τίτλος θεματικής ενότητας:

ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ

Διδάσκοντες:

Ξενοφών Σπηλιώτης, Ομότιμος Καθηγητής Π.Θ.

Δημήτριος Χριστοδούλου, Αναπληρωτής Καθηγητής

Δωροθέα Κασιτεροπούλου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

# Οικολογικό αποτύπωμα

- ❖ Το Οικολογικό Αποτύπωμα αθροίζει όλες τις οικολογικές υπηρεσίες που χρειάζονται οι άνθρωποι και καταλαμβάνουν χώρο.



# Σημασία και ορισμοί της φέρουσας ικανότητας

- ❖ Μια άλλη σημαντική έννοια που είναι ουσιώδους σημασίας για τη “φέρουσα ικανότητα” είναι το “**οικολογικό αποτύπωμα**” που υποδηλώνει το μέτρο της ανθρώπινης ζήτησης στα γήινα οικοσυστήματα.
- ❖ Το “οικολογικό αποτύπωμα” δίνει μια ιδέα της ποσότητας της βιολογικά παραγωγικής γης και της υδάτινης έκτασης που απαιτείται για την παραγωγή όλων των πόρων που χρειάζεται ο πληθυσμός για την κατανάλωση και τις αναπτυξιακές του δραστηριότητες, καθώς και για την απορρόφηση των παραγόμενων αποβλήτων.
- ❖ Αυτό σημαίνει ότι, ο καθένας από εμάς καταλαμβάνει ένα μέρος της επιφάνειας της πεπερασμένης γης με πόρους για να υποστηρίξει την ύπαρξή του.

# Σημασία και ορισμοί της φέρουσας ικανότητας

- ❖ Η **πυκνότητα του πληθυσμού** είναι μια άλλη έννοια που χρησιμοποιείται συνήθως σε ζωντανούς οργανισμούς και ιδιαίτερα στους ανθρώπους.
- ❖ Σχετίζεται με τη μέτρηση ενός πληθυσμού ανά μονάδα επιφάνειας ή μονάδα όγκου.
- ❖ Οι πόλεις με υψηλή πυκνότητα πληθυσμού θεωρούνται, από ορισμένους, **υπερπληθυσμός**, ωστόσο, εξαρτάται από παράγοντες όπως:
  - ❑ *η ποιότητα της στέγασης και των υποδομών και*
  - ❑ *η πρόσβαση σε πόρους*

# Οικολογικό αποτύπωμα

- ❖ Το “οικολογικό αποτύπωμα” είναι μια μέθοδος μέτρησης της εξάρτησης του ανθρώπου από τους φυσικούς πόρους με τον υπολογισμό του μέρους του περιβάλλοντος που απαιτείται για τη διατήρηση ενός συγκεκριμένου τρόπου ζωής.
- ❖ Το “οικολογικό αποτύπωμα” είναι ένας δείκτης κοινωνικών επιπτώσεων στο περιβάλλον.
- ❖ Με αυτόν τον τρόπο, μετρά τον αντίκτυπο της ζήτησης στους υπάρχοντες φυσικούς πόρους του πλανήτη, που σχετίζονται με την ικανότητά του να αναγεννά αυτούς τους πόρους.

# Οικολογικό αποτύπωμα

❖ Για να είναι εύκολα μετρήσιμο και κατανοητό, το "οικολογικό αποτύπωμα" βασίζεται σε ένα μοντέλο που μετατρέπει μέσω δεικτών τις διάφορες καταναλωτικές ανάγκες σε έκταση παραγωγικής γης, όπως:

- ✓ Γεωργική γη
- ✓ Δάσος (για ξύλο αλλά και για τη δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα)
- ✓ Βοσκοτόπια
- ✓ Διαβρωμένη ή δομημένη γη

που απαιτούνται για να μπορούν να καλυφθούν αυτές οι ανάγκες.

