



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



# Περιβαλλοντική Πολιτική και Οικονομία Υδατικών Πόρων

Ενότητα 8: Οικονομική Αποτίμηση  
Περιβαλλοντικών Αγαθών

Βασίλης Κανακούδης

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

# Το περιβάλλον

---

- ▶ Το περιβάλλον εξετάζεται σαν ένα σύνθετο περιουσιακό στοιχείο το οποίο παρέχει ένα πλήθος υπηρεσιών
- ▶ Το περιβάλλον παρέχει στην οικονομία τις πρώτες ύλες, οι οποίες μετασχηματίζονται σε καταναλωτικά προϊόντα μέσω της διαδικασίας παραγωγής καθώς και την ενέργεια η οποία στηρίζει αυτόν το μετασχηματισμό
- ▶ Τελικά οι πρώτες ύλες και η ενέργεια επιστρέφουν στο περιβάλλον ως απορρίμματα και απόβλητα
- ▶ Το περιβάλλον παρέχει υπηρεσίες απευθείας στους καταναλωτές (αέρας, τροφή, προστασία, αναψυχή)
- ▶ Η σχέση ανάμεσα στο περιβάλλον και το οικονομικό σύστημα μπορεί να θεωρηθεί ένα κλειστό σύστημα

Πηγή: Tietenberg & Lewis, 2010

---



# Προβλήματα

---

- ▶ Τα υπερβολικά απορρίμματα μειώνουν την αξία του περιουσιακού στοιχείου
- ▶ Όταν υπερβαίνουν την απορροφητική ικανότητα της φύσης, τα απορρίμματα μειώνουν τις υπηρεσίες που προσφέρει το περιουσιακό στοιχείο
- ▶ Η ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλεί αναπνευστικά προβλήματα
- ▶ Το μολυσμένο πόσιμο νερό μπορεί να προκαλέσει καρκίνο
- ▶ Η αιθαλομίχλη υποβαθμίζει την όμορφη θέα
- ▶ Η κλιματική αλλαγή μπορεί να οδηγήσει στην κάλυψη παραλιακών περιοχών με νερό



# Συνολική προθυμία για πληρωμή

---

- ▶ Καμπύλη ζήτησης
- ▶ Η συνολική προθυμία για πληρωμή για κάποια ποσότητα του αγαθού (π.χ. 3 μονάδες) είναι το άθροισμα της προθυμίας για πληρωμή για καθεμιά από τις 3 μονάδες
- ▶ Το κόστος ευκαιρίας για τη χρησιμοποίηση των πόρων είναι το καθαρό όφελος που χάνεται όταν θυσιάζονται συγκεκριμένες υπηρεσίες που περιβάλλοντος για να γίνει μετασχηματισμός προς μια καινούρια χρήση
- ▶ Η καμπύλη του οριακού κόστους ευκαιρίας ορίζει το επιπλέον κόστος παραγωγής μιας επιπλέον μονάδας ηλεκτρικής ενέργειας που προκύπτει από την αντίστοιχη μείωση του καθαρού οφέλους λόγω των μειωμένων ευκαιριών για ενασχόληση του κοινού με το κανό

Πηγή: Tietenberg & Lewis, 2010

---



# Εισαγωγή

---

- ▶ Το περιβάλλον εξετάζεται σαν ένα σύνθετο περιουσιακό στοιχείο το οποίο παρέχει ένα πλήθος υπηρεσιών
- ▶ Το περιβάλλον παρέχει στην οικονομία τις πρώτες ύλες, οι οποίες μετασχηματίζονται σε καταναλωτικά προϊόντα μέσω της διαδικασίας παραγωγής καθώς και την ενέργεια η οποία στηρίζει αυτόν το μετασχηματισμό
- ▶ Τελικά οι πρώτες ύλες και η ενέργεια επιστρέφουν στο περιβάλλον ως απορρίμματα και απόβλητα
- ▶ Το περιβάλλον παρέχει υπηρεσίες απευθείας στους καταναλωτές (αέρας, τροφή, προστασία, αναψυχή)
- ▶ Η σχέση ανάμεσα στο περιβάλλον και το οικονομικό σύστημα μπορεί να θεωρηθεί ένα κλειστό σύστημα

