

Συνοπτικά περιεχόμενα

Πρόλογος 27

Νέα στην παρούσα έκδοση 27

Επισκόπηση του βιβλίου 29

Ευχαριστίες 31

ΜΕΡΟΣ Ι

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ 33

- 1 ■ Εικόνες από το μέλλον 35
- 2 ■ Η οικονομική προσέγγιση: Δικαιώματα ιδιοκτησίας, εξωτερικότητες και περιβαλλοντικά προβλήματα 55
- 3 ■ Αξιολόγηση των συμβιβασμών: Ανάλυση κόστους-οφέλους και άλλες μετρικές λήψης αποφάσεων 86
- 4 ■ Αποτίμηση του περιβάλλοντος: Μέθοδοι 132
- 5 ■ Δυναμική αποτελεσματικότητα και βιώσιμη ανάπτυξη 187
- 6 ■ Κατανομή εξαντλήσιμων πόρων: Ο ρόλος των μεγαλύτερων χρονικών οριζώντων, των υποκατάστατων και του κόστους εξόρυξης 209

ΜΕΡΟΣ ΙΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ 239

- 7 ■ Οικονομική του ελέγχου της ρύπανσης: Επισκόπηση 241
- 8 ■ Τοπική και περιφερειακή ατμοσφαιρική ρύπανση από σταθερές πηγές 283

- 9 ■ Ρύπανση των υδάτων: Διαχείριση της ποιότητας των υδάτων σε ποτάμια, λίμνες και ωκεανούς 307
- 10 ■ Τοξικές ουσίες και περιβαλλοντική δικαιοσύνη 352

ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ

ΤΟΜΕΑΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ 383

- 11 ■ Κλιματική αλλαγή Ι: Φύση της πρόκλησης 385
- 12 ■ Κλιματική αλλαγή ΙΙ: Ο ρόλος της ενεργειακής πολιτικής 410
- 13 ■ Κλιματική αλλαγή ΙΙΙ: Τιμολόγηση του άνθρακα 436
- 14 ■ Κλιματική αλλαγή ΙV:
Προσαρμογή: Πλημμύρες, δασικές πυρκαγιές και λειψυδρία 469
- 15 ■ Μεταφορές: Διαχείριση της συμφόρησης και της ρύπανσης 517

ΜΕΡΟΣ ΙV

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ 555

- 16 ■ Υπηρεσίες οικοσυστήματος: Ο πλούτος της φύσης απειλείται 557
- 17 ■ Πόροι κοινής χρήσης: Εμπορικά πολύτιμοι ψαρότοποι 603
- 18 ■ Δάση: Αποθηκεύσιμοι, ανανεώσιμοι πόροι 654
- 19 ■ Έδαφος: Ένας τοπικά σταθερός πόρος πολλαπλών χρήσεων 679

ΜΕΡΟΣ V

ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 705

- 20 ■ Βιώσιμη ανάπτυξη: Αντιμετωπίζοντας την πρόκληση 707
- Απαντήσεις σε ασκήσεις αυτοαξιολόγησης 745
- Γλωσσάριο 771

Αναλυτικά περιεχόμενα

Πρόλογος	27
Νέα στην παρούσα έκδοση	27
Επισκόπηση του βιβλίου	29
Ευχαριστίες	31

ΜΕΡΟΣ Ι

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ 33

1 ■ Εικόνες από το μέλλον	35
Εισαγωγή	35
Η παραδοχή για την αυτοκαταστροφή	35
• Παράδειγμα 1.1 <i>Η ιστορία δύο πολιτισμών</i>	36
Μελλοντικές περιβαλλοντικές προκλήσεις	38
Η πρόκληση της κλιματικής αλλαγής	38
Η πρόκληση της πρόσβασης στο νερό	39
• Παράδειγμα 1.2 <i>Κλιματική αλλαγή και πρόσβαση σε νερό: Η σύνδεση</i>	40
Η πρόκληση της δίκαιης μετάβασης	41
Το πλαίσιο πολιτικής	42
Πώς θα αντιδράσουν οι κοινωνίες;	43
Ο ρόλος της οικονομικής επιστήμης	44
• Συζήτηση 1.1 <i>Οικολογική οικονομική ή οικονομική του περιβάλλοντος</i>	45
Η χρήση υποδειγμάτων	46
Τα επόμενα βήματα	47
• Παράδειγμα 1.3 <i>Πειραματική οικονομική: Μελετώντας την ανθρώπινη συμπεριφορά σε εργαστήριο και στο πεδίο</i>	48

Μερικές γενικές ερωτήσεις για να καθοδηγήσουμε την έρευνά μας	49
Μια συνοπτική επισκόπηση του συγγράμματος	50
Σύνοψη	52
Ερωτήματα προς συζήτηση	52
Άσκηση αυτοαξιολόγησης	53
Βιβλιογραφία	53

