

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΕΣΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ: ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ: Σ.Σ.Ο.Ε.

Αρ. 66 584

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
ΦΥΣΙΚΩΝ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΣ

ΜΑΣΤΑΛΟΥΔΗ ΜΑΡΙΑ
ΡΟΔΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΝΟΥ

ΜΕΣΣΟΛΟΓΓΙ 2001

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ
ΜΑΣΤΑΛΟΥΔΗ ΜΑΡΙΑ
ΡΟΔΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΝΟΥ

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΓΚΡΙΣΕΩΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

3.6. Τα δικαιώματα στη φύση	127
4. Η σημασία του σταθερού αποθέματος του κεφαλαίου	128
5. Υπαρκτά και βέλτιστα αποθέματα κεφαλαίου	129
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	134
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	138

Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Τα κυρίαρχα συστήματα σκέψης κι ερμηνείας του οικονομικού κόσμου, ριζωμένα σε μηχανιστικές καταβολές, όλα και λιγότερο πείθουν τον σύγχρονο άνθρωπο για την τελειότητά τους. Η συστηματικά καλλιεργούμενη άποψη μιας υποτιθέμενης τελειότητας, που φυσιολογικά οδηγεί στο συζητήσιμο συμπέρασμα, ότι με τις υπαρκτές μορφές οργάνωσης τελειώνει η ιστορία, δεν ικανοποιεί. Οι οικονομικές ερμηνείες και οι λεπτόλογες, όσο και σοφιστικές βελτιώσεις τους, γίνονται αντικείμενο κριτικής, μια και οι βασικές υποθέσεις τους, υποθέσεις ενός αφαιρετικού οικονομικού ορθολογισμού, μπορούν σήμερα σοβαρότερα ν' αμφισβητηθούν. Και ο κανονιστικός χαρακτήρας της οικονομικής ορθολογικότητας, που δεν διαχωρίζεται από ένα σύνολο σκοπών σχετιζομένων με τα υφιστάμενα μέσα, επικρίνεται στο μέτρο που θέλει ν' αγνοεί ή να ελαττώνει την σημασία μιας ουσιαστικής αξιολόγησης των τελικών στόχων, ελαχιστοποιώντας τον ρόλο του παρορμητικού και ανορθολογικού χαρακτήρα μιας σημαντικής ποικιλίας μορφών ανθρώπινης συμπεριφοράς.

Ζώντας και εμείς σε μια τέτοια κοινωνία ήταν δύσκολο να παραμείνουμε αδιάφοροι στα μηνύματα των καιρών. Μέσα από την τόσο αξιόλογη βιβλιογραφία που παραθέτουμε, ελληνική και ξένη, επιχειρούμε να αποκαλύψουμε ταυτόχρονα τα μειονεκτήματα και τους κινδύνους μιας απόλυτης όσο και αδρανούς πίστης στην ορθότητα και στην αποτελεσματικότητα της κατεστημένης οικονομικής διαδικασίας και λογικής.

Μετά την επίτευξη ενός ορισμένου επιπέδου ανάπτυξης στα πλαίσια των συγχρόνων μορφών της οικονομικής σκέψης, η ανάπτυξη αυτή επεκτείνει τις συνέπειές της πέρα από την κυρίως οικονομική σφαίρα.

Η αναπαραγωγή της οικονομικής σφαίρας διαχρονικά, στο μέτρο που υποτίθεται ότι συμπεριλαμβάνει και την αναπαραγωγή του περιβάλλοντος που την στηρίζει και την φιλοξενεί, οδηγεί στην σκέψη ότι η οικονομική επιστήμη επεκτείνεται προοδευτικά προς μία νέα κατεύθυνση, την κατεύθυνση του σεβασμού των νόμων που κυβερνούν την ζωή και τον κόσμο. Εντούτοις, πρόκειται στην πραγματικότητα για μια εξέλιξη αυστηρά αντίθετη απ' αυτή που κατά τρόπο παράδοξο διατυπώνεται. Παρά τις ανησυχίες και τα προβλήματα, η κυρίαρχη αντίληψη της ουσίας του οικονομικού ορθολογισμού και ο αφαιρετισμός που επικρατεί στα πλαίσια ενός όλο και περισσότερο σύνθετου κόσμου, εκτρέπει την έρευνα από την επιθυμητή κι επιβαλλόμενη πορεία. Η

εξέλιξη αυτή είναι μάλιστα αρκετά επικίνδυνη μια και μπορεί να οδηγήσει σε συρρίκνωση του πνευματικού προβληματισμού. Όταν η οικονομική επιχειρεί να αναλύσει τα φαινόμενα του περιβάλλοντος, της φύσης και της ζωής, αισθανόμενη ιδιαίτερα δυνατή μέσα στο χώρο των δικών της εμπορευματικών θεωρήσεων, τότε τείνει ουσιαστικά να αναγάγει όλα στην δική της λογική, λες και η φύση ασχολείται με τις προσαρμογές των τιμών, του κόστους και του οικονομικού optimum.

Από την στιγμή που οι επιπτώσεις της οικονομίας στο περιβάλλον αγγίζουν τα όρια της κρισιμότητας, τα δεδομένα ανατρέπονται εντελώς. Το περιβάλλον δεν είναι δυνατό ν' αντιμετωπίζεται σαν παθητική ύλη που από μόνη της εξασφαλίζει την αναπαραγωγή της. Και η διάκριση μεταξύ του «υπάρχω» και του «αποκτώ» γίνεται τόσο ανούσια όσο και επικίνδυνη. Η εντύπωση της απελευθέρωσης που αποκομίζουν οι άνθρωποι εξαιτίας της συσσώρευσης τεχνικών μέσων και υλικού πλούτου, σβήνει μπροστά στους κινδύνους και στην εμφάνιση νέων μορφών εξάρτησης. Δίπλα στη νέα τεχνολογική, πληροφορική και βιομηχανική κοινωνία, αναδύεται ο κίνδυνος εγκαθίδρυσης μιας κοινωνίας του πλουτωνίου, της ρύπανσης, της μόλυνσης και της αλλοτρίωσης.

Μασταλούδη Μαρία

Ρόδη Αγγελική

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Γενικά στοιχεία

Για πολλές χιλιετηρίδες, η παραγωγική δραστηριότητα των ανθρώπων, στηριζόμενη ουσιαστικά στο κυνήγι, στο ψάρεμα, στη συγκομιδή αγρίων καρπών και φυτών και στην συνέχεια στη γεωργία και στη κτηνοτροφία, εκτυλίχθηκε μέσα στα στενά όρια των μηχανισμών του φυσικού οικοσυστήματος. Η οικονομική σφαίρα έπαιρνε τις διαστάσεις της βιόσφαιρας με την οποία συγγεόταν και της οποίας, οι διαδοχικές γενιές είχαν μάθει εμπειρικά να σέβονται τους νόμους. Η οικονομική σκέψη ήταν ταυτόχρονα μια σκέψη πάνω στη φύση. Η παραγωγή δεν μπορούσε να συνεχιστεί παρά μόνο σεβόμενη την φύση και η σκοπιμότητα της ήταν προφανής: να καλύψει τις οργανικές ανάγκες των ανθρώπων.

Ωστόσο όμως, στο μέτρο που οι ανάγκες αυτές καλύπτονταν με το πέρασμα του χρόνου, τα πράγματα γίνονταν λιγότερο καθαρά. Η δημιουργία ανέσεων ή ευημερίας, παραγκώνιζε τις παραγωγικές προσπάθειες για την απλή μόνο επιβίωση. Εξ αιτίας των ορυκτών υλικών

που συνέβαλαν στη δημιουργία των ανέσεων όπως επίσης από τις καπιταλιστικές τεχνικές που έθεταν σε κίνηση ή ακόμη λόγω του τελικού τους σκοπού, όλες αυτές οι παραγωγές ανέσεων και ευημερίας έπαυαν να συμμετέχουν ευθέως στις μεγάλες ζωτικές διαδικασίες. Η έννοια της ανάγκης, παρ' όλο που η λέξη αυτή έμενε αναλλοίωτη, μετασχηματιζονταν βαθιά. Ο παραγωγικός μηχανισμός πιεζόταν να ανταποκριθεί σε ψυχολογικές καταστάσεις κι επιθυμίες μάλλον, παρά σε φυσιολογικές επιταγές.

Το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγικών διαδικασιών δεν έβρισκε πλέον την δικαίωσή του στις οργανικές αναγκαιότητες αλλά στις υποκειμενικές θεωρήσεις. Το πρόβλημα της αξίας περνούσε επομένως σε πρώτο πλάνο: τα αγαθά δεν χρειάζεται να παραχθούν παρά μόνο αν είναι επιθυμητά. Είναι δε επιθυμητά αν έχουν μια αξία για τα άτομα που αποκαλύπτουν το μέτρο της αξίας αυτής προσφέροντας μια ορισμένη ποσότητα χρήματος. Το ζήτημα για τον παραγωγό είναι να γνωρίζει αν το ποσό αυτό του χρήματος του επιτρέπει ή όχι να καλύψει το κόστος των προϊόντων του.

Η λογική επομένως, του οικονομικού μηχανισμού μετασχηματίζεται θεμελιακά σε δύο σημεία:

α) Συγχέοντας τα εργαλεία με τους σκοπούς, παύει να έχει σαν αντικείμενο τις φυσικές πραγματικότητες, θέτοντας αποκλειστικά σε ισχύ

χρηματικές αξίες μέσα από τις οποίες θα επιτευχθεί η μεγιστοποίηση του κέρδους.

β) Αναμορφώνει τις διαστάσεις της βιόσφαιρας της οποίας οι νόμοι της αναπαραγωγής πρέπει να γίνουν σεβαστοί, σύμφωνα με τις διαστάσεις της αγοράς στην οποία πριν από όλα, ενδιαφέρεται να εξασφαλίσει την ισορροπία.

Τόσο με το περιεχόμενό της, όσο και με την σκοπιμότητα της, η λογική αυτή, παίρνοντας μια πιο αφηρημένη κατεύθυνση, αποσυνδέεται κατά συνέπεια ριζικά από εκείνη του φυσικού οικοσυστήματος. Και η αποσύνδεση αυτή επιδεινώνεται με τον χρόνο:

α) Στο μέτρο που επεκτείνονται οι επιπτώσεις των οικονομικών δραστηριοτήτων

β) Στο μέτρο που το πεδίο της ανάλυσης δεν παύει, παραδόξως, να περιορίζεται

γ) Τέλος, στο μέτρο που πολυάριθμα γεγονότα τα οποία απομονωμένα φαίνονται να έχουν τυχαίο χαρακτήρα, δείχνουν την πραγματική τους εμβέλεια. Παρουσιάζονται σαν αναπόφευκτη συνέπεια της σύγκρουσης των δύο μορφών λογικής των οποίων οι απαιτήσεις σε πολλά σημεία, βρίσκονται σε ριζική αντίθεση.

Αυτή ακριβώς η δραστηριότητα του ανθρώπου, δηλ, η οικονομική του συμπεριφορά, που σε αντίθεση με την φυσική, σκοπεύει όχι απλά

στην συνύπαρξη αλλά στην διαχείριση και εκμετάλλευση των φυσικών οικοσυστημάτων προς όφελος του ανθρώπου αποτελεί και την αιτία υποβάθμισης του περιβάλλοντος.