---

Πηγή: Tietenberg & Lewis, 2010



# Οικονομική του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων

---

## Ιστορική Αναδρομή

- Adam Smith (1723-1790)
- Thomas Malthus (1798)
- David Ricardo (1817)
- John Stuart Mill (1857)
- Karl Marx (1867)
- Vilfredo Pareto (1848-1923)
- Pigou, Gray, Hotelling, Gordon, Boulding

Πηγή: Καλιαμπάκος & Δαμίγος, 2008

---



# Περιβαλλοντική Αποτίμηση

---

Οι μέθοδοι της αποτίμησης των περιβαλλοντικών αγαθών και υπηρεσιών χρησιμοποιούνται κυρίως σε 5 διαφορετικά είδη χρήσεων:

- Στην αξιολόγηση των σχεδίων που σχετίζονται με το περιβάλλον
- Στην αξιολόγηση και αναθεώρηση νομικών διατάξεων – πολιτικών
- Στην αξιολόγηση της καταστροφής φυσικών πόρων
- Στην κοστολόγηση περιβαλλοντικών αγαθών
- Στη λογιστική εκτίμηση του περιβάλλοντος



# Οικονομικά Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων

---

- Οικονομικά Περιβάλλοντος (Environmental Economics) «είναι ο επιστημονικός κλάδος, ο οποίος έχει ως αντικείμενο τη μελέτη περιβαλλοντικών προβλημάτων, υπό το πρίσμα και τις αναλυτικές τεχνικές της οικονομίας» (Καλιαμπάκος & Δαμίγος, 2008)
- Τα οικονομικά των φυσικών πόρων (Natural Resource Economics) «έχουν ως αντικείμενο τη βελτιστοποίηση της χρήσης των ανανεώσιμων και μη-ανανεώσιμων φυσικών πόρων, υπό το πρίσμα της οικονομίας» (Καλιαμπάκος & Δαμίγος, 2008)





# Ολική Οικονομική Αξία Περιβαλλοντικού Αγαθού

---

- Ολική οικονομική αξία ενός περιβαλλοντικού αγαθού είναι η οικονομική αξία που προκύπτει ως ακολούθως:  
*Ολική οικονομική αξία = αξία χρήσης + αξία επιλογής + αξία μη χρήσης*

Πηγή: Καλιαμπάκος & Δαμίγος 2008, Tietenberg & Lewis 2010

---



# Αξία χρήσης

---

- ▶ Αξία χρήσης ενός περιβαλλοντικού αγαθού καλείται η οικονομική αξία που προκύπτει από την πραγματική χρήση του αγαθού όπως για παράδειγμα η πληρωμή εισιτηρίου για την επίσκεψη ενός πάρκου, οι απολαβές από την αλιεία, τη δασοκομία κλπ., όπως επίσης και την έμμεση χρήση του δηλ. τις υπηρεσίες που μπορεί να προσφέρει π.χ. ο έλεγχος της αέριας ρύπανσης ή της εδαφικής διάβρωσης από ένα αστικό δάσος, οι υπηρεσίες αναψυχής μιας λίμνης κλπ. Η ρύπανση μπορεί να προκαλέσει απώλεια της αξίας χρήσης όπως συμβαίνει όταν η ατμοσφαιρική ρύπανση αυξάνει την ευπάθεια απέναντι σε μια ασθένεια, ή όταν μια πετρελαιοκηλίδα επηρεάζει αρνητικά έναν ψαρότοπο

Πηγή: Καλιαμπάκος & Δαμίγος, 2008, Tietenberg & Lewis 2010

---



# Αξία επιλογής

---

- ▶ Η Αξία επιλογής αντικατοπτρίζει την αξία που καθορίζουν οι άνθρωποι σε μια μελλοντική δυνατότητα για αξιοποίηση του περιβάλλοντος. Η αξία επιλογής αντικατοπτρίζει την προθυμία να προστατέψουμε μια επιλογή για να χρησιμοποιήσουμε το περιβάλλον στο μέλλον, ακόμη κι όταν δεν το χρησιμοποιεί κάποιος τώρα. Ενώ η αξία χρήσης δείχνει την αξία που προκύπτει από τη σημερινή χρήση, η αξία επιλογής δείχνει την επιθυμία για προστασία του ενδεχόμενου για πιθανή μελλοντική χρήση. Π.χ. μήπως του χρόνου το καλοκαίρι σχεδιάζετε να επισκεφθείτε το Εθνικό Πάρκο; Ίσως όχι, αλλά θα θέλατε να διατηρήσετε αυτή την επιλογή να το επισκεφθείτε κάποτε;