2 ■ Η οικονομική προσέγγιση: Δικαιώματα ιδιοκτησίας, εξωτερικότητες και περιβαλλοντικά προβλήματα	55
Εισαγωγή	55
Η σχέση ανθρώπου-περιβάλλοντος	55
Η οικονομική προσέγγιση	55
• Παράδειγμα 2.1 <i>Οικονομικές επιπτώσεις της μείωσης των επικίνδυνων εκπομπών ρύπων από χυτήρια σιδήρου και χάλυβα</i>	56
Οικονομική αποτελεσματικότητα	57
Στατική αποτελεσματικότητα	57
Δικαιώματα ιδιοκτησίας	59
Δικαιώματα ιδιοκτησίας και αποτελεσματικές κατανομές της αγοράς	59
Αποτελεσματικές δομές δικαιωμάτων ιδιοκτησίας	59
Πλέονασμα του παραγωγού, πρόσδοδος λόγω σπανιότητας και μακροπρόθεσμη ανταγωνιστική ισορροπία	62
Οι εξωτερικότητες ως πηγή αποτυχίας της αγοράς	63
Εισαγωγή της έννοιας	63
Τύποι εξωτερικοτήτων	65
• Παράδειγμα 2.2 <i>Εξωτερικότητες στην εκτροφή γαρίδων στην Ταϊλάνδη</i>	65
Εναλλακτικές δομές δικαιωμάτων ιδιοκτησίας και τα κίνητρα που δημιουργούν	66
Δημόσια αγαθά	70
• Παράδειγμα 2.3 <i>Δημόσια αγαθά που παρέχονται ιδιωτικά: Η προστασία της φύσης</i>	73
Ατελείς δομές της αγοράς	74
Ασύμμετρη πληροφόρηση	75
Η αποτυχία του κράτους	76
Η επιδίωξη της αποτελεσματικότητας	78
Κανόνες περί δικαστικής ευθύνης	78
Νομοθετικός και εκτελεστικός κανονισμός	79
• Παράδειγμα 2.4 <i>Μπορεί να κάνει τη διαφορά η οικολογική πιστοποίηση; Βιολογικός καφές από την Κόστα Ρίκα</i>	81
Σύνοψη	82

Ερωτήματα προς συζήτηση	83
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	83
Βιβλιογραφία	85

3 ■ Αξιολόγηση των συμβιβασμών:

Ανάλυση κόστους-οφέλους και άλλες μετρικές λήψης αποφάσεων	86
Εισαγωγή	86
Κανονιστικά κριτήρια για τη λήψη αποφάσεων	86
Αξιολόγηση προκαθορισμένων επιλογών: Ανάλυση κόστους-οφέλους	87
Εύρεση του βέλτιστου αποτελέσματος	89
Συσχέτιση της βελτιστοποίησης με την αποτελεσματικότητα	90
Σύγκριση οφελών και κόστους διαχρονικά	92
Δυναμική αποτελεσματικότητα	95
Εφαρμογή των εννοιών	96
Έλεγχος της ρύπανσης	96
• Παράδειγμα 3.1 Έχει νόημα η μείωση των εκπομπών από οικονομική άποψη; Αποδεικτικά στοιχεία από τον Νόμο περί Καθαρού Αέρα	97
Εκτίμηση των οφελών από τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα	99
• Παράδειγμα 3.2 Χρήση του κοινωνικού κόστους του κεφαλαίου: Ο κανόνας του φούρνου μικροκυμάτων του Υπουργείου Ενέργειας	101
• Παράδειγμα 3.3 Επανεξέταση του κοινωνικού κόστους του άνθρακα: Πόσο υψηλό πρέπει να είναι;	102
Ζητήματα στην εκτίμηση οφέλους	105
• Συζήτηση 3.1 Ποιο είναι το κατάλληλο γεωγραφικό πεδίο για το κοινωνικό κόστος του άνθρακα;	106
Προσεγγίσεις για την εκτίμηση του κόστους	108
Η αντιμετώπιση του κινδύνου	109
Κατανομή οφελών και κόστους	114
Επιλογή του προεξοφλητικού επιτοκίου	115
• Παράδειγμα 3.4 Η σημασία του προεξοφλητικού επιτοκίου	115
• Συζήτηση 3.2 Προεξοφλητικό επιτόκιο σε μεγάλους χρονικούς ορίζοντες: Πρέπει να μειωθούν τα προεξοφλητικά επιτόκια;	118
Απόκλιση του κοινωνικού και του ιδιωτικού προεξοφλητικού επιτοκίου	119
Κριτική αξιολόγηση	120
• Παράδειγμα 3.5 Είναι ο κανόνας «δύο για ένα» καλός τρόπος για να γίνει διαχείριση της ρυθμιστικής υπέρβασης;	121
Άλλες μετρικές λήψης αποφάσεων	124
Ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας	124
Ανάλυση επιπτώσεων	126

Σύνοψη	127
Ερωτήματα προς συζήτηση	129
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	129
Βιβλιογραφία	130

4 ■ Αποτίμηση του περιβάλλοντος: Μέθοδοι 132

Εισαγωγή	132
Γιατί χρειάζεται η αποτίμηση του περιβάλλοντος;	134
• Συζήτηση 4.1 <i>Πρέπει οι άνθρωποι να κάνουν μια οικονομική αποτίμηση του περιβάλλοντος;</i>	135
Αποτίμηση	136
Τύποι αξιών	138
Ταξινόμηση μεθόδων αποτίμησης	139
Μέθοδοι δηλωθείσας προτίμησης	140
Μέθοδος υποθετικής αποτίμησης	141
• Συζήτηση 4.2 <i>Προθυμία για πληρωμή ή προθυμία για αποδοχή αποζημίωσης: Γιατί διαφέρουν τόσο πολύ;</i>	145
Πειράματα επιλογής	148
• Παράδειγμα 4.1 <i>Χωρίς κανένα ίχνος συμπεριφοράς: Χρήση της μεθόδου υποθετικής αποτίμησης για τη μέτρηση τιμών παθητικής χρήσης</i>	151
• Παράδειγμα 4.2 <i>Προσεκτικός σχεδιασμός στην υποθετική αποτίμηση: Ένα παράδειγμα WTP για την προστασία των καφέ αρκούδων</i>	152
• Παράδειγμα 4.3 <i>Η αξία των εθνικών πάρκων στις ΗΠΑ</i>	155
Μέθοδοι αποκαλυφθείσας προτίμησης	157
• Παράδειγμα 4.4 <i>Χρήση της μεθόδου κόστους ταξιδιού για την εκτίμηση της αξίας της ψυχαγωγίας: Παραλίες στη Μινόρκα, Ισπανία</i>	159
Μεταφορά οφέλους και μετα-ανάλυση	162
Χρήση συστημάτων γεωγραφικής πληροφόρησης για την ενίσχυση της αποτίμησης	164
Προκλήσεις	166
• Παράδειγμα 4.5 <i>Χρήση GIS για την ενημέρωση των ηδονικών αξιών των ακινήτων: Οπτικοποίηση των δεδομένων</i>	166
• Παράδειγμα 4.6 <i>Αποτίμηση της σταθερής παροχής νερού: Δαπάνες αντιμετώπισης στην κοιλάδα του Κατμαντού, Νεπάλ</i>	168
• Συζήτηση 4.3 <i>Απόσταση εξασθένισης της προθυμίας για πληρωμή: Πότε και σε ποιον βαθμό έχει σημασία η τοποθεσία;</i>	170
Αποτίμηση της ανθρώπινης ζωής	171
• Συζήτηση 4.4 <i>Ποια είναι η αξία μιας πολιτικής αρκούδας;</i>	172
• Συζήτηση 4.5 <i>Είναι ανήθικη η αποτίμηση της ανθρώπινης ζωής;</i>	174