Επειδή η οικονομική συμπεριφορά του ανθρώπου αποτελεί την αιτία υποβάθμισης του περιβάλλοντος, καλείται σήμερα η οικονομική επιστήμη να παρέμβει σε αυτή την συμπεριφορά, προσδιορίζοντας τις πιο επιβλαβείς πλευρές της και τροποποιώντας την κατάλληλα ώστε να ελαχιστοποιηθεί η παραπέρα συνολική υποβάθμιση. Παράλληλα δε σε ορισμένους κρίσιμους τομείς να εξευρεθούν οικονομικοί τρόποι προστασίας και ανάπλασης του περιβάλλοντος που να συνδυάζουν το μέγιστο της κοινωνικής ευημερίας με την καλύτερη δυνατή ποιότητα του περιβάλλοντος.

2. Έννοιες Οικονομία και Περιβάλλον

Οικονομία είναι ένα σύστημα παραγωγής, καταμερισμού και κατανάλωσης των οικονομικών αγαθών κάθε υλικού προϊόντος ή υπηρεσίας, που ικανοποιεί τις ανάγκες ή τις επιθυμίες του ανθρώπου. Στα πλαίσια μιας οικονομία, τα άτομα, οι επιχειρήσεις και οι κοινωνίες, λαμβάνουν οικονομικές αποφάσεις για το ποια αγαθά και υπηρεσίες θα προσφέρουν, πώς θα τα προσφέρουν, σε ποια ποσότητα, πώς θα τα διανείμουν, τι θα αγοράσουν και τι θα πουλήσουν.

Περιβάλλον θεωρείται ένα σύνθετο και πολύ ειδικό περιουσιακό στοιχείο που προσφέρει διάφορες υπηρεσίες, αφού παρέχει τα συστήματα επιβίωσης που εξασφαλίζουν την ίδια την ύπαρξη του ανθρώπου. Όπως και με τα άλλα περιουσιακά στοιχεία, επιθυμούμε να εμποδίσουμε μια αδικαιολόγητη απαξίωσή του, έτσι ώστε να συνεχίσει να ικανοποιεί τόσο τις αισθητικές μας ανάγκες όσο και εκείνες της ίδιας της χώρας. Το περιβάλλον επίσης, παρέχει άμεσα υπηρεσίες προς τους καταναλωτές. Ο αέρας που αναπνέουμε, οι θρεπτικές ουσίες που λαμβάνουμε από τα τρόφιμα και τα ποτά και η προστασία που εξασφαλίζουμε από την στέγαση και το ρουχισμό, όλα αυτά είναι οφέλη που παίρνουμε άμεσα ή έμμεσα από το περιβάλλον.

Οι απόψεις για την σχέση μεταξύ οικονομίας και περιβάλλοντος συχνά διίστανται από την μεριά των οικονομολόγων και των περιβαλλοντολόγων επιστημών.

Από την μια πλευρά, οι περισσότεροι Οικονομολόγοι, επενδυτές και επιχειρηματίες συμφωνούν ότι πρέπει να έχουμε απεριόριστη οικονομική ανάπτυξη προκειμένου να καταλάβουμε θέσεις ασφάλειας, να ικανοποιήσουμε τις οικονομικές ανάγκες των ανθρώπων και τις επιθυμίες τους, να καθαρίσουμε το περιβάλλον και να συμβάλλουμε στον περιορισμό της φτώχειας. Πιστεύουν ότι χωρίς την απεριόριστη οικονομική ανάπτυξη, οι επιχειρήσεις θα καταστραφούν. Οι αναλυτές βλέπουν τον πλανήτη γη ως μία κατεξοχήν απεριόριστη πηγή πρώτων υλών και το

περιβάλλον ως ένα απεριόριστο νεροχύτη για όλα τα απόβλητα! Κάθε περιορισμός των φυσικών πόρων ή του περιβάλλοντος μπορεί να ξεπεραστεί μέσω των τεχνολογικών νεωτερισμών. Όσοι υποστηρίζουν αυτή την άποψη θεωρούν ότι οι περιβαλλοντολόγοι θέτουν τα απειλούμενα είδη πάνω από τον υπό απειλή άνθρωπο απειλώντας τις θέσεις εργασίας, και είναι κατά της οικονομικής ανάπτυξης αντί να υποστηρίζουν την ανθρώπινη επιβίωση και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Από την άλλη πλευρά, οι περιβαλλοντολόγοι θεωρούν ότι τα οικονομικά συστήματα εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους και τις υπηρεσίες που παρέχονται από τον ήλιο και τα βασικά συστατικά του πλανήτη και των διαδικασιών του, ενώ παράλληλα μία υγιής οικονομία εξαρτάται κατά κανόνα από μία υγιή οικόσφαιρα. Πιστεύουν ότι αν συνεχίσουμε την υποστήριξη της οικονομικής ανάπτυξης με την ανάλωση του πλανητικού κεφαλαίου, αντί να επιλέξουμε την αειφόρο διαβίωση μέσα από το εισόδημα που μας προσφέρει ο πλανήτης, τότε αυτές οι μορφές ανάπτυξης θα απειλήσουν σοβαρά και τις επιχειρήσεις και τα συστήματα υποστήριξης της ζωής στη γη.

Αν αυτές οι προβλέψεις είναι σωστές, τότε στις επόμενες δεκαετίες πρέπει να αντικαταστήσουμε την οικονομία της συνεχούς ανάπτυξης με την αειφόρο οικονομία. Αυτό το τροποποιημένο οικονομικό σύστημα, θα μπορούσε στη συνέχεια να ενσωματώσει την οικολογία στο

εμπόριο, ανταμείβοντας τις φιλικές στο περιβάλλον επιχειρήσεις και δραστηριότητες, και τιμωρώντας, μέσω φορολογικών και νομοθετικών ρυθμίσεων, κάθε πράξη υποβάθμισης, με απώτερο στόχο να παράσχει οικονομική και περιβαλλοντική ασφάλεια.

Το ερώτημα, στη συνέχεια, δε θα είναι «ναι ή όχι στην ανάπτυξη» αλλά «πώς μπορούμε να αναπτυχθούμε χωρίς να υποβαθμίζουμε τον πλανήτη» ή «πώς μπορούμε να εξελιχθούμε σύμφωνα με τις επιθυμίες του πλανήτη» ή «πώς μπορούμε να αναπτυχθούμε αλλά και να παραδώσουμε στις μελλοντικές γενιές έναν εξελισσόμενο πλανήτη». Αν και αυτά τα ερωτήματα έχουν πολύ πιο σύνθετες απαντήσεις, από το απλό «είτε – είτε» αναφορικά με την οικονομική ανάπτυξη, η ανεύρεση αυτών των απαντήσεων θα αποδείξει τελικά ότι αξίζει πολύ περισσότερο την όλη προσπάθεια.

3. Θέσεις των κλασικών οικονομολόγων

Πολλοί κλασικοί οικονομολόγοι άφησαν μια κληρονομιά ιδεών, που αρκετές από αυτές ήταν σχετικές και επαναδιατυπώθηκαν σε σύγχρονες περιβαλλοντικές συζητήσεις. Η κλασική πολιτική οικονομία υπογράμμισε τη δύναμη της αγοράς να παρακινήσει και την ανάπτυξη και την καινοτομία, αλλά βασικά παρέμεινε απαισιόδοξη για τις προοπτικές μακροπρόθεσμης ανάπτυξης.

Ο Adam Smith διαμέσου του δόγματος του *αόρατου χεριού* από το οποίο έγινε και γνωστός, υποστήριξε ότι υπάρχουν καταστάσεις κατά τις οποίες λογική συμπεριφορά ιδίου συμφέροντος από άτομα μπορεί να ικανοποιήσει ατομικές ανάγκες και ακόμη να εξυπηρετήσει και τα συμφέροντα της κοινωνίας σαν σύνολο. Οι κυβερνήσεις ήταν σημαντικές μόνο με την έννοια της παροχής υπηρεσιών (νόμου και τάξης, εθνική άμυνα, εκπαίδευση). Αυτό που ήταν ζωτικής σημασίας για την οικονομική και κοινωνική πρόοδο ήταν ότι οι οικονομικές συναλλαγές έπρεπε να λειτουργήσουν στη βάση της ελεύθερης ανταγωνιστικής αγοράς.

Ο Thomas Malthus και David Ricardo ήταν, όπως και ο Smith, απαισιόδοξοι για τις προοπτικές της μακροπρόθεσμης οικονομικής ανάπτυξης. Εξέφρασαν την «άποψη του περί περιβαλλοντικών ορίων» στη βάση των ορίων των παροχών της ποιοτικά καλής καλλιεργήσιμης γης και της εκ τούτου μειωμένης απόδοσης της αγροτικής παραγωγής. Για τον Malthus, το καθορισμένο ποσό της διαθέσιμης γης σήμαινε ότι όσο ο πληθυσμός αυξάνοντας, η μειωμένη απόδοση θα ελάττωνε την κατά κεφαλήν παρεχόμενη τροφή. Τα επίπεδα διαβίωσης θα έπεφταν στα επίπεδα στοιχειώδους συντήρησης και ο πληθυσμός θα έπαυε να αναπτύσσεται. Στο πιο σύνθετο οικονομικό μοντέλο του Ricardo, μακροπρόθεσμα η οικονομική ανάπτυξη πάλι μειώνονταν σιγά –σιγά λόγω της έλλειψης φυσικών πόρων. Η ελαττωμένη απόδοση εμφανίζεται όχι τόσο λόγω της απόλυτης σπανιότητας, αλλά κυρίως επειδή η διαθέσιμη γη

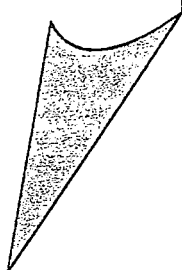
ποικίλλει και η κοινωνία είναι αναγκασμένη να μετακινηθεί σε άλλη λιγότερο παραγωγική γη.

Ο John Stuart Mill φαντάστηκε την οικονομική πρόοδο σαν μια κούρσα ανάμεσα στις τεχνολογικές αλλαγές και μειωμένης απόδοσης στην γεωργία. Αλλά αντίθετα με τους άλλους κλασικούς οικονομολόγους είδε τη μακρινή προοπτική της στατιστικής κατάστασης με κάποια αισιοδοξία. Μέχρι τότε, η τεχνολογική πρόοδος θα έχει καλύψει κατά τις υλικές ατομικές ανάγκες της ανθρωπότητας και η κοινωνία θα είναι ελεύθερη να επιδιώξει εκπαιδευτικούς, πολιτιστικούς και άλλους κοινωνικούς στόχους.

Ο Karl Marx προέβλεψε ότι το καπιταλιστικό οικονομικό σύστημα θα αντιμετώπιζε, με το χρόνο, μειωμένους ρυθμούς ανάπτυξης, και αυξανόμενη φτώχεια. Πίστευε ότι η εξέλιξη ήταν μια διαδικασία φυσικής ανάπτυξης, σύμφυτης με την ανθρώπινη ιστορία. Η ίδια η εξέλιξη θα μπορούσε να οριστεί από την άποψη της υλικής και τεχνολογικής πρόοδου που γίνεται δυνατή από την εκμετάλλευση της φύσης. Σύμφωνα με την Μαρξιστική ανάλυση, τα υπάρχοντα καπιταλιστικά συστήματα αποτυγχάνουν τον έλεγχο της αναπαραγωγής δηλ. τα καπιταλιστικά συστήματα δεν είναι διαρκή, και το αποτέλεσμα αυτής της μη-διάρκειας είναι η καταστροφή του περιβάλλοντος.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΦΥΣΙΚΟΙ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΠΟΡΟΙ



Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1^ο**ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΦΥΣΙΚΩΝ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ
ΠΟΡΩΝ****1. Έννοια των φυσικών πόρων**

Σύμφωνα με τις κλασικές διατυπώσεις, οι φυσικοί πόροι αποτελούν το σύνολο των φυσικά συναντούμενων στερεών, υγρών και αέριων υλικών στοιχείων, μέσα ή επάνω στη γήινη επιφάνεια, που έχουν ανακαλυφθεί ή που σοβαρές ενδείξεις δικαιολογούν την υπόνοια ύπαρξής τους, σε τέτοια κατάσταση ώστε η απόσπασή τους από το φυσικό περιβάλλον να είναι οικονομικά δυνατή τώρα ή στο μέλλον και έχουν ως σκοπό την ικανοποίηση των ανθρώπινων βιολογικών (τροφή, στέγαση, άνεση) και πολιτιστικών (αξίες, φιλοδοξίες) αναγκών, που υπάρχουν και στο ατομικό και στο κοινωνικό επίπεδο.