Πηγή: Tietenberg & Lewis 2010

---



# Αξία μη χρήσης

---

- ▶ Η Αξία μη-χρήσης αντικατοπτρίζει την κοινή παρατήρηση ότι οι άνθρωποι είναι περισσότερο από πρόθυμοι να πληρώσουν για την βελτίωση ή την προστασία πόρων που δεν θα χρησιμοποιήσουν ποτέ. Περιλαμβάνει τις ακόλουθες κατηγορίες αξιών:
  - ▶ Αξία κληροδοτήματος: εκφράζει την προθυμία του ατόμου να καταβάλει ένα χρηματικό ποσό, προκειμένου να διατηρήσει ένα αγαθό προς όφελος των μελλοντικών γενεών
  - ▶ Αξία ύπαρξης: εκφράζει το ποσό που προτίθεται να καταβάλει κάποιος προκειμένου να προστατεύσει απλώς ένα περιβαλλοντικό αγαθό χωρίς να προσβλέπει στη χρησιμοποίησή του

Πηγή: Καλιαμπάκος & Δαμίγος 2008, Tietenberg & Lewis 2010

---



# Προθυμία για πληρωμή & προθυμία για αποδοχή αποζημίωσης

---

- ▶ Προθυμία για πληρωμή (WTP) & προθυμία για αποδοχή αποζημίωσης (WTA)
- ▶ Οι ερωτώμενοι δηλώνουν πολύ υψηλότερες τιμές σε ερωτήματα που αφορούν την αποζημίωση που ο ερωτώμενος θα επιθυμούσε να αποδεχθεί για να θυσιάσει κάτι παρά σε ερωτήματα που αφορούν την προθυμία για πληρωμή για μια μικρή βελτίωση

Πηγή: Tietenberg & Lewis 2010



# Μέθοδοι αποτίμησης

---

- ▶ Άμεσες: αν επιχειρείται η προσέγγιση των προτιμήσεων απευθείας για το ίδιο το υπό μελέτη περιβαλλοντικό αγαθό – υποκατάστατες ή υποθετικές αγορές
- ▶ Έμμεσες: αν επιχειρείται η προσέγγιση των προτιμήσεων για κάποια συνοδευτική επίπτωση της έλλειψής του



# Ex ante – Ex post

---

- ▶ Η εφαρμογή των μεθόδων οικονομικής αποτίμησης μπορεί να λάβει χώρα είτε πριν (ex ante), είτε μετά (ex post) από την όποια περιβαλλοντική αλληλεπίδραση:
- ▶ Η εκ των προτέρων αποτίμηση έχει σκοπό, για παράδειγμα, τη διευκόλυνση της λήψης αποφάσεων σχετικά με τα όποια μέτρα πολιτικής, ή την εκτίμηση και αξιολόγηση της σκοπιμότητας περιβαλλοντικών ρυθμίσεων
- ▶ Η εκ των υστέρων αποτίμηση έχει σκοπό, για παράδειγμα, τη διαπίστωση της αποτελεσματικότητας μίας περιβαλλοντικής ρύθμισης, ή τον καθορισμό μίας αποζημίωσης ή ρύθμισης για μία προκληθείσα περιβαλλοντική επιβάρυνση



# Άμεσες & Έμμεσες Τεχνικές Αποτίμησης

---

## ▶ Άμεσες Τεχνικές Αποτίμησης

- ▶ Μέθοδος υποθετικής ή εξαρτημένης αξιολόγησης
- ▶ Μέθοδος των μοντέλων επιλογής
- ▶ Μέθοδος μεταφοράς οφέλους