• Παράδειγμα 4.7 <i>Χρήση της αξίας του στατιστικού προσδόκιμου ζωής για την πολιτική: COVID-19</i>	179
Εκτιμήσεις ζημιών: Απώλεια υπηρεσιών οικοσυστήματος	181
Σύνοψη: Αποτίμηση αξιών εκτός αγοράς σήμερα	182
Ερώτημα προς συζήτηση	183
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	184
Βιβλιογραφία	184
5 Δυναμική αποτελεσματικότητα και βιώσιμη ανάπτυξη	187
Εισαγωγή	187
Μοντέλο δύο περιόδων	188
Ορισμός της διαγενεακής δικαιοσύνης	194
Είναι δίκαιες οι αποτελεσματικές κατανομές;	196
• Παράδειγμα 5.1 <i>Μόνιμο Ταμείο της Αλάσκας</i>	197
Εφαρμογή του κριτηρίου βιωσιμότητας	198
Παράδειγμα 5.2 <i>Ναούρου: Ανίσχυρη βιωσιμότητα σε ακραίες συνθήκες</i>	200
Συνέπειες για την περιβαλλοντική πολιτική	202
Σύνοψη	203
Ερώτημα προς συζήτηση	204
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	204
Βιβλιογραφία	206
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Τα απλά μαθηματικά της δυναμικής αποτελεσματικότητας	206
6 Κατανομή εξαντλήσιμων πόρων: Ο ρόλος των μεγαλύτερων χρονικών οριζόντων, των υποκατάστατων και του κόστους εξόρυξης	209
Εισαγωγή	209
Μια ταξινόμηση πόρων	210
Όροι	211
Αποτελεσματικές διαγενεακές κατανομές	215
Το αναθεωρημένο μοντέλο δύο περιόδων	215
Η περίπτωση σταθερού κόστους με N περιόδους	216
Μετάβαση σε υποκατάστατο από ανανεώσιμους πόρους	218
Αυξανόμενο οριακό κόστος εξόρυξης	221
Εξερεύνηση και τεχνολογική πρόοδος	224
• Παράδειγμα 6.1 <i>Το ιστορικό παράδειγμα τεχνολογικής προόδου στη βιομηχανία σιδηρομεταλλεύματος</i>	225
Κατανομές της αγοράς για εξαντλήσιμους πόρους	226
Κατάλληλες δομές δικαιωμάτων ιδιοκτησίας	226
Περιβαλλοντικό κόστος	227

- Παράδειγμα 6.2 *Το πράσινο παράδοξο* 230
- Σύνοψη 231
- Ερώτημα προς συζήτηση 232
- Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης 232
- Βιβλιογραφία 234
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Επεκτάσεις του μοντέλου εξαντλήσιμων πόρων
με σταθερό κόστος εξόρυξης: Μεγαλύτερος χρονικός ορίζοντας
και ο ρόλος ενός άφθονου υποκατάστατου 234
- Η περίπτωση σταθερού κόστους με N περιόδους, χωρίς υποκατάστατο 235
- Σταθερό οριακό κόστος με άφθονο υποκατάστατο από ανανεώσιμες πηγές 236

ΜΕΡΟΣ II

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ 239

- 7 ■ Οικονομική του ελέγχου της ρύπανσης: Επισκόπηση 241**
- Εισαγωγή 241
 - Μια ταξινόμηση ρύπων 241
 - Ορισμός της αποτελεσματικής κατανομής της ρύπανσης 243
 - Απόθεμα ρύπων 243
 - Μη συσσωρευμένοι ρύποι 245
 - Κατανομή αγοράς της ρύπανσης 248
 - Αποτελεσματικές πολιτικές παρέμβασης 250
 - Πολιτικές με αποδοτικότητα κόστους για ομοιόμορφα αναμειγμένους ρύπους 251
 - Ορισμός μιας κατανομής με αποδοτικότητα κόστους 251
 - Πολιτικές με αποδοτικότητα κόστους για τον έλεγχο της ρύπανσης 253
 - Συζήτηση 7.1 *Θα πρέπει οι αναπτυσσόμενες χώρες να υιοθετούν μέσα που βασίζονται στην αγορά για τον έλεγχο της ρύπανσης;* 260
 - Πολιτικές με αποδοτικότητα κόστους
για μη ομοιόμορφα αναμειγμένους επιφανειακούς ρύπους 261
 - Η περίπτωση ενός μόνο σημείου υποδοχής 262
 - Πολιτικές για μη ομοιόμορφα αναμειγμένους ρύπους 265
 - Η περίπτωση πολλών σημείων υποδοχής 268
 - Άλλες διαστάσεις της πολιτικής 269
 - Το αποτέλεσμα των εσόδων 270
 - Παράδειγμα 7.1 *Το φορτίο οξειδίου του αζώτου στη Σουηδία* 272
 - Παράδειγμα 7.2 *Εσοδα της RGGI: Το παράδειγμα του Μείν* 274
 - Αντιδράσεις στις αλλαγές στο κανονιστικό περιβάλλον 275
 - Επιλογή μέσου υπό συνθήκες αβεβαιότητας 276
 - Σύνοψη 277