# Οικολογικό αποτύπωμα

- ❖ Το μέγεθος του "οικολογικού αποτυπώματος" διαφέρει από χώρα σε χώρα και εξαρτάται από τον τρόπο ζωής και κατανάλωσης.
- ❖ Το "οικολογικό αποτύπωμα" του μέσου Ευρωπαίου καλύπτει 4.97 εκτάρια.
- ❖ **Αν όλοι οι κάτοικοι του πλανήτη ζούσαν και κατανάλωναν όπως οι Ευρωπαίοι θα χρειαζόμασταν περίπου τρεις πλανήτες!!!**

# Ανθρακικό αποτύπωμα

- ❖ Το **αποτύπωμα άνθρακα** αντιστοιχεί στο σύνολο της ποσότητας αερίων του θερμοκηπίου (GHG) που παράγονται για την άμεση και έμμεση υποστήριξη του τρόπου ζωής και των δραστηριοτήτων ενός ατόμου.
- ❖ Τα αποτυπώματα άνθρακα μετρώνται συνήθως σε ισοδύναμους τόνους CO<sub>2</sub>, κατά τη διάρκεια ενός έτους, και μπορούν να συσχετιστούν με
  - *ένα άτομο*
  - *έναν οργανισμό*
  - *ένα προϊόν ή*
  - *ένα γεγονός*



# Ανθρακικό αποτύπωμα

- ❖ Τα **αέρια του θερμοκηπίου**, των οποίων το άθροισμα έχει ως αποτέλεσμα το αποτύπωμα άνθρακα, μπορούν να προέλθουν από την παραγωγή και κατανάλωση:
  - ✓ Ορυκτών καυσίμων
  - ✓ Τροφίμων
  - ✓ Μεταποιημένων αγαθών
  - ✓ Υλικών
  - ✓ Δρόμων
  - ✓ Μεταφορών

# Ανθρακικό αποτύπωμα

- ❖ Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), το αποτύπωμα άνθρακα είναι ένα μέτρο του αντίκτυπου που έχουν οι ανθρώπινες δραστηριότητές στην ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ) που παράγεται μέσω της καύσης ορυκτών καυσίμων και εκφράζεται ως βάρος των εκπομπών  $\text{CO}_2$  που παράγονται σε τόνους.

# Ανθρακικό αποτύπωμα

❖ Σύμφωνα με τις προτάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, υπάρχουν 5 κύριοι τομείς στους οποίους μπορεί να βελτιωθεί το αποτύπωμα άνθρακα:

- ❑ Μεταφορές

- ❑ Τροφή

- ❑ Χρήση νερού

- ❑ Χρήση ενέργειας

- ❑ Διαχείριση αποβλήτων

# Ανθρακικό αποτύπωμα

- ❖ Οι μετρήσεις του αποτυπώματος άνθρακα αποτελούν μια αποτελεσματική μέθοδο για τις επιχειρήσεις, ως προς τη διαφοροποίηση των προϊόντων τους στην αγορά και την ενίσχυση της στρατηγικής τους σε σχέση με την Εταιρική Κοινωνική Υπευθυνότητα (ΕΚΕ).
- ❖ Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο καθίστανται όλο και πιο σημαντικές οι αξιολογήσεις των εκπομπών και η μείωσή τους, χρησιμοποιώντας μεθοδολογίες όπως:
  - ✓ Η Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ) ή
  - ✓ Οι κατευθυντήριες γραμμές που προκύπτουν από το ISO 14067:2018

# Βιωσιμότητα – Αρχές βιώσιμης ανάπτυξης

- ❖ Ο όρος «**βιωσιμότητα**» έχει σημαντική βιβλιογραφική ιστορία. Το 1983, τα Ηνωμένα Έθνη συγκάλεσαν την Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (WCED), γνωστή ανεπίσημα με το όνομα του προέδρου της, Gro Harlem Brundtland.
- ❖ Η έκθεση της Επιτροπής Brundtland «Το κοινό μας μέλλον (1987)», περιέχει έναν από τους πιο συχνά αναφερόμενους ορισμούς της βιωσιμότητας:

**“Βιώσιμη ανάπτυξη είναι ανάπτυξη που ανταποκρίνεται στις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες.**

# Βιωσιμότητα – Αρχές βιώσιμης ανάπτυξης

❖ Εμπεριέχει δύο βασικές έννοιες:

- ❑ Την έννοια των «αναγκών», ιδίως των βασικών αναγκών των φτωχών του κόσμου, στις οποίες θα πρέπει να δοθεί πρωταρχική προτεραιότητα.
- ❑ Την ιδέα των περιορισμών που επιβάλλονται από την κατάσταση της τεχνολογίας και της κοινωνικής οργάνωσης στην ικανότητα του περιβάλλοντος να ανταποκρίνεται στις παρούσες και μελλοντικές ανάγκες”.

