

Περιεχόμενα

Πρόλογος	σελ. 2
Εισαγωγή	σελ. 3
Κεφάλαιο 1: Όψεις του Μέλλοντος	σελ. 6
Κεφάλαιο 2: Το Περιβάλλον ως Περιουσιακό Στοιχείο	σελ. 9
Κεφάλαιο 3: Κυβέρνηση, Περιβάλλον και Οικονομικά Κίνητρα	σελ. 15
Κεφάλαιο 4: Έννοιες και Μέθοδοι Αποτίμησης του Περιβάλλοντος	σελ. 23
Κεφάλαιο 5: Πληθυσμός και Ανάπτυξη	σελ. 31
Κεφάλαιο 6: Κατηγοριοποίηση Φυσικών Πόρων	σελ. 33
Κεφάλαιο 7: Το Νερό	σελ. 37
Κεφάλαιο 8: Αγροτική Παραγωγή	σελ. 40
Κεφάλαιο 9: Τα Δάση	σελ. 44
Βιβλιογραφία:	σελ. 47

Πρόλογος

Η παρούσα εργασία έχει ως σκοπό να μεταδώσει βασικά στοιχεία γνώσης σχετικά με τα οικονομικά του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων . Η διαπραγμάτευση αυτή θα γίνει στα πλαίσια μιας γενικότερης θεώρησης της οικονομίας όταν οι διαθέσιμοι περιβαλλοντικοί και φυσικοί πόροι είναι πεπερασμένοι. Η εργασία επικεντρώνεται στην ανάλυση των σημαντικότερων σημείων σύνδεσης της οικονομικής δραστηριότητας και του φυσικού περιβάλλοντος, όπως: αποτυχία αγορών και περιβαλλοντικές εξωτερικότητες, περιβαλλοντική πολιτική και ο ρόλος των αγορών, νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος, το κέρδος σαν κίνητρο για μια περιβαλλοντικά φιλική λειτουργία των επιχειρήσεων, στοιχεία διαχείρισης περιβάλλοντος από τις επιχειρήσεις, ανακύκλωση, ηθικά διλήμματα που προκύπτουν, διεθνή περιβαλλοντικά προβλήματα και η σύνδεση της φτώχειας με τα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Η θεματική του κειμένου οργανώνεται γύρω από την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης και πιο συγκεκριμένα γύρω από το ερώτημα εάν και κατά πόσο μπορούν οι υπάρχοντες (ή εξελισσόμενοι) πολιτικοί και οικονομικοί θεσμοί να οδηγήσουν σε μια βιώσιμη αύξηση της ανθρωπίνης ευημερίας.

Στόχος είναι να αναπτύξει την ικανότητα των φοιτητών να αναλύουν προβλήματα που αφορούν την διαχείριση φυσικών πόρων και περιβαλλοντικής μόλυνσης τόσο από την πλευρά της κυβέρνησης όσο και από την πλευρά των επιχειρήσεων. Έμφαση δίνεται στις εφαρμογές των αναλυτικών εργαλείων και υποδειγμάτων της οικονομικής θεωρίας στα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Εισαγωγή

Οι φυσικοί πόροι είναι οι παραγωγικές δυνάμεις ή το αποτέλεσμα των παραγωγικών δυνάμεων που υπάρχουν και δρουν μέσα στο φυσικό περιβάλλον και που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των αναγκών του ανθρώπου. Η ανάπτυξη κάθε χώρας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ορθή και προγραμματισμένη εκμετάλλευση και αξιοποίηση των φυσικών πόρων της ή γενικά από την ορθολογική διαχείριση τους.

Με τον όρο διαχείριση των φυσικών πόρων την ορθή αξιοποίηση και εκμετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πηγών, πράγμα που συνεπάγεται και την ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος. Με τον όρο «φυσικοί πόροι» συμφωνά με διάφορες ερμηνείες που έχουν δοθεί, εννοούμε:

- Χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος ικανά να καλύψουν ανάγκες του ανθρώπου.
- Αγαθά ή υλικά παρεχόμενα από τη φύση.
- Τα πρωταρχικά και μη μετασχηματισμένα από τον άνθρωπο συστατικά της φύσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη βασικών ανθρώπινων αγαθών.
- Τα πρωταρχικά βασικά και όχι παραχθέντα από τον άνθρωπο αγαθά.
- Οτιδήποτε στη φύση που ο άνθρωπος έχει την ανάγκη του για τον ίδιο ή τους απογόνους του.

Όπως προκύπτει από τα πιο πάνω, όλοι οι ορισμοί που έχουν δοθεί στην έννοια φυσικοί πόροι έχουν δύο κοινά χαρακτηριστικά :

1. ότι τη σχετίζουν με την ικανοποίηση των βασικών αναγκών του ανθρώπου και
2. ότι αναφέρονται στη φυσική δημιουργία και ύπαρξη των πόρων αυτών.

Δηλαδή φυσικοί πόροι είναι ουσιαστικά οι παραγωγικές δυνάμεις ή το αποτέλεσμα των παραγωγικών δυνάμεων που υπάρχουν και δρουν στο φυσικό περιβάλλον και που για τον σημερινό άνθρωπο μπορούν, ή για τον μελλοντικό άνθρωπο θα μπορέσουν, να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη αναγκών του. Είναι σήμερα γνωστό σε όλους ότι η ανάπτυξη μιας χώρας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την επιστημονικά ορθή και προγραμματισμένη εκμετάλλευση και αξιοποίηση των φυσικών της πόρων. Με τον όρο εκμετάλλευση και αξιοποίηση εννοούμε την καλλιέργεια και εκμετάλλευση του εδάφους, την ανάπτυξη και εκμετάλλευση των δασών, την εξόρυξη και εκμετάλλευση των μεταλλευμάτων, την εκμετάλλευση του αλιευτικού πλούτου των θαλασσών, την αξιοποίηση των βοσκοτόπων για τη διατροφή των παραγωγικών ζώων, την άντληση και εκμετάλλευση των υγρών καυσίμων, την αξιοποίηση του φυσικού κάλλους, την

εκμετάλλευση του υδάτινου δυναμικού του πλανήτη μας, την αξιοποίηση των πάσης φύσεως μορφών ενέργειας κ.λπ.

Είναι όμως επίσης γνωστές σε όλους μας σήμερα οι δυσμενείς επιπτώσεις που έχει και θα έχει ακόμη περισσότερο στο μέλλον, κυρίως στην ισορροπία του οικολογικού και περιβαλλοντικού συστήματος, αυτή η αξιοποίηση και εκμετάλλευση από τον άνθρωπο των φυσικών πόρων του πλανήτη μας, με αποτέλεσμα να διαγράφεται ήδη σοβαρός κίνδυνος και απειλή και γι' αυτή ακόμη τη ζωή και επιβίωση του ανθρώπου πάνω στον πλανήτη Γη. Είναι επομένως αναγκαίο να ληφθούν σύντομα μέτρα για τον περιορισμό αυτών των δυσμενών επιπτώσεων με την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων.

Κάθε δραστηριότητα σχετική με τους φυσικούς πόρους πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένη, οργανωμένη και αποτελεσματική, ιδιαίτερα τώρα που έχουν γίνει πολύ σαφή τα δυσμενή αποτελέσματα της κακής μέχρι σήμερα αντιμετώπισης του θέματος και της προ οφθαλμών αμείλικτης πραγματικότητας που οδηγεί το φυσικό περιβάλλον σε συνεχή υποβάθμιση. Η αποτελεσματικότητα των δράσεων για την επιτυχία των σκοπών και των στόχων της διατήρησης και αναβάθμισης των φυσικών πόρων, παράλληλα με την αξιοποίησή τους, είναι ευθύνη όλων όσων εργάζονται για το σκοπό αυτό. Το σύνθετο όμως του προβλήματος επιβάλλει προσπάθειες όλων αυτών που ασχολούνται με το θέμα να συντονίζονται και καθοδηγούνται μέσω μιας διαδικασίας που ονομάζεται διαχείριση (management). Η διαχείριση επομένως είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της αποτελεσματικότητας των μέτρων που λαμβάνονται και σχετίζεται με τις ρυθμίσεις που αφορούν τις οργανωτικές διαδικασίες και την εκτέλεση των εργασιών.

Ένας γενικός ορισμός της επιστήμης της διαχείρισης σε σχέση με το περιβάλλον μπορεί να είναι ο εξής: « Διαχείριση είναι η τέχνη και η επιστήμη λήψης αποφάσεων που αφορούν την οργάνωση, ανάπτυξη, προστασία και διατήρηση ενός οικοσυστήματος»

Σε όλες τις διαχειριστικές προσεγγίσεις και προσπάθειες υπάρχουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά όπως:

- Απαιτούν την εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων οι οποίες ολοκληρώνονται σε τέσσερα στάδια, ήτοι παρατήρηση, υπόθεση, πείραμα και επιβεβαίωση.
- Απαιτούν συνήθως τη συνεργασία επιστημόνων διάφορων ειδικοτήτων. Αυτό γίνεται επιτακτικότερο όσο το πρόβλημα είναι πολυπλοκότερο ή το οικοσύστημα πιο σύνθετο.
- Προσπαθούν να επιλύσουν προβλήματα ή διαφορές που προκύπτουν μεταξύ των διάφορων στοιχείων ή παραμέτρων που υφίστανται μέσα σε ένα οικοσύστημα για την καλύτερη λειτουργία του.

- Εφαρμόζονται σε όλα τα οικοσυστήματα ανεξάρτητα της φύσης τους. Δηλαδή η εφαρμογή της διαχειριστικής επιστήμης μπορεί να αφορά ένα δάσος, ένα υγρότοπο, ένα πληθυσμό πουλιών κ.λπ.

Η επιστήμη λοιπόν της διαχείρισης, αν και περιλαμβάνει ένα μεγάλο πεδίο γνώσης, δεν έχει την ίδια στενή έννοια άλλων εξειδικευμένων επιστημών. Είναι μάλλον μια επιστήμη "μετά" από τις άλλες, με την έννοια ότι για να διαχειριστεί κάποιος π.χ. μια ποσότητα νερού για άρδευση πρέπει πρώτα να έχει γνώσεις γεωπονίας και ύστερα διαχείρισης.

Με τον όρο διαχείριση των φυσικών πόρων εννοούμε την ορθή αξιοποίηση και εκμετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πηγών, πράγμα που συνεπάγεται και την ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος.

Οι αποφάσεις για τη διαχείριση των φυσικών πόρων δεν λαμβάνονται τμηματικά ή μεμονωμένα αλλά σε συνδυασμό. Επομένως προκύπτει η έννοια της ολοκληρωμένης διαχείρισης φυσικών πόρων η οποία μπορεί να οριστεί ως η διαδικασία οργάνωσης, συντονισμού και ελέγχου των διαφορετικών χρήσεων των πόρων, κατά τρόπο ώστε να παράγεται η μέγιστη αξία σε αγαθά και υπηρεσίες από τους συγκεκριμένους πόρους κατά τη διάρκεια καθορισμένης χρονικής περιόδου.

Πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα σήμερα έχουν δημιουργηθεί εξαιτίας της μη ευρείας και κατάλληλης ανάλυσης των πολλαπλών πόρων, των χρήσεών τους και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους, προτού παρθούν οι ανάλογες αποφάσεις.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση μπορεί να βοηθήσει να αποφευχθούν ή να ελαχιστοποιηθούν τα προβλήματα αυτά, αναλύοντας λεπτομερώς τις επιδράσεις του ενός πόρου πάνω στους άλλους, μέσα στο πλαίσιο λήψης των αποφάσεων. Στην ιδανική περίπτωση, όλα τα στοιχεία και οι παράγοντες ενός οικοσυστήματος πρέπει να εξετάζονται κατά τον ίδιο τρόπο δίνοντας την ανάλογη βαρύτητα και προσοχή.

Σήμερα στο πλαίσιο της επιβεβλημένης προσπάθειας πολλαπλής προσέγγισης των φυσικών πόρων, θα πρέπει κατά τη διαδικασία της ανάλυσης να υιοθετείται και να υλοποιείται ο όρος περιβαλλοντικό κόστος. Δηλαδή να εκτιμάται το μέγεθος των οικονομικών δαπανών που πρέπει να επιβαρύνουν συγκεκριμένη ενέργεια ή δραστηριότητα, ώστε να διορθωθούν οι ζημιές που προκαλούνται σε κάποιους φυσικούς πόρους. Το τελευταίο αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα στη χώρα μας, όπου σε πολλά θέματα διαχείρισης φυσικών πόρων εμπλέκονται πολλοί οργανισμοί και υπηρεσίες και λαμβάνονται αποφάσεις οι οποίες δεν στηρίζονται σε ολοκληρωμένες αναλύσεις.

Κεφάλαιο 1: Όψεις του Μέλλοντος

Όπως είναι κατανοητό, η οικονομική δραστηριότητα (παραγωγική και κατανάλωση) δημιουργεί αναπόφευκτα περιβαλλοντικά προβλήματα, το μέγεθος των οποίων αυξάνει με την μεγέθυνση της οικονομικής δραστηριότητας. Στην γενική του μορφή το περιβαλλοντικό πρόβλημα μπορεί να θεωρηθεί ως πρόβλημα του πεπερασμένου οικοσυστήματος. Αυτό σημαίνει ότι κατά την παραγωγή τελικών προϊόντων, ένα ικανό μέρος της ενέργειας και ύλης που χρησιμοποιείται είναι αδύνατον να ανακυκλωθεί πλήρως, ενώ επίσης κατά την παραγωγική διαδικασία υπάρχει σημαντική σπατάλη ενέργειας και ύλης.

Αναπόφευκτα, μπορεί κανείς να εντοπίσει ορισμένα ορατά προβλήματα, τα οποία προκύπτουν από την οικονομική ανάπτυξη και πλήττουν το περιβάλλον. Ορισμένα από αυτά είναι η υπερβολική χρήση της συνολικής βιομάζας από τον άνθρωπο, η αλλαγή των καιρικών συνθηκών, η καταστροφή του στρώματος του όζοντος, αλλά και η υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών σε συνδυασμό με την εξαφάνιση πολλών μορφών ζωής.

Έτσι, τα τελευταία χρόνια έχει προκύψει η ανάγκη χρησιμοποίησης του όρου «ολοκληρωμένη διαχείριση» η οποία ορίζεται ως η διαδικασία οργάνωσης, συντονισμού και ελέγχου των διαφορετικών χρήσεων των πόρων, κατά τρόπο που να παράγεται η μέγιστη αξία σε αγαθά και υπηρεσίες κατά τη διάρκεια καθορισμένης χρονικής περιόδου.

Τα θεωρητικά υποδείγματα αποτελούν μορφές της πραγματικότητας, σε απλουστευμένη όμως μορφή, που μας βοηθούν να μελετήσουμε με διεξοδικό τρόπο τα διάφορα θέματα παγκόσμιας κλίμακας που συνδέονται μεταξύ τους.

Το βασικό Απαισιόδοξο Υπόδειγμα

Το ένα από τα δύο ακραία υποδείγματα βασίστηκε σε μία μελέτη που δημοσιεύτηκε το 1972 με τίτλο *Τα Όρια της Οικονομικής Μεγέθυνσης*, χρησιμοποιώντας την τεχνική της δυναμικής συστημάτων [system dynamics], που αναπτύχθηκε από τον καθηγητή Τζέι Φόστερ. Ένα από τα πιο σημαντικότερα χαρακτηριστικά της δυναμικής συστημάτων είναι ότι χρησιμοποιεί κλειστά κυκλώματα ανατροφοδότησης για την ερμηνεία της συμπεριφοράς. Το κλειστό αυτό κύκλωμα ανατροφοδότησης ουσιαστικά συσχετίζει μία ενέργεια αλλά και τις επιπτώσεις της πάνω στις συνθήκες του περιβάλλοντος και κατά κάποιον τρόπο «προβλέπει» την ανάληψη νέων παρόμοιων ενεργειών.

Η μελέτη αυτή κατέληξε σε τρία βασικά συμπεράσματα, από τα οποία το πρώτο προβλέπει πως σε λιγότερο από 100 χρόνια οι μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι θα εξαντληθούν. Βασικά προϋπόθεση τους συμπεράσματος αυτού είναι πως οι υλικές και οικονομικές σχέσεις που ρυθμίζουν την παγκόσμια οικονομία δε θα μεταβληθούν σε ακραίο βαθμό. Έτσι, η εξάντληση των φουσκών πόρων θα

οδηγήσει σε κατάρρευση της οικονομίας, με συνακόλουθη ανεργία, μειωμένη παραγωγή τροφίμων και μεγάλη θνησιμότητα, που θα επιφέρει τη μείωση του συνολικού πληθυσμού της γης.

Το δεύτερο συμπέρασμα της μελέτης υποδεικνύει ότι τα απομονωμένα προβλήματα δε θα λυθούν επιτυχώς με αποσπασματικές προσπάθειες. Οι συγγραφείς του δεύτερου αυτού συμπεράσματος, προσπαθώντας να το αποδείξουν, διπλασιάζουν τις εκτιμήσεις τους για τα αποθέματα των φυσικών πόρων, όμως και στην περίπτωση αυτή επέρχεται η κατάρρευση του συστήματος, αυτή τη φορά εξαιτίας της υπερβολικής μόλυνσης του περιβάλλοντος. Η ραγδαία ανάπτυξη της βιομηχανίας θα επέφερε την ανάπτυξη τους πληθυσμού, έως ότου η αύξησή του προσκρούσει στον περιορισμό της διαθεσιμότητας τροφίμων.

Το τρίτο συμπέρασμα καταλήγει στο ότι για να αποφευχθεί η κατάρρευση πρέπει να περιοριστεί ο πληθυσμός, η μόλυνση, αλλά και η οικονομική μεγέθυνση. Σύμφωνα με τη μελέτη αυτή, η ανάπτυξη θα σταματήσει έτσι κι αλλιώς, καθώς δε μπορούν να αναπτυχθούν ταυτόχρονα η κοινωνία και το σύστημα.

Συμπερασματικά, θα μπορούσε να πει κανείς ότι το απαισιόδοξο Υπόδειγμα έχει ως κύριο χαρακτηριστικό το συνδυασμό εκθετικής αύξησης και σταθερών ορίων. Έτσι, η αύξηση κατανάλωσης ενός φυσικού πόρου και ο ρυθμός εξάντλησης του πόρου αυτού είναι ποσά αντιστρόφως ανάλογα. Με λίγα, λόγια η χρήση των κλειστών κυκλωμάτων αρνητικής ανατροφοδότησης περισσότερο αυτοπεριορίζονται και, αν και μπορούν να επιβραδύνουν τη διαδικασία της οικονομικής μεγέθυνσης, δεν το κάνουν, ωστόσο, πάντα προς τη σωστή κατεύθυνση.

Το βασικό Αισιόδοξο Υπόδειγμα.

Στον αντίποδα του αρνητικού υποδείγματος βρίσκεται η υπόθεση του Χέρμαν Καν και των συνεργατών του, που παρουσιάστηκε ως εναλλακτική άποψη στο βιβλίο με τίτλο *Τα Επόμενα 200 Χρόνια: Ένα σενάριο για την Αμερική και τον Κόσμο*. Η αισιόδοξη αυτή εναλλακτική υποστηρίζει την αδιάκοπη εξέλιξη της τεχνολογικής προόδου που χρησιμοποιείται για να διευρύνει τα φυσικά όρια που περιορίζουν την ανάπτυξη μέχρι του σημείου όπου τα όρια αυτά παύουν να υπάρχουν.

Τα συμπεράσματα του αισιόδοξου αυτού υποδείγματος προβλέπουν πως ο πληθυσμός θα συνεχίσει να αυξάνεται στα επόμενα 200 χρόνια με μειούμενο ρυθμό αύξησης, αλλά αυξανόμενο κατά κεφαλήν εισόδημα. Παράλληλα, είναι αναπόφευκτο πως η συνέχιση της οικονομικής μεγέθυνσης θα ωφελήσει πολύ τους φτωχότερους λαούς μέσα από την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών.

Είναι σημαντικό να τονιστεί πως η εργασία του Kahn δεν βασίζεται σε ποσοτικά, μαθηματικά υποδείγματα, αλλά σε ποιοτική ανάλυση διαφόρων ιδεών

και σεναρίων με έμφαση στην επίδραση νέων τεχνολογιών. Γενικότερα, η εργασία του Kahn πρεσβεύει ότι τα σταθερά όρια που αντιμετωπίζουμε σήμερα θα ξεπεραστούν με νέες τεχνολογίες και επομένως, παρά τις εκθετικές αυξήσεις το σύστημα δεν θα καταρρεύσει όπως προβλέπει το απαισιόδοξο σενάριο.

Ερωτήματα που προκύπτουν

Είναι προφανές ότι τα δύο αυτά σενάρια αντικατοπτρίζουν δύο διαφορετικές όψεις του μέλλοντος, αλλά και αντιπροσωπεύουν και διαφορετικές αντιλήψεις σχετικά με την πολιτική που θα πρέπει να ακολουθηθεί. Πριν την οποιαδήποτε θεωρητική αξιολόγηση είναι αναγκαίο να απαντήσει κανείς σε ορισμένα ερωτήματα, όπως το κατά πόσο υπάρχουν σταθερά όρια και ποια είναι αυτά, αλλά και πώς ακριβώς λειτουργούν τα κλειστά κυκλώματα ανατροφοδότησης. Επιπλέον, αξίζει να διερευνηθεί ο ρόλος των οικονομικών και πολιτικών θεσμών, ο βαθμός αβεβαιότητας και πώς αντιμετωπίζεται. Εν τέλει, μπορούμε να επιτύχουμε παγκόσμια συνεργασία για την βιώσιμη ανάπτυξη;

Κεφάλαιο 2: Το Περιβάλλον ως Περιουσιακό Στοιχείο

Στην επιστήμη της Οικονομίας το περιβάλλον θεωρείται ένα πολυσύνθετο περιουσιακό στοιχείο, το ποίο προσφέρει στον άνθρωπο διάφορες υπηρεσίες. Αφενός παρέχει τα συστήματα επιβίωσης που του εξασφαλίζουν την ίδια του την ύπαρξη και αφετέρου εφοδιάζει την οικονομία με πρώτες ύλες που μετασχηματίζονται σε καταναλωτικά προϊόντα μέσω της παραγωγικής διαδικασίας. Επιπλέον, το περιβάλλον παρέχει άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες στους καταναλωτές, αλλά και πολλές απολαύσεις της ζωής για τις οποίες δεν είναι εύκολο να βρεθεί υποκατάστατο.