	Ερωτήματα προς συζήτηση	278
	Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	279
	Βιβλιογραφία	280
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Τα απλά μαθηματικά	
	του ελέγχου της ρύπανσης με αποδοτικότητα κόστους	281
	Μέσα άσκησης πολιτικής	282
8	Τοπική και περιφερειακή ατμοσφαιρική ρύπανση από σταθερές πηγές	283
	Εισαγωγή	283
	Συμβατικοί ρύποι	283
	Το πλαίσιο ρυθμιστικής πολιτικής	284
	Η αποτελεσματικότητα της προσέγγισης εντολής και ελέγχου	286
	• Συζήτηση 8.1 <i>Είναι ορθή πολιτική η στοχοποίηση νέων πηγών μέσω του Προγράμματος Επανεξέτασης Νέων Πηγών;</i>	286
	• Παράδειγμα 8.1 <i>Παρέχουν τα ομοιόμορφα πρότυπα ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα δίκαιη προστασία για όλους τους κατοίκους των ΗΠΑ;</i>	288
	• Συζήτηση 8.2 <i>Η διαμάχη για τα επίπεδα σωματιδίων και αιθαλομίχλης στην ατμόσφαιρα</i>	289
	Αποδοτικότητα κόστους στην παραδοσιακή ρυθμιστική προσέγγιση	291
	Η ποιότητα του αέρα	292
	Προσεγγίσεις που βασίζονται στην αγορά	293
	• Παράδειγμα 8.2 <i>Σύστημα αποζημιώσεων για βλάβες στην υγεία, οι οποίες σχετίζονται με τη ρύπανση στην Ιαπωνία</i>	293
	• Παράδειγμα 8.3 <i>Ανασκόπηση του προγράμματος εμπορίας αδειών θείου στις ΗΠΑ</i>	297
	• Παράδειγμα 8.4 <i>Έλεγχος των εκπομπών SO₂ στις Ηνωμένες Πολιτείες και στη Γερμανία: Σύγκριση</i>	299
	Παράλληλα οφέλη και παράλληλα κόστη	300
	Σύνοψη	301
	• Παράδειγμα 8.5 <i>Διάδοση της τεχνολογίας στον κλάδο παραγωγής χλωρίνης</i>	302
	Ερωτήματα προς συζήτηση	304
	Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	305
	Βιβλιογραφία	305
9	Ρύπανση των υδάτων: Διαχείριση της ποιότητας των υδάτων σε ποτάμια, λίμνες και ωκεανούς	307
	Εισαγωγή	307
	Η φύση των προβλημάτων της ρύπανσης των υδάτων	308
	Τύποι υδάτων που δέχονται λύματα	308
	Πηγές μόλυνσης	308

Τύποι ρύπων 310

- Συζήτηση 9.1 *Τοξικές ουσίες στους ιστούς των ψαριών: Αλλάζουν τη συμπεριφορά μας οι συστάσεις για την κατανάλωση ψαριών;* 314

Παραδοσιακή πολιτική για τον έλεγχο της ρύπανσης των υδάτων 316

Η εμπειρία των ΗΠΑ 316

Πρώιμη νομοθεσία 316

Μεταγενέστερη νομοθεσία 318

- Παράδειγμα 9.1 *Οι προκλήσεις της εκτίμησης των οφελών της πολιτικής για τη ρύπανση των υδάτων* 322

Ρύπανση από μη σημειακή πηγή 323

- Παράδειγμα 9.2 *Εμπορία λυμάτων για άζωτο στο Λονγκ Άιλαντ Σάουντ* 329

Ο κανόνας περί καθαρών υδάτων 332

Η εμπειρία στην Ευρώπη 334

Ευρωπαϊκή Οδηγία-Πλαίσιο για τα Ύδατα 336

Η εμπειρία στις αναπτυσσόμενες χώρες 336

- Παράδειγμα 9.3 *Οικονομικά κίνητρα για τον έλεγχο της ρύπανσης των υδάτων: Η περίπτωση της Κολομβίας* 337

Ρύπανση των ωκεανών 339

Πετρελαιοκηλίδες 339

Απόρριψη στους ωκεανούς 339

Σκουπίδια στους ωκεανούς 340

- Συζήτηση 9.2 *Απαγόρευση ή μη απαγόρευση: Οι ακούσιες συνέπειες των πολιτικών για τις πλαστικές σακούλες* 341

Πετρελαιοφόρα-δεξαμενόπλοια και υπεράκτιες γεωτρήσεις 343

Συνολική αξιολόγηση 345

- Παράδειγμα 9.4 *Πετρελαιοκηλίδα της BP στη γεώτρηση Deepwater Horizon - Εκτίμηση των ζημιών* 345

Σύνοψη 348

Ερωτήματα προς συζήτηση 349

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης 349

Βιβλιογραφία 350

10 ■ Τοξικές ουσίες και περιβαλλοντική δικαιοσύνη 352

Εισαγωγή 352

Φύση της ρύπανσης από τοξικές ουσίες 353

Επιπτώσεις στην υγεία από τοξικές ουσίες 354

Ζητήματα πολιτικής 355

- Παράδειγμα 10.1 *Η επίπονη διαδρομή για τη διαχείριση του τοξικού κινδύνου: Δισφαινόλη Α* 357