## ▶ Έμμεσες Τεχνικές Αποτίμησης

- ▶ Μέθοδος τιμής αγοράς (ή πλεονάσματος καταναλωτή / παραγωγού)
- ▶ Μέθοδος συνάρτησης παραγωγής
- ▶ Μέθοδος αποτρεπτικής συμπεριφοράς
- ▶ Μέθοδος κόστους υγείας
- ▶ Ανάλυση κόστους ταξιδιού
- ▶ Ωφελιμιστική αποτίμηση ή Ανάλυση αγορών Ωφέλιμων χαρακτηριστικών





# Έμμεσες Μέθοδοι Αποτίμησης I

- ▶ Οι έμμεσες μέθοδοι οικονομικής αποτίμησης δεν επιζητούν την εκτίμηση για το ίδιο το υπό θεώρηση περιβαλλοντικό αγαθό
- ▶ Προχωρούν σε μία θεώρηση της σχέσης μεταξύ περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και κάποιας επίπτωσής της (“dose - response”) και χρησιμοποιούν την προθυμία για πληρωμή για την επίπτωση
- ▶ Σε γενικές γραμμές οι έμμεσες μέθοδοι αποτίμησης συνοδεύονται από προβλήματα στην εφαρμογή τους, που συνίστανται κυρίως στο ότι λαμβάνονται υπόψη μόνο οι τιμές αγοράς για τις επιπτώσεις που εξετάζονται, και όχι και κάποια ενδεχόμενα κοινωνικά κόστη, καθώς και στο ότι η κοινωνία και η αγορά προσαρμόζονται στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος, οπότε οι τιμές αγοράς δεν αντανακλούν πλήρως το μέγεθος της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης



# Έμμεσες Μέθοδοι Αποτίμησης II

- ▶ **Μέθοδος τιμής αγοράς** (ή πλεονάσματος καταναλωτή / παραγωγού) (Market Prices):
  - ▶ όταν το αγαθό εμπορεύεται σαν προϊόν στην πραγματική αγορά.
  - ▶ Απαιτούνται δεδομένα της καμπύλης ζήτησης του αγαθού.
- ▶ **Μέθοδος συνάρτησης παραγωγής:**
  - ▶ μπορεί να εφαρμοστεί όταν το υπό εξέταση περιβαλλοντικό αγαθό αποτελεί παραγωγικό συντελεστή μιας δραστηριότητας
  - ▶ Συνάρτηση Παραγωγής:  $Y=f(M, E, L, K)$   
Όπου  $M$ =οι απαιτούμενες πρώτες ύλες,  $E$ =το περιβαλλοντικό αγαθό ως συντελεστής παραγωγής (π.χ. νερό),  $L$ = εργασία,  $K$ =κεφάλαιο
- ▶ **Μέθοδος αποτρεπτικής συμπεριφοράς (Averting Behavior Method):**
  - ▶ εξάγει συμπεράσματα για την αξία αγαθών και υπηρεσιών του περιβάλλοντος με βάση τα μέτρα που λαμβάνουν για την μείωση των κινδύνων υποβάθμισης του περιβάλλοντος.
  - ▶ Κόστος Αποφυγής, Κόστος Αποκατάστασης και Κόστος Υποκατάστασης

Πηγή: Καλιαμπάκος & Δαμίγος, 2008



# Έμμεσες Μέθοδοι Αποτίμησης III

---

## ▶ Μέθοδος κόστους υγείας:

- ▶ Εκτίμηση της αποτρεπτικής συμπεριφοράς βάσει της ζημιάς λόγω επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία από τη μη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας (έξοδα ιατρικής φροντίδας, απώλεια εσόδων κλπ.)

## ▶ Ανάλυση κόστους ταξιδιού (Travel cost method):

- ▶ στηρίζεται στην υπόθεση ότι το κόστος επίσκεψης στον χώρο αναψυχής αντανακλά την ψυχαγωγική του αξία (Hotelling 1947)
- ▶ Τα τελευταία χρόνια, η μέθοδος εφαρμόζεται στην εκτίμηση της οικονομικής αξίας, ειδικά οργανωμένων χώρων αναψυχής, στους οποίους έχει αποδειχθεί ότι παρέχει ασφαλέστερα αποτελέσματα