Ανάλογα με την σχέση τους με το περιβάλλον τους, τα πολύπλοκα συστήματα χαρακτηρίζονται ως ανοικτά, κλειστά ή απομονωμένα συστήματα. Τα ανοικτά συστήματα, ανταλλάσσουν ενέργεια και ύλη με το περιβάλλον τους (οι διάφορες οικονομίες, οργανισμοί, οικοσυστήματα είναι ανοικτά συστήματα), ενώ τα κλειστά συστήματα, ανταλλάσσουν μόνο ενέργεια με το περιβάλλον τους (η γη είναι κλειστό σύστημα καθώς δέχεται ηλιακή ενέργεια και αποδίδει θερμότητα). Τέλος, απομονωμένα συστήματα, δεν ανταλλάσσουν ούτε ενέργεια ούτε ύλη με το περιβάλλον.

Το περιουσιακό αυτό στοιχείο, αν οριστεί σε σχέση με το σύστημα της οικονομίας, μπορεί να θεωρηθεί κλειστό σύστημα. Αν αντιμετωπιστεί το περιβάλλον, λοιπόν, ως ένα κλειστό σύστημα, ακολουθεί μία σημαντική συνέπεια, η οποία συνοψίζεται στον πρώτο νόμο της θερμοδυναμικής. Ο νόμος αυτός ορίζει πως η ενέργεια και η ύλη δε μπορούν ούτε να δημιουργηθούν, ούτε να καταστραφούν. Αυτό με λίγα λόγια σημαίνει πως όλες οι οικονομικές εισροές που εισέρχονται από το περιβάλλον στο οικονομικό σύστημα πρέπει είτε να συσσωρευτούν μέσα σε αυτό, είτε να επιστρέψουν στο περιβάλλον ως απόβλητα. Είναι, φυσικά, αναπόφευκτο πως, αν συσσωρευτεί υπερβολική ποσότητα αποβλήτων, η αξία του περιβάλλοντος ως περιουσιακού στοιχείου μειώνεται.

Η σχέση ανθρώπου και περιβάλλοντος ορίζεται και από έναν άλλον φυσικό νόμο, το δεύτερο νόμο της θερμοδυναμικής, που είναι γνωστός γενικότερα ως ο νόμος της εντροπίας. Ο νόμος αυτός ορίζει πως η μετατροπή ενός είδους ενέργειας σε ένα άλλο δεν είναι ποτέ απόλυτα αποτελεσματική και ότι η κατανάλωση ενέργειας είναι μία διαδικασία μη αναστρέψιμη, καθώς ένα μέρος της ενέργειας είναι δυνατόν να χαθεί κατά τη μετατροπή, ενώ η υπόλοιπη χάνεται με τη χρησιμοποίησή της.

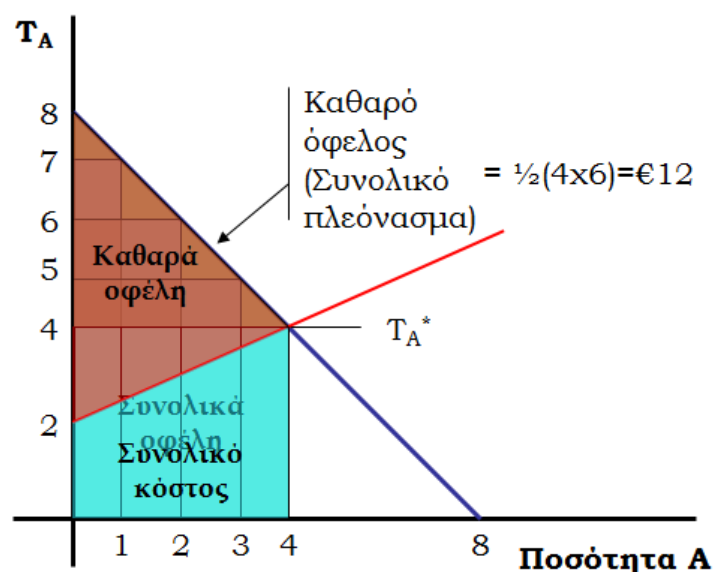
Η σχέση οικονομικού συστήματος και περιβάλλοντος μπορεί να γίνει περισσότερο κατανοητή με την εφαρμογή δύο διαφορετικών τύπων οικονομικής ανάλυσης, της θετικής και της δεοντολογικής οικονομικής ανάλυσης. Παρ' ό,τι και οι δύο κλάδοι είναι χρήσιμοι, η θετική οικονομική ανάλυση, ωστόσο, δε θα μπορούσε να μας δώσει κάποια κατεύθυνση στο κατά πόσο οι ροές των υπηρεσιών ενός συστήματος μπορούν να είναι οι βέλτιστες δυνατές. Αντίθετα, η

δεοντολογική προσέγγιση στην οικονομική επιστήμη επιδιώκει τη μεγιστοποίηση της αξίας ενός περιουσιακού στοιχείου, δημιουργώντας μία ισορροπία μεταξύ της διατήρησης και της χρησιμοποίησης του στοιχείου αυτού.

Έτσι, για να καθορίσει κανείς αυτή την ισορροπία, είναι αναγκαίο να αποδώσει κάποια αξία στις διάφορες ροές υπηρεσιών, με βάση τη επίδραση που θα έχουν ως απόβλητα στο περιβάλλον. Αποδεχόμενοι την ανθρωποκεντρική αυτή διάσταση του προβλήματος (δηλαδή ότι ο άνθρωπος είναι σε θέση και πρέπει να παίρνει καθοριστικές πρωτοβουλίες), προσπαθούμε να δημιουργήσουμε ένα υπόβαθρο οικονομικών εργαλείων που θα βοηθήσουν στην διαχείριση του οικοσυστήματος, με τρόπο ώστε να επιτευχθεί ισορροπία στη χρήση και ταυτόχρονη διατήρησή του, δηλαδή οικονομικά εργαλεία για μια βιώσιμη ανάπτυξη.

Το ζητούμενο, λοιπόν, είναι τι επιλογές θα κάνει κανείς ώστε να ελέγξει αυτή την ισορροπία, αλλά και με ποιο είναι το κριτήριο αξιολόγησης του επιθυμητού ή μη των διαφόρων εναλλακτικών επιλογών. Ένα από τα συνήθη κριτήρια που χρησιμοποιείται στην αξιολόγηση της κατανομής των πόρων είναι το χρονικό, το πώς δηλαδή γίνεται η κατανομή σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Επεκτείνοντας τους χρονικούς ορίζοντες, μπορεί κανείς να προβλέψει το πώς επηρεάζουν οι επιλογές μας τις επόμενες γενιές.

Το κύριο, όμως δεοντολογικό οικονομικό κριτήριο για την επιλογή διάφορων κατανομών πόρων που πραγματοποιούνται ταυτόχρονα ονομάζεται *στατική αποτελεσματικότητα*. Αν από την κατανομή αυτή μεγιστοποιείται το καθαρό όφελος της χρήσης του, τότε θεωρούμε πως η κατανομή ικανοποιεί το κριτήριο της στατικής αποτελεσματικότητας. Κατά κανόνα, όσο υψηλότερο είναι το κόστος ενός εμπορεύματος (η περιβαλλοντικής υπηρεσίας), τόσο λιγότερο θα αγοράσει ένα άτομο από αυτό, όπως φαίνεται και στην ατομική καμπύλη ζήτησης.



Η καμπύλη ζήτησης προσδιορίζει την προθυμία των καταναλωτών να πληρώσουν για συγκεκριμένη ποσότητα ενός αγαθού. Η καμπύλη οριακού κόστους ευκαιρίας προσδιορίζει το κόστος παραγωγής μιας παραπάνω μονάδας. Υποθέτοντας ένα τέλεια διαιρετό αγαθό, το συνολικό πλεόνασμα μεγιστοποιείται όταν παράγονται 4 μονάδες και είναι €12. Οποιαδήποτε αύξηση ή μείωση της παραγωγής μειώνει το συνολικό πλεόνασμα.

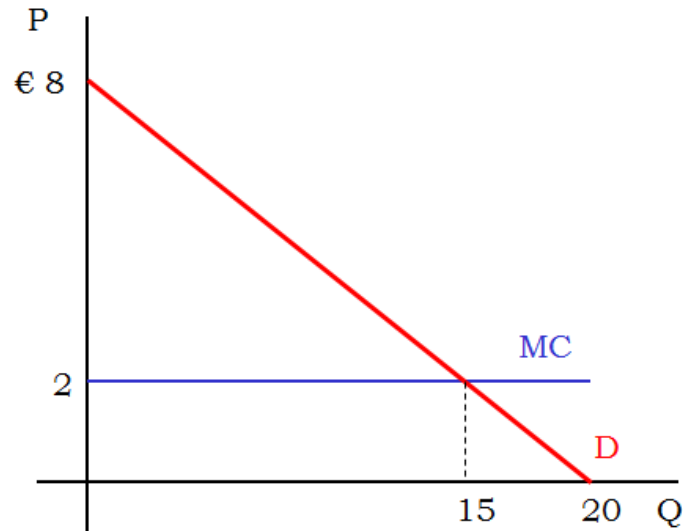
Η μέτρηση του συνολικού κόστους στο ίδιο σύστημα αξόνων ακολουθεί παρόμοια λογική με εκείνη της μέτρησης του συνολικού οφέλους. Από την άλλη, το κόστος ευκαιρίας των υπηρεσιών που μας παρέχει το περιβάλλον είναι το καθαρό όφελος που χάνεται από τη μη αξιοποίηση των πόρων που αναλώθηκαν για να παραχθούν οι υπηρεσίες αυτές. Το οριακό κόστος ορίζει το πρόσθετο κόστος που απαιτεί η παραγωγή της τελευταίας μονάδας, ενώ το συνολικό κόστος είναι απλώς το άθροισμα από τα οριακά κόστη. Κατά συνέπεια, γίνεται κατανοητό ότι τα καθαρά οφέλη μεγιστοποιούνται όταν το οριακό όφελος ισούται με το οριακό κόστος.

Η ηθική βάση για το κριτήριο αυτό προήλθε από μία έννοια που ονομάζεται άριστο κατά Παρέτο (από τον Ελβετό οικονομολόγο Βιλφρέντο Παρέτο). Έτσι, μια αποτελεσματική κατανομή πόρων είναι και άριστη κατά Παρέτο. Επίσης, άριστη κατά Παρέτο κατανομή είναι αυτή από την οποία οποιαδήποτε μετακίνηση δεν μπορεί να ωφελήσει κάποια άτομα χωρίς να βλάψει κάποια άλλα. Ο προσδιορισμός της άριστης κατανομής κατά Παρέτο είναι ο πλέον αποδεκτός στα οικονομικά αλλά όχι και ο μοναδικός.

Το κριτήριο της στατικής αποτελεσματικότητας είναι πολύ χρήσιμο για να συγκρίνουμε κατανομές πόρων όταν ο παράγοντας χρόνος δεν είναι σημαντικός. Επειδή, ωστόσο, οι ενεργειακοί πόροι εξαντλούνται όσο περισσότερο, τους χρησιμοποιούμε και με το πέρασμα του χρόνου συσσωρεύονται ρύποι, ο χρονικός παράγοντας είναι σημαντικός. Επειδή, λοιπόν, το κόστος και το όφελος μπορεί να εμφανίζονται σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, χρησιμοποιείται το κριτήριο της δυναμικής αποτελεσματικότητας, που ουσιαστικά εισάγει την έννοια της παρούσας αξίας, ώστε να μπορέσει να ενσωματώσει το στοιχείο του χρόνου στα μεγέθη του οφέλους και του κόστους. Επομένως, πριν ορίσει κανείς τη δυναμική αποτελεσματικότητα, πρέπει να ορίσει την παρούσα αξία.

Μια κατανομή πόρων ικανοποιεί το κριτήριο της δυναμικής αποτελεσματικότητας όταν μεγιστοποιείται το άθροισμα της παρούσας αξίας των καθαρών οφελών κάθε περιόδου.

Έτσι έχουμε δύο περιόδους:



$$\begin{aligned} \text{Ζήτηση: } P &= 8 - (2/5)Q \\ \text{MC} &= \text{€}2 \end{aligned}$$

Εάν η συνολική προσφορά επαρκεί να καλύψει τις ανάγκες και των δύο περιόδων, η στατική αποτελεσματικότητα αρκεί

$$\text{MC} = \text{MB} \quad Q = 15$$

Εάν η συνολική προσφορά δεν επαρκεί (μέγιστη ποσότητα 20 μονάδες) τότε θα πρέπει να ανάγουμε τα καθαρά οφέλη και κόστη σε μία εκ των δύο περιόδων. Αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση της παρούσας αξίας, λαμβάνοντας υπόψη τη χρονική αξία του χρήματος.

$$PV(B_0, B_1, \dots, B_n) = \sum_{i=0}^n \frac{B_i}{(1+r)^i}$$

Συνδυάζοντας το κριτήριο της δυναμικής αποτελεσματικότητας και την έννοια της παρούσας αξίας, στο παράδειγμά μας έχουμε:

$$\text{Συνολικό καθαρό όφελος περιόδου } TNB_i = \int_0^{q^*} (8 - \frac{2}{5}q) dq - 2q^*$$

Επομένως, το πρόβλημα τίθεται ως εξής:

$$\max_{q_i} \sum_{i=1}^2 NPV_i = \sum_{i=1}^2 \frac{8q_i - \frac{2}{5}q_i^2 - 2q_i}{(1+r)^{i-1}}$$

$$\text{subject to } \bar{Q} \geq \sum_{i=1}^2 q_i$$

Με προεξοφλητικό επιτόκιο $r=10\%$, οι συνθήκες πρώτου βαθμού είναι:

$$MNPV_1 = 8 - 0,4q_1 - 2 = \lambda$$

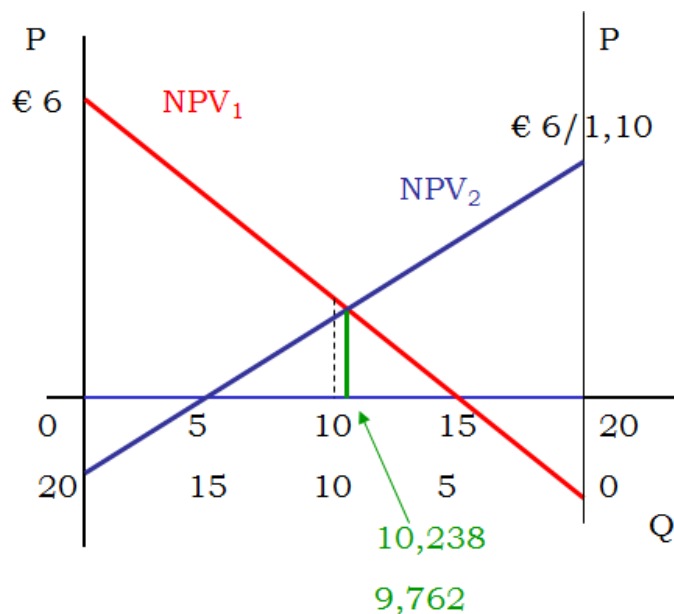
$$MNPV_2 = 8 - \frac{0,4q_2 - 2}{1,10} = \lambda$$

$$q_1 + q_2 = \bar{Q} = 20$$

Και η λύση του συστήματος δίνει:

$$q_1 = 10,238, \quad q_2 = 9,762, \quad \lambda = 1,905$$

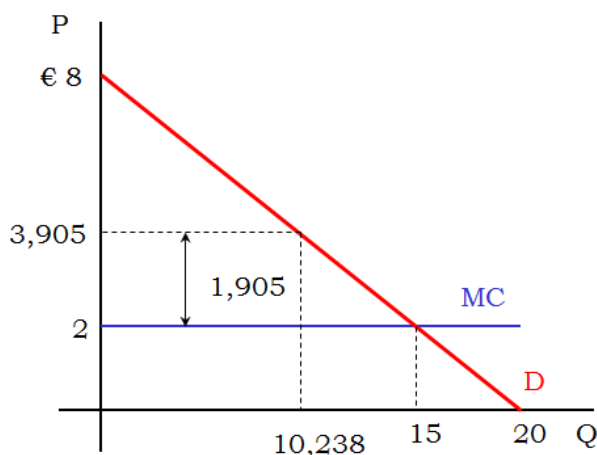
Η παρούσα αξία του καθαρού οφέλους κάθε περιόδου είναι η περιοχή κάτω από τις NPV καμπύλες.



Επομένως, η μεγιστοποίηση του αθροίσματός τους επιτυγχάνεται στην τομή των δύο καμπυλών, δηλαδή εκεί όπου $MNPV_1 = MNPV_2$.

Σε μία διαχρονική κατανομή, όταν οι πόροι είναι σπάνιοι, τότε το οριακό κόστος περιλαμβάνει το οριακό κόστος παραγωγής (στο παράδειγμα $MC=2$) καθώς επίσης και το οριακό κόστος για τον χρήστη, δηλαδή την «σκιώδη αξία» (shadow value) του περιορισμού σπανιότητας (στο παράδειγμα $\lambda=1,905$).

Το οριακό κόστος για τον χρήστη μπορούμε να το βρούμε γραφικά εάν βρούμε την προθυμία πληρωμής για την άριστη ποσότητα στην 1η περίοδο (ή την παρούσα αξία της στην 2η περίοδο) και από αυτήν αφαιρέσουμε το οριακό κόστος παραγωγής.



Τέλος, οφείλει κανείς να λάβει υπόψη του και το κριτήριο της διατηρησιμότητας (ή αειφορίας) για να μπορέσει να κρίνει όχι μόνο την αποτελεσματικότητα των διαχρονικών κατανομών, αλλά και το κατά πόσο αυτές είναι δίκαιες για τις απόμενες γενιές. Συγκεκριμένα, Ο Hartwick (1977, 1978) εξηγεί την αειφορία σε όρους μη μειούμενης κατανάλωσης. Ο κανόνας που δημιούργησε παρέχει τις συνθήκες κάτω από τις οποίες ένας τέτοιος στόχος θα ήταν επιτεύξιμος.

Απαραίτητες συνθήκες για την αειφορία:

- Οι πόροι εξάγονται αποτελεσματικά στο χρόνο.
- Υπάρχει επαρκής υποκατάσταση μεταξύ μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων και κεφαλαίου.

Αδυναμία: Ο κανόνας δεν επιβάλλει προϋποθέσεις για το αρχικό μέγεθος του μη μειουμένου επιπέδου κατανάλωσης.

Κεφάλαιο 3: Κυβέρνηση, Περιβάλλον και Οικονομικά Κίνητρα

Ο τρόπος με τον οποίο παραγωγοί και καταναλωτές χρησιμοποιούν τους πόρους που συνθέτουν το περιβαλλοντικό κεφάλαιο εξαρτάται από τη φύση των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας που διέπουν τη χρήση των πόρων. Τα δικαιώματα ιδιοκτησίας είναι οι κανόνες που διέπουν τα προνόμια και τους περιορισμούς στη χρήση των πόρων από τους ιδιοκτήτες τους. Γενικά, η επιστήμη των οικονομικών εξετάζει μεταξύ άλλων και το πώς επηρεάζουν διαφορετικές δομές δικαιωμάτων την συμπεριφορά των οικονομούντων ατόμων, αλλά και το πώς επηρεάζουν διαφορετικές δομές δικαιωμάτων το οικονομικό σύστημα. Επιπλέον, μελετά τον τρόπο που οι μεταβαλλόμενες οικονομικές συνθήκες επηρεάζουν τον καθορισμό των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας και το μέγεθος της επιρροής της μεταβολής των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας στη διανομή του πλούτου.

Όταν τα συστήματα δικαιωμάτων ιδιοκτησίας είναι καθολικά, αποκλειστικά, μεταβιβάσιμα και προστατεύονται από το νόμο, ο κάτοχος ενός πόρου έχει ισχυρό κίνητρο να τον χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά, αφού σε περίπτωση αποτυχίας, θα ζημιωθεί.

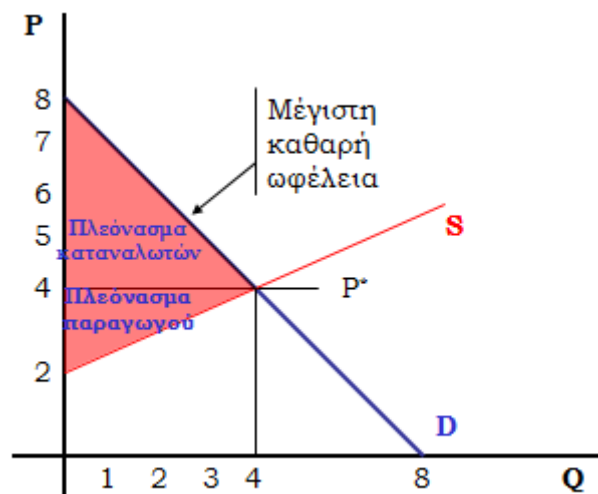
Χαρακτηριστικά αποτελεσματικών δομών δικαιωμάτων ιδιοκτησίας, που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αποτελεσματικές κατανομές πόρων είναι:

- Καθολικότητα (καθορισμένα δικαιώματα και υποχρεώσεις)
- Αποκλειστικότητα απόδοσης οφελών και κόστους στον ιδιοκτήτη
- Δυνατότητα ελεύθερης μεταβίβασης
- Δυνατότητα νομικής προστασίας

Ο ρόλος του κράτους είναι πολύ σημαντικός, είτε έχοντας το ίδιο δικαιώματα ιδιοκτησίας (όλων των πόρων σε κεντρικά σχεδιασμένες οικονομίες) είτε καθορίζοντας την διανομή και το εύρος των δικαιωμάτων. Από την άλλη, η ύπαρξη ιδιωτικών δικαιωμάτων ιδιοκτησίας παρέχει κίνητρα κέρδους, τα οποία πολλές φορές αναφέρονται σαν πηγή των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Έτσι, το κράτος μπορεί να μεταβάλλει το πλαίσιο και να δώσει κίνητρα (μέσα στα πλαίσια των ιδιωτικών δικαιωμάτων ιδιοκτησίας) για την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι κάτοχοι σπάνιων φυσικών πόρων απολαμβάνουν μία πρόσοδο σπανιότητας. Όταν έχουμε σωστά καθορισμένα συστήματα δικαιωμάτων ιδιοκτησίας, η πρόσοδος αυτή δεν εξαφανίζεται από τον ανταγωνισμό. Αντίθετα, εξυπηρετεί το κοινωνικό σύνολο με το να επιτρέπει στους κατόχους των πόρων να αποφασίζουν με οικονομικά αποτελεσματικό τρόπο σχετικά με την εκμετάλλευση ή τη διατήρηση του πόρου που κατέχουν.