Στη φιλολογία των φυσικών πόρων μπορούμε να διακρίνουμε δύο τάσεις, όσον αφορά τον προσδιορισμό και τη διάκρισή τους. Η πρώτη τάση χρησιμοποιεί ως κριτήριο τις φυσικές ιδιότητες και χρήσεις των φυσικών πόρων. Η δεύτερη τάση, την φυσική διαθεσιμότητα και τις δυνατότητες ανανέωσής τους.

Σύμφωνα με τους κυριότερους εκπροσώπους της πρώτης τάσης, οι πόροι ταξινομούνται σε τρεις ομάδες: (α) στη γη ή στο γεωγραφικό χώρο ως σύνολο των φυσικών υλικών αγαθών (συμπεριλαμβανομένων και των ενεργειακών πόρων), (β) στην εργασία ή τις πνευματικές και μυϊκές ικανότητες του οικονομικά ενεργού πληθυσμού και (γ) στο κεφάλαιο για χρήση ή για επέκταση της παραγωγικής διαδικασίας, ή διακρίνονται επίσης σε τρεις ομάδες (α) στους φυσικούς πόρους, που ήταν στο φυσικό περιβάλλον πριν από τον άνθρωπο και ανεξάρτητα από τις πράξεις του και δημιουργήθηκαν από γεωλογικό ατύχημα ή μακρόχρονη φυσική διαδικασία (εδώ υπάγονται οι ενεργειακοί πόροι), (β) στους ανθρώπινους πόρους, στους οποίους περιλαμβάνονται η χειρωνακτική εργασία, η επιστήμη, η τεχνολογία, οι εφευρέσεις και το κεφάλαιο και (γ) στην πολιτική, που περιλαμβάνει το σύνολο των αποφάσεων για ποιό πόρο ή συνδυασμό πόρων θα εκμεταλλευθεί ο άνθρωπος για να ικανοποιήσει τις ανάγκες του, ή τέλος διακρίνονται μόνο εκείνοι που αποτελούν ένα σύνολο απ' όπου ο άνθρωπος αντλεί ό,τι χρειάζεται για ικανοποίηση των αναγκών του, σε: (α) φυσικούς πόρους που αποσπώνται άμεσα από το φυσικό περιβάλλον (και στους οποίους υπάγονται και οι ενεργειακοί

πόροι) και (β) ανθρώπινους πόρους, που περιλαμβάνουν τις οικονομικά χρήσιμες δημιουργίες του ίδιου του ανθρώπου, την προσφορά πνευματικής και σωματικής εργασίας και επιδεξιότητων.

Κοινό χαρακτηριστικό της πρώτης αυτής τάσης είναι η θεώρηση των φυσικών (και των ενεργειακών) πόρων ως έναν από τους συντελεστές της παραγωγής, που ειδικότερα ανήκει στον από κλασική οικονομική θεωρία ομαδοποιημένο συντελεστή, όπως ήταν το έδαφος.

Σύμφωνα με τους κυριότερους εκπροσώπους της δεύτερης τάσης, οι φυσικοί πόροι διακρίνονται σε:

(α) εξακριβωμένους, που η θέση όπου βρίσκονται είναι γνωστή από γεωλογικές και μηχανολογικές μετρήσεις,

(β) μη εξακριβωμένους που είναι εκείνοι που συμπεραίνεται ότι υπάρχουν στη βάση γεωλογικών φαινομένων και θεωρητικών υποθέσεων και

(γ) αποθέματα, που μπορεί να βρεθούν με την υπάρχουσα τεχνολογία και τις υπάρχουσες οικονομικές συνθήκες.

Ακόμη, οι εξακριβωμένοι και μη, πόροι διακρίνονται σε: (α) ρέοντες, μειούμενους, διαρκείς ή αυξανόμενους όπως γη, πανίδα και νερό, (β) μη ανανεούμενους ή εξαντλούμενους φυσικά εξ ολοκλήρου, όπως κάρβουνο, πετρέλαιο, φυσικό αέριο και πυρηνικά καύσιμα, ή μειούμενους αλλά ικανούς να ξαναχρησιμοποιηθούν, όπως τα

περισσότερα μέταλλα και το ελαστικό, και (γ) συνεχείς ή ανανεώσιμους, που είναι πόροι ατέλειωτης προσφοράς, αλλά ανεξάρτητοι από την ανθρώπινη δράση, όπως η ηλιακή και η παλιρροϊκή ενέργεια και εξαρτώμενους από την ανθρώπινη δράση όπως ο αέρα, το νερό και η διατήρηση του φυσικού τοπίου και των χώρων εγκατάστασης ανθρώπινων δραστηριοτήτων, ή τέλος, διακρίνονται σε: (α) ανανεούμενους που μπορούν να αναπληρώνονται μόνοι τους ή από τον άνθρωπο, όπως οι κυριότεροι βιοτικοί πόροι, δάση και ζωικοί πληθυσμοί, (β) μη ανανεούμενους ή εξαντλούμενους που δεν μπορούν να αναπαραχθούν, όπως τα περισσότερα ορυκτά (όπου συμπεριλαμβάνονται και τα ενεργειακά) και (γ) ρέοντες, που συνήθως δεν εξαντλούνται, αλλά πρέπει να χρησιμοποιούνται τη στιγμή της εμφάνισής τους αλλιώς χάνονται, όπως άνεμοι, παλίρροιες και ηλιακή ακτινοβολία.

Για τη χρησιμοποίηση των φυσικών πόρων στην παραγωγική διαδικασία ο άνθρωπος απασχολεί τις τεχνολογικές και οργανωτικές του ικανότητες, με περιορισμό την οικολογική ισορροπία, έτσι ώστε να επιβάλλεται μία αρμονική ισοτιμία μεταξύ ανθρώπου και φύσης. Στην πράξη, η χρησιμοποίηση ενός φυσικού πόρου εξαρτάται από την προσφορά και τη ζήτηση και ακόμα την ύπαρξη σχετικής οικονομικής στενότητας, που τελικά επιδρά στην εκλογή της κατάλληλης στρατηγικής ή πολιτικής πόρων. Κατά τη λειτουργία της η οικονομία χρησιμοποιεί πόρους. Αυτή η χρήση από τη μια δημιουργεί πόρους με την ανακάλυψη νέων και την εκμετάλλευση νέων και παλιών πόρων και από την άλλη

καταστρέφει πόρους κατά τη διαδικασία μετασχηματισμού τους σε οικονομικά αγαθά που ικανοποιούν τις ανθρώπινες ανάγκες. Ακόμη, οι φυσικοί πόροι δεν αποτελούν μόνο εισροές στην παραγωγική διαδικασία, όπως και οι άλλοι συντελεστές της παραγωγής, αλλά παίζουν και ένα σημαντικό ρόλο στη διανομή του εισοδήματος τόσο για τους ιδιοκτήτες τους (στις χώρες της οικονομίας της αγοράς) όσο και για τους καταναλωτές τους.

2. Έννοια των ενεργειακών πόρων

Οι ενεργειακοί πόροι είναι τμήμα των φυσικών πόρων. Πολλά βασικά χαρακτηριστικά της μεγάλης ομάδας των δευτέρων συναντώνται στη μικρότερη ομάδα των πρώτων. Οι πηγές ενέργειας μπορούν επιπλέον να διακριθούν σε πηγές «κεφαλαίου», που βασικοί τους εκπρόσωποι είναι άνθρακες, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, πυρηνικά καύσιμα, και σε πηγές «εισοδήματος» που παράγουν ενέργεια από τη δραστηριότητα του ήλιου. Η σημασία αυτής της διάκρισης βρίσκεται στο γεγονός ότι οι πρώτες είναι μη ανανεούμενες ή εξαντλούμενες, ενώ οι δεύτερες συνεχείς ή ρέουσες. Σήμερα, η μεγαλύτερη αναλογία της ενέργειας που παράγεται προέρχεται από τις κεφαλαιϊκές πηγές, που τα αποθέματά τους υπολογίζονται σε μια σχέση προς τις εισοδηματικές 1:3 περίπου. Οι δυνατότητες του ανθρώπου επιτρέπουν, παρά τα πλεονεκτήματα των εισοδηματικών πηγών, ένα κλάσμα μόνο αυτής της ενέργειας να δεσμεύεται.

Σύμφωνα με άλλη περισσότερο αναλυτική και πρακτική διάκριση, οι κυριότερες πηγές ενέργειας είναι:

1. φυσικό αέριο (συνήθως μεθάνιο),
2. φυσικό αέριο σε υγροποιημένη κατάσταση που βγαίνει κατά την παραγωγή του φυσικού αερίου,
3. υγροποιημένο πετρέλαιο ως μείγμα προπανίου και βουτανίου,
4. υγρό ακάθαρτο πετρέλαιο, που αποσπάται από υπόγειες δεξαμενές, στην ξηρά ή στη θάλασσα, μέσω των πηγαδιών. Είναι αποτέλεσμα οξειδώσεως φυτικών και ζωικών ουσιών θαμμένων σε βράχους,
5. πίσσες, που είναι ένα πηκτό οργανικό υλικό που βρίσκεται σε άμμους, κατά το πλείστο λασπώδες και αργιλώδες,
6. πετρέλαιο-σχιστόλιθοι, που είναι ένας κηρώδης στερεός υδρογονάνθρακας,
7. άνθρακας, που μπορεί να είναι, ανάλογα του βαθμού υγρασίας, άκαπνος ανθρακίτης ή μαλακός βιταμινούχος ή λιγνίτης ή τύρφη,
8. πυρηνικά καύσιμα, που η ενεργειακή τους δυνατότητα είναι τεράστια
9. ηλιακή ακτινοβολία,
10. υδατοπτώσεις,
11. γεωθερμική θερμότητα,
12. παλίρροιες,
13. άνεμος,
14. φυτική ή δασική βιομάζα,

15. άλλες πηγές, που η σημερινή τεχνολογική και οικονομική δυνατότητα δεν τις καθιστούν οικονομικά δυνατές για εκμετάλλευση όπως ηφαιστεια, λάσπη βιολογικών καθαρισμών, απορρίμματα κ.ά.