Κατανομές της αγοράς και τοξικές ουσίες	358
Επαγγελματικοί κίνδυνοι	358
• Παράδειγμα 10.2 <i>Ευπαθείς πληθυσμοί σε επικίνδυνους χώρους εργασίας: Ιστορικό παράδειγμα</i>	362
Ασφάλεια προϊόντων	364
Τρίτα μέρη	365
• Παράδειγμα 10.3 <i>Ιδιωτικά ένδικα μέσα για τη διαχείριση του τοξικού κινδύνου: Η περίπτωση των PFAS</i>	366
Περιβαλλοντική δικαιοσύνη και χωροθέτηση μονάδων επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων	368
Ιστορία	368
Έρευνα για την περιβαλλοντική δικαιοσύνη και ο αναδυόμενος ρόλος του GIS	369
Τα οικονομικά της τοποθεσίας μιας εγκατάστασης	370
• Παράδειγμα 10.4 <i>Τι προηγήθηκε: Η εγκατάσταση με τοξικά απόβλητα ή η γειτονιά με μειονοτικό πληθυσμό;</i>	372
Περιβαλλοντική δικαιοσύνη στον Καναδά και στην Ευρώπη	373
Προγράμματα για τη βελτίωση της πληροφόρησης	375
Πρόταση 65	376
• Παράδειγμα 10.5 <i>Ρύθμιση μέσω υποχρεωτικής γνωστοποίησης: Η περίπτωση του μολύβδου</i>	377
Η προσέγγιση της Ευρώπης στη διαχείριση τοξικών ουσιών	378
Σύνοψη	379
Ερωτήματα προς συζήτηση	380
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	381
Βιβλιογραφία	381

ΜΕΡΟΣ III

ΤΟΜΕΑΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ 383

11 ■ Κλιματική αλλαγή I: Η φύση της πρόκλησης	385
Εισαγωγή	385
Η επιστήμη της κλιματικής αλλαγής: Τα βασικά	385
Ποσοτικοποίηση της έντασης των απειλών	387
Σημεία καμπίς και παχιές ουρές	389
• Παράδειγμα 11.1 <i>Το σημείο καμπίς της απόψυξης του πέρμαφροστ</i>	390
Αντιμετώπιση της αβεβαιότητας	391
Γενικές στρατηγικές	392
Η εξέλιξη των στόχων	394

Οικονομικές γνώσεις σχετικά με τους στόχους και το χρονοδιάγραμμα	396
Μετάβαση: Τα οικονομικά των διεθνών συμφωνιών για το κλίμα	399
Το παρελθόν: Μείωση των αερίων που καταστρέφουν το όζον	404
Σύνοψη	405
Ερώτημα προς συζήτηση	406
Άσκηση αυτοαξιολόγησης	406
Βιβλιογραφία	407
12 Κλιματική αλλαγή II: Ο ρόλος της ενεργειακής πολιτικής	410
Εισαγωγή	410
Μελλοντικές πορείες	411
Ενεργειακή απόδοση	411
• Παράδειγμα 12.1 <i>Χρηματοδότηση μέσω λογαριασμού στη Χαβάη: Επίλυση του προβλήματος αρχικού κόστους</i>	412
• Παράδειγμα 12.2 <i>Ενεργειακή απόδοση: Το φαινόμενο της ανάδρασης και της αντίστροφης επίδρασης</i>	413
Μετάβαση σε άλλα είδη καυσίμων	414
Ωφέλιμη ηλεκτροδότηση	415
Ο δυνητικός ρόλος της πυρηνικής ενέργειας	416
Ο ρόλος της πολιτικής στη μετάβαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	418
Ζητήματα σχεδιασμού πολιτικής	419
• Παράδειγμα 12.3 <i>Η σχετική αποδοτικότητα κόστους των πολιτικών για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στις Ηνωμένες Πολιτείες</i>	420
Πολυπλοκότητες στη μετάβαση	422
• Παράδειγμα 12.4 <i>Αρνητικές τιμές στον ενεργειακό κλάδο</i>	423
Αντιμετώπιση διαλειπουσών πηγών	424
Ενσωμάτωση κατανεμημένων πηγών ενέργειας	426
• Παράδειγμα 12.5 <i>Αντισυμβατική ιδέα: Το πιλοτικό έργο Boothbay</i>	426
• Παράδειγμα 12.6 <i>Τα οικονομικά των μικροδικτύων ηλιακής ενέργειας στην Κέννα</i>	427
Πρόσβαση σε κρίσιμες πηγές	428
Σύνοψη	431
Ερωτήματα προς συζήτηση	433
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	433
Βιβλιογραφία	434
13 Κλιματική αλλαγή III: Τιμολόγηση του άνθρακα	436
Εισαγωγή	436
Πολιτική τιμολόγησης και μετριασμού εκπομπών άνθρακα	436
Τύποι τιμολόγησης του άνθρακα	438

Αγορές αντιστάθμισης άνθρακα	438
• Παράδειγμα 13.1 Άμεση δέσμευση και αποθήκευση από τον αέρα ως μέτρο αντιστάθμισης	441
• Συζήτηση 13.1 <i>Είναι οι αντισταθμίσεις χρήσιμες ή επιβλαβείς στις προσπάθειες μείωσης της κλιματικής απειλής;</i>	442
Αγορές και φόροι άνθρακα: Πώς έχουν λειτουργήσει στην πράξη;	443
Εξοικονόμηση κόστους	443
Οικονομικές επιπτώσεις	444
Η επάρκεια της τιμολόγησης άνθρακα: Επιτυγχάνονται οι στόχοι;	445
Προστασία των κλάδων που είναι ευάλωτοι στο εμπόριο	447
Χρήση των εσόδων: Δυνατότητες και εμπειρία	448
Υβριδικά σχέδια τιμολόγησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που μειώνουν την αβεβαιότητα	451
Υβριδικά προγράμματα εμπορίας εκπομπών	452
Υβριδικοί φόροι άνθρακα	454
Το πλαίσιο: Μια σύντομη ματιά σε τέσσερα ενδεικτικά προγράμματα για την τιμολόγηση του άνθρακα	456
Συστήματα τιμολόγησης άνθρακα βάσει των εκροών	460
Σχεδιασμός πολιτικής και δίκαιη μετάβαση	461
Διαμάχη: Η ηθική της εμπορίας εκπομπών	462
• Συζήτηση 13.2 <i>Είναι ανήθικο το παγκόσμιο εμπόριο αερίων του θερμοκηπίου;</i>	462
Σύνοψη	462
Ερωτήματα προς συζήτηση	465
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	465
Βιβλιογραφία	466