Όταν τα δικαιώματα ιδιοκτησίας είναι σαφώς καθορισμένα, οδηγούν σε αποτελεσματική κατανομή των πόρων (με δεδομένο τις τέλεια ανταγωνιστικές αγορές)



πρόσδοδος σπανιότητας

Το πλεόνασμα του παραγωγού είναι κέρδη. Κέρδη στον τέλει ανταγωνισμό μπορούν να υπάρχουν βραχυχρόνια. Μακροχρόνια, η είσοδος επιχειρήσεων εκμηδενίζει τα κέρδη υπό την προϋπόθεση ότι όλες οι επιχειρήσεις είναι εξίσου αποδοτικές (ίδια τεχνολογία). Στην περίπτωση όμως πόρων σε σπανιότητα ή διαφορετικής ποιότητας, η παραπάνω προϋπόθεση δεν ισχύει. Για να αυξηθεί η προσφορά αγροτικών προϊόντων για παράδειγμα, θα πρέπει να καλλιεργηθεί λιγότερο αποδοτική γη (υψηλότερου κόστους) και επομένως η πλέον αποδοτική γη θα αποφέρει μακροχρόνια κέρδη (με τη μορφή προσόδου σπανιότητας).

Επομένως το οικονομικό σύστημα κατανέμει αποτελεσματικά τους πόρους στις διάφορες χρήσεις τους κάτω από «τέλειες συνθήκες» (που συμπεριλαμβάνουν και ένα σαφώς καθορισμένο σύστημα δικαιωμάτων ιδιοκτησίας) Παρ' όλα αυτά, το οικονομικό σύστημα δε διασφαλίζει πάντοτε την επίτευξη αποτελεσματικών κατανομών.

Στις περιστάσεις που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αναποτελεσματικές κατανομές πόρων συμπεριλαμβάνονται οι εξωτερικότητες, τα ακατάλληλα καθορισμένα συστήματα δικαιωμάτων ιδιοκτησίας (όπως οι πόροι κοινής ιδιοκτησίας και τα δημόσια αγαθά), οι ατελείς μηχανισμοί αγοράς για την ανταλλαγή των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας των πόρων (μονοπώλιο) και η απόκλιση κοινωνικών και ιδιωτικών προεξοφλητικών επιτοκίων. Όταν ανακύπτουν τέτοιες περιστάσεις, οι κατανομές που γίνονται βάσει του μηχανισμού της αγοράς δε μεγιστοποιούν την παρούσα αξία του καθαρού οφέλους. Έτσι, οι αγορές γίνονται αναποτελεσματικές και αποτυγχάνουν.

Οι εξωτερικότητες θα μπορούσαν σχηματικά να διαιρεθούν σε δύο είδη: Αρνητική εξωτερικότητα είναι η μη αποζημιωμένη ζημιά που επιβάλλεται από την δραστηριότητα σε μια αγορά, σε άτομα που δεν μετέχουν στην κατανάλωση ή παραγωγή του συγκεκριμένου αγαθού (εκπομπές καυσαερίων από τα αυτοκίνητα, κάπνισμα, κ. ά.) Η θετική, από την άλλη, εξωτερικότητα είναι το μη αντισταθμισμένο όφελος που δέχονται άτομα από την λειτουργία μια αγοράς και τα οποία άτομα δεν συμμετέχουν στην αγορά αυτή (εμβολιασμοί, ανακαίνιση διατηρητέων κτιρίων, κ. ά.).

Μια αρνητική εξωτερικότητα έχει σαν αποτέλεσμα η παραγωγή ή η κατανάλωση να οδηγεί τις αγορές να παράγουν μεγαλύτερη από την κοινωνικά βέλτιστη ποσότητα. Επιπλέον, το κοινωνικό κόστος παραγωγής είναι μεγαλύτερο από το ιδιωτικό κόστος. Αντίθετα, μια θετική εξωτερικότητα έχει σαν αποτέλεσμα η παραγωγή ή η κατανάλωση να οδηγεί τις αγορές να παράγουν μικρότερη από την κοινωνικά βέλτιστη ποσότητα. Το κοινωνικό κόστος περιλαμβάνει το κόστος του παραγωγού αλλά μειωμένο κατά το όφελος προς την κοινωνία το οποίο δεν μπορεί να ιδιοποιηθεί από την επιχείρηση και είναι μικρότερο από το ιδιωτικό κόστος.

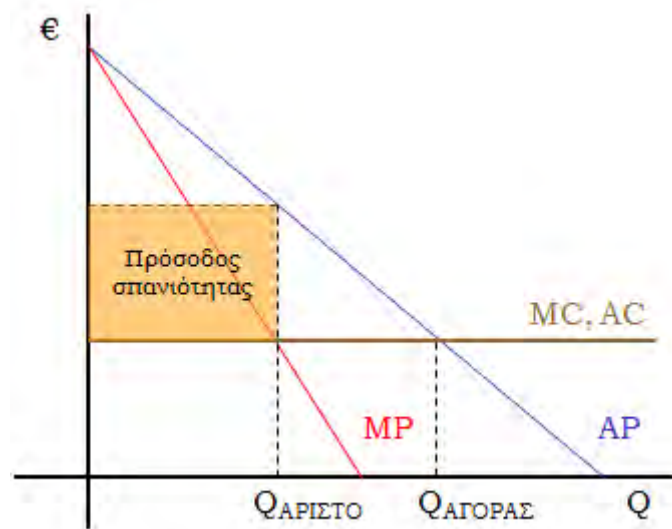
Μέρος των εξωτερικοτήτων που δημιουργούνται μπορεί κάποιες φορές να εσωτερικεύονται από τις αγορές (όπου υπάρχουν σαφή δικαιώματα ιδιοκτησίας). Για παράδειγμα, η εγκατάσταση μιας μονάδας παραγωγής χαρτοπολλτού (που μολύνει σημαντικά τον αέρα) κοντά σε μια κατοικημένη περιοχή, μειώνει την αξία των κατοικιών και της γης στην περιοχή. Το μέρος αυτό της εξωτερικότητας που αφορά την αγορά κατοικίας και γης (το οποίο δεν είναι το μόνο), εσωτερικεύεται από τις αγορές αυτές.

Η ατομική ιδιοκτησία δεν αποτελεί, φυσικά, τον μοναδικό τρόπο με τον οποίο είναι δυνατόν να ορίσουμε το ποιος έχει δικαιώματα στη χρήση των φυσικών πόρων. Υπάρχουν και άλλες εναλλακτικές δυνατότητες, μεταξύ των οποίων είναι και οι κοινόκτητοι πόροι, εκείνοι οι πόροι δηλαδή που είναι ιδιόκτητοι από κοινού και όχι ατομικά. Η χρήση των πόρων αυτών δε μπορεί να αποκλειστεί, αλλά προσφέρονται δωρεάν σε όποιο άτομο θέλει να τους χρησιμοποιήσει. Ωστόσο, δεν πρέπει να ξεχνά κανείς ότι οι κοινόκτητοι πόροι είναι ανταγωνιστικοί στην κατανάλωση καθώς όταν ένα άτομο τους χρησιμοποιεί, ελαττώνει αυτόματα την ευχαρίστηση των άλλων.

Υπάρχουν διάφοροι προσδιορισμοί των δικαιωμάτων χρήσης κοινόκτητων πόρων, ανάλογα με τους οποίους είναι και οι αναποτελεσματικότητες που δημιουργούνται. Γενικά, όσο πιο σαφή γίνονται τα δικαιώματα ιδιοκτησίας, τυπικά ή άτυπα (εθιμικό δίκαιο) τόσο περιορίζονται οι αναποτελεσματικότητες.

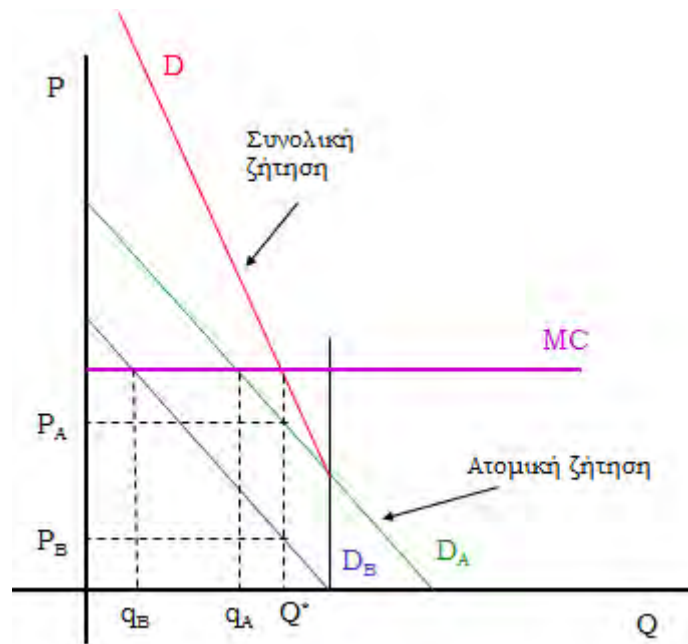
Το πρόβλημα με πλήρως ελεύθερη πρόσβαση δημιουργείται όταν έχουμε έναν εξαντλήσιμο πόρο με ελεύθερη πρόσβαση (ψάρια, βίσονες, κλπ). Τότε η μονοπωλιακή λύση είναι και η άριστη διότι η ελεύθερη πρόσβαση (τέλειος ανταγωνισμός) δεν επιτρέπει την ιδιοποίηση της προσόδου σπανιότητας και άρα

έχουμε υπερεκμετάλλευση και επομένως ελάττωση του πληθυσμού ή και εξαφάνιση του είδους.



Όταν ένα άτομο χρησιμοποιεί έναν κοινόκτητο πόρο, ελαττώνει την χρησιμότητα των υπολοίπων. Για το λόγο αυτό οι κοινόκτητοι πόροι χρησιμοποιούνται για περισσότερο χρόνο από τον επιθυμητό. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται τραγωδία των κοινόκτητων πόρων.

Πέρα από τους κοινόκτητους πόρους, η οικονομική αναποτελεσματικότητα έχει άμεση σχέση και με τα δημόσια αγαθά. Δημόσια αγαθά είναι τα αγαθά των οποίων η χρήση δεν μπορεί να αποκλειστεί και ως εκ τούτου είναι ελεύθερα για τον καθένα. Στην περίπτωση των δημόσιων αγαθών έχουμε εξωτερικότητες καθώς κάτι που έχει αξία δεν έχει τιμή. Με λίγα λόγια, τα άτομα παίρνουν χρησιμότητα (απόλαυση) χωρίς να χρειάζεται να πληρώνει κανέναν. Έτσι, έχουμε κάθετη αντί οριζόντιας άθροισης ατομικών ζητήσεων, ενώ η άριστη παραγωγή μόνον εάν κάθε άτομο πληρώνει τιμή ίση με οριακή ωφέλειά του (PA-PB).



Κανείς όμως από τους δύο δεν θα πληρώσει εθελοντικά ποσό ίσο με την οριακή του ωφέλεια. Αν πρώτος πλήρωνε ο Β, τότε ο Α θα πλήρωνε μόνο για να αυξηθεί η προσφορά από q_B σε q_A . Αν πρώτος πλήρωνε ο Α τότε ο Β δεν θα πλήρωνε τίποτα.

Τσαμπατζής είναι το άτομο το οποίο ενώ αποκομίζει οφέλη από κάποιο αγαθό (υπηρεσία) αρνείται (ή αποφεύγει) να πληρώσει. Καθώς κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει κάποιο άτομο από το να απολαμβάνει τα οφέλη από ένα δημόσιο αγαθό, τα άτομα θα αποφεύγουν να πληρώσουν για την παροχή του αγαθού αυτού ευχόμενοι ότι θα πληρώσουν οι άλλοι. Το πρόβλημα του τσαμπατζή είναι αυτό το οποίο δημιουργεί την αποτυχία της αγοράς (καμία ιδιωτική επιχείρηση δεν θα προσφέρει δημόσια αγαθά).

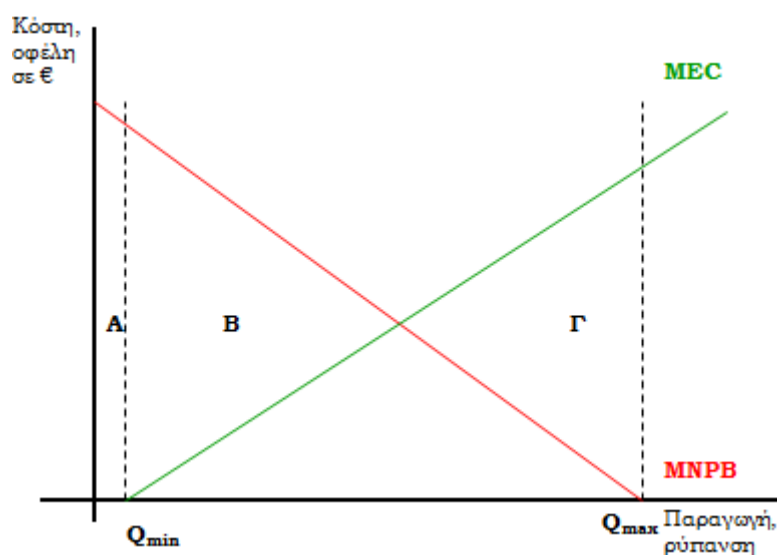
Άλλος ένας παράγοντας αποτελεί και ο ατελής ανταγωνισμός. Γενικά ο ατελής ανταγωνισμός στις αγορές δημιουργεί σημαντικά προβλήματα στην επίτευξη αποτελεσματικών κατανομών των πόρων. Αυτό ισχύει και για τους φυσικούς πόρους, αν και στην περίπτωση των εξαντλήσιμων πόρων, ο περιορισμός της προσφοράς που συνεπάγονται οι ατελείς αγορές μπορεί να λύσει κάποια από τα προβλήματα υπερεκμετάλευσης. Το ίδιο και στην περίπτωση της μόλυνσης η οποία είναι θετική συνάρτηση της παραγωγής. Αυτό δεν σημαίνει βέβαια ότι οι ατέλειες στον ανταγωνισμό δικαιολογούνται.

Ακόμη, είναι αναγκαίο να μην ξεχνά κανείς τον παράγοντα της απόκλισης κοινωνικών και ιδιωτικών προεξοφλητικών επιτοκίων. Η διαχρονική κατανομή πόρων εξαρτάται, όπως είδαμε, από το επίπεδο του προεξοφλητικού επιτοκίου. Εάν, όμως, οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν υψηλότερο (χαμηλότερο) προεξοφλητικό επιτόκιο από το κοινωνικά άριστο, τότε αποσπούν πιο γρήγορα (αργά) τους πόρους. Ένας λόγος διαφοράς κοινωνικού από το ιδιωτικό

προεξοφλητικό επιτόκιο είναι η διαφορετική αντίληψη της πρόσθετης απόδοσης για αντιστάθμιση κινδύνου (risk premium).

Τέλος, η αποτυχία του κράτους είναι και αυτή ένας παράγοντας της αποτυχίας των αγορών. Σε πολλές περιπτώσεις ύπαρξης (υπαρκτής ή δυνητικής μέσω καταλλήλων νομοθετικών ρυθμίσεων) προσόδου μπορούν να δημιουργηθούν ομάδες συμφερόντων οι οποίες να πιέζουν την κυβέρνηση να κάνει τέτοιες ρυθμίσεις έτσι ώστε να ιδιοποιηθούν την πρόσοδο. Οι προσπάθειες αυτές μπορεί να έχουν σημαντικό κόστος και έτσι μεγάλο μέρος της προσόδου να χάνεται (δηλαδή να μην πηγαίνει σε παραγωγικές διαδικασίες). Το ατομικό όφελος του κάθε μέλους της κοινωνίας από την αντίσταση στις πιέσεις αυτές είναι μικρό ενώ το όφελος των «πιεζόντων» μεγάλο και γι αυτό μπορούν και πετυχαίνουν τους σκοπούς τους.

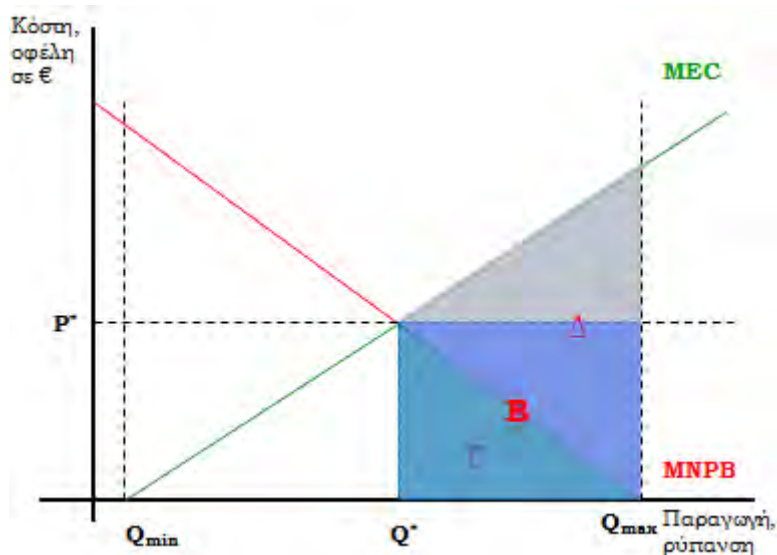
Ο απλούστερος τρόπος για να αποκαταστήσει κανείς την αναποτελεσματικότητα αφορά τις περιπτώσεις που ο μικρός αριθμός των εμπλεκόμενων επιτρέπει τη διενέργεια ιδιωτικών διαπραγματεύσεων. Υποθέτουμε ότι μια δραστηριότητα που δημιουργεί οριακά καθαρά ιδιωτικά οφέλη MNPB και μια εξωτερικότητα με οριακό κόστος MEC. Εάν τα δικαιώματα ιδιοκτησίας ανήκουν στον ρυπαίνοντα αυτός επιλέγει Q_{max} ενώ αν τα δικαιώματα ιδιοκτησίας ανήκουν στον υπομένοντα την εξωτερικότητα αυτός επιλέγει Q_{min} . Καμιά από τις επιλογές αυτές δεν μεγιστοποιεί την κοινωνική (συνολική) ωφέλεια, η οποία περιορίζεται στις επιφάνειες $A+(B-\Gamma)$ είτε στην επιφάνεια A αντίστοιχα.



Στην περίπτωση που τα δικαιώματα ανήκουν στον ρυπαίνοντα, αυτός επιλέγει Q_{max} . Το συνολικό του όφελος από την δραστηριότητα $Q_{max}Q^*$ είναι η περιοχή του τριγώνου Γ , ενώ το συνολικό κόστος της είναι η περιοχή του

τραπεζίου A και επομένως το συνολικό (κοινωνικό) καθαρό κόστος είναι η περιοχή του τριγώνου Δ.

Εάν αυτός που υπομένει την εξωτερικότητα πληρώσει τον ρυπαίνοντα ποσό ίσο με την περιοχή B, τότε και οι δύο ωφελούνται και φτάνουμε στο άριστο επίπεδο δραστηριότητας Q^*



Με την ίδια διαδικασία διαπραγματεύσεων μπορούμε να φτάσουμε στο άριστο επίπεδο της δραστηριότητας και στην περίπτωση στην οποία τα δικαιώματα ιδιοκτησίας ανήκουν στον υπομένοντα την εξωτερικότητα.

Σε αυτό το σημείο, θα ήταν σκόπιμο να αναφέρουμε το θεώρημα του Coase, το οποίο ορίζει πως εάν τα ιδιοκτησιακά δικαιώματα είναι τέλεια καθορισμένα, ανεξάρτητα από το σε ποιόν ανήκουν, οι άμεσες διαπραγματεύσεις θα οδηγήσουν στο άριστο επίπεδο της δραστηριότητας. Παρ' όλα αυτά, η κατανομή δικαιωμάτων επηρεάζει το επίπεδο πλούτου των δύο μερών και αυτό την συμπεριφορά τους (είτε την καμπύλη MNPB είτε την MEC). Έτσι, ο ατελής ανταγωνισμός οδηγεί σε διαφορετική καμπύλη MNPB. Σε πολλές περιπτώσεις είναι δύσκολο να συγκεκριμενοποιηθούν τα μέρη που επηρεάζονται από την δραστηριότητα (Περιπτώσεις στις οποίες η ρύπανση επηρεάζει για μεγάλο χρονικό διάστημα, όπως τοξικά ραδιενεργά, και χημικά απόβλητα, είτε περιπτώσεις πόρων ανοικτής πρόσβασης) είτε τα μέρη που επηρεάζονται δεν έχουν την απαραίτητη πληροφόρηση.

Στις περιπτώσεις στις οποίες η λύση της άμεσης διαπραγμάτευσης δεν είναι δυνατή τότε μπορούν τα δικαστήρια να καταφύγουν σε κανόνες νομικής ευθύνης (liability rules). Τα δικαστήρια επιδικάζουν χρηματικές αποζημιώσεις στα θιγόμενα μέρη μετά την δημιουργία ενός εξωτερικού κόστους. Αν και οι κανόνες νομικής ευθύνης χειρίζονται προβλήματα που έχουν ήδη συντελεστεί, οι χρηματικές επιδικασίες λειτουργούν αποτρεπτικά στο μέλλον καθώς υπάρχει

το δεδικασμένο και άρα δημιουργούνται κίνητρα για αποτελεσματικό προσδιορισμό του επιπέδου της δραστηριότητας.

Γενικότερα, το κριτήριο της αποτελεσματικότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μας βοηθήσει στον εντοπισμό των περιστάσεων εκείνων στις οποίες οι πολιτικοί και οικονομικοί μας θεσμοί μας οδηγούν σε λάθος δρόμους. Βοηθά, επίσης, στην αναζήτηση των σωστών λύσεων, διευκολύνοντας το σχεδιασμό των ρυθμιστικών, δικαστικών ή νομοθετικών λύσεων.

Κεφάλαιο 4: Έννοιες και Μέθοδοι Αποτίμησης του Περιβάλλοντος

Είναι σημαντικό, σε περίπτωση περιβαλλοντικής βλάβης (π.χ. μόλυνση) να αποτιμήσει κανείς τη βλάβη αυτή σε χρηματικές μονάδες. Γι' αυτό το λόγο έχουν αναπτυχθεί μία σειρά από εξειδικευμένες τεχνικές για την αποτίμηση του οφέλους που προκύπτει από την αναβάθμιση του περιβάλλοντος, ή, αντίστροφα, της βλάβης που προκαλείται από την υποβάθμισή του. Δυστυχώς, ενώ στην περίπτωση συνηθισμένων προϊόντων μπορούμε να εκτιμήσουμε εύκολα τις σχετικές καμπύλες ζήτησης χρησιμοποιώντας άμεσα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία από τις αντίστοιχες αγορές, στην περίπτωση των περιβαλλοντικών πόρων τα στοιχεία αυτά απουσιάζουν.