Με άλλη έκφραση οι κυριότερες μορφές ενέργειας είναι:

1. Η προερχόμενη από τα ορυκτά καύσιμα: (α) άνθρακας, (β) λιγνίτης, (γ) τύρφη, (δ) ακάθαρτο πετρέλαιο, (ε) φυσικά αέρια, (ζ) πίσσα ή βαρύ έλαιο, (η) έλαια, από σχιστόλιθους ή άμμους.
2. Η άμεση χρήση της ηλιακής ακτινοβολίας (ηλιακή ενέργεια).
3. Οι έμμεσες χρήσεις της ηλιακής ακτινοβολίας: (α) υδάτινη ενέργεια, (β) αιολική ενέργεια, (γ) η φωτοσύνθεση, (δ) η θερμική ενέργεια του ωκεάνιου νερού κάτω από διάφορες θερμοκρασίες.
4. Η γεωθερμική ενέργεια.
5. Η παλιρροϊκή ενέργεια.
6. Η πυρηνική ενέργεια: (α) από διάσπαση, (β) από σύντηξη.

Ο άνθρωπος χρησιμοποιεί τους ενεργειακούς πόρους για τις ανάγκες του μετασχηματίζοντάς τους βασικά σε θερμική και κινητική ενέργεια. Μια ενεργειακή πηγή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή πρωτογενούς ή δευτερογενούς ενέργειας, κυριότερη μορφή της οποίας είναι ο ηλεκτρισμός, όταν στη μορφή αυτή θεωρείται καταλληλότερη ή φθηνότερη για να χρησιμοποιηθεί ή να μεταφερθεί. Οι ενεργειακοί πόροι μπορούν να διαχωριστούν μεταξύ καυσίμων, που παράγουν θερμότητα και απαιτήσεων ενέργειας, που παράγει κίνηση. Η διάκριση

αυτή έχει μεγάλη σημασία για τη βιομηχανική δομή των χωρών. Τα ορυκτά καύσιμα χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία για την παραγωγή θερμότητας και κίνησης, αλλά και ως πρώτη ύλη. Η υδάτινη ενέργεια βασικά χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρισμού, που θεωρείται οικονομικά κατάλληλη πηγή κινητήριας δυνάμεως αλλά όχι και θερμότητας.

Η οικονομική σημασία των ενεργειακών πόρων έγκειται στη διάκριση μεταξύ των εξαντλούμενων (υπ' αριθμ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, και 8) και ανανεούμενων ή ρεόντων (υπ' αριθμ 9, 10, 11, 12, 13 και 14). Δηλαδή οι ενεργειακοί πόροι που ανήκουν στην πρώτη κατηγορία έχουν πεπερασμένα αποθέματα, εξακριβωμένα και μη, οπότε κάθε πόρος τη στιγμή του μετασχηματισμού του σε ενέργεια ή βιομηχανικό προϊόν εξαφανίζεται, ενώ αυτοί που ανήκουν στη δεύτερη κατηγορία θα πρέπει να δεσμευθούν όπως εμφανίζονται, οπότε απαιτείται υψηλό κόστος λόγω της προηγμένης τεχνολογίας που χρησιμοποιείται. Έτσι το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα παραμένει χαμηλότερο του κόστους της παραγόμενης από ήπιες (ηλιακή, αιολική κ.ά) μορφές ενέργειας.

3. Οι τέσσερις φάσεις πολιτικής χρήσης των φυσικών πόρων

Η ταυτόχρονη επίτευξη της ικανοποίησης των βασικών βιοτικών αναγκών και της εξύψωσης του επιπέδου ζωής ερμηνεύει την τεράστια

σημασία που έχει για την κοινότητα ο χειρισμός των θεμάτων που αφορούν τη χρήση των πόρων. Από τα αρχαία χρόνια οι κοινότητες παίρνουν αποφάσεις σε θέματα χρήσης των φυσικών πόρων, που μπορούν να εκφραστούν με ποικίλους τρόπους.

Νόμοι, κανονιστικά διατάγματα, συμβάσεις, διοικητικές αποφάσεις και έθιμα δεν εκφράζουν τίποτε περισσότερο από τους τρόπους αυτούς. Οι αποφάσεις αυτές αποτελούν τμήματα του συνόλου που λέγεται πολιτική πόρων. Η πολιτική για τους πόρους δεν είναι τίποτε άλλο από την έκφραση μιας ανάγκης. Μια ανάγκη που αποκτά ιδιαίτερη σπουδαιότητα όταν η σχέση πόροι-άνθρωπος γίνεται αβέβαιη και η αβεβαιότητα αυτή σημαίνει την διακινδύνευση της κοινωνικής ύπαρξης και ευημερίας. Όταν η κοινωνική ομάδα φθάνει στο όριο της ύπαρξης και ευτυχίας της, τότε η πολιτική πόρων παύει να αποτελεί επιλογή μεταξύ εναλλακτικών λύσεων, γιατί δεν υπάρχει περιθώριο επιλογής. Εδώ κυριαρχεί το στοιχείο της επιβίωσης.

Πέρα όμως από το όριο αυτό κυριαρχούν τα στοιχεία της επιλογής, των εναλλακτικών λύσεων και του προγραμματισμού. Στην περίπτωση όπου το περιθώριο των πόρων είναι ακόμη μεγαλύτερο, τότε εισάγεται το στοιχείο της προστασίας και της ισορροπίας.

Η σχετική με τους πόρους πολιτική μιας κοινότητας ιστορικά χαρακτηρίζεται από δύο αξιώματα:

- 1) η κοινότητα έχει το δικαίωμα να αποφασίζει για υποθέσεις που επηρεάζουν τους πόρους της και
- 2) η κοινότητα είναι υπεύθυνη για την διαχείριση των πόρων της.

Στο πρώτο αξίωμα, το μέγεθος της κοινότητας, ακολούθησε μία ιστορική διαφοροποίηση. Στην προβιομηχανική εποχή, η κοινότητα ήταν στο επίπεδο του περιορισμένου κέντρου ή του επαγγελματικού κλάδου. Στη βιομηχανική εποχή ταυτίστηκε με το εθνικό κράτος, όπως διαμορφώθηκε μετά την Αναγέννηση. Στη μεταβιομηχανική εποχή υπάρχει η προοδευτικά αυξανόμενη τάση της υποκατάστασης του εθνικού κράτους από τις περιφέρειες στη λήψη αποφάσεων για θέματα που αφορούν τοπικούς πόρους.

Με το δεύτερο αξίωμα εκφράζεται η ανάγκη αντιμετώπισης της διατάραξης της φυσικής ισορροπίας κατά την εκμετάλλευση των πόρων. Έτσι επιβάλλονται τέτοιες μέθοδοι εκμετάλλευσης και χρήσης υποκατάστατων, ώστε να μπορούν οι σημερινοί πόροι να χρησιμοποιηθούν (όσο οι φυσικοί λόγοι το επιτρέπουν) και από τις μελλοντικές γενιές.

Στη διάρκεια των τεσσάρων περιόδων της οικονομικής ανάπτυξης, διακρίνονται αντίστοιχα τέσσερις φάσεις πολιτικής των φυσικών πόρων.

α) Η πρώτη φάση είναι η προβιομηχανική. Στη διάρκειά της η κοινωνική ομάδα αγωνίζεται για την επιβίωσή της και φθάνει στο όριο

χρήσης που επιτρέπει την ύπαρξή της. Η πολιτική των πόρων δεν μπορούσε να αποτελέσει επιλογή εναλλακτικών λύσεων μπροστά στην επιβίωση.

β) Η δεύτερη φάση, η βιομηχανική, χαρακτηρίζεται από το ξεπέρασμα του στοιχείου επιβίωσης και την κυριαρχία των στοιχείων της επιλογής και των εναλλακτικών λύσεων μέχρι και στα πρώτα βιομηχανικά χρόνια και τελικά του προγραμματισμού. Στη διάρκεια της, και κατ' εφαρμογή του δεύτερου αξιώματος της πολιτικής πόρων, εισήχθησαν δύο όροι. Η «διατήρηση» και η «συντήρηση». Και οι δύο αναφέρονται σε ρυθμούς χρήσης των πόρων αλλά συγκρούονται στο σημείο όπου οι οπαδοί της πρώτης υποστηρίζουν την ανάγκη διατήρησης άθικτων των πόρων μιας περιφέρειας, ενώ οι οπαδοί της δεύτερης την ανάγκη συντηρητικής χρήσης τους. Ιδιαίτερα κατά τον εικοστό αιώνα η συντήρηση κατέλαβε σημαντική θέση στην οικονομική σκέψη.

Αυτό οφείλεται: α) στον αυξανόμενο ρυθμό του πληθυσμού της γης, β) στον πολλαπλασιασμό των αναγκών του ανθρώπου και γ) στη δυνατότητα του ανθρώπου να ελέγχει τη φύση.

γ) Η τρίτη φάση, η μεταβατική, φθάνει ως τα τέλη του 1973 και σημαδεύεται από την ενεργειακή κρίση και γενικότερα τη χρήση των εξαντλούμενων πόρων. Στην περίοδο αυτή, κάτω από το καθεστώς ευφορίας που δημιούργησε η ολοκληρωμένη βιομηχανική κοινωνία, η πολιτική των πόρων έχασε ένα μεγάλο μέρος της σημασίας της, γιατί

περιορίστηκε στην ανακάλυψη νέων αποθεμάτων πόρων και η περιφερειακή οικονομική πολιτική μέσα από την location theory απαντούσε μόνο στο ερώτημα του τόπου εγκατάστασης μιας μεταποιητικής και γενικότερα παραγωγικής μονάδας. Η ποιότητα, η ποσότητα και το είδος των φυσικών πόρων που χρησιμοποιούνται, χαρακτηρίζει την περιφέρεια. Η εκμετάλλευση του φυσικού πόρου σε βιομηχανική κλίμακα μπορεί να γίνει : α) στον τόπο ύπαρξής του μέχρι τον μετασχηματισμό του σε τελικό βιομηχανικό προϊόν, β) στον τόπο ύπαρξής του μέχρι τον μετασχηματισμό του σε ενδιάμεσο προϊόν και την περαιτέρω επεξεργασία του σε άλλες περιφέρειες και γ) να μη γίνει κανείς μετασχηματισμός στον τόπο ύπαρξής του. Έτσι, οι επιδράσεις των φυσικών πόρων στην περιφερειακή εξειδίκευση αντικατοπτρίζονται στις περιφερειακές διαφοροποιήσεις, γιατί ανάλογη με τις τρεις επιλογές που αναφέρθηκαν είναι και η ανάπτυξη μιας περιφέρειας.

Στις δύο πρώτες επιλογές, η επιτόπια εκμετάλλευση του πόρου δημιουργούσε ισχυρή βιομηχανική βάση στην περιφέρεια - ισχυρότερη στην πρώτη επιλογή - και προκαλούσε, αν ήταν αναγκαίο, την εισροή κεφαλαίων και τεχνολογίας. Η επιτόπια εκμετάλλευση, αλλά και χρήση, των ενεργειακών πρώτων υλών θεωρούνταν ότι επιδρούσε ισχυρά στη δομή της περιφερειακής οικονομίας. Αντίθετα, κανένα τοπικό όφελος δε δημιουργήθηκε στις περιπτώσεις τόσο της τρίτης επιλογής, όσο και εκείνης που οι πόροι που εκμεταλλεύονταν έπαυσαν να έχουν οικονομική σπουδαιότητα γιατί νέοι πόροι αλλού ή στην ίδια περιφέρεια απέτέλεσαν

καλύτερη και περισσότερο ανταγωνιστική πηγή υλών για την παραγωγική διαδικασία, οπότε η εκμετάλλευσή τους σταμάτησε πριν ακόμη εξαντληθούν (οι μη ανανεούμενοι πόροι φυσικά), με αποτέλεσμα, στην τελευταία περίπτωση, την υποβάθμιση οικονομικά και βιομηχανικά αναπτυγμένων περιοχών.