# Βιωσιμότητα – Αρχές βιώσιμης ανάπτυξης

- ❖ Οι τρεις πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης είναι:
  - **Οικονομία**
  - **Περιβάλλον**
  - **Κοινωνία**
- ❖ Η αειφόρος ανάπτυξη στηρίζεται στους ακόλουθους άξονες (Κείμενο αναθεωρημένης Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για την Αειφόρο Ανάπτυξη, 2006):
  - ✓ **Την προστασία του περιβάλλοντος**
  - ✓ **Την κοινωνική δικαιοσύνη και συνοχή**
  - ✓ **Την οικονομική ευημερία**

# Βιωσιμότητα – Αρχές βιώσιμης ανάπτυξης

## ❖ Προστασία του περιβάλλοντος

- ✓ Με έμφαση στη διατήρηση της ικανότητας της γης να ευνοεί τη ζωή σε όλη της την ποικιλία, την τήρηση των ορίων των φυσικών πόρων του πλανήτη και την εξασφάλιση υψηλού επιπέδου όσον αφορά στην προστασία και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος.
- ✓ Αναπόσπαστο στόχο αποτελούν η πρόληψη και μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος και η προώθηση αειφόρων προτύπων κατανάλωσης και παραγωγής, ώστε να αποσυνδεθεί η οικονομική μεγέθυνση από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος.



# Βιωσιμότητα – Αρχές βιώσιμης ανάπτυξης

## ❖ Κοινωνική δικαιοσύνη και συνοχή

- ❖ Με έμφαση στην “προώθηση μιας δημοκρατικής, υγιούς, ασφαλούς και δίκαιης κοινωνίας, που βασίζεται στην κοινωνική ένταξη και τη συνοχή, σέβεται τα θεμελιώδη δικαιώματα και την πολιτιστική ποικιλομορφία, διασφαλίζει την ισότητα ανδρών και γυναικών και καταπολεμά κάθε μορφή διάκρισης”.

# Βιωσιμότητα – Αρχές βιώσιμης ανάπτυξης

## ❖ Οικονομική ευημερία

- ✓ Με έμφαση στην “προώθηση μιας ακμάζουσας, καινοτόμου, πλούσιας σε γνώσεις, ανταγωνιστικής και οικολογικά αποτελεσματικής οικονομίας, που εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο ζωής, πλήρη απασχόληση και ποιότητα της εργασίας σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση”.
- ✓ Η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί πλέον διεθνή όρο.
- ✓ Η έννοια έχει ενσωματωθεί σε πολλές διακηρύξεις των ΗΕ και την εφαρμογή τους, ενώ συνιστά κυρίαρχο παράγοντα ιδρυμάτων και οργανισμών που εργάζονται στον οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό τομέα (<http://www.un.org>).

# Ενδογενεακή και διαγενεακή δικαιοσύνη

- ❖ Η βιώσιμη ανάπτυξη με την ευρύτερη έννοια σημαίνει τη διατήρηση και τη χρήση των οικοσυστημάτων και των φυσικών πόρων ως κοινής κληρονομιάς της ανθρωπότητας και εμπεριέχει την ισότιμη πρόσβαση στις πηγές και στα αγαθά που πηγάζουν από αυτά για όλα τα μέλη της κοινωνίας χωρίς καμία διάκριση (ενδογενεακή ισότητα), και αφετέρου τη διασφάλιση των ωφελημάτων σε εξίσου ισότιμη βάση και για τις επόμενες γενιές (διαγενεακή ισότητα).
- ❖ Κατά συνέπεια και η πολιτική της αειφόρου ανάπτυξης διέπεται από τα ζητήματα της ενδογενεακής και διαγενεακής δικαιοσύνης σε παγκόσμιο επίπεδο.