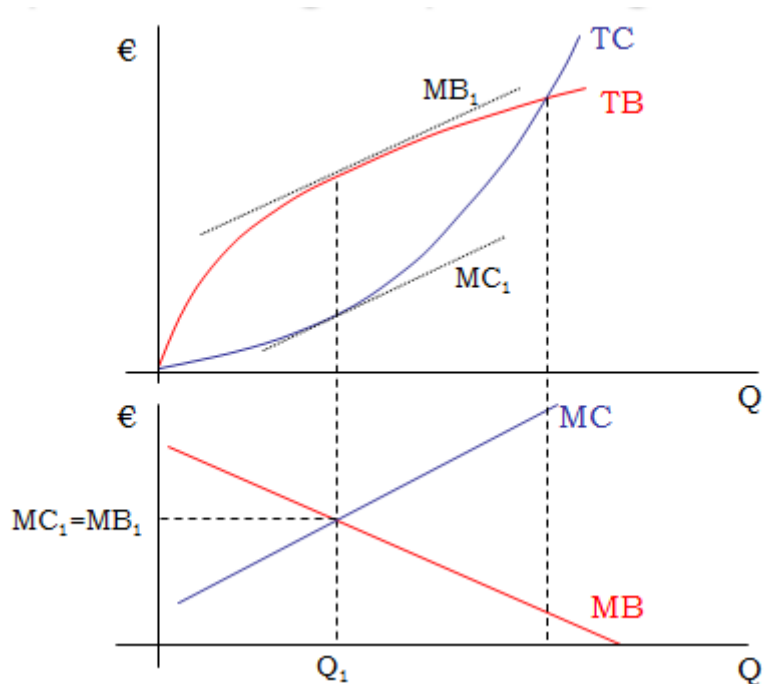
Οι δύο ειδικές μέθοδοι αποτίμησης που χρησιμοποιούνται στις μέρες μας αναφέρονται σε δύο διαφορετικές, αλλά σχετιζόμενες περιστάσεις: Η πρώτη ονομάζεται *ex-post* αποτίμηση (εκ των υστέρων) και αφορά τον καθορισμό της βλάβης έτσι ώστε να επιβληθούν αποζημιώσεις. Η δεύτερη ονομάζεται *ex-ante* αποτίμηση (εκ των υστέρων) με την οποία υπολογίζεται ο καθορισμός του οφέλους που θα προκύψει από συγκεκριμένα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος, έτσι ώστε να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα.

Η πιο φιλόδοξη από αυτές τις τεχνικές είναι η ανάλυση κόστους-ωφέλειας. Η μέθοδος αυτή απαιτεί την πλήρη αποτίμηση του κόστους και της ωφέλειας μιας δράσης και ως εκ τούτου είναι πολύ απαιτητική.

Ξεκινώντας τη διερεύνηση σχετικά με τον τρόπο που χρησιμοποιούνται οι πληροφορίες που συλλέγει κανείς σχετικά με το κόστος και το όφελος είναι σημαντικό να χρησιμοποιήσει τρεις βασικούς κανόνες λήψης αποφάσεων που δεν ισοδυναμούν απαραίτητα μεταξύ τους. Τα κριτήρια αυτά είναι:

- Το κριτήριο της *μεγίστης καθαρής αξίας*, που στην πράξη αντιστοιχεί προς το κριτήριο της *παρούσας αξίας* του καθαρού οφέλους που χρησιμοποιείται για να οριστεί η δυναμική αποτελεσματικότητα.
- Το κριτήριο του *λόγου κόστους-οφέλους*, του οποίου κανόνας για τη λήψη αποφάσεων είναι ότι μία δραστηριότητα πρέπει να αναλαμβάνεται όταν ο λόγος της παρούσας αξίας του οφέλους προς την παρούσα αξία του κόστους υπερβαίνει τη μονάδα.
- Το κριτήριο της *θετικής παρούσας αξίας*, που ορίζει ότι μία δραστηριότητα πρέπει να αναλαμβάνεται όταν η παρούσα αξία του καθαρού οφέλους είναι μεγαλύτερη από το μηδέν.

Από τα παραπάνω τρία κριτήρια μόνο το πρώτο αποδίδει αποτελεσματικές κατανομές πόρων στο σημείο Q1 όπου $MB=MC$. Τα δύο άλλα κριτήρια αποδίδουν Q2 όπου $MC > MB$ και ως εκ τούτου δεν έχουμε αποτελεσματικές κατανομές.



Η μέτρηση του οφέλους

Όταν εξετάζουμε πόρους οι οποίοι ανταλλάσσονται σε αγορές είναι πολύ εύκολο να αποτιμηθεί το όφελος. Η δυσκολία βρίσκεται στην αποτίμηση του οφέλους όταν ο περιβαλλοντικός πόρος δεν ανταλλάσσεται σε αγορές. Τότε επιχειρούμε την αποτίμηση της

- χρηστικής του αξίας (use value)
- μη χρηστικής αξίας (non-use value)
- αξίας διατήρησής του (option value)

Οφέλη αναψυχής

τα οφέλη αναψυχής μπορούν να υπολογιστούν από την καμπύλη ζήτησης αναψυχής του πόρου αυτού, αν είναι γνωστή. Επειδή, ωστόσο, είναι δύσκολο να γνωρίζει κανείς την πραγματική ζήτηση, αναπτύχθηκε μία τεχνική, που ονομάζεται μέθοδος Κλόσον-Νετς για τον υπολογισμό της ζήτησης αναψυχής μίας συγκεκριμένης περιοχής, όταν οι αγοραίες τιμές δεν είναι διαθέσιμες. Η μέθοδος αυτή δίνει ιδιαίτερη σημασία εκτός από τα μετρήσιμα κόστη μεταφοράς, παραμονής, κλπ και στην αξία του χρόνου .

Η μέθοδος μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητή μέσα από ένα παράδειγμα: Ας υποθέσουμε ότι ένα άτομο κερδίζει από την εργασία του 15 €/ώρα. Μπορεί να επιλέξει να περάσει τον χρόνο του σε ένα πάρκο, το οποίο έχει εισόδο €8 και το κόστος μεταφοράς είναι €14. Εάν το άτομο επιλέξει να περάσει 5 ώρες στον χώρο αναψυχής τότε το συνολικό του κόστος είναι $75€ + €8 + €14 = €97$. Εάν μπορούσαμε να έχουμε δεδομένα για έναν μεγάλο αριθμό ατόμων με τα ίδια χαρακτηριστικά (εισοδήματος, εκπαίδευσης, εναλλακτικές επιλογές

πάρκων, προτιμήσεις για αναψυχή, κλπ) τότε θα μπορούσαμε να εκτιμήσουμε καμπύλες ζήτησης για κάθε ομάδα. Έχοντας τις καμπύλες ζήτησης μπορούμε να εκτιμήσουμε την ωφέλεια από το πάρκο, αθροίζοντας τα πλεονάσματα καταναλωτών όλων των ομάδων.

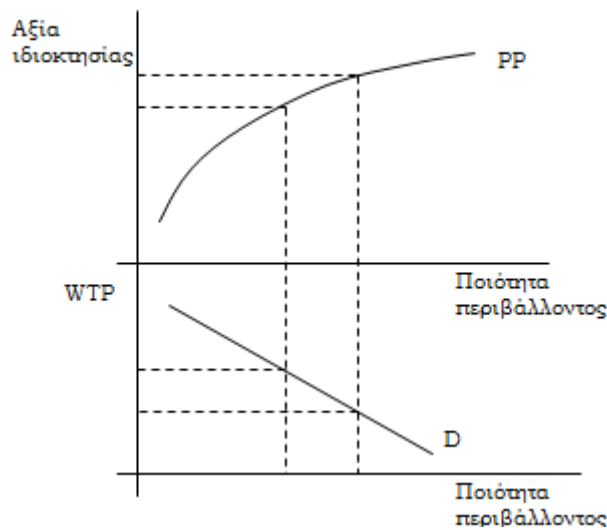
Η εκτίμηση των καμπυλών ζήτησης για αναψυχή είναι πολύ δύσκολη καθώς προϋποθέτει πολλά δεδομένα για τα χαρακτηριστικά των επισκεπτών. Μια ακόμη μεγάλη δυσκολία είναι οι διαχρονικές αλλαγές που συμβαίνουν τόσο στον περιβαλλοντικό πόρο (συμφόρηση του πάρκου πιθανόν να μειώσει την ευχαρίστηση) όσο και στα χαρακτηριστικά των επισκεπτών (αύξηση εισοδήματος). Περισσότερα και πιο λεπτομερή δεδομένα χρειάζονται εάν επιχειρήσουμε να αξιολογήσουμε τα οφέλη κάποιων συγκεκριμένων χαρακτηριστικών του πόρου (π.χ. καθαρισμός του ποταμού που διατρέχει το πάρκο).

Οι βλάβες από τη Ρύπανση και τα Οφέλη από τον Έλεγχο της Ρύπανσης.

Μερικά από τα δυσκολότερα προβλήματα στην εκτίμηση του οφέλους παρουσιάζονται κατά την αναζήτηση ενός αποτελεσματικού επιπέδου ελέγχου της ρύπανσης. Το ζητούμενο, εν τέλει, είναι να καθοριστεί το πόσο αυστηρός πρέπει να είναι ο έλεγχος της ρύπανσης. Εάν μπορούσαμε να εκτιμήσουμε τη βλάβη στα διάφορα επίπεδα ρύπανσης η απάντηση θα ήταν άμεση. Είναι αναγκαίο λοιπόν, να υπάρξει εκτίμηση των επιπτώσεων της ρύπανσης σε διάφορους τομείς, όπως η ανθρώπινη υγεία, η απόλαυση αναψυχής, η χλωρίδα και πανίδα, αλλά και στα υλικά αγαθά (αξία ιδιοκτησίας, αλλά και μνημείων, κλπ).

Η εκτίμηση του οφέλους από την βελτίωση της περιβαλλοντικής ποιότητας στην αξία της ιδιοκτησίας γίνεται με την μέθοδο *hedonic price* χρησιμοποιώντας στατιστικές μεθόδους. Το σημαντικότερο πρόβλημα εκτίμησης με την μέθοδο *hedonic price* είναι η απομόνωση των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών από άλλα που προσδίδουν αξία στην ιδιοκτησία, όπως η θέση της (κοντά στο κέντρο, στη δουλειά, στο σχολείο), η γειτονιά (άνθρωποι και κτήρια), κλπ.

Εάν εκτιμηθεί η σχέση μεταξύ αξίας ιδιοκτησίας και ποιότητας περιβάλλοντος, τότε μπορούμε να εκτιμήσουμε την διάθεση των ατόμων να πληρώσουν για καλύτερη ποιότητα περιβάλλοντος, δηλαδή την ζήτηση για διάφορα επίπεδα περιβαλλοντικής ποιότητας.



Όσον αφορά τις επιπτώσεις της ρύπανσης στην ανθρώπινη υγεία, το πρώτο πρόβλημα είναι η δυσκολία εντοπισμού των επιπτώσεων αυτών, καθώς δεν μπορούμε να έχουμε δεδομένα από ελεγχόμενα πειράματα σε ανθρώπους. Μπορούμε, φυσικά, να κάνουμε πειράματα σε ζώα, αλλά και πάλι η σχέση δεν είναι άμεση. Όσον αφορά τα στοιχεία σε ανθρώπινους πληθυσμούς, δεν μπορούμε να επεκτείνουμε συμπεράσματα από επιπτώσεις χαμηλής ρύπανσης σε περιπτώσεις υψηλής ρύπανσης.

Το δεύτερο πρόβλημα, δεδομένου ότι ξεπεράσαμε το πρώτο και εντοπίσαμε τις επιπτώσεις, είναι η χρηματική αποτίμηση. Για παράδειγμα, ας δεχτούμε ότι αποδείχτηκε πως η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του θείου κατά 10% από τα σημερινά επίπεδα, αυξάνει την μέση διάρκεια ζωής κατά 6 έτη. Πώς αποτιμούμαι τα οφέλη από την αύξηση αυτή; Πόσα ευρώ αξίζει ένα έτος ζωής;

Οι οικονομολόγοι έχουν χρησιμοποιήσει αρκετές διαφορετικές προσεγγίσεις για τη χρηματική αποτίμηση των μειώσεων των βλαβών που μετριούνται σε φυσικούς πόρους. Η πρώτη ονομάζεται μέθοδος πιθανολογικής αποτίμησης (CVM). Η μέθοδος αυτή είναι μέθοδος άμεσης αποτίμησης, και ρωτά τα άτομα πόσο θα πλήρωναν για την προστασία του περιβάλλοντος ή πόσο θα δεχόταν για να αποδεχτούν την μη προστασία του. Οι ερωτώμενοι απαντούν σαν να υπήρχε μια υποθετική αγορά, και επομένως το ερωτηματολόγιο θα πρέπει να περιγράφει και το θεσμικό πλαίσιο, καθώς και τους τρόπους χρηματοδότησης του έργου προστασίας του περιβάλλοντος.

Ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου είναι πάρα πολύ σημαντικός για την εγκυρότητα της έρευνας. Θα πρέπει να περιγράφει σαφώς εκτός από το θεσμικό πλαίσιο, τη μέθοδο χρηματοδότησης και το αγαθό (φωτογραφίες, σχέδια, κλπ), καθώς επίσης και μια τιμή «εκκίνησης». Παρ' όλα αυτά, η μέθοδος της

πιθανολογικής αποτίμησης είναι πιθανόν να αντιμετωπίσει ορισμένα προβλήματα.

Ένα από τα προβλήματα αυτά είναι η στρατηγική αμεροληψία, που μπορεί να εμφανιστεί όταν οι ερωτώμενοι δίνουν μεροληπτική απάντηση προκειμένου να επηρεάσουν τα πορίσματα της έρευνας προς ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Επιπλέον, πρόβλημα μπορεί να αποτελέσει η πληροφοριακή αμεροληψία, η οποία προκύπτει όταν οι ερωτώμενοι υποχρεώνονται να αποτιμήσουν χαρακτηριστικά και ιδιότητες για τα οποία δεν έχουν καλή γνώση. Υπάρχει επίσης και η μεροληψία της αφετηρίας, που μπορεί να προκύψει σε έρευνες οι οποίες ο ερωτώμενος καλείται να επιλέξει μία απάντηση από μία προκαθορισμένη κλίμακα δυνατών ποσοτικών απαντήσεων και, τέλος, η μεροληψία υποθέσεων, που προκύπτει όταν ο ερωτώμενος αντιμετωπίζει ένα εντελώς υποθετικό παρά πραγματικό σύνολο απαιτήσεων.

Σύμφωνα με την οικονομική θεωρία η προθυμία ενός ατόμου να πληρώσει για την βελτίωση του περιβάλλοντος (WTP) και η η προθυμία του να δεχτεί αποζημίωση για βλάβη του περιβάλλοντος (WTA) θα πρέπει να είναι ίδιες. Οι μελέτες με μεθόδους CV όμως δείχνουν ότι υπάρχει μεγάλη διαφορά μεταξύ των τιμών των WTP και WTA, με την WTA πάντα πολύ μεγαλύτερη.

Σύμφωνα με μια θεωρία ψυχολογίας (prospect theory) τα άτομα δίνουν όντως μεγαλύτερη αξία στο χάσιμο ενός κεκτημένου παρά στη διασφάλιση ενός επιπλέον κέρδους. Άλλοι, πάλι, ερευνητές βρίσκουν ότι όταν δοθούν τα κατάλληλα κίνητρα στους ερωτώμενους η διαφορά εξανεμίζεται.

Γενικά, οι μέθοδοι CV αντιμετωπίζονται με σκεπτικισμό, λόγο όλων των παραπάνω προβλημάτων. Έχει όμως δείχτεί ότι τα προβλήματα από τις προαναφερθείσες μεροληψίες μπορούν να περιοριστούν σημαντικά με τον προσεκτικό σχεδιασμό των ερωτηματολογίων. Καθώς πολλές φορές οι μέθοδοι CV είναι οι μόνες που μπορούν να εφαρμοστούν, η χρήση τους είναι ευρεία.

Αποτίμηση ανθρώπινης ζωής

Σε πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα η χρηματική αποτίμηση της αξίας της ανθρώπινης ζωής είναι απαραίτητη. Αν και όλοι μας θεωρούμε ότι η ζωή είναι ανεκτίμητη, όλοι μας αναλαμβάνουμε συγκεκριμένους κινδύνους καθημερινά, (π.χ. επιλέγουμε να οδηγούμε αντί να χρησιμοποιούμε τις αστικές συγκοινωνίες, πηγαίνουμε για σκι με ελικόπτερο, καπνίζουμε, τρώμε ανθυγιεινά, κλπ). Επίσης σε περιπτώσεις χαμηλού κινδύνου, επιλέγουμε τον κίνδυνο από το να πληρώσουμε υψηλότερη τιμή για να μειώσουμε τον κίνδυνο (π.χ. πολύ λίγοι αγοράζουν τα ακριβότερα «οργανικά» προϊόντα αν και τα «μη-οργανικά» προϊόντα έχουν διάφορα χημικά τα οποία ανεβάζουν τον κίνδυνο καρκινοπαθειών, λίγοι πληρώνουν για 4 αερόσακους στα αυτοκίνητά τους, κλπ)

Γενικά καθώς υπάρχουν περιορισμένοι πόροι και πολλοί κίνδυνοι, θα πρέπει να βρεθεί κάποιος τρόπος αποτελεσματικής χρήσης των πόρων.

Επομένως είναι απαραίτητη κάποια χρηματική αποτίμηση του οφέλους που προκύπτει στην ανθρώπινη υγεία από τη μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης. Αυτό που μετρούμε είναι η αξία της «στατιστικής ζωής» (value of statistical life) δηλαδή η αξία της μείωσης της πιθανότητας κάποιο τμήμα του πληθυσμού να έχει προσδοκώμενη διάρκεια ζωής μικρότερη από ό,τι θα είχε κάτω από άλλες συνθήκες.

Ο υπολογισμός της αξίας της στατιστικής ζωής είναι απλός. Εάν είμαι διατεθειμένος να δεχτώ €10 για να εκτεθώ σε κίνδυνο να χάσω τη ζωή μου με πιθανότητα μία στο εκατομμύριο (1×10^{-6}), τότε η αξία που αποδίδω στην στατιστική ζωή είναι €10 εκατομμύρια. Πρέπει να σημειωθεί ότι η αξία τη στατιστικής ζωής εξαρτάται από το επίπεδο κινδύνου. Για παράδειγμα, αν και δέχομαι τα €10 στο παραπάνω παράδειγμα, δεν σημαίνει ότι θα δεχτώ €5 εκατομμύρια με πιθανότητα ένα στα δύο, ή €10 εκατομμύρια για σίγουρο θάνατο...

Έχουν γίνει πολλές μελέτες εκτίμησης της αξίας της στατιστικής ζωής, οι περισσότερες βασισμένες στην διαφοροποίηση μισθών για αποδοχή κινδύνου. Οι εκτιμήσεις αυτές (κυρίως στις Η.Π.Α) διαφέρουν κατά πολύ και κυμαίνονται από \$0.8 μέχρι \$16.2 εκατομμύρια σε σταθερές τιμές 1990. Επίσης, αν και σε μικρότερη έκταση, εκτιμήσεις της αξίας της στατιστικής ζωής έχουν γίνει χρησιμοποιώντας CV μεθόδους, και τα αποτελέσματα είναι μέσα στα όρια τα οποία αναφέρθηκαν παραπάνω.

Αξία μη χρήσης ή παθητικής χρήσης

Πρόκειται για την αποτίμηση της αξίας την οποία αποδίδουν τα άτομα σε περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά μη άμεσης χρήσης (αν και δεν έχω επισκεφτεί τον υδροβιότοπο στο Δέλτα του Έβρου, προσδίδω αξία στην διατήρησή του γιατί μπορεί να το επισκεφτώ στο μέλλον, είτε θέλω οι γείτονές μου οι οποίοι το επισκέπτονται να το απολαμβάνουν, είτε θέλω να μπορούν να το απολαμβάνουν τα παιδιά μου στο μέλλον). Η μόνη μέθοδος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της αξίας της μη χρήσης ή της παθητικής χρήσης είναι η CV.

Μέθοδοι μέτρησης κόστους

Η εκτίμηση του κόστους είναι πιο εύκολη εάν το πρόβλημα ήδη αντιμετωπίζεται, σε αντίθεση με την εκτίμηση μελλοντικών κοστών, που είναι πολύ πιο δύσκολη, καθώς θα πρέπει η ρυθμιστική αρχή να έχει πληροφορίες για τα κόστη επιχειρήσεων. Κάποιες πιθανές λύσεις θα μπορούσαν αν δοθούν με ερωτηματολόγιο (αν και μπορεί να υπάρξουν στρατηγικές απαντήσεις υπερεκτίμησης), με τεχνολογική προσέγγιση (εκτίμηση κόστους με βάση τεχνολογίες που ελαχιστοποιούν το κόστος), αλλά και με συνδυασμό όλων των παραπάνω.

Χειρισμός του κινδύνου

Για πολλά από τα περιβαλλοντικά προβλήματα δεν είναι δυνατό να εντοπίσουμε με βεβαιότητα τις συνέπειες που θα είχε μια συγκεκριμένη πολιτική, επειδή οι ίδιες οι επιστημονικές εκτιμήσεις είναι συχνά ανακριβείς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου: Υποπτευόμαστε ότι μερικά αέρια που διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα προκαλούν αύξηση της θερμοκρασίας στον πλανήτη, και, αν οι υποψίες αυτές είναι σωστές, τότε οι συνέπειες θα μπορούσαν να είναι ιδιαίτερος σοβαρές.

Η διαδικασία διαχείρισης κινδύνου έχει δύο στάδια: α) Εντοπισμό και ποσοτικοποίηση του κινδύνου και β) καθορισμό του ανώτατου αποδεκτού βαθμού κινδύνου.

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε δυνατότητα επιλογής πολιτικής {1, 2, 3, 4} και τα πιθανά αποτελέσματα είναι {A, B, Γ} για κάθε πολιτική, επομένως έχουμε 12 συνδυασμούς. Μια ανάλυση κόστους-οφέλους για κάθε περίπτωση δεν θα βοηθούσε πολύ καθώς εάν η πολιτική 1 μεγιστοποιεί τα καθαρά οφέλη για το αποτέλεσμα A, αυτό δεν σημαίνει ότι η ίδια πολιτική μεγιστοποιεί τα καθαρά οφέλη για το αποτέλεσμα B ή Γ. Μόνο αν ξέραμε με βεβαιότητα το αποτέλεσμα θα μπορούσαμε να επιλέξουμε μια πολιτική, ή εάν υπήρχε «κυρίαρχη πολιτική» δηλαδή μια πολιτική η οποία να μεγιστοποιούσε τα καθαρά οφέλη ανεξάρτητα αποτελέσματος.