δ) Η τέταρτη φάση της πολιτικής πόρων αρχίζει μετά την ενεργειακή κρίση του 1973 και συνεχίζεται ως σήμερα. Συμπεριλαμβάνεται στο γενικότερο πλαίσιο των προβλημάτων της μεταβιομηχανικής κοινωνίας, δηλαδή των προβλημάτων που ονομάστηκαν «μεταπροβλήματα» και που έχουν τη ρίζα τους στην προσπάθεια της κοινότητας των ανθρώπων μεταπολεμικά να διευρύνουν την οικονομική ευημερία στις αναπτυγμένες περιφέρειες του πλανήτη και να επιτύχουν μια ανάλογη ευημερία στις αναπτυσσόμενες. Ως παραδείγματα τέτοιων μεταπροβλημάτων αναφέρονται ο φυλετικός και εθνικός ανταγωνισμός, η φτώχεια, η πείνα, οι άνισες περιφερειακές οικονομικές και κοινωνικές ευκαιρίες, η υπέρμετρη αστικοποίηση και τα κοινωνικά της προβλήματα και η ρύπανση του περιβάλλοντος. Η ίδια ρίζα (βιομηχανική ανάπτυξη αλόγιστη) και τα ίδια προβλήματα (εξάντληση πόρων και διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας) θεωρούνται ταυτόχρονα αίτιο και αιτιατό στο φαύλο κύκλο της μετανάπτυξης. Στη φάση αυτή, η πολιτική της συντήρησης παίρνει άλλο περιεχόμενο. Ο νέος όρος που χαρακτηρίζει την εποχή μας είναι η Διαχείριση Πόρων, που είναι πιο περιεκτικός και θετικός όρος από τη συντήρηση. Ο

καινούργιος όρος δίνει μεγαλύτερο βάρος στην ορθολογικότητα, την ηθικολογία και την οικολογία παρά στην οικονομία και τη μηχανική. Δίνει έμφαση σε μια ευκαμψία, που από το ένα μέρος ελαχιστοποιεί τις μακροχρόνιες καταστροφές του περιβάλλοντος, ενώ από το άλλο μέρος μεγιστοποιεί διαχρονικά την κοινωνική ευημερία. Χρησιμοποιεί στη στρατηγική της ποικιλία μέσων, που ανήκουν σε όλες τις κοινωνικές επιστήμες και όχι μόνο στην οικονομία. Προστατεύει το περιβάλλον και εγκαθιδρύει νέους κανόνες για την χρήση των πόρων, ιδιαίτερα των πόρων κοινής ιδιοκτησίας και χρησιμότητας, όπως και το τοπίο.

Στην αναπτυξιακή πολιτική θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ύπαρξη θετικών και αρνητικών οικονομιών που προκύπτουν από την πολιτική χρήσης των πόρων, ώστε κατά τη διαδικασία ανάπτυξης οι αναπτυσσόμενες χώρες να μην αποκτήσουν τις δυσμενείς συνέπειες των αναπτυγμένων με την εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων. Ιδιαίτερα αυτό μπορεί να γίνει με τη συντηρητική εκμετάλλευση των εξαντλούμενων φυσικών πόρων, την ορθολογική χρήση των ρεόντων-συνεχών φυσικών πόρων και με την αύξηση του βαθμού βεβαιότητας γύρω από την ποσότητα, την ποιότητα και την οικονομική δυνατότητα της απόσπασης από το φυσικό περιβάλλον κάθε είδους φυσικού πόρου. Αλλά και από διεθνείς οργανισμούς (π.χ. τον ΟΟΣΑ) έχει διακηρυχθεί ότι σε εθνικό επίπεδο κανείς άλλος τομέας περισσότερο από εκείνον των φυσικών πόρων δεν επηρεάζει ισχυρότερα την ανάπτυξη, ως δυναμικό υπόδειγμα μεταβολής της εθνικής οικονομίας. Και η εθνική οικονομία δεν θεωρείται

παρά ένα σύστημα αλληλοσυσχετιζομένων οικονομικών φαινομένων και δεδομένων που λαμβάνουν χώρα στις επί μέρους περιφέρειες.

Ειδικότερα, η σχέση μεταξύ της πολιτικής των πόρων και της περιφερειακής οικονομίας, είναι ανεπτυγμένη και ισχυρή και δίνεται διαγραμματικά ως εξής:

Επισημαίνεται δηλαδή, ότι οι δυσμενείς επιπτώσεις του περιφερειακού προβλήματος συναρτώνται άμεσα με τις δυσμενείς επιπτώσεις στην κοινωνική ζωή, που δημιουργούνται από τα άλλα μεγάλα σύγχρονα προβλήματα, αλλά και ότι ταυτόχρονα υπάρχει έντονη αλληλεπίδραση. Γιατί οι γραμμές που ενώνουν τα προβλήματα αυτά στο παραπάνω σχήμα είναι διπλής κατεύθυνσεως. Οι αλλαγές που γίνονται από νεωτερισμούς, εφευρέσεις και μεταβολές, στη ζήτηση, αντιπροσωπεύουν ένα αυξανόμενο επίπεδο διαβιώσεως, που εκφράζεται σε αυξημένη κατανάλωση ενδύσεως, τροφίμων, βιομηχανικών προϊόντων, ενέργειας και γενικότερα ανέσεως.

Είναι χαρακτηριστικό ότι οι προσπάθειες που έγιναν στη σημερινή εποχή στο πλαίσιο της Πολιτικής Διοικήσεως των πόρων, δεν έχουν ακόμη ευοδωθεί. Γιατί όχι μόνο για λόγους οικονομικούς, είναι δύσκολο να γίνει αποδεκτή η πολιτική αυτή στο σύνολο του πλανήτη μας ή στο σύνολο μιας χώρας, τη στιγμή που το μεγαλύτερο τμήμα τους δε βρίσκεται κάτω από καθεστώς μεταβιομηχανικό αλλά σε όλες τις φάσεις ανάπτυξης ανάλογα προς το βαθμό της τελευταίας.

4. Ζήτηση και προσφορά των πόρων

Εφόσον οι πόροι θεωρούνται εισροές στην παραγωγική διαδικασία έχουν μια τιμή τόσο τη στιγμή της απόκτησής τους από το φυσικό περιβάλλον (τιμή προσφοράς) όσο και τη στιγμή της απόκτησής τους για χρήση ως τελικό ή ενδιάμεσο οικονομικό αγαθό (τιμή ζήτησης).

Η ζήτηση των πόρων προέρχεται και από τον ιδιωτικό τομέα της οικονομίας (επιχειρήσεις) και από τον δημόσιο (κράτος, δημόσιες επιχειρήσεις). Η ζήτηση από τον πρώτο πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται μεγιστοποίηση του (επιχειρηματικού) κέρδους από την ελαχιστοποίηση του κόστους χρήσης των πόρων. Η ζήτηση από τον δεύτερο πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι του σύγχρονου κράτους με την άριστη χρήση των πόρων. Τεχνικά, η ζήτηση για πόρους και από τους δύο τομείς εξαρτάται από τέσσερις αποφάσεις σχετικά με την παραγωγή: α) εκροής (τι), β) τεχνικής (πώς) γ) κλίμακας εκροής (πόσο) και δ) τόπου παραγωγής (πού). Η ολική ζήτηση για πόρους στη διάρκεια της οικονομικής ύφεσης μειώνεται γιατί μειώνεται η καταναλωτική και επενδυτική ζήτηση αγαθών. Αντίθετα, στην περίοδο ανάκαμψης η τελευταία αυξάνει και έτσι αυξάνεται και η ζήτηση πόρων.

Η προσφορά των πόρων εξαρτάται από: α) τη φυσική ύπαρξη του πόρου στο συγκεκριμένο χώρο, β) το διαθέσιμο επίπεδο της τεχνολογίας, γ) το υπάρχον σύστημα της αγοράς και δ) την επένδυση που διατίθεται για την εκμετάλλευσή τους.

Στη σύγχρονη οικονομία, η σχέση μεταξύ προσφοράς και ζήτησης, παραγωγής και χρήσης πόρων, είναι βασικό εργαλείο στα χέρια των οικονομολόγων για επίδραση στην πρόληψη ή αντιμετώπιση των αιχμών της οικονομικής συγκυρίας. Η έρευνα των ενδείξεών της και η κατάλληλη πολιτική των πόρων δεν θα πρέπει να γίνεται μόνο σε εθνικό επίπεδο αλλά να επεκτείνεται και σε περιφερειακό επίπεδο.

Η ζήτηση ενέργειας και ο συγκεκριμένος τύπος της, που χρησιμοποιείται από κάθε παραγωγική μονάδα, ποικίλλει σύμφωνα με τις απαιτήσεις της δευτερογενούς και πρωτογενούς παραγωγής και των αναγκών των μεταφορών και του οικισμού. Από αυτήν ικανοποιούνται θερμικές, κινητικές ή ειδικές βιομηχανικές (χημικές, ηλεκτρολυτικές) ανάγκες. Σε πολλές περιπτώσεις οι πηγές ενέργειας θεωρούνται δυνατά υποκατάστατα στην ικανοποίηση της ζήτησης ενέργειας, δεν μπορεί όμως ποτέ να θεωρηθούν τέλεια υποκατάστατα.

Η ζήτηση ενέργειας παρουσίασε μεγάλες εναλλαγές διατοπικά. Ιδιαίτερη σημασία αποκτά η ζήτηση ενέργειας στην περιφερειακή οικονομική λόγω της επίδρασης της στην απόφαση του τόπου εγκατάστασης. Η υποκατάσταση ενός τύπου ενέργειας από κάποιον άλλο είναι σημαντικό στοιχείο μεταβολής στη θεωρία του τόπου εγκατάστασης και της δομής της βιομηχανίας, που μετέβαλε προοδευτικά τις συνθήκες ζήτησης της ενέργειας.

Αντίθετα, η προσφορά ενέργειας δεν σημείωσε σημαντικές μεταβολές χωρικά. Χρονικά μπορεί να παρατηρήθηκαν αλλαγές στην ποιότητα, ποσότητα και το κόστος προσφοράς και γενικότερα εκμετάλλευσης των πηγών και μορφών ενέργειας. Όμως, η προσφορά ενέργειας εξακολούθησε να κυριαρχείται από το γεγονός της άνισης γεωγραφικής κατανομής των ενεργειακών πόρων. Έτσι παρά τις ανακαλύψεις νέων πηγών ενέργειας σε διάφορα σημεία του πλανήτη, όπως πετρελαίων και φυσικών αερίων στη Βόρεια Θάλασσα και την Αλάσκα, τα εξακριβωμένα αποθέματα ενεργειακών πόρων σήμερα, όπως και τη βιομηχανική εποχή, εξακολουθούν να υπάρχουν στην ίδια αναλογία. Έτσι, περισσότερα από τα μισά γνωστά αποθέματα άνθρακα βρίσκονται στις νέες χώρες της πρώην ΕΣΣΔ, περισσότερα από τα μισά αποθέματα πετρελαίου στο χώρο της Μέσης Ανατολής και περίπου το ένα τρίτο των εκτιμώμενων δυνατοτήτων σε υδάτινη ενέργεια βρίσκονται στην Αφρική.