## ▶ Ωφελιστική αποτίμηση ή Ανάλυση αγορών Ωφέλιμων χαρακτηριστικών ή Μέθοδος τιμολόγησης κόστους ποιότητας ζωής (Hedonic model):

- ▶ η ποιότητα του περιβάλλοντος αντανακλάται στην αξία διαφόρων αγαθών, που επηρεάζονται από αυτήν

Πηγή: Καλιαμπάκος & Δαμίγος, 2008

---



# Άμεσες Τεχνικές Αποτίμησης I

---

- ▶ Άμεσες Τεχνικές Αποτίμησης
  - ▶ Μέθοδος υποθετικής ή εξαρτημένης αξιολόγησης
  - ▶ Μέθοδος των μοντέλων επιλογής
  - ▶ Μέθοδος μεταφοράς οφέλους

Πηγή: Καλιαμπάκος & Δαμίγος, 2008



# Άμεσες Τεχνικές Αποτίμησης II

- ▶ **Μέθοδος Υποθετικής ή Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method - CVM):**
  - ▶ εκτιμά με άμεσο τρόπο την οικονομική αξία ενός περιβαλλοντικού αγαθού εξαρτώντας την από τις εκφρασμένες προτιμήσεις των μελών μιας κοινωνίας (ατόμων ή των νοικοκυριών).
- ▶ **Μέθοδος Μοντέλων Επιλογής (Cojoint Analysis):**
  - ▶ *“Βασίζονται στην ιδέα ότι κάθε αγαθό μπορεί να περιγραφεί με βάση τα χαρακτηριστικά του και τα επίπεδα αυτών”.*
  - ▶ Μέθοδος Πειραμάτων Επιλογής (Choice Experiment)
  - ▶ Μέθοδος Εξαρτημένης Ταξινόμησης (Contingent Ranking)
  - ▶ Μέθοδος Εξαρτημένης Βαθμολόγησης (Contingent Rating)
  - ▶ Μέθοδος Σύγκρισης κατά ζεύγη (Paired Comparisons)
- ▶ **Μέθοδος Μεταφοράς Οφέλους (Benefit Transfer Method):**
  - ▶ *“η διαδικασία μεταφοράς υφιστάμενων δεδομένων περιβαλλοντικής αποτίμησης για δεδομένο πρόβλημα, από μια περιοχή με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά σε μια άλλη με παρόμοια χαρακτηριστικά”*

Πηγή: Καλιαμπάκος & Δαμίγος, 2008



# Ολική Αξία Περιβαλλοντικού Αγαθού

Είδος Αξίας	Μέθοδος Αποτίμησης
Άμεση Αξία χρήσης	MP, PF, DB, CVM, CM
Έμμεση Αξία χρήσης	TC, HP, COI, CVM, CM, MP, PF, DB
Αξία Επιλογής	CVM, CM
Αξία μη χρήσης	CVM, CM

- ▶ **MP:** τιμή αγοράς, **PF:** συνάρτηση παραγωγής, **DB:** αποτρεπτική συμπεριφορά, **COI:** κόστος υγείας, **TC:** κόστος ταξιδιού, **HP:** ωφελιμιστική αποτίμηση, **CVM:** εξαρτημένη αξιολόγηση, **CM:** μοντέλα επιλογών

Πηγή: Καλιαμπάκος & Δαμίγος, 2008



# Βιβλιογραφία

---

- ▶ Καλιαμπάκος Δ., Δαμίγος Δ., (2008) «Σημειώσεις Μαθήματος Οικονομικά του Περιβάλλοντος και των Υδατικών Πόρων», Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων
- ▶ Tietenberg, T., Lewis, L. (2010). Οικονομική Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, εκδόσεις Gutenberg



# Τέλος Ενότητας

Οικονομική Αποτίμηση Περιβαλλοντικών Αγαθών



# Χρηματοδότηση

- ▶ Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- ▶ Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- ▶ Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

---

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0**.



# Σημείωμα Αναφοράς

---

Copyright Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βασίλης Κανακούδης 2015. Βασίλης Κανακούδης. «Περιβαλλοντική Πολιτική και Οικονομία Υδατικών Πόρων. Οικονομική Αποτίμηση Περιβαλλοντικών Αγαθών». Έκδοση: 1.0. Βόλος 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:  
<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/MHXC139/>.



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