Εάν μπορούμε α υπολογίσουμε την πιθανότητα να προκύψει το κάθε αποτέλεσμα, (π.χ. {0.5, 0.3, 0.2} για τα {A, B, Γ} αντίστοιχα) τότε θα μπορούσαμε να επιλέξουμε την πολιτική που μεγιστοποιεί την προσδοκώμενη παρούσα αξία του καθαρού οφέλους κάθε μιας πολιτικής. Χρησιμοποιώντας συμβολισμούς, αυτό εκφράζεται ως:

$$EPVNB_j = \sum_{i=1}^n P_i(PVNB_{ij})$$

EPVNB_j: προσδοκώμενη παρούσα αξία του καθαρού οφέλους της πολιτικής j

PVNB_{ij}: παρούσα αξία του καθαρού οφέλους της πολιτικής j με αποτέλεσμα i

j= 1, ...,n : αριθμός πολιτικών

i= 1, .., m : αριθμός αποτελεσμάτων

Με την τελευταία μέθοδο δίνουμε μεγαλύτερο βάρος στα αποτελέσματα με την μεγαλύτερη πιθανότητα (εάν βέβαια μπορούμε να υπολογίσουμε τις πιθανότητες). Η μέθοδος αυτή υποθέτει ουδετερότητα απέναντι στον κίνδυνο [δηλαδή υποθέτει ότι τα άτομα πάντα θα ήταν αδιάφορα μεταξύ του να δεχτούν ή όχι μια «δίκαιη κλήρωση» (είτε €50 στο χέρι είτε €100 με πιθανότητα 50%)]. Αν και παρατηρούνται ατομικές συμπεριφορές «αγάπης» και «αποφυγής» κινδύνου

(risk loving, risk averse), γενικά η υπόθεση της risk-neutrality συμπεριφοράς ισχύει για μεγάλους αριθμούς ατόμων.

Η Επιλογή του Προεξοφλητικού Επιτοκίου

Το προεξοφλητικό επιτόκιο θα μπορούσε να οριστεί εννοιολογικά ως το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου. Αυτό στην ουσία ισούται με το κόστος χωρίς κίνδυνο και το πριμ κινδύνου. Το προεξοφλητικό επιτόκιο είναι σημαντικό για την διαχρονική κατανομή των πόρων. Στις Η.Π.Α. στη δεκαετία του 60 χρησιμοποιήθηκαν επιτόκιο μεταξύ 0-20%. Για να μειωθούν τα λάθη από την ανεξέλεγκτη επιλογή, η Υπηρεσία Διαχείρισης και Προϋπολογισμού επέβαλε το 1970 στους κρατικούς φορείς να χρησιμοποιούν 10% και αργότερα το 1992 7%.

Στις περιπτώσεις στις οποίες δεν μπορούμε να αποτιμήσουμε τα οφέλη, αλλά μπορούμε να καθορίσουμε τον στόχο που επιδιώκουμε (π.χ. μείωση των ρύπων σ' ένα συγκεκριμένο επίπεδο, κρίσιμα μεγέθη πληθυσμών που πρέπει να διατηρηθούν) τότε επιλέγουμε την πολιτική επίτευξης του στόχου έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται το κόστος επίτευξης του στόχου. Αντίθετα, στις περιπτώσεις στις οποίες δεν έχουμε στοιχεία ούτε για ανάλυση κόστους-ωφέλειας ούτε για ανάλυση αποτελεσματικού κόστους, καταφεύγουμε στην ανάλυση επιπτώσεων.

Η ανάλυση επιπτώσεων δεν επιδιώκει την αποτελεσματικότητα ούτε την χρηματική αποτίμηση όλων των κοστών και ωφελειών. Συλλέγει όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία που αφορούν τα κόστη και ωφέλειες και τα παραδίδει την ρυθμιστική αρχή η οποία τα αξιολογεί και αποφασίζει.

Κεφάλαιο 5: Πληθυσμός και Ανάπτυξη

Σε μία οποιαδήποτε οικονομία το παραγόμενο αποτέλεσμα (προϊόν) προκύπτει από μια διαδικασία που απαιτεί την εισαγωγή διάφορων στοιχείων. Για την αύξηση του προϊόντος απαιτείται είτε η αύξηση της ποσότητας των εισροών, είτε η βελτίωση της ποιότητάς τους. Με άλλα λόγια πρέπει να αυξηθούν οι ποσότητες των βασικών συντελεστών παραγωγής, δηλαδή των φυσικών πόρων, της εργασίας και του κεφαλαίου αλλά ταυτόχρονα και της επιχειρηματικότητας, ή οι υφιστάμενες ποσότητες αυτών πρέπει να γίνουν περισσότερο παραγωγικές.

Ο συνδυασμός των αγαθών που μια χώρα είναι ικανή να παράγει μπορεί να απεικονισθεί στην *καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων*. Η καμπύλη αυτή απεικονίζει, σε γραφική μορφή, τους διάφορους συνδυασμούς αγαθών που μπορούν να παραχθούν από μια κοινωνία που έχει στη διάθεσή της συγκεκριμένους και όχι απεριόριστους πλουτοπαραγωγικούς πόρους σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Εάν η ικανότητα μιας χώρας να παράγει αγαθά και υπηρεσίες αυξηθεί, τότε η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων θα μετακινηθεί προς τα έξω δεξιά. Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων μπορεί επίσης να μετακινηθεί προς τα μέσα αριστερά, εάν η παραγωγική δυνατότητα της χώρας μειωθεί.

Η *συνάρτηση παραγωγής* είναι μια συσχέτιση των εισροών με τις εκροές ενός παραγωγικού μηχανισμού. Απεικονίζει την *τεχνολογική* συσχέτιση μεταξύ αυτών με τα οποία τροφοδοτείται η παραγωγική μηχανή (με τη μορφή των υλικών και των εισαγόμενων παραγωγικών συντελεστών) και του τι επιστρέφεται με τη μορφή του προϊόντος.

Για να είναι πιο αποτελεσματική κάθε επιχείρηση στην παραγωγή της θα πρέπει να παίρνει τριών διαφορετικών τύπων αποφάσεις: (α) πόσο καλύτερα θα χρησιμοποιήσει τους συντελεστές παραγωγής, (β) τι καινούργιο κεφάλαιο θα διαθέσει και ποια καινούργια παραγωγική διαδικασία θα διαλέξει στο πλαίσιο της υπάρχουσας τεχνολογίας και (γ) τι θα πράξει για να ενθαρρύνει την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών.

Οι βασικοί παραγωγικοί συντελεστές είναι οι φυσικοί πόροι, η εργασία και το κεφάλαιο. Η χρήση των φυσικών πόρων στην παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών απαιτεί τη συμμετοχή και εφαρμογή των παραγωγικών συντελεστών της ανθρώπινης εργασίας και συνήθως του κεφαλαίου. Η συσσώρευση κεφαλαίου, η αύξηση του πληθυσμού και συνεπώς η αύξηση της εργατικής δύναμης και η τεχνολογική πρόοδος είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες που συμβάλλουν στην οικονομική μεγέθυνση.

Η *συσσώρευση κεφαλαίου* γίνεται όταν κάποιο ποσοστό του διαθέσιμου εισοδήματος αποταμιεύεται και επενδύεται, ώστε να αυξηθεί μελλοντικά το προϊόν και το εισόδημα. Νέα εργοστάσια, μηχανές, εξοπλισμός και υλικό

αυξάνουν το φυσικό απόθεμα κεφαλαίου ενός κράτους και καταφέρνουν να επιτύχουν αυξημένα επίπεδα προϊόντος. Αυτές οι άμεσα παραγωγικές επενδύσεις βοηθούνται από επενδύσεις που είναι γνωστές ως οικονομική και κοινωνική υποδομή - δρόμοι, ηλεκτρισμός, ύδρευση και αποχέτευση, επικοινωνίες - η οποία παρέχει και ενσωματώνει οικονομικές δραστηριότητες. Η επένδυση στους ανθρώπινους πόρους μπορεί να βελτιώσει την ποιότητά τους και συνεπώς έχουν το ίδιο ή ακόμα και περισσότερο δυναμικό αποτέλεσμα στην παραγωγή, όπως θα είχε μια αύξηση του αριθμού των ανθρώπων που θα συμμετείχαν στην παραγωγή.

Η αύξηση του πληθυσμού και η συνδεδεμένη με αυτήν αύξηση του εργατικού δυναμικού έχει παραδοσιακά θεωρηθεί ως ένας θετικός παράγοντας στην προώθηση της οικονομικής μεγέθυνσης. Οι περισσότεροι ειδικοί συμφωνούν ότι είναι οι ανθρώπινοι πόροι ενός κράτους και όχι το κεφάλαιο του ή οι φυσικοί του πόροι, που τελικά χαρακτηρίζουν τη φύση και το ρυθμό της οικονομικής και κοινωνικής του ανάπτυξης.

Ενώ η επένδυση στους ανθρώπους υπήρξε μία κύρια πηγή μεγέθυνσης στις προηγμένες χώρες, το αμελητέο ποσό της ανθρώπινης επένδυσης στις αναπτυσσόμενες χώρες έχει σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στην ικανότητα και στη δυνατότητα να ανταποκριθούν στην πρόκληση της γρήγορης ανάπτυξης. Είναι αναμφισβήτητο ότι η αύξηση του πληθυσμού και η ανάπτυξη των οικονομιών στις επιμέρους χώρες και παγκοσμίως, είναι οι κύριες δυνάμεις αλλαγής στο σύγχρονο κόσμο. Αν και οι δημογράφοι είναι επιφυλακτικοί στα συμπεράσματά τους, είναι αναμφισβήτητο ότι ένας μεγάλος και συνεχώς αυξανόμενος πληθυσμός επηρεάζει την οικονομική ανάπτυξη με πολλούς τρόπους και συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στο χαμηλό κατά κεφαλήν εισόδημα και την αργή ανάπτυξη των φτωχών χωρών.

Επίσης η πληθυσμιακή αύξηση και η οικονομική δραστηριότητα που έχει ως αποτέλεσμα την οικονομική μεγέθυνση είναι οι δύο κύριες αιτίες που ερευνώνται για τις δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι μορφές χρήσης της γης έχουν αλλάξει υπερβολικά καθώς αυξήθηκε ο πληθυσμός.

Καθώς ο συνολικός παγκόσμιος πληθυσμός αυξάνεται και τα εισοδήματα ανεβαίνουν, η καθαρή παγκόσμια περιβαλλοντική υποβάθμιση είναι πιθανό να χειροτερεύσει. Θα είναι αναγκαίες κάποιες σοβαρές παρεμβάσεις ώστε να επιτευχθεί αειφόρος ανάπτυξη παγκοσμίως. Πολλές ουσιαστικές αλλαγές θα απαιτήσουν σημαντικές επενδύσεις σε αντιρρυπαντική τεχνολογία και σε ορθολογική διαχείριση πόρων που θα σημαίνουν επιπλέον κόστος. Όσο πιο φτωχή είναι μία χώρα τόσο πιο δύσκολο θα είναι να απορροφήσει το οικονομικό κόστος για τα παραπάνω.

Κεφάλαιο 6: Κατηγοριοποίηση Φυσικών Πόρων

Είναι απαραίτητο, όταν μιλάμε για φυσικούς πόρους, να γίνει μία κατηγοριοποίηση αυτών, αλλά και μία ανάλυση των κινδύνων που συνεπάγεται η τυχόν αγνόηση των διακρίσεων που εισάγει αυτή η κατηγοριοποίηση. Ένας σχετικά ασφαλής διαχωρισμός διαιρεί τους φυσικούς πόρους σε εξαντλήσιμους και μη ανανεώσιμους. Στην ταξινόμηση των εξαντλήσιμων φυσικών πόρων χρησιμοποιούνται τρεις διαφορετικές έννοιες: α) τρέχοντα αποθέματα, β) δυνητικά αποθέματα και γ) φυσική διαθεσιμότητα πόρων.

Τα σημερινά αποθέματα ορίζονται ως τα γνωστά αποθέματα του πόροι εκμετάλλευση των οποίων είναι επικερδής με σημερινές τιμές. Από την άλλη, τα δυνητικά αποθέματα ορίζονται με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια αν τα εκφράσουμε ως συνάρτηση και όχι ως απλό μέγεθος. Το μέγεθος των αποθεμάτων που είναι δυνητικά διαθέσιμα εξαρτάται από το πόσο είμαστε διατεθειμένοι να πληρώσουμε γι' αυτά. Τέλος, η φυσική διαθεσιμότητα εκφράζει την ύπαρξη ορυκτού πλούτου στο φλοιό της γης.

Η τριμερής αυτή διάκριση έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς η άγνοια των διακρίσεων αυτών μπορεί να μας οδηγήσει να χρησιμοποιήσουμε τα στοιχεία για τα σημερινά αποθέματα σαν αυτά να φορούσαν τα μέγιστα δυνατά αποθέματα. Ένα δεύτερο, επίσης, σημαντικό λάθος είναι το να υποθέσουμε ότι το σύνολο των φυσικά διαθέσιμων αποθεμάτων που θα μπορούσαν να πληρώσουν οι καταναλωτές, θα μπορούσε να μετατραπεί σε δυνητικά αποθέματα.

Υπάρχουν, ωστόσο, και άλλες χρήσιμες διακρίσεις μεταξύ κατηγοριών των πόρων, που αφορά τους εξαντλήσιμους και ανακυκλώσιμους πόρους. Εξαντλήσιμος Φυσικός πόρος είναι ο φυσικός πόρος που υπάρχει σε ορισμένες ποσότητες πάνω στη γη και με τη διαρκή χρήση του αναμένεται να εξαντληθεί. Παραδείγματα εξαντλήσιμων φυσικών πόρων είναι: α) τα ορυκτά, μη μεταλλικά και μεταλλικά και β) το πετρέλαιο και τα άλλα ορυκτά καύσιμα. Από την άλλη, ανανεώσιμος φυσικός πόρος θεωρείται ο φυσικός πόρος που δεν εξαντλείται και ανανεώνεται συνεχώς όπως η ηλιακή ενέργεια, το νερό, το δάσος κ.αλ.

Η λανθασμένη διαχείριση ενός φυσικού πόρου μπορεί να τον μετατρέψει από ανανεώσιμο σε εξαντλήσιμο. Έτσι η μόλυνση των υδάτων σε βαθμό που να μην μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον άνθρωπο ουσιαστικά εξαντλεί ένα ανανεώσιμο φυσικό πόρο. Η καταστροφή των δασών μετατρέπει επίσης ένα ανανεώσιμο φυσικό πόρο σε εξαντλήσιμο. Το ίδιο συμβαίνει με την ερημοποίηση των εδαφών και τη μείωση της βιοποικιλότητας.

Τα αποθέματα ενός εξαντλήσιμου και ανακυκλώσιμου πόρου μπορούν να αυξηθούν τόσο με την ανακύκλωση, όσο και με την οικονομική αναπλήρωση. Οι διάφορες μορφές οικονομικής αναπλήρωσης έχουν όλες ένα κοινό χαρακτηριστικό: μετατρέπουν έναν μη εκμεταλλεύσιμο πόρο σε εκμεταλλεύσιμο. Στον αντίποδα, αυτό που δε θα πρέπει να λησμονεί κανείς

σχετικά με τους εξαντλήσιμους, ανακυκλώσιμους πόρους είναι η ενδεχόμενη εξάντληση των δυνητικών αποθεμάτων τους.

Για ορισμένα είδη πόρων, το μέγεθος των δυνητικών αποθεμάτων τους εξαρτάται άμεσα από τη δυνατότητα αποθήκευσής τους, ενώ για κάποιους άλλους η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίηση δεν είναι εφικτές. Επιπλέον, η φυσική διαθεσιμότητα των εξαντλήσιμων πόρων αποτελεί πεπερασμένο γεγονός. Εύκολα, λοιπόν, αντιλαμβάνεται κανείς πως η κατάταξη των φυσικών πόρων σε κατηγορίες και ο προσδιορισμός των ιδιοτήτων τους είναι ένα αρκετά δύσκολο εγχείρημα.

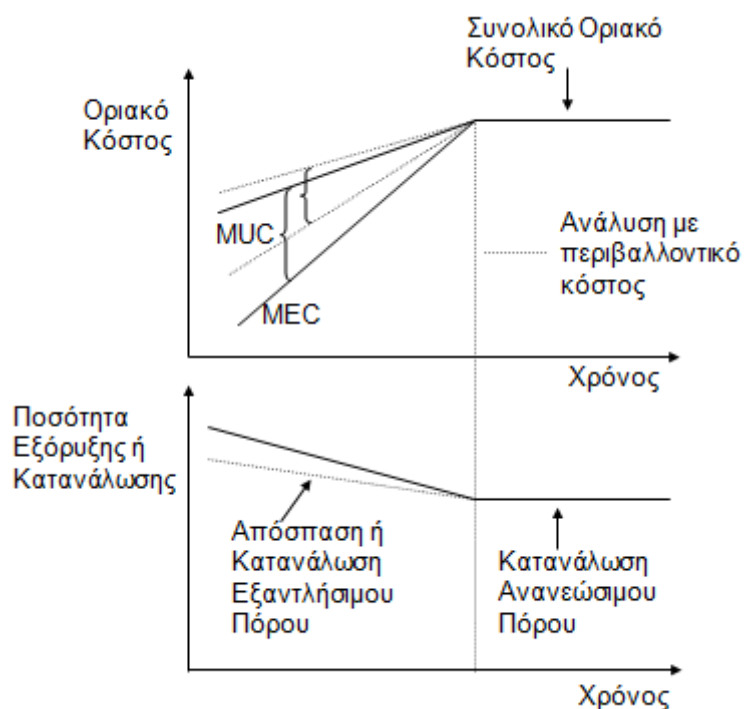
Οι ανανεώσιμοι πόροι διακρίνονται από τους εξαντλήσιμους κυρίως από το γεγονός ότι η φυσική αναπλήρωσή τους αυξάνει τη ροή των ανανεώσιμων πόρων με αρκετά σημαντικούς ρυθμούς. Είναι λογικό πως για μερικούς ανανεώσιμους πόρους, η συνοχής ροή και ο όγκος της προσφερόμενης ποσότητάς τους εξαρτώνται σε κρίσιμο βαθμό από τον ανθρώπινο παράγοντα. Επιπλέον, κάποιοι ανανεώσιμοι πόροι μπορούν να αποθηκευτούν, ενώ κάποιοι άλλοι όχι. Για εκείνους που μπορούν, η αποθήκευση προσφέρει έναν πολύτιμο τρόπο διαχείρισης της διαχρονικής κατανομής τους.

Η αποτελεσματική κατανομή υποκαταστάσιμων, εξαντλήσιμων και ανανεώσιμων πόρων εξαρτάται από τις εκάστοτε περιστάσεις. Όταν η εξόρυξη ενός πόρου συνεπάγεται σταθερό οριακό κόστος, η ποσότητα του εξαντλήσιμου πόρου που εξορύσσεται στα πλαίσια μιας αποτελεσματικής κατανομής μειώνεται με την πάροδο του χρόνου. Εάν δεν υπάρχει υποκατάστατο, η ποσότητα αυτή μειώνεται σταδιακά μέχρι μηδενισμού. Εάν υπάρχει ανανεώσιμο υποκατάστατο με οριακό κόστος, η ποσότητα του εξαντλήσιμου πόρου που εξορύσσεται θα μειώνεται σταδιακά μέχρι να φτάσει στο ύψος της ποσότητας του ανανεώσιμου πόρου που είναι διαθέσιμη. και στις δύο περιπτώσεις, το σύνολο της διαθέσιμης ποσότητας του εξαντλήσιμου πόρου θα εξορυχθεί κάποια στιγμή, ενώ το οριακό κόστος χρήστη θα αυξηθεί διαχρονικά φτάνοντας στη μέγιστη τιμή του τη στιγμή της εξόρυξης της τελευταίας μονάδας του εξαντλήσιμου πόρου.

Η αποτελεσματική κατανομή ενός πόρου με αυξανόμενο οριακό κόστος είναι παρόμοια ως προς το ότι η εξορυσσόμενη ποσότητα μειώνεται διαχρονικά, διαφέρει όμως ως προς της συμπεριφορά τους οριακού κόστους χρήστη και τη συνολική ποσότητα που εξορύσσεται. Ενώ, κατά κανόνα, το οριακό κόστος εξόρυξης είναι σταθερό, στην περίπτωση που το οριακό κόστος εξόρυξης είναι αυξανόμενο το οριακό κόστος χρήστη μειώνεται διαχρονικά. Επιπλέον, όταν το οριακό κόστος είναι σταθερό, η συνολική εξορυσσόμενη ποσότητα είναι ίση με τη διαθέσιμη προσφορά, ενώ είναι μικρότερη από αυτήν όταν το κόστος είναι αυξανόμενο.

Από την πλευρά της ζήτησης η ενσωμάτωση του περιβαλλοντικού κόστους οδηγεί σε αύξηση των τιμών, πτωτική τάση για τις ζητούμενες

ποσότητες, επιβράδυνση του ρυθμού κατανάλωσης του πόρου και επιμήκυνση του χρόνου εξάντλησης ή του χρόνου μετάβασης σε υποκατάστατο πόρο. Αντίθετα, από την πλευρά της προσφοράς η ενσωμάτωση του περιβαλλοντικού κόστους επισπεύδει το χρόνο αντικατάστασης του πόρου από το ανανεώσιμο υποκατάστατό του.



Η εισαγωγή στο υπόδειγμα της τεχνολογικής προόδου και της προσπάθειας για ανακάλυψη νέων πηγών τείνει να καθυστερεί τη χρονική στιγμή της μετάβασης σε ανανεώσιμους πόρους. Η μεν έρευνα για νέες πηγές αυξάνει το μέγεθος των υφιστάμενων αποθεμάτων, η δε τεχνολογική πρόοδος επιβραδύνει την αύξηση του οριακού κόστους εξόρυξης. Όταν οι δύο αυτοί παράγοντες είναι αρκετά σημαντικοί, το οριακό κόστος μπορεί ακόμη και να μειωθεί για κάποιο χρονικό διάστημα, οδηγώντας σε αύξηση της εξορυσσόμενης ποσότητας.