14 ■ Κλιματική αλλαγή IV: Προσαρμογή:

Πλημμύρες, δασικές πυρκαγιές και λειψυδρία	469
Εισαγωγή - Ο ρόλος της πολιτικής για την προσαρμογή	469
Προσαρμογή και μετριασμός – Συμπληρωματικά ή υποκατάστατα;	471
Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή:	
Κίνδυνοι πλημμύρας – καταιγίδες, άνοδος της στάθμης της θάλασσας και μετεωρολογικές παλίρροιες	474
Ασφάλιση έναντι πλημμυρών στις Ηνωμένες Πολιτείες	475
• Παράδειγμα 14.1 <i>Ενίσχυση της ανθεκτικότητας έναντι φυσικών καταστροφών με ασφάλιση έναντι πλημμυρών</i>	476
Στρατηγικές προσαρμογής μέσω πρόληψης ή αντιμετώπισης	478
Ασφάλιση έναντι πλημμυρών παγκοσμίως	481
Επανεξέταση της ασφάλισης έναντι πλημμυρών	482

- Παράδειγμα 14.2 *Σταθεροποίηση της ακτογραμμής και ανάπλαση παραλίας: Κερδίζοντας χρόνο* 487
- Σχεδιασμένη υποχώρηση: Εξαγορές 488
- Προτεραιότητα μεταξύ των επιλογών προσαρμογής λόγω ηθικών φραγμών 489
- Η πληροφόρηση ως στρατηγική προσαρμογής 490
- Παράδειγμα 14.3 *Τι να περιμένετε εν αναμονή τυφώνα: Έκθεση σε τυφώνες και επιπτώσεις στις γεννήσεις* 490
- Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή: Κίνδυνος και διαχείριση δασικών πυρκαγιών 492
- Παράδειγμα 14.4 *Η υποχρεωτική προσαρμογή ωφελεί τους ιδιοκτήτες κατοικιών ΚΑΙ τους γείτονές τους;* 494
- Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή: Διαχείριση της λειψυδρίας 495
- Η αποτελεσματική κατανομή των λιγοστών υδάτινων πόρων 495
- Τιμολόγηση αστικών υδάτων 500
- Παράδειγμα 14.5 *Το κόστος της εξοικονόμησης: Σταθερότητα εσόδων ή δίκαιη τιμολόγηση* 505
- Τιμολόγηση ανάκτησης πλήρους κόστους 507
- Αφαλάτωση και ανακύκλωση λυμάτων 509
- Παράδειγμα 14.6 *Μεταφορά νερού ή αφαλάτωση; Δαπανηρές λύσεις για τη λειψυδρία* 510
- Ρόλοι για δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς 511
- Σύνοψη 513
- Ερωτήματα προς συζήτηση 514
- Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης 514
- Βιβλιογραφία 515

15 ■ Μεταφορές: Διαχείριση της συμφόρησης και της ρύπανσης 517

- Εισαγωγή 517
- Επιδότησεις και εξωτερικότητες 520
- Έμμεσες επιδοτήσεις 520
- Εξωτερικότητες 521
- Επιπτώσεις 523
- Προσεγγίσεις πολιτικής στις ΗΠΑ και στην Ε.Ε. 523
- Παράδειγμα 15.1 *Παρακολούθηση και επιβολή: Το παράδειγμα της Volkswagen* 524
- Τιμολόγηση των μεταφορών 525
- Φόροι καυσίμων 525
- Τιμολόγηση της συμφόρησης 527

• Παράδειγμα 15.2 Στρατηγικές για τον έλεγχο της ρύπανσης από κινητές πηγές: Σιγκαπούρη	527
• Παράδειγμα 15.3 Θυσιάζοντας την αποδοτικότητα για την αποδοχή: Τέλη κυκλοφοριακής συμφόρησης στην πράξη	530
• Παράδειγμα 15.4 Τιμολόγηση κυκλοφοριακής συμφόρησης στη Νέα Υόρκη: Θα μειώσει όντως το μποτιλιάρισμα;	532
Πρότυπα οικονομίας καυσίμων: Η προσέγγιση στις ΗΠΑ	534
• Συζήτηση 15.1 Πρότυπα CAFE ή φόροι καυσίμων;	536
• Παράδειγμα 15.5 Πρότυπο οικονομίας καυσίμου όταν οι τιμές των καυσίμων μειώνονται ή όταν αυξάνονται	537
Φόρος αυτοκινήτων μεγάλου κυβισμού	539
Πρότυπα οικονομίας καυσίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση	539
• Παράδειγμα 15.6 Κοινή χρήση αυτοκινήτων: Καλύτερη αξιοποίηση του στόλου;	540
Πρότυπα οικονομίας καυσίμων σε άλλες χώρες	542
Εξωτερικά οφέλη των προτύπων οικονομίας καυσίμων	542
Άλλες πολιτικές στον τομέα των μεταφορών	542
Ιδιωτικοί δρόμοι με διόδια	542
Αποζημίωση για τη στάθμευση	543
Προγράμματα κοινής χρήσης ποδηλάτων	543
Τιμολόγηση δημόσιων συγκοινωνιών	544
Φοροεπιδοτήσεις (Feebates)	544
Οχήματα με μηδενικές εκπομπές και πιστώσεις φόρου για ηλεκτρικά οχήματα	545
• Παράδειγμα 15.7 Τροποποίηση της ασφάλισης αυτοκινήτου ως περιβαλλοντική στρατηγική	548
Στρατηγικές πρόωρης απόσυρσης	549
• Παράδειγμα 15.8 Πρόγραμμα απόσυρσης παλιών αυτοκινήτων: Είχε αποτέλεσμα;	549
• Παράδειγμα 15.9 Αντιπαραγωγικός σχεδιασμός πολιτικής	551
Σύνοψη	551
Ερώτημα προς συζήτηση	552
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	553
Βιβλιογραφία	553