Αυτή η περιφερειακή ανισορροπία κατανομής των ενεργειακών πόρων ανέδειξε τη σπουδαιότητα της οικονομίας και της πολιτικής της μεταφοράς ενέργειας. Η ικανότητα μεταφοράς παίζει βασικό ρόλο στην απόφαση της επιτόπιας ή όχι εκμετάλλευσης ενός ενεργειακού πόρου και ακόμη στη διαμόρφωση του κόστους της ενεργειακής προσφοράς. Οι διαχρονικές διαφορές στην προσφορά και στη ζήτηση αναφέρονται στα τεχνολογικά πλεονεκτήματα μιας ενεργειακής πηγής έναντι μιας άλλης τόσο ως προς τη διαθέσιμη ποσότητα ενέργειας όσο και ως προς τη

δυνατότητα υποκατάστασης. Όλα αυτά έχουν σοβαρούς αντίκτυπους στη βιομηχανική εγκατάσταση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 2^ο

ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

1. Φυσικοί πόροι και οικονομική ανάπτυξη

Η πιθανή πλήρης παγκόσμια έλλειψη των φυσικών πόρων συζητήθηκε ευρύτατα στο τέλος της δεκαετίας του '60 και στις αρχές του '70, συχνά κρούοντας τον κώδωνα του κινδύνου. Σήμερα όμως λίγες αρχές εκφράζουν την αγωνία τους για μια τέτοια κατάσταση. Φυσικά παραμένει το παγκόσμιο ενδιαφέρον για το μέλλον του περιβάλλοντος αλλά έχει αξιοσημείωτα περιοριστεί η συζήτηση γύρω από την πλήρη εξάντληση της ενέργειας ή των πόρων. Η προηγούμενη αγωνία είναι παρά ταύτα δικαιολογημένη αναφορικά με την εξάντληση και την ποιότητα των φυσικών πόρων στις αναπτυσσόμενες οικονομίες.

Για τις αναπτυγμένες οικονομίες υπάρχουν επίσης προβλήματα ποιότητας, ιδιαίτερα αναφορικά με την κατάσταση ορισμένων δασικών πόρων, του νερού, της άγριας ζωής και των χώρων ανθρώπινης αναψυχής. Η χρήση των φυσικών πόρων είναι εξάλλου αδιαχώριστη από προβλήματα ρύπανσης. Οι αρχές της θερμοδυναμικής συνεπάγονται απαραίτητα ότι οι ρυθμοί χρήσης των πόρων επηρεάζουν τις ροές αποβλήτων και υπολειμμάτων προς το φυσικό περιβάλλον. Το σύμπλεγμα των οικολογικών δεσμών κάθε οικονομίας υπαγορεύει επιπλέον ότι η χρήση των πόρων σε ένα τομέα της οικονομίας εμφανίζεται συχνά ως ένα πρόβλημα υπολειμμάτων σε ένα άλλο τομέα της οικονομίας. Η χρήση λιπασμάτων στη γεωργία επηρεάζει την ποιότητα του πόσιμου νερού για τα νοικοκυριά, η καύση ορυκτών καυσίμων σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής επηρεάζει την ποιότητα του αέρα συχνά και σε μακρινή απόσταση κ.λ.π.

Αφήνοντας τις σχέσεις μεταξύ αναπτυγμένων αναπτυσσόμενων οικονομιών, το κεντρικό ερώτημα που γεννιέται είναι εάν η βάση των φυσικών πόρων διαχειρίζεται αποδοτικά. Εάν όχι, τότε υπάρχει κόστος σε όρους διαφυγόντος αναπτυξιακού δυναμικού. Μη αποδοτική χρήση των πόρων σημαίνει απλά χρήση περισσότερων πόρων απ' όσους χρειάζονται για την παραγωγή μιας δεδομένης μονάδας οικονομικού αποτελέσματος ή «ευημερίας». Η μη αποδοτική χρήση επομένως ελαττώνει έναν εξαντλούμενο πόρο γρηγορότερα από όσο είναι απαραίτητο ή επιφέρει ανεπιθύμητο κόστος για την αναγέννηση των ανανεούμενων πόρων. Η μη

αποδοτική χρήση των πόρων προκαλεί επίσης μεγαλύτερη ζήτηση αφομοιωτικού περιβάλλοντος και συνεπώς υποβαθμίζει την ποιότητά του, ενδεχομένως μέχρι το σημείο να επέλθει πραγματικός κίνδυνος αναντίστρεπτης προσβολής του.

Έως τώρα, καθώς το προηγούμενο κόστος μετατοπίζεται σε μεταγενέστερους χρόνους γεννιέται είτε από τη σημερινή γενιά για τις επόμενες, είτε από τις μελλοντικές γενιές καθ' εαυτές, ενώ ο χρονικός ορίζοντας των κυβερνήσεων είναι συχνά σύντομος, όπως υπαγορεύεται από τους πολιτικούς μηχανισμούς. Η ηθική λοιπόν απαιτεί να αποτελούν οι μακροχρόνιες προοπτικές ανάπτυξης μέρος της ορθολογικής χρήσης των φυσικών πόρων.

Επιπλέον, η αναπτυξιακή διαδικασία συνίσταται σε κάτι πολύ περισσότερο από την αειφόρο αύξηση των πραγματικών καταναλωτικών μεγεθών, όσο σημαντικό και αν είναι αυτό. Πρέπει επίσης να περιλαμβάνει κοινωνικές απαιτήσεις, όπως είναι η εκπαίδευση, η φυσική και διανοητική υγεία και οι πνευματικές αξίες. Σε ένα αυξανόμενα πιεζόμενο κόσμο, η εγγύτητα στο φυσικό περιβάλλον και η ευκαιρία να το απολαμβάνεις καθίσταται ένας σπουδαίος παράγοντας για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

2. Η μη ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων

Τα βασικότερα σύγχρονα ερωτήματα γύρω από τη χρήση των φυσικών πόρων αφορούν αρχικά τη διαταραχή του περιβάλλοντος. Αυτά είναι:

1. Πώς θα μπορούσε να μετρηθεί το μέγεθος της «καταστροφής» που υφίσταται από την κακή χρήση των φυσικών πόρων;
2. Ποιοί είναι οι κυριότεροι παράγοντες που οδηγούν στην κακή διαχείριση των πόρων;
3. Ποιά είναι τα διαθέσιμα στις αρχές μέτρα πολιτικής για την επανόρθωση από την κακή διαχείριση των πόρων;

Με την υπόθεση ότι οι τεχνικές που αναπτύσσονται για την μέτρηση των προσβολών ρύπανσης θα μπορούσαν, σε ένα μεγάλο βαθμό, να είναι επεκτάσιμες στη μέτρηση της καταστροφής από την κακή χρήση των πόρων, παρόλο που η υπόθεση αυτή χρειάζεται έλεγχο, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο δεύτερο και τρίτο ερώτημα.

«Αιτιολογική» ανάλυση και μέτρα πολιτικής είναι φυσικά στενά συνδεδεμένα. Ενώ όμως γενικά οι αιτιολογικοί παράγοντες συζητούνται μέσα στο πλαίσιο δύο ευρέων κατηγοριών - αστοχία της αγοράς και κρατική αστοχία, υπάρχει η αίσθηση ότι αυτή η διάκριση δε βοηθάει, ιδιαίτερα όταν θεωρείται μια άλλη καινοτομία στην παραδειγματική σκέψη, η οποία προέρχεται από τη «σχολή» των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας.

Σε ένα μεγάλο βαθμό, αυτή η σχολή επιχειρηματολογεί πως τα περισσότερα προβλήματα γύρω από τους φυσικούς πόρους μπορούν να λυθούν με ένα κατάλληλο και σθεναρό ορισμό της ιδιοκτησίας πάνω στους πόρους. Εκδοχές όπως «κατάλληλη» τιμολόγηση, παραμένουν σημαντικές αλλά λαμβάνουν μια ευκρινώς δευτερεύουσα θέση ως προς την ταξινόμηση των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας.

Η εκδοχή των «κινήτρων» μπορεί να ερμηνευτεί ευρέως ώστε να συμπεριλάβει, για παράδειγμα, μια μεγαλύτερη έμφαση στις δυνάμεις της αγοράς οι οποίες από μόνες τους παρέχουν κίνητρα για καλύτερη διαχείριση των πόρων. Μπορεί επομένως η εκδοχή αυτή να καλύπτει τις κρατικές παρεμβάσεις για την απόδοση περιοχών (ζωνών) σε αποκλειστικές χρήσεις και την εσκεμμένη παρεμπόδιση των συγκρούσεων για την χρήση των πόρων, που προκύπτουν από τις δυνάμεις της αγοράς, ενώ μπορεί επίσης να καλύπτει τον επαναπροσδιορισμό δικαιωμάτων ιδιοκτησίας, δίδοντας σε ένα κρατικό φορέα το ρόλο του «διαχειριστή» των πόρων, αλλά με ανταγωνιζόμενους χρήστες να έχουν δικαιώματα ιδιοκτησίας πάνω σε ποσότητες των πόρων στον τόπο όπου αυτοί εντοπίζονται.

3. Το κοινωνικό κόστος & η συνολική οικονομική αξία της διαχείρισης των πόρων

Η ανάλυση του κοινωνικού ενδιαφέροντος γύρω από την κακή χρήση των πόρων διευκολύνεται από δύο σχετιζόμενες ιδέες. Η πρώτη αφορά το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας για τη χρήση ενός πόρου. Ο βέλτιστος ρυθμός χρήσης προσδιορίζεται στο σημείο όπου οι ωφέλειες από τη χρήση του πόρου με την αφαίρεση του κοινωνικού κόστους ευκαιρίας μεγιστοποιούνται. Η δεύτερη ιδέα είναι αυτή της συνολικής οικονομικής αξίας. Αναφέρεται στις συνιστώσες της αξίας διατήρησης ενός φυσικού πόρου σε μια αειφόρα κατάσταση. Αυτές οι συνιστώσες αξίες περιλαμβάνουν την εμπορική καθώς και την αναζωογονητική χρησιμότητα του πόρου, την αξία του για τους μελλοντικούς χρήστες και την αξία του σε μια αειφόρα κατάσταση για εκείνους τους ανθρώπους που απλώς επιθυμούν ο πόρος να συνεχίσει να υπάρχει.

3.1. Το κοινωνικό κόστος της χρήσης των πόρων

Το ιδιαίτερα ενδιαφέρον σημείο στο κοινωνικό κόστος ευκαιρίας είναι η θεώρηση όλων των μεγεθών κόστους χρήσης ενός φυσικού πόρου. Το κόστος αυτό περιλαμβάνει τρία στοιχεία:

α) το άμεσο κόστος εξαγωγής (π.χ. εξόρυξης), συγκομιδής ή χρήσης.

β) κάθε κόστος το οποίο επιφέρει στους μελλοντικούς χρήστες η σημερινή χρήση του πόρου, το καλούμενο «κόστος χρήστη». Για αειφόρως διαχειριζόμενους ανανεούμενους πόρους αυτό το κόστος χρήσης δεν είναι συνήθως σημαντικό καθώς ο πόρος αναγεννιέται (τότε είναι γνωστό ως αποτέλεσμα αποθέματος). Εντούτοις, εάν ο πόρος χρησιμοποιείται με μη αειφόρο τρόπο τότε πράγματι προκύπτει ένα κόστος χρήστη, στην περίπτωση δηλαδή που ο πόρος δε μπορεί να αναγεννηθεί γρήγορα στο μέλλον. Για μικτούς ανανεούμενους / εξαντλούμενους πόρους μπορεί βεβαίως να υπάρξει κόστος χρήστη, όπως με τα εδάφη τα οποία ελαττώνονται εντόνως. Για τον τόπο, που καθαυτός είναι μη ανανεούμενος πόρος και για τα γένη, τα οποία ελαττώνονται κάτω από το ελάχιστο ασφαλές μέγεθός τους, προκύπτει επίσης κόστος χρήστη. Για οποιοδήποτε χρόνο στο μέλλον, το κόστος χρήστη είναι η διαφορά μεταξύ του κόστους που αντιμετωπίζει ο χρήστης σήμερα και του κόστους που θα αντιμετώπιζε στην περίπτωση που ο πόρος δε θα είχε χρησιμοποιηθεί σήμερα. Το ολικό κόστος χρήστη είναι επομένως το άθροισμα αυτών των διαφορών κόστους διαχρονικά, αναγόμενο σε παρούσα αξία. Ας σημειωθεί λοιπόν, ότι το κόστος χρήστη υπολογίζεται με βάση το επιτόκιο αναγωγής σε παρούσα αξία.