# Ενδογενεακή και διαγενεακή δικαιοσύνη

❖ Αυτές οι οπτικές της δικαιοσύνης αποτελούν τις βασικές κανονιστικές κατευθύνσεις που αφορούν στην αειφόρο ανάπτυξη, τη χρήση και τη διατήρηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών, όπως είναι για παράδειγμα τα:

- Τρόφιμα
- Το πόσιμο νερό
- Η προστασία από τις πλημμύρες
- Ο έλεγχος των διαβρώσεων

# Ενδογενεακή και διαγενεακή δικαιοσύνη

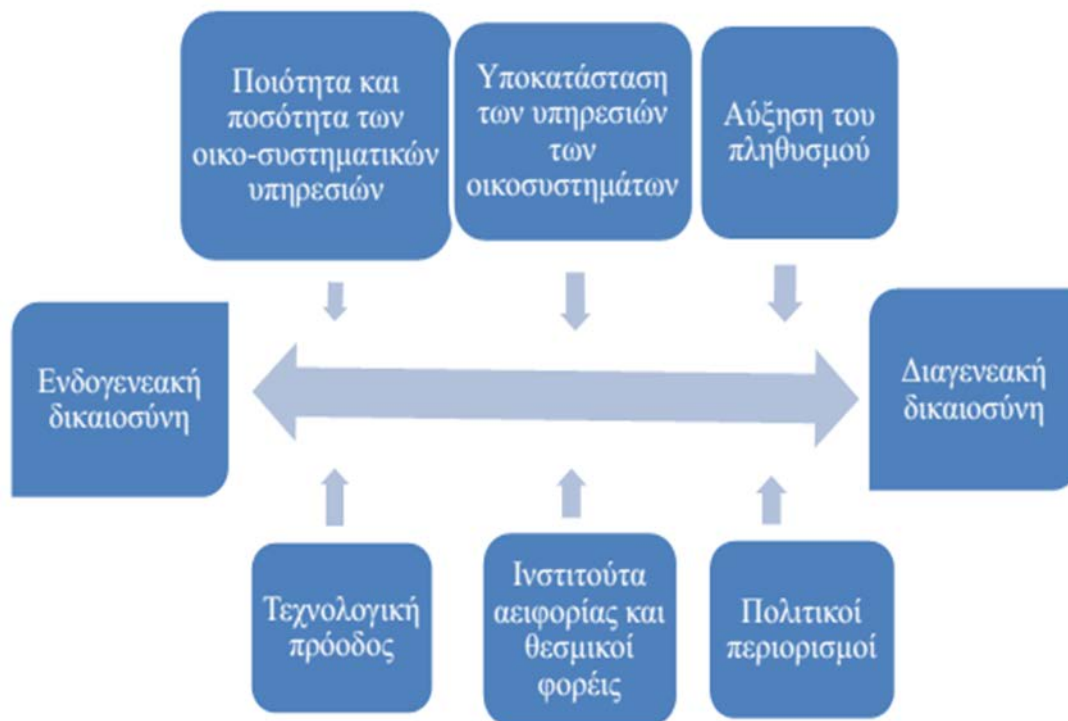
- ❖ Τρεις υποθέσεις που αφορούν στη σχέση μεταξύ των στόχων ενδογενεακής και διαγενεακής οικολογικής δικαιοσύνης είναι λογικά δυνατές:
  - ❑ Υπόθεση ανεξαρτησίας: Οι στόχοι της ενδογενεακής και διαγενεακής οικολογικής δικαιοσύνης μπορούν να επιτευχθούν ανεξάρτητα.
  - ❑ Υπόθεση διευκόλυνσης: Η επίτευξη ενός στόχου μπορεί να καταστήσει ευκολότερη την επίτευξη ενός άλλου.
  - ❑ Υπόθεση αντιπαλότητας: Υπάρχει μια θεμελιώδης αντιπαλότητα (trade-off) μεταξύ των στόχων ενδογενεακής και διαγενεακής οικολογικής δικαιοσύνης, δηλαδή η καθιέρωση ενός στόχου καθιστά δύσκολη την επίτευξη ενός άλλου.

# Ενδογενεακή και διαγενεακή δικαιοσύνη

- ❖ Καθοριστικοί παράγοντες, ώστε να ικανοποιηθούν οι στοιχειώδεις ανάγκες του συνολικού πληθυσμού και ταυτόχρονα να διατηρηθούν ανέπαφα τα οικοσυστήματα για τις μελλοντικές γενιές, είναι:
  - ✓ η ποσότητα και η ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχονται από τα οικοσυστήματα
  - ✓ η ανάπτυξη του πληθυσμού
  - ✓ η δυνατότητα υποκατάστασης των φυσικών πόρων
  - ✓ η τεχνολογική πρόοδος
  - ✓ η εξέλιξη θεσμών και πολιτικών περιορισμών

# Ενδογενεακή και διαγενεακή δικαιοσύνη

- ❖ Σχέσεις μεταξύ ενδογενεακής και διαγενεακής οικολογικής δικαιοσύνης.