ΜΕΡΟΣ IV

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ 555

16 ■ Υπηρεσίες οικοσυστήματος: Ο πλούτος της φύσης απειλείται	557
Εισαγωγή	557
Η κατάσταση των υπηρεσιών οικοσυστήματος	558

Οικονομική ανάλυση των υπηρεσιών οικοσυστήματος	560
Απόδειξη της αξίας των υπηρεσιών οικοσυστήματος	560
Η αξία των κοραλλιογενών υφάλων	561
• Παράδειγμα 16.1 <i>Η αξία της προστασίας των κοραλλιογενών υφάλων στο Τρίγωνο των Κοραλλιών και στον Ύφαλο της Μεσοαμερικής</i>	563
Αποτίμηση υποστηρικτικών υπηρεσιών: Επικονίαση	566
• Παράδειγμα 16.2 <i>Αποτίμηση υπηρεσιών επικονίασης: Δύο περιπτώσεις</i>	567
Αποτίμηση υποστηρικτικών υπηρεσιών:	
Δάση και παράκτια οικοσυστήματα	569
Προκλήσεις και καινοτομία στην αποτίμηση οικοσυστημάτων	570
Θεσμικές ρυθμίσεις και μηχανισμοί για την προστασία των υπηρεσιών της φύσης	572
Πληρωμές για περιβαλλοντικές υπηρεσίες (PES)	572
• Συζήτηση 16.1 <i>Πληρωμή για υπηρεσίες οικοσυστημάτων ή εκβιασμός; Η περίπτωση του εθνικού πάρκου Γιασούνι</i>	574
• Παράδειγμα 16.3 <i>Ανταλλαγή νερού για μελίссια και συρματόπλεγμα στη Βολιβία</i>	575
Συστήματα εμπορεύσιμων δικαιωμάτων	576
• Παράδειγμα 16.4 <i>Μείωση των εκπομπών από την αποψίλωση και την υποβάθμιση των δασών (REDD). Είναι παγίδα;</i>	578
• Συζήτηση 16.2 <i>Εμπορεύσιμες ποσοστώσεις για τις φάλαινες;</i>	580
Οικοτουρισμός	582
• Συζήτηση 16.3 <i>Παρέχει ο οικοτουρισμός έναν δρόμο προς τη βιωσιμότητα;</i>	582
• Παράδειγμα 16.5 <i>Πληρωμή για υπηρεσίες οικοσυστήματος – Προστασία της άγριας φύσης στη Ζιμπάμπουε</i>	584
• Παράδειγμα 16.6 <i>Σχετικά με το σφάλμα της παράβλεψης των υπηρεσιών οικοσυστήματος: Η περίπτωση της επανεμφάνισης του λύκου στις Ηνωμένες Πολιτείες</i>	586
Φτώχεια και χρέος	588
Συμψηφισμοί χρεών-φύσης	589
Περιοχές με αξιοποιήσιμα αποθέματα	590
Η Σύμβαση για την Παγκόσμια Κληρονομιά	590
Πληρωμές δικαιωμάτων	591
• Παράδειγμα 16.7 <i>Εξασφαλίζει η ζήτηση από τις φαρμακευτικές εταιρείες επαρκή προστασία της βιοποικιλότητας;</i>	592
• Παράδειγμα 16.8 <i>Καταπιστεύματα για τη διαφύλαξη των βιοτόπων</i>	593

Το ιδιαίτερο πρόβλημα της προστασίας ειδών που απειλούνται με εξαφάνιση	594
Αποθετήριο διατήρησης	594
• Παράδειγμα 16.9 <i>Αποθετήριο διατήρησης: Η περίπτωση της χελώνας gopher</i>	595
Μπόνους συσσώρευσης	596
Συμφωνίες για ασφαλή καταφύγια	596
Αποτροπή χωροκατακτητικών ειδών	597
• Παράδειγμα 16.10 <i>Η μεταβαλλόμενη οικονομική της εποπτείας και ο ρόλος της στη διαχείριση των χωροκατακτητικών ειδών</i>	598
Η εικόνα του μέλλοντος	599
Σύνοψη	599
Ερωτήματα προς συζήτηση	600
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	601
Βιβλιογραφία	602

17 ■ Πόροι κοινής χρήσης: Εμπορικά πολύτιμοι ψαρότοποι 603

Εισαγωγή	603
Αποτελεσματικές κατανομές – Η Θεωρία των Βιοοικονομικών	605
Η βιολογική διάσταση	605
Στατικά αποτελεσματική βιώσιμη απόδοση	607
Δυναμικά αποτελεσματική βιώσιμη απόδοση	611
Καταλληλότητα και λύσεις της αγοράς	614
Δημόσια πολιτική για τους ψαρότοπους	618
• Παράδειγμα 17.1 <i>Συμμορίες στα λιμάνια του Μείν και άλλες άτυπες διευθετήσεις</i>	618
Αύξηση του πραγματικού κόστους της αλιείας	620
Φόροι	623
Στρεβλά κίνητρα; Επιδοτήσεις	624
Προγράμματα διαμερισμού αλιευμάτων	625
• Παράδειγμα 17.2 <i>Η σχετική αποτελεσματικότητα των μεταβιβάσιμων ποσοστώσεων και των παραδοσιακών ελέγχων μεγέθους και προσπάθειας στην αλιεία χτενιών του Ατλαντικού</i>	632
• Συζήτηση 17.1 <i>ITQ ή TURF; Είδος, χώρος ή και τα δύο;</i>	635
Ιχθυοτροφία	636
Επιδότησεις και επαναγορές	638
• Συζήτηση 17.2 <i>Ιχθυοτροφία: Προκαλεί η ιδιωτικοποίηση περισσότερα προβλήματα από όσα επιλύει;</i>	638
Αποκλειστικές οικονομικές ζώνες – Το όριο των 200 μιλίων	640