γ) Οποιοδήποτε εξωτερικό κόστος σχετίζεται με τη χρήση του πόρου, π.χ. οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα του εδάφους, του νερού, του τόπου κ.λ.π. επιφέρει η απομάκρυνση των δένδρων, μια ειδική χρήση του νερού κ.λ.π. και οι οποίες δεν «εσωτερικεύονται». Εξωτερικό

κόστος προκύπτει είτε αν ο πόρος χρησιμοποιείται με αειφόρο τρόπο είτε όχι, αλλά είναι ιδιαίτερα σημαντικό εάν ο πόρος χρησιμοποιείται σε μια μη αειφόρο βάση. Ουσιαστικά, μη αειφόρος χρήση σημαίνει πως το απόθεμα του πόρου περιορίζεται πραγματικά, κάτι που είναι πιθανό να προκαλέσει μεγαλύτερο εξωτερικό κόστος. Το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας μπορεί να παρουσιαστεί με την παρακάτω σχέση:

$$KE = K\Sigma + KX + EK$$

Κόστος Ευκαιρίας = Κόστος Συγκομιδής + Κόστος Χρήστη + Εξωτερικό Κόστος

3.2. Η συνολική οικονομική αξία της χρήσης των πόρων

Κάθε φυσικός πόρος έχει μια αξία κατανάλωσης (AK): Τα δένδρα εκτιμούνται ως πρώτη ύλη, το έδαφος αποτιμάται ως το μέσο για την ανάπτυξη των φυτών, το νερό αποτιμάται για άμεση κατανάλωση ως πόσιμο ή για άρδευση ή για παραγωγή ενέργειας και άλλες χρήσεις. Η άγρια ζωή μπορεί να αποτιμηθεί για σκοπούς αναψυχής αλλά και ως φυσική κατανάλωση. Επιπλέον, πολλοί θα επιθυμούσαν να διατηρηθεί η δυνατότητα επιλογής της χρήσης ενός πόρου για το μέλλον, μια δυνατότητα που μπορεί να διατηρηθεί μόνο αν συντηρηθεί ο συγκεκριμένος πόρος. Η αξία αυτή είναι η αξία επιλογής (AE). Υπάρχουν επίσης ενδείξεις για ένα τρίτο στοιχείο αξίας, την αξία ύπαρξης (AY). Αυτή η αξία προκύπτει από ανθρώπους που επιθυμούν να διατηρηθεί

ένας πόρος σε μια αειφόρο κατάσταση γιατί εκτιμούν την ύπαρξή του χωρίς να επιθυμούν να κάνουν χρήση του (αξία κατανάλωσης), ή να επιφυλάξουν τη δυνατότητα αυτή (αξία επιλογής). Τα τρία προηγούμενα στοιχεία αξίας συνιστούν τη συνολική οικονομική αξία (ΣΟΑ). Έτσι:

$$\Sigma\text{ΟΑ} = \text{ΑΚ} + \text{ΑΕ} + \text{ΑΥ}$$

3.3. Η σχέση μεταξύ Κόστους Ευκαιρίας (ΚΕ) και Συνολικής Οικονομικής Αξίας (ΣΟΑ)

Εάν ένας ανανεούμενος πόρος χρησιμοποιείται με αειφόρο τρόπο το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας (ΚΕ) για τη χρήση του είναι πιθανό να προσδιορισθεί από το κόστος συγκομιδής του και οποιοδήποτε εξωτερικό κόστος. Εξ ορισμού, ένας εξαντλούμενος πόρος δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί με αειφόρο τρόπο – το απόθεμά του πρέπει να φθίνει διαχρονικά με οποιοδήποτε θετικό ρυθμό χρήσης του. Για έναν εξαντλούμενο πόρο λοιπόν, το ΚΕ έχει τρεις συνιστώσες, ΚΣ, ΚΧ και ΕΚ και η χρήση του δε μπορεί να είναι αειφόρος. Εάν φυσικά ένας εξαντλούμενος πόρος δεν χρησιμοποιείται με αειφόρο τρόπο - δηλαδή ο ρυθμός συγκομιδής του είναι μεγαλύτερος από τη φυσική ή πρακτική απόδοση του πόρου - τότε είναι πιθανό να εμφανιστούν επίσης οι συνιστώσες ΚΧ και ΕΚ.

Μπορεί επομένως να αναγνωρισθεί ο πρώτος λόγος για την έλλειψη αποδοτικότητας στη διαχείριση των πόρων. Εάν δεν υπάρχει

κάποιο κίνητρο ώστε να λαμβάνονται υπόψη το κόστος χρήστη και το εξωτερικό κόστος, ή εάν αυτά εκτιμούνται ανεπαρκώς, τότε εμφανίζεται η τάση κατάχρησης των πόρων.

Το συμπέρασμα αυτό πρέπει να συσχετιστεί με το καθεστώς των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας. Έχει σημασία, για παράδειγμα, εάν συγκρίνουμε το αποτέλεσμα ενός καθεστώτος ελεύθερης πρόσβασης (δηλαδή όταν οι ρυθμοί χρήσης ενός πόρου με ελεύθερη την πρόσβαση σ' αυτόν είναι υπερβολικοί συγκρινόμενοι με ένα βέλτιστο ρυθμό ελεύθερης πρόσβασης), ή εάν συγκρίνουμε τα αποτελέσματα ενός καθεστώτος μοναδικής ιδιοκτησίας. Αλλά το σύστημα μιας μόνης ιδιοκτησίας θα τείνει να κάνει λιγότερο εντατική χρήση του πόρου από όσο αυτό της ελεύθερης πρόσβασης κάτι που υποδηλώνει ότι η «ιδιωτικοποίηση» είναι πιθανό μέτρο πολιτικής για την συντήρηση του πόρου.

Έτσι οι εξεταζόμενες εξωτερικότητες δεν προκύπτουν από την υπερβολική νομή των δικαιωμάτων πάνω σε ένα πόρο αλλά από τις δραστηριότητες για τις οποίες χρησιμοποιείται ο πόρος. Πόσο πραγματικά αυτές οι εξωτερικότητες μπορούν να ληφθούν υπόψη με τον προσδιορισμό δικαιωμάτων σε ένα πόρο παραμένει ανοικτό ζήτημα, εκτός εάν είναι πιστευτό ότι η λύση θα επέλθει από το «παζάρ» μεταξύ των χρηστών. Αυτό όμως είναι κάτι παραπάνω από απίθανο. Πολύ περισσότερο, δεν είναι ξεκάθαρο πως με αναφορά στα δικαιώματα ιδιοκτησίας των πόρων

μπορούν να ληφθούν υπόψη αξίες όπως η αξία ύπαρξης των πόρων (AY). Σε οποιαδήποτε περίπτωση, η απλή παρουσίαση της εκδοχής για ένα επαναπροσδιορισμό των δικαιωμάτων προκαλεί το ζήτημα της διανομής των δικαιωμάτων.

Το εξωτερικό κόστος είναι πιθανό να αγνοείται για πολλούς λόγους που είναι οικείοι μέσα στο πλαίσιο των προβλημάτων ρύπανσης. Το κόστος χρήστη θα υποβαθμίζεται όσο υψηλότερο είναι το επιθυμητό επιτόκιο αναγωγής. Φυσικά το ιδιωτικό επιτόκιο αναγωγής μπορεί να είναι πάνω από το κοινωνικά επιθυμητό γενικά, οδηγώντας έτσι σε υπερβολικούς ρυθμούς χρήσης.

Η πολιτική λογική της ιδέας της συνολικής οικονομικής αξίας (ΣΟΑ) μπορεί επίσης να φανεί στο πλαίσιο μιας μη οριακής απόφασης για την ανάπτυξη ή διατήρηση μιας ερημικής περιοχής, π.χ. ενός υγροβιότοπου. Η υπόθεση της εκδοχής να αποξηρανθεί ή όχι για αγροτική χρήση πρέπει να εξετασθεί συγκρίνοντας το κόστος και τις ωφέλειες της αποξήρανσης αυτής. Για να είναι κοινωνικά επωφελής η αποξήρανση του υγρότοπου απαιτείται να ισχύει η σχέση :

$$(OA - KA - OD) > 0$$

όπου OA είναι το όφελος αγροτικής ανάπτυξης που προκύπτει από την αποξήρανση, KA είναι το κόστος της αποξήρανσης και OD είναι η διαφυγούσα αξία του οφέλους από τον υγρότοπο. Η προηγούμενη απαίτηση, δηλ να είναι επωφελής η αποξήρανση, είναι φανερά

αυστηρότερη από μια καθαρά ιδιωτική απόφαση σε όρους κόστους οφέλους για τον αγρότη δηλαδή συγκρίνοντας μόνο τις τιμές ΟΑ και ΚΑ. Το ΟΔ είναι συνεπώς το εξωτερικό κόστος της ανάπτυξης. Καθώς αυτό αγνοείται στις περισσότερες συνθήκες αγοράς, ορίζεται εξ αρχής ότι υπάρχει μια τάση κατάχρησης των αξιόλογων περιβαλλοντικά εκτάσεων που βρίσκονται σε ιδιωτική ιδιοκτησία.

Η ενδιαφέρουσα εκδοχή εδώ είναι ότι η ΣΟΑ μπορεί να είναι αξιοσημείωτα μεγαλύτερη από την τυπική αξία διατήρησης του πόρου, που στηρίζεται μόνο στους ρυθμούς χρήσης τους για αναψυχή. Αγνοώντας ή υποτιμώντας τις συνιστώσες αξίες επιλογής και ύπαρξης (ΑΕ, ΑΥ), τότε οι αναπτυξιακές αποφάσεις θα οδηγηθούν προς την υπερανάπτυξη (καταχρηστική ανάπτυξη).

Μια επιπλέον αιτία μη αποδοτικής χρήσης των πόρων πηγάζει από τις κρατικές παρεμβάσεις στην αγορά. Έτσι, υπάρχουν επιδοτήσεις οι οποίες επιτυγχάνουν τη μη βέλτιστη ελάττωση των εξαντλούμενων πόρων ή τη μη αειφόρο χρήση των ανανεούμενων πόρων. Στην έλλειψη αποδοτικότητας που μπορεί να προκύψει από την αμέλεια του εξωτερικού περιβαλλοντικού κόστους, στα πλαίσια μιας ελεύθερης αγοράς, πρέπει να προστίθεται αυτή η κρατική ανεπάρκεια.