Η κατανομή των εξαντλήσιμων πόρων μέσω του μηχανισμού της αγοράς είναι δυνατό να είναι αποτελεσματική όταν το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τα δικαιώματα ιδιοκτησίας είναι το κατάλληλο. Ατομικό συμφέρον και οικονομική αποτελεσματικότητα δεν είναι κατ' ανάγκη ασύμβατες μεταξύ τους έννοιες.

Από την άλλη πλευρά, όταν η εξόρυξη πόρων συνεπάγεται κάποιο εξωτερικό περιβαλλοντικό κόστος, η κατανομή τους σύμφωνα με το μηχανισμό της αγοράς δεν είναι κατά κανόνα αποτελεσματική. Η αγοραία τιμή του εξαντλήσιμου πόρου θα είναι στην περίπτωση αυτή υπερβολικά μεγάλη.

Στην περίπτωση της αποτελεσματικής αγοραίας κατανομής, η μετάβαση από έναν εξαντλήσιμο σε έναν ανανεώσιμο πόρο είναι ομαλή, και δε χαρακτηρίζεται από φαινόμενα υπέρμετρης κατανάλωσης και κατάρρευσης. Το

κατά πόσον όμως οι πραγματικές συνθήκες που επικρατούν στις αγορές των διαφόρων ειδών πλουτοπαραγωγικών πόρων οδηγούν σε αποτελεσματική κατανομή τους, είναι ένα ζήτημα που πρέπει να διερευνάται κατά περίπτωση. Αν αποδεικνύεται ότι η κατανομή σύμφωνα με το μηχανισμό της αγοράς είναι πράγματι αποτελεσματική, τότε η καταλληλότερη κρατική πολιτική διαχείρισης των πόρων είναι η πολιτική της ελεύθερης αγοράς. Αντίθετα, εάν η αγορά αδυνατεί να εξασφαλίσει αποτελεσματική κατανομή, απαιτείται κάποιας μορφής κρατική παρέμβαση.

Κεφάλαιο 7: Το Νερό

Η ύπαρξη πληρότητας νερού είναι φαινόμενο που εναρμονίζει τη σταθερή εξέλιξη της ζωής του ανθρώπου αλλά και της ίδιας της φύσης. Σε αντίθετες περιπτώσεις, η έλλειψη νερού οδηγεί τόσο σε άμεσες συνέπειες για τη ζωή των ανθρώπων όσο και σε έμμεσες που μπορούν να προκύψουν από τις κοινωνικοοικονομικές εξελίξεις που θα εμφανιστούν, δημιουργώντας ουσιαστικά νέες συνθήκες διαβίωσης.

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, κορυφαίο ρόλο έχουν οι τρόποι αναπλήρωσης, του νερού αλλά και οι τρόποι χρησιμοποίησής του, αν αναλογιστούμε μάλιστα ότι πρόκειται για ένα κοινό πρόβλημα του πλανήτη. Θα πρέπει αρχικά να διαχωρίσουμε τους φυσικούς πόρους από τους οποίους αντλούμε νερό και να εξετάσουμε χωριστά για τον καθένα την ορθή διανομή, κατανάλωση και αποθήκευση του νερού που μας προμηθεύει. Από τη μία, έχουμε τα επιφανειακά ύδατα και από την άλλη τα υπόγεια ύδατα. Στόχος της σημερινής οικολογικής πολιτικής θα πρέπει να είναι η εκμετάλλευση των επιφανειακών υδάτων για τις άμεσες ανάγκες παροχής νερού, αφού τα υπόγεια ύδατα δύσκολα αναπληρώνονται. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να ακολουθηθεί η λεγόμενη «οικονομικά αποτελεσματική κατανομή των υδάτων».

Έτσι η κατανομή του νερού που προέρχεται από επιφανειακά ύδατα θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με βάση το οριακό καθαρό όφελος όλων των χρήσεων, που ανάλογα με τις συνθήκες μπορεί να μεταβάλλεται. Αντιθέτως η κατανομή του νερού που προέρχεται από υπόγεια ύδατα θα πρέπει να είναι πιο επιφυλακτική λόγω της εξάντλησής τους και της στέρησης χρήσεως τους από τις μελλοντικές γενεές αλλά και λόγω του κόστους ύδρευσης του νερού από τα υπόγεια αυτά ύδατα. Η πολιτική κατανομή, υδάτινων πόρων, διαφέρει τόσο από χώρα σε χώρα όσο και από περιοχή σε περιοχή. Μεγάλο πρόβλημα εντοπίζεται κυρίως σε άνυδρες νοτιοδυτικές πολιτείες των Η.Π.Α λόγω των συνθηκών λειψυδρίας, που αντιμετωπίζουν.

Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν τα εμφανιζόμενα νομικά συγκρουόμενα συμφέροντα που περιορίζουν ή οδηγούν σε συγκεκριμένες μεθόδους διανομής του νερού. Έτσι με βάση τα «παρόχθια δικαιώματα» που είχαν αναπτυχθεί στις περιοχές εκείνες, οι ιδιοκτήτες ακινήτων κοντά σε υδάτινους πόρους ήταν αυτοί που εκμεταλλεύονταν κατά μεγαλύτερο βαθμό το νερό. Έπειτα η βιομηχανική ανάπτυξη και η συγκέντρωση του πληθυσμού σε άνυδρες περιοχές οδήγησε ουσιαστικά στη διαμόρφωση νέων νομικών πλαισίων γνωστών ως “κατά προτεραιότητα δικαιώματα”. Με βάση το δικαίωμα αυτό όποιος εγκαθίσταντο πρώτος σε μια περιοχή αποκτούσε δικαίωμα προτεραιότητας στη χρήση των τοπικών υδάτινων πόρων. Με το χρόνο εμφανίστηκε η αρχή της ιδιοκτησίας των υδάτινων πόρων από το κράτος και ουσιαστικά οι πολίτες είχαν δικαίωμα επικαρπίας του νερού.

Επιπροσθέτως η είσοδος της ομοσπονδιακής κυβέρνησης στην εκμετάλλευση των υδάτινων πόρων και χρηματοδότηση αρδευτικών έργων από αυτήν έπαιξε και συνεχίζει να παίζει καθοριστικό ρόλο έως και σήμερα. Ναι μεν ισχύει το δόγμα της κατά προτεραιότητα ιδιοποίησης, αλλά περιορίζεται πολύ από τις κυβερνητικές διατάξεις και την άμεση ιδιοποίηση των υδάτινων πόρων από το κράτος.

Με λίγα λόγια, το σύστημα που επικρατεί σήμερα είναι οικονομικά αναποτελεσματικό. Από τη μια οι περιορισμοί που υπόκεινται οι χρήστες στις μεταβιβάσεις δικαιωμάτων της εκμετάλλευσης των υδάτινων πόρων, ουσιαστικά μειώνει τα συμφέροντα όλων των εμπλεκόμενων πλευρών, από την άλλη παρατηρείται ότι και η πολιτεία αποσκοπώντας σε βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα συμφέροντος διενεργεί π.χ. ομοσπονδιακά προγράμματα εγγείων βελτιώσεων που οφείλουν μόνο την τοπική περιοχή και είναι στην ουσία μη συμφέρουσα έργα.

Επειτα, η λάθος τιμολόγηση του νερού καθώς οι τιμές είναι χαμηλές λόγω αφενός της μη αναγνώρισής του, ως προς την οριακή πρόσοδο σπανιότητας του και αφετέρου στην δημιουργία μέσου κόστους υπολογιζόμενου με συνθήκες παρελθόντος, οδηγούν σε σύνδρομα υπερκατανάλωσης και απώλειας μεγάλων ποσοτήτων νερού. Παρατηρείται ακόμα ότι αρνητικό ρόλο στη διανομή των υπογείων υδάτων παίζουν τα κοινά νομικά συμφέροντα πολλών χρηστών καθώς ο κάθε ιδιοκτήτης οδηγείται σε αλόγιστη και μη συμφέρουσα των πόρων παρά αποσκοπεί σε μικρά βραχυπρόθεσμα οφέλη.

Είναι φανερό ότι με τις κατάλληλες μεταρρυθμίσεις οι υδάτινες πηγές και η εκμετάλλευσή τους στις νοτιοδυτικές Η.Π.Α θα ήταν πιο αξιοποιήσιμες και οικονομικά συμφέρουσες. Μια σειρά λοιπόν από ουσιαστικές μεταρρυθμίσεις και θα οδηγήσουν σε αποτελεσματικότερη αξιοποίηση του νερού και θα προστατεύουν τα συμφέροντα των επόμενων γενεών. Ειδικότερα θα έπρεπε να μειωθούν οι περιορισμοί όσον αφορά τις μεταβιβάσεις υδάτινων πόρων καθώς με βάση μια σωστή αξιοποίησή τους μετά από μια τυχόν μεταβίβαση θα έβγαιναν κερδισμένοι όλοι, όσο και η τοπική περιοχή αλλά και οι καλλιεργητές διατηρώντας το δικαίωμα άρδευσης χωρίς οικονομικές επιβαρύνσεις. Από την άλλη και θα υπήρχε σκοπός διατήρησης της πανίδας ή της χλωρίδας της περιοχής αφού δε θα δινόταν προτεραιότητα αποκλειστικά στις καταναλωτικές χρήσεις σε περιόδους λειψυδρίας.

Συμπληρωματικά, μεταρρυθμίσεις στην τιμολογιακή πολιτική μπορούν κάλλιστα να οδηγήσουν στην οικονομική αποτελεσματικότητα διανομής των υδάτινων πόρων. Πλέον το νερό θα πρέπει να κοστολογείται ως σπανίζων φυσικός πόρος δημιουργώντας έτσι και κίνητρο για τη διατήρηση φυσικών πόρων αλλά και διασφάλιση μελλοντικών γενεών. Θα πρέπει επίσης να ακολουθηθεί το μοντέλο των κλιμακωτά αυξανόμενων τιμολογίων που έχουν υιοθετήσει λίγες εταιρίες, από την πλειοψηφία των εταιριών. Μεγαλύτερη

κατανάλωση θα σημαίνει ακριβότερο προϊόν αντι να ακολουθείται ενιαία τιμή νερού καθώς αυτή οδηγεί σε οριακό μηδενικό κόστος. Επιπρόσθετα, το νερό θα πρέπει να κοστολογείται ανάλογα με την ώρα που χρησιμοποιείται αλλά και με βάση την περιοχή που υδρεύεται.

Με αυτόν τον σκοπό ο ΣΜΙΘ προτείνει τη δημιουργία νερού συστήματος τίτλων ιδιοκτησίας υδάτινων πόρων παράλληλα με τους τίτλους ιδιοκτησίας γης. Έτσι δε θα υπάρχουν περιορισμοί στις μεταβιβάσεις δικαιωμάτων αλλά και το νερό θα κοστολογείται με βάση τα σωστά κριτήρια όπως αναγνωρισμένο ως σπανίζον φυσικός πόρος. Για όλα αυτά θα πρέπει να υπάρξει κοινός προβληματισμός, μη εγωστικά κριτήρια και σκοπός διαφύλαξης των συμφερόντων των μελλοντικών γενεών. Βέβαια η ιστορία μας έχει διδάξει όπως π.χ. στην περίπτωση της Τουσόν στην Αριζόνα, ότι όποτε η πολιτική βούληση κοστολόγησε με ουσιαστικά κριτήρια το νερό π.χ πληρωμή αρδευτικών τελών αυξημένων πλήρωσε το πολιτικό κόστος της «υπερτιμολογήσεως» με διαμαρτυρίες και παραιτήσεις. Το πρόβλημα δεν είναι άλυτο, αλλά θα πρέπει ο καθένας μας να κάνει υποχωρήσεις με εμπιστοσύνη προς τις αρχές ώστε να διασφαλιστεί και να διανεμηθεί σωστά το νερό.

Κεφάλαιο 8: Αγροτική Παραγωγή

Ιστορικά, πολλοί ειδικοί διατύπωσαν διαφορετικές απόψεις για την ύπαρξη υποσιτισμού και κατά πόσο το φαινόμενο αυτό θα αυξηθεί ή μειωθεί με το πέρασμα του χρόνου. Μελετώντας την σχέση προσφοράς - ζήτησης τροφίμων οδηγήθηκαν σε αντικρουόμενα συμπεράσματα. Σε μελέτης της η παγκόσμια τράπεζα, οδηγήθηκε στο συμπέρασμα ότι 1,5 δισεκατομμύριο άνθρωποι δεν καταναλώνουν επαρκείς θερμίδες για την κάλυψη των βασικών διαιτητικών αναγκών τους.

Πρόκειται για μια έρευνα, για την οποία διατυπώθηκαν αρκετές ενστάσεις, όμως έτυχε της γενικής διαπίστωσης ότι ένα σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού υποσιτίζεται. Για το λόγο αυτό σημαντικό ρόλο παίζει η ανάλυση των αιτιών του φαινομένου και η αντιμετώπισή του. Με το πέρασμα των χρόνων και την μη αντιμετώπιση του προβλήματος αυτό γιγαντώθηκε και έγινε βασικό εκρηκτικό στοιχείο ακόμα και για τις διεθνείς σχέσεις. Παρατηρούνταν ότι συγκεκριμένες ομάδες χωρών αντιμετώπιζαν το πρόβλημα σε αντίθεση με τις αναπτυγμένες χώρες.

Ενίοτε κυβερνήσεις και διεθνείς οργανισμοί προσπάθησαν να λύσουν το θέμα, ωστόσο πρώτα θα πρέπει να καταλήξουμε στις πραγματικές αιτίες. Υποστηρίζεται ότι αυτές είναι οι υποψήφιος αιτίες μέσα στις οποίες αναφέρονται η μόνιμη έλλειψη τροφίμων σε παγκόσμια κλίμακα, η κακή κατανομή των διαθέσιμων τροφίμων μεταξύ χωρών, αλλά και μέσα στις ίδιες τις χώρες ή λόγω προσωρινών ελλείψεων λόγω κακών καιρικών συνθηκών ή άλλων φυσικών αιτιών. Βέβαια δεν πρόκειται για αιτίες αμοιβαία αποφλοιωμένες όμως χρειάζεται διαφορετικό είδος προσέγγισης για την καθεμιά. Όσον αφορά την άποψη για την γενικευμένη έλλειψη τροφίμων, οι περισσότεροι ειδικοί συμφωνούν ότι η σημερινή παγκόσμια παραγωγή τροφίμων είναι επαρκής. Με βάση όμως την χρονολογική εξέλιξη η σπανιότητα των τροφίμων αυξομειώνεται.

Αρχικά, η κύρια πηγή για την παραγωγή τροφίμων που είναι τα δημητριακά, έχουν την ιδιότητα να παράγονται συνεχώς. Το πρόβλημα εντοπίζεται εδώ, αφενός στην πληθυσμιακή ανάπτυξη που απαιτεί μεγαλύτερη προσφορά, αφετέρου δε στο γεγονός ότι η προσφορά της γης είναι πεπερασμένη. Ωστόσο από διάφορες μελέτες οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι δεν έχουμε να κάνουμε με έλλειψη τροφίμων. Διαχωρισμός βέβαια θα πρέπει να γίνεται στην αναγκαιότητα των τροφίμων, καθώς δεν είναι όλα τα τρόφιμα αναγκαία.

Όταν όμως αυξάνεται η τιμή, τότε αυξάνεται η προσφορά. Τα πιο εύφορα εδάφη καλλιεργούνται πρώτα και συνεχώς με πιο εντατικό βαθμό ενώ τα λιγότερα εύφορα καλλιεργούνται μόνο εάν αυξηθεί η τιμή των προϊόντων ώστε να αποφέρουν κέρδη. Έτσι η παραγωγή τροφίμων αυξήθηκε ταχύτερα από τον

πληθυσμό με αποτέλεσμα να αυξηθεί περιορισμένα και η κατά κεφαλήν παραγωγή.

Οι μελλοντικές συνέπειες βέβαια κρίνονται δυσσιώπες λόγω του κόστους και της αυξομείωσης των τιμών. Έτσι τα λεγόμενα αναπτυσσόμενα κράτη θα παρουσιάζουν αύξηση παραγωγικότητας λόγω των τεχνολογικών προόδων εκτός κι αν εμφανιστούν γεγονότα όπως π.χ. η μείωση των καλλιεργήσιμων εδαφών, το ενεργειακό κόστος κ.α. Για τους λόγους αυτούς διαχωρίστηκε η γη σε αγροτικής και μη αγροτικής χρήσης. Έτσι δίνοντας το χαρακτηρισμό μη αγροτικής χρήσεως γη εννοούμε ότι κάποιο άλλο είδος χρήσης της είναι πιο προσοδοφόρο.

Μέσα σε όλα αυτά σημαντικό ρόλο παίζει και η μέριμνα για την προστασία του περιβάλλοντος καθώς και η ζημία από τη διάβρωση του εδάφους λόγω της ασύστολης παραγωγικότητας αλλά και η χρησιμοποίηση χημικών λιπασμάτων την επιβαρύνουν και την κάνουν ακατάλληλη προς μετέπειτα εκμετάλλευση. Για το λόγο αυτό γίνεται προσπάθεια προώθησης της οργανικής γεωργίας με θετικά δείγματα προς το παρόν, καθώς το αγοραστικό κοινό δείχνει σε αυτήν την εκτίμηση του, παρά το γεγονός του υψηλότερου τμήματος.

Σημαντικό ρόλο στα περιβαλλοντικά προβλήματα παίζουν και οι πολιτικές των κρατών καθώς ουσιαστικά αυτά καθορίζουν ανάλογα με τα συμφέροντά τους τις στάσεις των τιμών. Και ειδικότερα με το θεσμό των επιδοτήσεων ο αγρότης έχει εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από το κράτος, με αποτέλεσμα όπως έχει διαπιστωθεί χώρες με γεωργικές επιδοτήσεις να χρησιμοποιούν έντονα φυτοφάρμακα για μεγαλύτερη και γρηγορότερη παραγωγή επιβαρύνοντας ασφυκτικά το περιβάλλον. Εν τέλει, ουσιαστικά προβλέπεται μικρή αύξηση παραγωγικότητας στο μέλλον στις βιομηχανικές χώρες σε σχέση με παλαιότερα. Από την άλλη θα υιοθετηθούν οργανικές καλλιεργητικές πρακτικές που θα οδηγήσουν σε αύξηση του αγροτικού εισοδήματος αλλά και αύξησης κόστους ως προς τους καταναλωτές με αποτέλεσμα τον περιορισμό των εξαγωγών.

Από την άλλη μεριά υποστηρίζεται ότι το όλο θέμα έχει να κάνει με το σύστημα διανομής τροφίμων και η φτώχεια εμφανίζεται ως η κύρια αιτία. Έρευνες έχουν δείξει ότι πράγματι τα τρόφιμα δεν κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλους τους λαούς της γης. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να αντιμετωπισθεί με διαφορετικούς τρόπους από το γεγονός της γενικευμένης έλλειψης τροφίμων.

Έτσι θα πρέπει οι λεγόμενες αναπτυσσόμενες χώρες να αυξήσουν την εγχώρια αγροτική παραγωγή τους και να μειώσουν τις εισαγωγές τους, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι θα πρέπει να γίνουν απολύτως αυτάρκειες. Σε τέτοια περίπτωση θα οδηγηθούμε σε οικονομικά μη συμφέρουσα αποτελέσματα λαμβάνοντας υπόψη το νόμο του συγκριτικού πλεονάσματος. Ουσιαστικά θα πρέπει να υπάρξει αμοιβαιότητα των χωρών και συνεργασία ώστε να εξισορροπηθεί το συνάλλαγμα τους με βάση τις εισαγωγές και τις εξαγωγές

ώστε να διατηρηθούν οι τιμές σε λογικά πλαίσια. Επιπρόσθετα παρατηρείται ότι η παραγωγή τροφίμων μετά βίας κατορθώνει να συμβαδίσει με την πληθυσμιακή ανάπτυξη.

Το γεγονός αυτό δεν έχει να κάνει με βιολογικά ή φυσικά εμπόδια αλλά κυρίως με πολιτικά και οικονομικά. Η υποτίμηση της αγροτικής ανάπτυξης δεν είναι επακόλουθο της συμπεριφοράς των αγροτών όπως υποστηρίζεται. Η υποβάθμιση αυτή οφείλεται καθαρά σε κυβερνητικές μεθόδους όπως η εξαγωγική δασμοί και η δημιουργία κρατικών μηχανισμών ώστε να ελέγχονται οι τιμές που αποτέλεσαν ισχυρά αντικίνητρα για την ανάπτυξη της γεωργίας. Με αυτούς τους τρόπους οδηγήθηκε η εγχώρια παραγωγή σε μεγάλη αναστάτωση με αποτέλεσμα να πουλάνε οι παραγωγοί λιγότερα από όσο τους κόστιζε η προετοιμασία ή ακόμα να εμφανίζονται παράνομες αγορές τροφίμων ώστε να επιτευχθούν τιμές ελεύθερης αγοράς. Από την άλλη η χρησιμοποίηση κατά κόρον ζιζανιοκτόνων από τις τρίτες χώρες οδήγησε σε αδιέξοδο μακροπρόθεσμα την παραγωγή.

Ορισμένες χώρες όπως οι Σρι Λάνκα, η Κολομβία και οι Η.Π.Α για να αντιμετωπίσουν το φαινόμενο του υποσιτισμού των φτωχών κοινωνικών ομάδων έχουν εισάγει προγράμματα δωρεάν χορήγησης κουπονιών στους φτωχούς ώστε να καταφέρουν αυτοί να αποκτούν τρόφιμα σε επιδοτούμενες τιμές. Το μέτρο θα συνεχίσει να αντιμετωπίζει το πρόβλημα εφόσον εφαρμόζεται μόνο σε αυτούς που πραγματικά έχουν ανάγκη, διαφορετικά θα θίγονται τα συμφέροντα των παραγωγών.

Κάποτε λύση φάνηκε να δίνει η λεγόμενη Πράσινη Επανάσταση με την ανάπτυξη νέων τρόπων καλλιέργειας πιο προσοδοφόρων και πιο γρήγορων με την χρησιμοποίηση υβριδίων. Έπειτα όμως εμφανίστηκαν και οι αρνητικές πτυχές από τις ενέργειες αυτές αφού η μείωση ποικιλιών ήταν θετικός παράγοντας για την πιο εύκολη εξάπλωση φυτασθενειών, καταστραμμένων καλλιεργειών και εξάπλωση λοιμών.