- Προστατευόμενες θαλάσσιες περιοχές και θαλάσσια καταφύγια 641
- Επιβολή - Παράνομα, αδήλωτα και ανεξέλεγκτα αποθέματα ψαριών 643
- Συζήτηση 17.3 *Ερυθρός τόνος: Δυσκολίες στην επιβολή ποσοτώσεων για είδη υψηλής αξίας* 646
- Σύνοψη 647
- Ερωτήματα προς συζήτηση 648
- Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης 648
- Βιβλιογραφία 650
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Η απόφαση συγκομιδής: Ψαρότοποι 650
- 18 | Δάση: Αποθηκεύσιμοι, ανανεώσιμοι πόροι 654**
- Εισαγωγή 654
- Χαρακτηρισμός αποφάσεων για την υλοτομία των δασών 655
- Ειδικά χαρακτηριστικά του πόρου ξυλείας 655
- Η βιολογική διάσταση 656
- Τα οικονομικά της υλοτομίας 657
- Επέκταση του βασικού μοντέλου 661
- Πηγές αναποτελεσματικότητας 663
- Στρεβλά κίνητρα για τον ιδιοκτήτη γης 663
- Στρεβλά κίνητρα για τις χώρες 667
- Συζήτηση 18.1 *Είναι το καυσόξυλο ένα καύσιμο με ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα;* 668
- Βιώσιμη δασοπονία 669
- Η δημόσια πολιτική 670
- Παράδειγμα 18.1 *Βιώσιμη δασοπονία μέσω πιστοποίησης: Έχει αποτέλεσμα;* 671
- Αντισταθμίσεις της δασοπονίας (πιστώσεις) 672
- Σύνοψη 673
- Ερωτήματα προς συζήτηση 675
- Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης 676
- Βιβλιογραφία 676
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Η απόφαση συγκομιδής: Δάση 677
- 19 | Έδαφος: Ένας τοπικά σταθερός πόρος πολλαπλών χρήσεων 679**
- Εισαγωγή 679
- Τα οικονομικά της κατανομής του εδάφους 680
- Η χρήση της γης 680
- Αλλαγή χρήσης γης 680
- Η περίπτωση της αιθανόλης 682

Ο ρόλος της άρδευσης	682
Η άνοδος των βιολογικών τροφίμων	683
Πηγές αναποτελεσματικής χρήσης και αλλαγής χρήσης	683
Άναρχη δόμηση και αλόγιστη επέκταση	683
Ασύμβατες χρήσεις γης	685
Υποτίμηση περιβαλλοντικών παροχών	687
• Συζήτηση 19.1 <i>Πρέπει να αποζημιώνονται οι ιδιοκτήτες γης για την «άνωθεν επιβολή»;</i>	688
Η επίδραση των φόρων στην αλλαγή της χρήσης γης	689
Η δύναμη της αγοράς	689
• Συζήτηση 19.2 <i>Τι είναι ο «δημόσιος στόχος»;</i>	692
Ιδιαίτερα προβλήματα στις αναπτυσσόμενες χώρες	692
Καινοτόμα διορθωτικά μέτρα πολιτικής που βασίζονται στην αγορά	695
Καθιέρωση δικαιωμάτων ιδιοκτησίας	695
Μεταβιβάσιμα δικαιώματα ανάπτυξης	696
Παράδειγμα 19.1 <i>Έλεγχος της ανάπτυξης της γης με TDR στην πράξη</i>	696
Διευκολύνσεις βιωσιμότητας	697
Τέλη αντίκτυπου ανάπτυξης	699
Προσαρμογές του φόρου ακίνητης περιουσίας	699
Σύνοψη	700
Ερώτημα προς συζήτηση	701
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης	701
Βιβλιογραφία	702

ΜΕΡΟΣ V

ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 705

20 ■ Βιώσιμη ανάπτυξη: Αντιμετωπίζοντας την πρόκληση	707
Εισαγωγή	707
Τα βασικά στοιχεία της βιώσιμης ανάπτυξης	707
Η επάρκεια των κατανομών της αγοράς για την επίτευξη δίκαιων, βιώσιμων αποτελεσμάτων	709
Ατέλειες της αγοράς	709
Η εξέλιξη της έννοιας της βιώσιμης ανάπτυξης	710
Το τρέχον όραμα για τη βιώσιμη ανάπτυξη στην πράξη	712
• Συζήτηση 20.1 <i>Τι ρόλο πρέπει να διαδραματίσει η πυρηνική ενέργεια στο ενεργειακό μας μέλλον;</i>	713
Η εξέλιξη των μετρήσεων της βιώσιμης ανάπτυξης	716
Η έννοια των οικονομικών τύπου «ντόνατ»	719

Αντιμετώπιση των προκλήσεων 723

Η διαγενεακή πρόκληση 723

- Παράδειγμα 20.1 *Το πρόγραμμα καθορισμού ανώτατων ορίων και εμπορίας στην μητροπολιτική περιοχή του Τόκιο για τα κτίρια* 725

Η ενδογενεακή πρόκληση 728

Οι εξελισσόμενοι ρόλοι της τεχνολογίας, της επιχειρηματικής κοινότητας και των μη κυβερνητικών οργανώσεων 734

- Παράδειγμα 20.2 *Οι επιπτώσεις ενός συστήματος άνευ όρων μεταβιβάσεων ρευστών διαθεσίμων στην Κένυα* 735

Σύνοψη 737

Ερωτήματα προς συζήτηση 741

Άσκηση αυτοαξιολόγησης 742

Βιβλιογραφία 742

Απαντήσεις στις ασκήσεις αυτοαξιολόγησης 745

Γλωσσάριο 771