# Ενδογενεακή και διαγενεακή δικαιοσύνη

- ❖ Η επίδραση αυτών των καθοριστικών παραγόντων μπορεί να συνοψιστεί ως εξής:
- ❖ Όσο ταχύτερη είναι η εξάπλωση χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ηπιότερος ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού, υψηλότερος ο ρυθμός αντικατάστασης των υπηρεσιών του οικοσυστήματος και ο ρυθμός ανάπτυξης της τεχνολογικής προόδου, εντονότερη η έμφαση στην πολιτική σημασία της ανακατανομής των περιβαλλοντικών δικαιωμάτων, τόσο ελαχιστοποιείται η ενδεχόμενη σύγκρουση μεταξύ των στόχων της ενδογενεακής και διαγενεακής οικολογικής δικαιοσύνης.



# Εισόδημα και βιωσιμότητα

- ❖ Η κοινωνική διάσταση της αειφορίας μπορεί να προσδιοριστεί βάσει δεικτών όπως:

| Θεματική ενότητα      | Δείκτης                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Φτώχεια               | Το ποσοστό του πληθυσμού που ζει κάτω από τα εθνικά όρια της φτώχειας<br>Η αναλογία μεταξύ του υψηλότερου και χαμηλότερου εισοδήματος στο εθνικό εισόδημα<br>Η πρόσβαση σε πόσιμο νερό<br>Η πρόσβαση στον ηλεκτρισμό και τις σύγχρονες μορφές ενέργειας |
| Υγεία                 | Η θνησιμότητα<br>Η πρόσβαση στο σύστημα υγείας<br>Ο εμβολιασμός κατά των παιδικών ασθενειών<br>Η διατροφική κατάσταση των παιδιών                                                                                                                       |
| Εκπαίδευση            | Πρωτοβάθμια εκπαίδευση<br>Επίπεδο εκπαίδευσης ενηλίκων<br>Αλφαριθμητισμός                                                                                                                                                                               |
| Οικονομική ανάπτυξη   | ΑΕΠ<br>Η απασχόληση<br>Χρήση του διαδικτύου<br>Ο τουρισμός<br>Ο εξωτερικός δανεισμός                                                                                                                                                                    |
| Κατανάλωση & παραγωγή | Η εσωτερική κατανάλωση αγαθών<br>Η χρήση της ενέργειας<br>Οι μεταφορές                                                                                                                                                                                  |

# Εισόδημα και βιωσιμότητα

Οι Αναπτυξιακοί Στόχοι της Χιλιετίας (Millennium Development Goals) των ΗΕ αποτελούνται από ένα σύνολο 48 δεικτών που συνδέονται με τους οκτώ ακόλουθους στόχους που έχουν τεθεί στη Διακήρυξη της Χιλιετίας των ΗΕ:

1. Εξάλειψη της ακραίας φτώχειας και πείνας
2. Επίτευξη καθολικής πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης
3. Προώθηση της ισότητας των φύλων και τη χειραφέτηση των γυναικών
4. Μείωση των ποσοστών παιδικής θνησιμότητας
5. Βελτίωση της μητρικής υγείας
6. Καταπολέμηση του HIV / AIDS, της ελονοσίας και άλλων ασθενειών
7. Διασφάλιση της περιβαλλοντικής αειφορίας
8. Ανάπτυξη μιας παγκόσμιας σύμπραξης για την ανάπτυξη

## Ενδεικτικές ερωτήσεις κατανόησης

- ❖ Ποιοι παράγοντες συμβάλλουν στη μεταβολή με την πάροδο του χρόνου της «φέρουσας ικανότητας» ενός συστήματος;
- ❖ Σε τι συνίσταται ο όρος του «οικολογικού αποτυπώματος»; Το μέγεθος του «οικολογικού αποτυπώματος» διαφοροποιείται από χώρα σε χώρα; Από ποιες παραμέτρους εξαρτάται;
- ❖ Σε τι αντιστοιχεί το αποτύπωμα άνθρακα και με τι μπορεί να συσχετιστεί;
- ❖ Σε ποιους κύριους τομείς μπορεί να βελτιωθεί το αποτύπωμα άνθρακα σύμφωνα με τις προτάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας;



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διαχείριση Περιβάλλοντος»



***Ευχαριστώ για την προσοχή σας***