Τέλος παρατηρείται η αυξομείωση της ποσότητας τροφίμων μέσα στο χρόνο ανάλογα και με τις κλιματολογικές συνθήκες και τη συχνή εναλλαγή τους. Εδώ στόχος είναι η ισορροπία προσφορά-ζήτησης ώστε να μην αντιμετωπίζουμε ανωμαλίες ως προς την εξέλιξη της αγροτικής παραγωγής. Σημαντικό είναι να καταλάβουμε τα αντικρουόμενα συμφέροντα μεταξύ παραγωγών – καταναλωτών. Από τη μια οι παραγωγοί εκμεταλλεύονται την μικρότερη προσφορά αυξάνοντας τις τιμές, από την άλλη οι καταναλωτές ευνοούνται σε περιπτώσεις υπερπροσφοράς. Για να επιτευχθεί αυτή η ισορροπία μεταξύ τιμών και προσφοράς εφαρμόζεται το μέτρο της δημιουργίας των αποθεμάτων τα οποία μεγαλώνουν σε περιόδους υπερπροσφοράς και μικραίνουν σε περιόδους έλλειψης τροφίμων. Δημιουργήθηκε λοιπόν το Παγκόσμιο Απόθεμα Έκτακτης Ανάγκης αλλά και τα Εθνικά Αποθέματα της κάθε χώρας χωρίς ωστόσο να λυθεί ουσιαστικά το πρόβλημα καθώς υπάρχει

δυσκολία στο πάρσιμο πολιτικών αποφάσεων για το πώς θα χρησιμοποιηθεί και πότε το απόθεμα.

Κεφάλαιο 9: Τα Δάση

Τα δάση αποτελούν έναν από τους πιο σημαντικούς ανανεώσιμους φυσικούς πόρους στην γη. Η εκμετάλλευση της ξυλείας οδηγούν στην άνθηση του εμπορίου του ξύλου είτε ως οικοδομικό υλικό είτε ως καύσιμη ύλη. Επιπρόσθετα ενισχύεται η βιοτεχνία της χαρτοβιομηχανίας λόγω της κυτταρίνης που περιέχουν. Τα οφέλη όμως δεν σταματούν εδώ καθώς τα δάση παίζουν σημαντικό ρόλο στην υγεία των ανθρώπων με μια σειρά από ιδιότητες που αναλύονται παρακάτω.

Από περιβαλλοντικής σκοπιάς καθαρά, ο καθαρισμός της ατμόσφαιρας με την έκκριση οξυγόνου και την απορρόφηση του αζώτου αλλά και η λειτουργία τους ως χώρων διαβίωσης της υδάτινης άγριας πανίδας και χλωρίδας, καθιστούν τα δάση ίσως τον σημαντικότερο φυσικό πόρο μιας και μεγάλο μέρος της επιφάνειας της γης καλύπτεται από αυτά.

Αυτό λοιπόν που έχει σπουδαία σημασία είναι ο τρόπος της διαχείρισης των δασών, κάτι το οποίο δεν αποτελεί εύκολο έργο αν αναλογιστούμε ότι τα δέντρα ωριμάζουν πολύ αργά σε σχέση με τις υπόλοιπες πηγές παραγωγής. Στην ουσία ο άνθρωπος θα πρέπει να δημιουργεί ισορροπία μεταξύ των χρήσεων των δασών ως παραγωγικών πόρων, κάτι που γίνεται πλέον ακολουθώντας τον κανόνα της οικονομικής αποτελεσματικότητας. Ουσιαστικά η διαχείριση του δάσους ακόμα και σήμερα δεν είναι αποτελεσματική με χαρακτηριστικό παράδειγμα την αποψίλωση δασικών εκτάσεων προχωρεί με ρυθμό που δεν έχει προηγούμενο στην ιστορία.

Συνέπεια της μη σωστής και καθαρά τυχοδιωκτικής διαχείρισης και της καταστροφής των δασών είναι μια σειρά από αρνητικά γεγονότα όπως η δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου, η μείωση της βιοποικιλότητας, η πτώση της αγροτικής παραγωγικότητας, η αύξηση της διάβρωσης του εδάφους, η ερημοποίηση μεγάλων εκτάσεων γης και η καταστροφή των πολιτισμικών παραδοσιακών χαρακτηριστικών των δασόβιων λαών. Για τους λόγους αυτούς θα πρέπει να συνδυάζεται ισορροπημένα η οικονομική επιστήμη με την οικολογία των δασών.

Σε πρώτο στάδιο θα πρέπει να τονίσουμε ότι η ξυλεία έχει ορισμένες ιδιομορφίες σε σχέση με τους υπόλοιπους φυσικούς πόρους. Τα ιδιαίτερα αυτά χαρακτηριστικά οδηγούν σε διλήματα για το πότε και εάν ήρθε η ώρα να υλοτομηθούν τα δέντρα και σε ποιο χρονικό σημείο της αναπαραγωγής θα ήταν οικονομικά προτιμότερο να υλοτομηθούν. Παρατηρώντας την χρονοβόρα γεωλογική εξέλιξη των δέντρων θα καταλήγαμε στο συμπέρασμα ότι οι διαχειριστές της ξυλείας δεν έχουν την ικανότητα να εκμεταλλεύονται σωστά τον φυσικό αυτό πόρο. Ειδικότερα η φυσική ανάπτυξη των δέντρων μετριέται σε μονάδες όγκου. Ο όγκος που μετριέται αφορά τον κύριο κορμό του δέντρου και όχι το φλοιό και τα κλαδιά του. Βέβαια θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η

ανάπτυξη των δέντρων εξαρτάται από παράγοντες όπως είναι οι καιρικές συνθήκες, η γονιμότητα του εδάφους, τις πυρκαγιές και τις φυτοσθένειες αλλά και το είδος τους. Έτσι όπως γίνεται κατανοητό οι δασοπόνοι δεν μπορούν να ελέγξουν όλους αυτούς τους παράγοντες με αποτέλεσμα να μην υπάρχει σιγουριά για τον τρόπο εκμετάλλευσης των πόρων. Με βάση λοιπόν τα βιολογικά κριτήρια τα ξύλα θα πρέπει να υλοτομούνται όταν η κύρια αύξηση βάρους φθάσει στο μέγιστο επίπεδο.

Αντίθετα τα οικονομικά κριτήρια υλοτόμησης διαφέρουν καθώς σύμφωνα με αυτά βέλτιστη χρονική στιγμή για την υλοτόμηση των δέντρων, είναι η στιγμή εκείνη στην οποία μεγιστοποιείται η παρούσα αξία του μελλοντικού καθαρού οφέλους που προκύπτει από την εκμετάλλευση της ξυλείας.

Η υλοτόμηση όμως δεν γίνεται μία φορά αλλά είναι μια συνεχής διαδικασία κοψίματος δέντρων και επαναφύτευσης, δημιουργώντας ουσιαστικά έτσι έναν ατέρμονα παραγωγικό κύκλο. Αυτό όμως δημιουργεί αλληλεξαρτήσεις ανάλογα και με τις χρονικές περιόδους ανάμεσα σε υλοτομήσεις και δενδροφυτεύσεις. Οδηγούμαστε έτσι στην όλο και πιο γρήγορη αποψίλωση των δασών αφού οι διαχειριστές ενεργούν με βάση το οικονομικό κριτήριο παρά την εναρμόνιση που επιχειρείται κατά την ανθρώπινη διαχείριση.

Η καταστροφή του δασικού πλούτου βέβαια αποτελεί παγκόσμιο φαινόμενο και θα πρέπει να δημιουργηθεί υπερεθνική πολιτική για να αντιμετωπιστεί. Η μείωση της βιοποικιλίας με την εξαφάνιση ειδών είναι μια μη αναστρέψιμη διαδικασία. Τραγική ειρωνεία αποτελεί το γεγονός ότι χάνονται τα βιολογικά είδη την στιγμή που ο άνθρωπος έχει κάθε μέσο να τα χρησιμοποιήσει επιστημονικά. Επιπρόσθετα η καταστροφή των δασών οδηγεί στη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου. Ουσιαστικά η μείωση της βιοποικιλότητας και το φαινόμενο του θερμοκηπίου δεν έχουν τόσο άμεσες συνέπειες για την χώρα που βρίσκεται το δάσος όσο για τις αναπτυγμένες βιομηχανικά και τις γειτονικές αντίστοιχα. Από την άλλη ο έλεγχος της καταστροφής των δασών συνεπάγεται απώλεια θέσεων εργασίας για την εκμετάλλευση του δασικού πλούτου.

Άλλη μια σημαντική αιτία είναι η φτώχεια και η υπερχρέωση στις χώρες αυτές. Στις συγκεκριμένες χώρες οι δασικές εκτάσεις που δεν ανήκουν σε ιδιώτες αποτελούν ευκαιρία απόκτησης ιδιόκτητης γης. Έτσι η δασική έκταση αποψιλώνεται εντελώς οδηγώντας σε περιπτώσεις όπως σε χώρες της Αφρικής δημιουργίας αρνητικών συνεπειών ακόμα και για την ίδια την ζωή των ανθρώπων αφού οδηγεί σε ακαταλληλότητα καλλιέργειας της γης με αύξηση αστιτίας και ασθενειών καθώς και διάβρωσης του εδάφους.

Τέλος, σε ορισμένες περιπτώσεις η καταστροφή των δασών οφείλεται στα λεγόμενα " στρεβλά " κίνητρα τόσο των ιδιωτών όσο και του ίδιου του κράτους καθώς ο συνδυασμός οικονομικών και πολιτικών κινήτρων μαζί με την αμάθεια της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων οδηγεί με μαθηματική ακρίβεια σε αυτήν. Βέβαια πέρα από την οικολογική καταστροφή σημαντικό κόστος υπάρχει

και για τις ζωές των αυτοχθόνων πληθυσμών των δασών που μη μπορώντας να σταματήσουν την εισβολή εγκαθίστανται όλο και μακρύτερα από τις παραδοσιακές περιοχές διαβίωσής τους.

Το κύριο στοίχημα είναι η εφαρμογή αποτελεσματικής διαχείρισης των δασικών εκτάσεων. Βέβαια αυτή δεν θα επιτευχθεί όσο κυριαρχούν τα ιδιωτικά συμφέροντα και όσο εμφανίζονται στρεβλά κίνητρα. Από την άλλη ούτε η κρατικοποίηση των εκτάσεων αυτών θα βελτιώσει την κατάσταση καθώς και πάλι η διαδικασία θα επηρεάζεται από τις διάφορες πολιτικές πιέσεις.

Ουσιαστική αντιμετώπιση του προβλήματος θα έχουμε όταν τα κράτη των τροπικών δασών θα αναλάβουν πρωτοβουλία να εξαλείψουν τα στρεβλά κίνητρα για την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων. Δεν θα πρέπει όμως η παγκόσμια κοινότητα να αρκεστεί σε αυτό και ορθώς έχει αρχίσει η εφαρμογή κάποιων σημαντικών μεθόδων. Χαρακτηριστικές από τις μεθόδους αυτούς είναι η ανταλλαγή χρέους που προέρχεται από ιδιωτικές τράπεζες με την υποχρεωτική λήψη περιβαλλοντικών μέτρων, η δημιουργία προστατευομένων δασικών περιοχών για αποκλειστική εκμετάλλευση τους από τους αυτόχθονες πληθυσμούς αλλά και η θέσπιση δικαιωμάτων δουλείας σε προστατευόμενες περιοχές, με τις οποίες επιδιώκεται η εσωτερικήυση μερικών από τα οφέλη που μας προσφέρουν τα δάση.

Βιβλιογραφία:

Γενικά άρθρα

- Hardin, Garrett. "The Tragedy of the Commons." *Science*. Vol. 162. Dec., 1968. 1243-48.
- Portney, Paul R. "The Contingent Valuation Debate: Why Economists Should Care." *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 8, No. 4. Fall, 1994. 3-17.
- Seabright, Paul. "Managing Local Commons: Theoretical Issues in Incentive Design." *Journal of Economic Perspectives*. 7 No. 4. Fall, 1993. 113-134.
- Fialka, John J. "Breathing Easy: Clear Skies Are Goal as Pollution is Turned into a Commodity." *Wall Street Journal*. 3 October, 1997.
- Schelling, Thomas C. "Some Economics of Global Warming." *American Economic Review*. Vol. 82, No. 1. March, 1992. 1-14.
- Jaffe, Adam B., Steven R. Peterson, Paul R. Portney, and Robert Stavins. "Environmental Regulation and the Competitiveness of US Manufacturing." *Journal of Economic Literature*. 33 No. 1. March, 1995. 132-63.
- Payne, Henry. "'Environmental Justice' Kills Jobs for the Poor." *Wall Street Journal*. 16 September, 1997.
- Hanemann, W. Michael. "Valuing the Environment Through Contingent Valuation." *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 8, No. 4. Fall, 1994. 19-43.
- Diamond, Peter A. and Jerry A. Hausman. "Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number?" *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 8, No. 4. Fall, 1994. 45-64.
- Nordhaus, William D. "Reflections on the Economics of Climate Change." *Journal of Economic Perspectives*. 7 No. 4. Fall, 1993. 11-26.
- Weyant, John P. "Costs of Reducing Global Carbon Emissions." *Journal of Economic Perspectives*. 7 No. 4. Fall, 1993. 27-46.
- Poterba, James M. "Global Warming Policy: A Public Finance Perspective." *Journal of Economic Perspectives*. 7 No. 4. Fall, 1993. 47-64.
- Chichilnisky, Graciela and Geoffrey Heal. "Global Environmental Risks." *Journal of Economic Perspectives*. 7 No. 4. Fall, 1993. 65-86.
- Porter, Michael E. and Claas van der Linde. "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship." *Journal of Economic Perspectives*. 9 No. 4. Fall, 1995. 97-118.
- Palmer, Karen, Wallace E. Oates and Paul R. Portney. "Tightening Environmental Standards: The Benefit-Cost or the No-Cost Paradigm?" *Journal of Economic Perspectives*. 9 No. 4. Fall, 1995. 119-32.
- Hartley, Troy W. "Environmental Justice: An Environmental Civil Rights Value Acceptable to All World Views." *Environmental Ethics*. 17. Fall, 1995, 277-289.

Ταξινόμηση άρθρων με βάση το θέμα:

I. Εισαγωγή

- Cairns, J., "Excessive Individualism Today Threatens Liberty Tomorrow: Sustainable Use of the Planet" Population and Environment Vol. 19, No. 5 (1998): 397-409.
- Daly, H., "Towards an Environmental Macroeconomics," Land Economics, V. 67, May 1991, pp. 255-259.
- Hughes, Barry. World Futures: A Critical Analysis of Alternatives (Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press, 1985).
- Markandya, Anil and Julie Richardson, ed. The Earthscan Reader in Environmental Economics (London: Earthscan Publications Ltd., 1992)
- Meadows, Donella H., et al., Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future (Post Hills , VT: Chelsea Green Publishing Company, 1992).
- Oates, Wallace, ed. The Economics of the Environment (Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 1992).
- Pearce, David, Anil Markandya, and Edward B. Barbier. Blueprint for a Green Economy (London: Earthscan Publications Ltd, 1989).
- Simon, Julian L. The Ultimate Resource (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1981).
- World Commission on Environment and Development. Our Common Future (Oxford: Oxford University Press, 1987).
- Solow, R.M., "Sustainability: An Economist's Perspective" in R. Dorfman and N. Dorfman (eds), Economics of the Environment, 1993, pp. 179-187.

II. Έννοιες και μέθοδοι αποτίμησης του περιβάλλοντος

- Carson, R., N.F. Meade, and V.K. Smith, "Contingent Valuation and Passive Use Values: Introducing the Issues," Choices, 2nd Quarter, 1993: 4-8.
- Cummings, Ronald G., David S. Brookshire, and William D. Schulze. Valuing Environmental Goods: An Assessment of the Contingent Valuation Method (Totowa, NJ: Rowman and Littlefield, 1986).
- Daly, Herman E. and John B. Cobb, Jr. For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment and a Sustainable Future (Boston: Beacon Press, 1989).
- Barde, Jean-Phillipe and David Pearce, ed. Valuing the Environment: Six Case Studies (London: Earthscan Publications Ltd., 1991).
- Dunford, Richard, "Natural Resource Damages from Oil Spills" in T.H. Tietenberg, ed. Innovation in Environmental Policy (Cheltenham, UK: Edward Elgar, 1992): 165-193.

- Hanley, Nick and Clive Spash, *Cost-Benefit Analysis and the Environment* (Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 1992).
- Kelman, Steven. "Cost-Benefit Analysis -- An Ethical Critique," *Regulation* (January/February, 1981), 33-40.
- Mitchell, Robert Cameron and Richard T. Carson, *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method* (Washington: Resources for the Future, Inc., 1989).
- Randall, A., "Passive-Use Values and Contingent Valuation - Valid for Damage Assessment," *Choices*, 2nd Quarter, 1993: 12-15.
- Smith, V.K., "Can We Measure the Economic Value of Environmental Amenities?" *Southern Economic Journal*, 1990, V. 56: 865-878.
- Smith, V. Kerry, ed. *Environmental Policy Under Reagan's Executive Order: The Role of Benefit-Cost Analysis* (Chapel Hill: The University of North Carolina Press, 1984).

III. Περιβαλλοντικά προβλήματα και οικονομικά κίνητρα

- Anderson, Terry L. and P.J. Hill. "The Evolution of Property Rights: A Study of the American West," *The Journal of Law and Economics*, XVIII (April, 1975): 163-79.
- Bromley, Daniel W. "Property Rules, Liability Rules and Environmental Economics," *Journal of Economic Issues*, XII (March, 1978): 43-60.
- Egan, L.M. and M.J. Watts, "Some Costs of Incomplete Property Rights with Regard to Federal Grazing Permits" *Land Economics* Vol. 74, No. 2 (1998): 171-185.
- Stavins, Robert N., "Harnessing Market Forces to Protect the Environment" *Environment* Vol. 31, No. 1 (1989): 28-35.

IV. Προσδιορισμός της έννοιας της Βιώσιμης Ανάπτυξης

- Becker, J., "Examples Of Sustainable Development Efforts In Costa Rica" *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* Vol. 5, No. 3 (1998): 172-181.
- Chavez, R.G. and J. Browder, "Infrastructure Planning And Sustainable Development" *Journal of Urban Planning and Development - ASCE* Vol. 124, No. 3 (1998): 133-135.
- Custance, J. and H. Hillier, "Statistical Issues In Developing Indicators of Sustainable Development" *Journal of the Royal Statistical Society Series A - Statistics in Society* Vol. 161(1998): 281-290.
- Faucheux, S. and I. Nicolai, "Environmental Technological Change And Governance In Sustainable Development Policy" *Ecological Economics* Vol. 27, No. 3 (1998): 243-256.

- Gregersen, H., et al., "Forestry For Sustainable Development: Making It Happen" *Journal of Forestry* Vol. 96, No. 3 (1998): 6-10.
- Heal, G., *Valuing the Future: Economic Theory and Sustainability*, Columbia U. Press, 1998.
- McLarney, W.O., "Sustainable Development: A Necessary Means For Effective Biological Conservation" *Conservation Biology* Vol. 13, No. 1 (1999): 4.
- Pandey, S., "Women, Environment, And Sustainable Development" *International Social Work* Vol. 41, No. 3 (1998): 339.
- Panayotou, Theodore, *Green Markets: The Economics of Sustainable Development* (San Francisco: ICS Press, 1993).
- Rahman, A., "Micro-Credit Initiatives For Equitable And Sustainable Development: Who Pays?" *World Development* Vol. 27, No. 1 (1999): 67-82.
- Slocombe, D.S., "Defining Goals And Criteria For Ecosystem-Based Management" *Environmental Management* Vol. 22, No. 4 (1998): 483-493.
- Smith, C.S. and G.T. McDonald, "Assessing The Sustainability Of Agriculture At The Planning Stage" *Journal of Environmental Management* Vol. 52, No. 1 (1998): 15-37.
- Wiebe, K.D. and R. Meinzen, Dick, "Property Rights As Policy Tools For Sustainable Development" *Land Use Policy* Vol. 15, No. 3 (1998): 203-215.

V. Φυσικοί Πόροι. Επισκόπηση

- Chapman, Duane, "Computation Techniques for Intertemporal Allocation of Natural Resources" *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 69, No. 1 (February, 1987): 134-142.
- Toman, Michael A. "'Depletion Effects' and Nonrenewable Resource Supply." *Land Economics*, Vol. 62 (November, 1986): 341-53.

VI. Ενέργειαικοί πόροι

- Allen, J., et al., "Using Coupon Incentives in Recycling Aluminum: A Market Approach to Energy Conservation Policy" *Journal of Consumer Affairs* Vol. 27, No. 2 (1993): 300-18.
- Baxter, L.W., "Electricity Policies for Low-income Households" *Energy Policy* Vol. 26, No. 3 (1998): 247-256.
- Bhatia, R., "Diffusion of Renewable Energy Technologies in Developing Countries: A Case Study of Biogas Engines in India" *World Development* Vol. 18, No. 4 (1990): 575-90.
- Bohringer, C., "The Synthesis of Bottom-up and Top-down in Energy Policy Modeling" *Energy Economics* Vol. 20, No. 3 (1998): 233-248.
- Carpenter, E.H. and S.T. Chester, "Are Federal Energy Tax Credits Effective? A Western United States Survey?" *The Energy Journal* Vol. 5, No. 2 (1984): 134-149.

- Clark, William C., "Energy and Environment: Strategic Perspectives on Policy Design" in J.W. Tester, et. al., ed. *Energy and Environment in the 21st Century*, (Cambridge, MA: The MIT Press, 1991): 63-78.
- Goldenberg, J., "Solving the Energy Problems in Developing Countries" *Energy Journal* Vol. 11, No. 1 (1990): 19-24.
- Griffen, James M., and Henry B. Steele, *Energy, Economics and Policy*. 2nd. ed. (New York:, NY: Academic Press, 1986).
- Johansson, Thomas B., et al., *Renewable Energy: Sources for Fuels and Electricity* (Washington, DC: Island Press, 1993).
- Munksgaard, J. and A. Larsen, "Socio-Economic Assessment of Wind Power - Lessons from Denmark" *Energy Policy* Vol. 26, No. 2 (1998): 85-93.
- Ottinger, Richard L. and et. al., *Environmental Costs of Electricity* (New York: Oceana Publications, 1990).
- Rask, K.N., "Clean air and renewable fuels: The market for fuel ethanol in the US from 1984 to 1993" *Energy Economics* Vol. 20, No. 3 (1998): 325-345.
- Shea, Cynthia Pollock, "Shifting to Renewable Energy" in Lester R. Brown, et. al. *State of the World: 1988* (New York: W.W. Norton & Co., 1988): 62-82.
- Walton, A.L., and E. H. Warren, Jr., *The Solar Alternative: An Economic Perspective* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc., 1982).

VII. Ανακυκλώσιμοι πόροι

- Allen, J., D. Davis, et al. "Using Coupon Incentives in Recycling Aluminum: A Market Approach to Energy Conservation Policy." *Journal of Consumer Affairs* 27(1993): 300-18.
- Bohm, Peter, *Deposit-Refund System: Theory and Application to Environmental, Conservation and Consumer Policy* (Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press for Resources for the Future, Inc., 1981).
- Converse, A.O. "Complete Recycling." *Ecological Economics* 19(1996): 193-194.
- Curlee, T. Randall, *The Economic Feasibility of Recycling: A Case Study of Plastic Wastes* (New York: Praeger Publishers, 1986)
- Deyoung, R., S. Boerschig, et al. .1995. "Recycling in Multi-Family Dwellings - Increasing Participation and Decreasing Contamination." *Population and Environment* 16(3): 253-267.
- Dinan, T.M., "Implementation Issues for Marketable Permits: A Case Study of Newsprint" *Journal of Regulatory Economics* Vol. 4, No. 1 (1992): 71-87.
- Duggal, V.G., C. Saltzman, et al. 1991. "Recycling: An Economic Analysis." *Eastern Economics Journal* 17(3): 351-58.
- Fullerton, D. and T.C. Kinnaman , "Garbage, Recycling, and Illicit Burning or Dumping." *Journal of Environmental Economics and Management* 29(1995): 78-91.

- Fullerton, D. and T.C. Kinnaman, "Household Responses to Pricing Garbage by the Bag." *American Economic Review* 86(1996): 971-84.
- Jakus, P.M., K.H. Tiller, et al. 1996. "Generation of Recyclables by Rural Households." *Journal of Agricultural Resource Economics* 21(1): 96-108.
- Mainwaring, L. 1995. "Primary Resource Use and Voluntary Recycling Schemes: Dynamic Issues in a Global Context." *Resource and Energy Economics* 17(4): 341-356.
- Morris, G.E. and J. Duncan M. Holthausen. 1994. "The Economics of Household Solid Waste Generation and Disposal." *Journal of Environmental Economics and Management* 26(3): 215-234.
- Palmer, K., H. Sigman, et al. .1997. "The Cost of Reducing Municipal Solid Waste." *Journal of Environmental Economics and Management* 33(2): 128-150.
- Reschovsky, J.D. and S.E. Stone. 1994. "Market Incentives to Encourage Household Waste Recycling: Paying for What You Throw Away." *Journal of Policy Analysis and Management* 13(1): 120-39.
- Rousso, A.S. and S.P. Shah. 1994. "Packaging Taxes and Recycling Incentives: The German Green Dot Program." *National Tax Journal* 47(3): 689-701.
- Strathman, J.G., A.M. Rufolo, et al. 1995. "The Demand for Solid Waste Disposal." *Land Economics* 71(1): 57-64.

VIII. Νερό

- Dinar, Ariel and David Zilberman, ed. *The Economics and Management of Water and Drainage in Agriculture* (Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, 1991).
- Easter, K. William, ed. *Watershed Resources Management: Studies from Asia and the Pacific* (Honolulu: East-West Center, 1991).
- Gibbons, Diana C. *The Economic Value of Water* (Washington: Resources for the Future, Inc., 1986).
- Herrington, Paul, *Pricing of Water Services* (Organization for Economic Co-operation and Development, 1987).
- Hou, H., "Resolving Problems of Water Shortage in China" *International Journal of Social Economics* Vol. 18, No. 8-9-10 (1991): 167-73.
- Lee, T.R., "Managing Water Resources in Latin America" *Natural Resources Journal* Vol. 30, No. 3 (1990): 581-607.
- Morris, J.R., "Pricing for Water Conservation" *Contemporary Policy Issues* Vol. 8, No. 4 (1990): 79-91.
- Morris, J.R., "Water Conservation Progress in Denver" *Contemporary Policy Issues* Vol. 9, No. 3 (1991): 34-45.
- Munasinghe, Mohan, "The Pricing of Water Services in Developing Countries" *Natural Resources Forum* Vol. 14, No. 3 (1990): 193.

- Saliba, Bonnie Colby and David B. Bush, *Water Markets in Theory and Practice: Market Transfers, Water Values and Public Policy* (Boulder, CO: Westview Press, 1987).
- Torrell, L.A., et. al., "The Market Value of Water in the Ogallala Aquifer" *Land Economics* Vol. 66, No. 2 (1990): 163-75.
- Villarroya, F. and C.R. Aldwell, "Sustainable Development and Groundwater Resources Exploitation" *Environmental Geology* Vol. 34, No. 2-3 (1998): 111-115.
- Wang, H.J., et al., "An Economic Evaluation Of Two Watershed Management Practices In Taiwan" *Journal of the American Water Resources Association* Vol. 34, No. 3 (1998): 595-602.
- Wetzstein, M.E. and T.J. Centner, "Regulating Agricultural Contamination of Groundwater through Strict Liability and Negligence Legislation" *Journal of Environmental Economics and Management* vol. 22, No. 1 (1992): 1-11.

IX. Δάση

- Adger, W.N., et al., "Total Economic Value of Forests in Mexico" *Ambio* Vol. 24, No. 5 (1995): 286-296.
- Anderson, Anthony B., ed. *Alternatives to Deforestation: Steps Toward the Sustainable Use of the Amazon Rainforest* (New York, NY: Columbia University Press, 1991).
- Anderson, Anthony B., et. al., *The Subsidy from Nature: Palm Forests, Peasantry and Development on Amazon Frontier* (New York, NY: Columbia University Press, 1991).
- Barber, Charles, *Cutting Our Losses: Policy Reform to Sustain Tropical Forest Resources* (Washington, DC: World Resources Institute, 1992).
- Bautista, G.M., "The Forestry Crisis in the Philippines: Nature, Causes and Issues" *Developing Economies* Vol. 28, No. 1 (1990): 67-94.
- Bawa, K.S. and R. Seidler, "Natural Forest Management and Conservation of Biodiversity in Tropical Forests" *Conservation Biology* Vol. 12, No. 1 (1998): 46-55.
- Bhat, M.G. and R.G. Huffaker, "Private Property Rights and Forest Preservation in Karnataka Western Ghats, India" *American Journal of Agricultural Economics* Vol. 73, No. 2 (1991): 375-87.
- Binswanger, H., "Brazilian Policies that Encourage Deforestation in the Amazon" *World Development* Vol. 19, No. 7 (1991): 821-29
- Browder, J.O., et al., "Is Sustainable Tropical Timber Production Financially Viable? A Comparative Analysis Of Mahogany Silviculture Among Small Farmers In The Brazilian Amazon" *Ecological Economics* Vol. 16, No. 2 (1996): 147-159.

- Carson, R.T., "Valuation Of Tropical Rainforests: Philosophical And Practical Issues In The Use Of Contingent Valuation" *Ecological Economics* Vol. 24, No. 1 (1998): 15-29.
- Deacon, R.T., "The Simple Analytics of Forest Economics," *Forestlands: Public and Private*, R.T. Deacon and M.B. Johnson, eds. (San Francisco, CA: Pacific Institute for Public Policy Research, 1985).
- Gregersen, H., et al., "Forestry For Sustainable Development: Making It Happen" *Journal of Forestry* Vol. 96, No. 3 (1998): 6-10.
- Johansson, Per-Olov *Economics of Forestry and Natural Resources* (New York: Basil Blackwell, 1985).
- Larson, B.A. and D.W. Bromley, "Natural Resource Prices, Export Policies and Deforestation: The Case of Sudan" *World Development* Vol. 19, No. 10 (October, 1991): 1289-97.
- Mcgranahan, G., "Fuelwood, Subsistence Foraging and the Decline of Common Property" *World Development* Vol. 19, No. 10 (1991): 1275-87.
- McNeely, Jeffrey A., *Economics and Biological Diversity: Developing and Using Economic Incentives to Conserve Biological Resources* (Gland, Switzerland: IUCN, 1988).
- Miller, Kenton and Laura Tanglely, *Trees of Life: Protecting Tropical Forests and Their Biological Wealth* (Boston: Beacon Press, 1991).
- Plotkin, Mark and Lisa Famolare, ed. *Sustainable Harvest and the Marketing of Rain Forest Products* (Washington, DC: Island Press, 1992).
- Price, C., "Do High Discount Rates Destroy Tropical Forests?" *Journal of Agricultural Economics* Vol. 42, No. 1 (1991): 77-85.
- Program on Social Change, ed. *Social Forestry: Communal and Private Management Strategies Compared* (Washington: Nitze School of Advance International Studies, 1992).
- Repetto, Robert, *The Forest for the Trees: Government Policies and the Misuse of Forest Resources* (Washington, DC: World Resources Institute, 1988)
- Sedjo, R.A. and D. Botkin, "Forest Plantations" *Environment* Vol. 40, No. 1 (1998): 5-5.
- Soussan, J. et. al., "Planning for Sustainability: Access to Fuelwood in Dhanusha District, Nepal" *World Development* Vol. 9, No. 10 (1991): 1299-1314.
- Southgate, D., et. al., "The Causes of Tropical Deforestation in Ecuador: A Statistical Analysis" *World Development* Vol. 19, No. 9 (1991): 1145-51.
- Wibe, Soren and Tom Jones, ed. *Forests: Market and Intervention Failures* (London: Earthscan Publications Ltd., 1992).

Χ. Ανανεώσιμοι κοινόκτητοι φυσικοί πόροι

- Anderson, L.G., "Efficient Policies to Maintain Total Allowable Catches in ITQ Fisheries with At-Sea Processing" *Land Economics* Vol. 67, No. 2 (1991): 141-57.

- Anderson, Lee G., "Enforcement Issues in Selecting Fisheries Management Policy" *Marine Resource Economics*, Vol. 6, No. 3 (1989): 261-77.
- Anderson, Terry and Peter J. Hill, ed. *Wildlife in the Marketplace* (Lanham, MD: Rowman & Littlefield Publishers, Inc., 1995).
- Barbier, Edward B., et. al., *Elephants, Economics and Ivory* (London: Earthscan, 1990).
- Campbell, H.F. and R.K. Lindner, "The Production of Fishing Effort and the Economic Performance of License Limitation Programs" *Land Economics* Vol. 66, No. 1 (1990): 56-66.
- Campbell, H.F., "Fishery Buy-Back Programmes and Economic Welfare" *Australian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 33, No. 1 (April, 1989): 20-31.
- Dupont, D.P., "Rent Dissipation in Restricted Access Fisheries" *Journal of Environmental Economics and Management* Vol. 19, No. 1 (1990): 26-44.
- Dupont, D.P. and S.A. Phipps, "Distributional Consequences of Fisheries Regulations" *Canadian Journal of Economics* Vol. 24, No. 1 (1991): 206-20.
- Leal, D.R., "Community-Run Fisheries: Avoiding the 'Tragedy Of The Commons'" *Population and Environment* Vol. 19, No. 3 (1998): 225-245.
- Merrifield, J., "A Market Approach To Conserving Biodiversity" *Ecological Economics* Vol. 16, No. 3 (1996): 217-226.
- Opsomer, J.D. and J.M. Conrad, "An Open-Access Analysis of the Northern Anchovy Fishery" *Journal of Environmental Economics and Management* Vol. 27, No. 1 (1994): 21-37.
- Ostrom, Elinor, *Governing the Commons: The Evolutions of Institutions for Collective Action* (Cambridge: Cambridge University Press, 1991).
- Pascoe, S. and C. Robinson, "Input Controls, Input Substitution And Profit Maximisation In The English Channel Beam Trawl Fishery" *Journal of Agricultural Economics* Vol. 49, No. 1 (1998): 16-33.
- Pearse, Peter H., *Building on Progress: Fisheries Policy Development in New Zealand*, Report (Ministry of Fisheries, July, 1991).
- Stevenson, Glenn. G., *Common Property Economics: A General Theory and Land Use Applications* (New York: Cambridge University Press, 1991).
- Townsend, Ralph E., "Entry Restrictions in the Fishery: A Survey of the Evidence" *Land Economics* Vol. 66, No. 4 (1990): 361-378.
- Townsend, Ralph, "A Fractional Licensing Program for Fisheries" *Land Economics* vol. 68, No. 2 (1992): 185-190.
- Wilen, J.E. and F.R. Homans, "What Do Regulators Do? Dynamic Behavior Of Resource Managers In The North Pacific Halibut Fishery 1935-1978" *Ecological Economics* Vol. 24, No. 2-3 (1998): 289-298.

XI. Η Οικονομική του ελέγχου της ρύπανσης

- Andersen, Mikael Skou, *Governance By Green Taxes: Making Pollution Prevention Pay* (Manchester, UK: Manchester University Press, 1994).
- Bohm, P. and C. Russell, "Comparative Analysis of Alternative Policy Instruments" in A.V. Kneese and J.L. Sweeney, ed. *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, Vol. 1 (Amsterdam: North-Holland, 1985): 395-460.
- Carlin, Alan, *The United States Experience With Economic Incentives to Control Environmental Pollution*, Report No. EPA-230-R-92-001 (U. S. Environmental Protection Agency, July, 1992).
- Dudek, Daniel J. and John Palmisano, "Emissions Trading: Why is this Thoroughbred Hobbled?" *Columbia Journal of Environmental Law*, Vol. 13, No. 2 (no month listed, 1988): 217-56.
- Eskeland, Gunnar and Shantayanan Devarajan, *Taxing Bads by Taxing Goods: Pollution Control with Presumptive Charges* (Washington: World Bank, 1996).
- Fredriksson, P.G., "Environmental Policy Choice: Pollution Abatement Subsidies" *Resource and Energy Economics* Vol. 20, No. 1 (1998): 51-63.
- Hahn, Robert W. and Gordon L. Hester, "Marketable Permits: Lessons from Theory and Practice" *Ecology Law Quarterly*, Vol. 16 (1989): 361-406.
- Hahn, Robert W., "Economic Prescriptions for Environmental Problems: How the Patient Followed the Doctor's Orders" *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 3, No. 2 (Spring, 1989): 95-114.
- Lents, James M., "RECLAIM: Los Angeles' New Market-Based Smog Cleanup Program" *Journal of the Air & Waste Management Association* Vol. 46, No. 3 (1996): 195-.
- Montero, Juan-Pablo, "Marketable Pollution Permits with Uncertainty and Transactions Costs" *Resource and Energy Economics* Vol. 20, No. 1 (1998): 27-50.
- OECD, ed. *Applying Economic Instruments to Environmental Policies in OECD and Dynamic Non-Member Countries* (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 1994).
- Opschoor, Hans, "Developments in the Use of Economic Instruments in OECD Countries" in G. Klaassen and F.R. Forsund, ed. *Economic Instruments for Air Pollution Control*, (Boston: Kluwer Academic Publishers, 1994): 75-106.
- Opschoor, J. B. and Hans B. Vos, *Economic Instruments for Environmental Protection* (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 1989).
- Reitze Jr, Arnold W and Sheryl-Lynn Carof, "The Legal Control of Indoor Air Pollution" *Boston College Environmental Affairs Law Review* Vol. 25, No. 2 (1998): 247-346.

- Rico, Renee, "The U. S. Allowance Trading System for Sulfur Dioxide: An Update on Market Experience" *Environmental and Resource Economics* Vol. 5, No. 2 (1995): 115-129.
- Tietenberg, T. H., "Economic Instruments for Pollution Control When Emission Location Matters: What Have We Learned?" *Environmental and Resource Economics* Vol. 5, No. 2 (1995): 95-113.
- Tietenberg, T. H., "Ethical Influences on the Evolution of the US Tradable Permit Approach to Pollution Control" *Ecological Economics* Vol. 24, No. 2,3 (1998): 241-257.
- Tietenberg, T.H., "Economic Instruments for Environmental Regulation" *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 6, No. 1 (March, 1990): 17-33.
- Tietenberg, T.H., *Emissions Trading: An Exercise in Reforming Pollution Policy* (Washington, DC: Resources for the Future, Inc., 1985)
- Tietenberg, Tom, "Disclosure Strategies for Pollution Control" *Environmental & Resource Economics* Vol. 11, No. 3-4 (1998): 587-602.

XII. Περιφερειακοί και παγκόσμιοι ατμοσφαιρικοί ρύποι

- Barrett, S., "The Problem of Global Environmental Protection" *Oxford Review of Economic Policy* Vol. 6, No. 1 (1990): 68-79.
- Bertram, G., "Tradeable Emission Permits and the Control of Greenhouse Gases" *Journal of Development Studies* Vol. 28, No. 3 (1992): 423-46.
- Churchill, A.A. and R. J. Saunders, "Global Warming and the Developing World" *Finance and Development* Vol. 28, No. 2 (1991): 28-31.
- Cline, William R., *The Economics of Global Warming* (Washington, DC: Institute for International Economics, 1992).
- Dornbush, Rudiger and James M. Poterba, ed. *Global Warming: Economic Policy Responses* (Cambridge, MA: MIT Press, 1991).
- French, Hilary F., *Clearing the Air: A Global Agenda*, Report No. 94 (Worldwatch Institute, January, 1990).
- Jorgenson, Dale and Peter Wilcoxon, "The Cost of Controlling US Carbon Dioxide Emissions" in D.O. Wood and Y. Kaya, ed. *Proceedings of the Workshop on Economic/Energy/Environmental Modeling for Climate Policy Analysis*, (Cambridge, MA: MIT Center for Energy Policy Research, 1991): 234-261.
- Kete, Nancy, "The US Acid Rain Control Allowance Trading System" in T. Jones and J. Corfee-Morlot, ed. *Climate Change: Designing a Tradeable Permit System*, (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development Publication, 1992): 69-93.
- OECD, *Global Warming: Economic Dimensions and Policy Responses* (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 1995).
- Pearce, David, "The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming" *Economic Journal* Vol. 101, No. 407 (1991): 938-48.

- Schelling, T.C., "Some Economics of Global Warming," *American Economic Review*, vol. 82, 1992: 1-14.
- Scheraga, J.D., "Combating Global Warming: Challenge Vol. 33, No. 4 (1990): 28-32.
- United Nations Conference on Trade and Development, *Combating Global Warming: Study on a Global System of Tradeable Carbon Emission Entitlements* (New York: United Nations, 1992).
- United Nations Conference on Trade and Development, *Combating Global Warming: Possible Rules Regulations and Administrative Arrangements for a Global Market*, in: *CO2 Emission Entitlements*. United Nations Conference on Trade and Development. New York, United Nations, 1994).

XIII. Ρύποι των μεταφορικών μέσων

- Ang, B.W., "Restraining Automobile Ownership and Usage and Transportation Energy Demand: The Case of Singapore" *Journal of Energy and Development* Vol. 17, No. 2 (1992): 263-78.
- Barde, J-P. and K. J. Button, *Integrating Transport and Environmental Policy* (London: Earthscan Publishers Ltd., 1990).
- Button, Kenneth and Jean-Philippe Barde, ed. *Transport Policy and the Environment: Six Case Studies* (London: Earthscan Publishers Ltd., 1990).
- DeCicco, J. and J. Mark, "Meeting The Energy And Climate Challenge For Transportation In The United States" *Energy Policy* Vol. 26, No. 5 (1998): 395-412.
- Harrington, W. and M. Walls, "Shifting Gears: New Directions for Cars and Clean Air," *Resources*, Fall 1993: 28-31.
- Mackenzie, James J. and Michael P. Walsh, *Driving Forces: Motor Vehicle Trends and their Implications for Global Warming, Energy Strategies and Transportation Planning* (Washington: World Resources Institute, 1990).
- Morrison, Steven A., "A Survey of Road Pricing" *Transportation Research*, Vol. 20A, No. 2 (March, 1986): 87-97.
- Nussbaum, Barry D., "Phasing Down Lead in Gasoline in the US: Mandates, Incentives, Trading and Banking" in T. Jones and J. Corfee-Morlot, ed. *Climate Change: Designing a Tradeable Permit System*, (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development Publication, 1992): 21-34.
- OECD, ed. *Internalizing the Social Costs of Transport* (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 1994).
- Shah, A., "Optimal Pricing of Traffic Externalities: Theory and Measurement" *International Journal of Transport Economics*, Vol. 18, No. 1 (1990).

XIV. Βιώσιμη ανάπτυξη

- Adams William M., *Green Development: Environment and Sustainability in the Third World* (New York: Routledge, 1992).

- Aniansson, Britt and Uno Svedin, *Towards an Ecological Sustainable Economy* (Stockholm: Swedish Council for Planning and Coordination of Research, 1990).
- Arrow, K., et al., "Economic Growth, Carrying Capacity, and the Environment" *Environment and Development* Vol. 1, No. 1 (1996): 104-110.
- Asian Development Bank, *Economic Policies for Sustainable Development* (Manila, Philippines: Asian Development Bank, 1990)
- Brown, Lester R., et. al., "Picturing a Sustainable Society" in *State of the World* (New York: W.W. Norton, 1990): 173-190.
- Costanza, Robert, ed. *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability* (New York, NY: Columbia University Press, 1991).
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean, *Sustainable Development: Changing Production Patterns, Social Equity and the Environment*. Santiago: United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean, 1990).
- Hansen, Stein, "Macroeconomic Policies and Sustainable Development in the Third World" *Journal of International Development* Vol. 2, No. 4 (1990): October.
- Heaton, George Et. al., *Transforming Technology: An Agenda for Environmentally Sustainable Growth in the Twenty-First Century* (Washington: World Resources Institute, 1991).
- Howarth, R.B. and R.B. Norgaard, "Intergenerational Resource Rights: Efficiency and Social Optimality" *Land Economics*, Vol. 66, No. 1 (February, 1990): 1-11.
- MacNeill, Jim, "Strategies for Sustainable Development," *Scientific American* Vol. 261, No. 3, (September 1, 1989): 154-165.
- Panayotou, Theodore, *Green Markets: The Economics of Sustainable Development* (San Francisco: ICS Press, 1993).
- Parris, T.M., "Comparative International Indicators of Sustainable Development" *Environment* Vol. 38, No. 4 (1996): 3.
- Pearce, David, "Economics, Equity and Sustainable Development" *Futures (UK)*, Vol. 20, No. 6 (December, 1988): 598-605.
- Tietenberg, T.H., "Managing the Transition: The Potential Role for Economic Policies" in J. Mathews, ed. *Preserving the Global Environment: The Challenge of Shared Leadership*, (New York: W.W. Norton & Co., 1991): 187-226.
- Victor, P.A., "Indicators of Sustainable Development: Some Lessons from Capital Theory" *Ecological Economics* Vol. 4, No. 3 (1991): 191-213.
- World Commission on Environment and Development, *Our Common Future* (New York: Oxford University Press, 1988).