4. Παράγοντες που διαμορφώνουν τις συνθήκες διαχείρισης πόρων

Σύμφωνα με όσα εκτέθηκαν με τεχνικούς όρους προηγουμένως, μπορεί να γίνει η ακόλουθη σύνοψη των παραγόντων που διαμορφώνουν τις συνθήκες διαχείρισης των φυσικών πόρων :

- 1) Το εξωτερικό κόστος και το κόστος του μελλοντικού χρήστη υπάρχουν είτε ο πόρος χρησιμοποιείται με αειφόρο τρόπο είτε όχι, αλλά είναι πολύ περισσότερο σημαντικό στην τελευταία περίπτωση.
- 2) Διαφορετικά καθεστάτα δικαιωμάτων ιδιοκτησίας - π.χ. ιδιωτική ιδιοκτησία σε αντιδιαστολή με την κοινοκτημοσύνη, μπορούν να συγκριθούν στη βάση της σχετικής αποδοτικότητας της χρήσης του πόρου.
- 3) Καθόσον η χρήση ενός ανανεούμενου πόρου δεν είναι αειφόρος, το απόθεμά του θα τείνει να ελαττωθεί και αυτό είναι πιθανό να αποτελέσει λόγο απώλειας σε όρους συνολικής οικονομικής αξίας. Η συνολική οικονομική αξία συνίσταται σε αξίες που αναφέρονται στη χρήση, την εκλογή (επιθυμία να πληρώσεις για τη διατήρηση της δυνατότητας επιλογής να χρησιμοποιήσεις τον πόρο στο μέλλον) και την καθ' εαυτή ύπαρξη του πόρου (επιθυμία να πληρώσεις για να διατηρηθεί ένας πόρος χωρίς να χρησιμοποιείται).
- 4) Λόγω της ευρείας δυνατότητας που παρουσιάζεται στα καθεστάτα αγοράς να αμελούνται οι αξίες διατήρησης (συνολική οικονομική αξία

του διατηρούμενου πόρου), υπάρχει μια εμφανής τάση προς τη μετατροπή ανεκτίμητων περιβαλλοντικά εκτάσεων για αναπτυξιακούς σκοπούς.

- 5) Η κρατική παρέμβαση στην αγορά των φυσικών πόρων έχει συχνά ως αποτέλεσμα τη μεγέθυνση της ανεπάρκειας στη διαχείρισή τους που εντοπίζεται στην ιδιωτική αγορά.
- 6) Ο αναπροσδιορισμός των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας προσφέρει αξιόλογο περιθώριο για την ελαχιστοποίηση του κόστους σύγκρουσης των χρήσεων των πόρων με δυνατότητα πολλαπλής χρησιμότητας.

5. Αξιολόγηση των αιτιών μη αποδοτικής διαχείρισης

Σύμφωνα με τα προηγούμενα, είναι σημαντικό να αναγνωρισθούν οι πηγές της μη αποδοτικότητας και όσο αυτό είναι δυνατό, να ιεραρχηθούν, κάτι που απαιτεί μια μεθοδολογία εκτίμησης του επιπέδου μη αποδοτικότητας. Αναφορικά με την εξωτερικότητα, είναι άξια επιδίωξης η διαδικασία χρηματικής αποτίμησής της. Αυτό πρέπει να επιχειρείται ιδιαίτερα με ένα τρόπο που θα εστιάζει στην άποψη της συνολικής οικονομικής αξίας. Θα είναι ιδιαίτερα απαραίτητο, για παράδειγμα, να υπάρχει κάποια «αίσθηση» για τα οφέλη γύρω από την αναψυχή και την άγρια ζωή, τα οποία μπορούν να επιτευχθούν με μια πολιτική αύξησης της ποικιλίας των γενών στη δασοκομία. Παρομοίως, το

κόστος μιας τέτοιας πολιτικής στη δασοκομία, σε όρους διαφυγούσας εμπορικής παραγωγής, πρέπει να εκτιμηθεί.

Αναφορικά με την κρατική παρέμβαση, η τιμολογιακή πολιτική για το νερό, για παράδειγμα, συχνά αποτυγχάνει να ανακτήσει το κόστος ανάπτυξης και επίσης αποτυγχάνει να καλύψει το περιβαλλοντικό κόστος της παροχής νερού. Κάτι αντίστοιχο μπορεί να υποστηριχθεί και για τη διαχείριση των δασών. Αυτό υπαγορεύει μια αναθεώρηση των διαφόρων μηχανισμών κινήτρων που εφαρμόζονται στη διαχείριση του νερού και των δασών. Εξετάζοντας τις κρατικές παρεμβάσεις, θα ήταν επίσης ουσιαστικό να διερευνηθούν τα οικονομικά κίνητρα που υπάρχουν, επιπλέον των κινήτρων της αγοράς, τα οποία οδηγούν σε δραστηριότητες που επιφέρουν εξωτερικότητες, όπως η αποξήρανση των υγροβιότοπων. Φυσικά πρέπει να αξιολογηθούν και οι κρατικές πολιτικές που σχεδιάζονται για την παρεμπόδιση αυτών των δραστηριοτήτων. Το ίδιο ισχύει και για τη μετατροπή του τόπου μέσα από την ανάπτυξη της γης - υπάρχουν κίνητρα τόσο για την ανάπτυξη της γης όσο και ρυθμίσεις για τη διατήρηση αυτής της έκτασης, όπως η ένταξή της σε μία ζώνη προστασίας.

6. Τα μέσα πολιτικής του κράτους για τη διαχείριση πόρων

Σύμφωνα με όσα έχουν έως τώρα παρουσιαστεί, η ενασχόληση με ζητήματα διαχείρισης των φυσικών πόρων ξεκινά με την τήρηση της ακολουθίας:

- α) μέτρηση, όσο αυτό είναι δυνατό, του βαθμού προσβολής των πόρων
- β) αναγνώριση των πηγών μη αποδοτικής διαχείρισης των φυσικών πόρων
- γ) ποσοτικοποίηση, όσο αυτό είναι δυνατό, της σημασίας αυτής της ανεπάρκειας σε όρους:

- χρηματικής αξίας του κόστους της μη αποδοτικότητας, ή αξίας του οφέλους που πρόκειται να επιτευχθεί από μια βελτιωμένη διαχείριση
- μη χρηματικών δεικτών μέσα από λογαριασμούς εθνικών πόρων και συστήματος αξιολόγησης και ελέγχου των πόρων.

Στη συνέχεια παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον τα μέσα άσκησης πολιτικής, που είναι διαθέσιμα για τη βελτίωση της διαχείρισης των φυσικών πόρων. Ακολουθεί μια δυνατή ταξινόμηση:

6.1. Ρύθμιση χρήσεων γης

Ο διαχωρισμός των εκτάσεων που έχουν πολλαπλή χρήση, είναι μια παραδοσιακή και διαδεδομένη διαδικασία. Οι αντίστοιχες πολιτικές περιλαμβάνουν τις ζώνες πράσινου γύρω από τις πόλεις, περιορισμούς για την ανάπτυξη περιοχών με επιστημονικό ή αισθητικό ενδιαφέρον, περιορισμούς πρόσβασης σε κοινόχρηστες εκτάσεις, δημιουργία εθνικών πάρκων, διαχείριση οικολογικά αξιόλογων περιοχών από κρατικούς ή ημικρατικούς φορείς. Με δεδομένο το πολύ ευρύ φάσμα τέτοιων πολιτικών, φαίνεται λογικό να γίνει εστίαση σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις. Αυτές θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σύμφωνα με κάποια λογική «οικολογικού ενδιαφέροντος», π.χ. υγροβιότοποι, θαμνώδεις εκτάσεις, ορεινές περιοχές και χώροι όπου καταφεύγουν σπάνια γένη.

Στα πλαίσια ενός απλούστατου επιπέδου οικονομικής ανάλυσης, μπορεί να υποστηριχθεί ότι η ρύθμιση των χρήσεων γης δεν είναι αποδοτική επειδή δεν επιτρέπει να επέλθει η υψηλότερη «αξία χρήσης». Παρόλα ταύτα, οι αξίες που προσδιορίζουν αυτή τη λύση της αγοράς είναι μόνο εκείνες που μπορούν να εισέλθουν στη διαδικασία της αγοράς. Σε μερικές περιπτώσεις είναι πιθανό, εντούτοις, να έχουν γίνει ακόμη και προσφορές ώστε να διατηρηθεί μια έκταση μακριά από αναπτυξιακή χρήση, ακριβώς γιατί ιδιώτες επιθυμούν να διατηρηθεί αυτή έτσι. Μια χρήσιμη διερεύνηση θα ήταν εκείνη, που θα βοηθούσε στην

ποσοτικοποίηση του βαθμού στον οποίο η γη αγοράζεται από ιδιώτες ή ομάδες, που ενδιαφέρονται να διατηρηθεί ένας τόπος και μια κοινή σε όλους περιοχή αναψυχής.

6.2. Τιμολόγηση των πόρων

Οι φυσικοί πόροι συχνά τιμολογούνται λιγότερο από το οριακό κόστος τους για την κοινωνία. Τελικά, αυτοί μπορούν να τιμολογούνται κάτω και από το οριακό κόστος της παραγωγής τους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι συνήθως διανέμονται μέσα από κρατικούς φορείς, οι οποίοι μπορεί να μην έχουν κανένα κίνητρο να φέρουν στο νεκρό σημείο ή ακόμη και να μεγιστοποιήσουν την καθαρή οικονομική απόδοση. Οι υδάτινοι πόροι είναι μία τέτοια περίπτωση. Για παράδειγμα, η κατανάλωσή τους για άρδευση μπορεί εσκεμμένα να επιδοτείται σε συνδυασμό με την εξαίρεση επιβολής φόρων στις αγροτικές εκτάσεις, οι οποίοι επιβάλλονται σε άλλες χρήσεις γης.

Αποτέλεσμα των επιδοτήσεων είναι να επεκτείνεται η χρήση ενός πόρου μακριά από το να είναι βέλτιστη (εκτός εάν αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ύπαρξης εξωτερικών ωφελειών). Η συστηνόμενη τιμολογιακή πολιτική πρέπει να περιλαμβάνει κάποια μορφή τιμολόγησης οριακού κόστους (βραχυχρόνιου ή μακροχρόνιου οριακού κόστους).

Ας σημειωθεί βεβαίως ότι οι τιμές των πόρων μπορεί να κυμαίνονται ανάλογα προς τους ρυθμούς χρήσης. Όπως ακριβώς ισχύουν τιμές αιχμής στη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας, έτσι μπορούν να κυμαίνονται οι τιμές ανάλογα με τη ζήτηση αιχμής για τα εθνικά πάρκα, με δεδομένο ότι η τιμολόγηση θα είναι εφικτή σ' αυτή την περίπτωση.

6.3. Τιμολόγηση του προϊόντος των πόρων

Οι φυσικοί πόροι, όπως το νερό, συνήθως καταναλώνονται άμεσα. Χρησιμοποιούνται επίσης για την παραγωγή άλλων αγαθών, όπως η γη στη γεωργία. Εάν τα προϊόντα υπόκεινται σε πολιτικές οι οποίες ενθαρρύνουν την υπερπαραγωγή, τότε υπερβολικά μεγάλες εκτάσεις θα εισέλθουν στον αγροτικό τομέα. Πολλές χώρες εκφράζουν πολιτικές στήριξης των τιμών στον τομέα αυτό, με αποτέλεσμα την υπερπαραγωγή αγροτικών προϊόντων. Αυτό συμβάλλει σε κακή διαχείριση των εδαφικών πόρων καθώς πολλές εκτάσεις αποδίδονται σε γεωργική χρήση, προκαλώντας έτσι προβλήματα απώλειας τόπων και έκπλυσης των λιπασμάτων. Οι Ευρωπαίοι αγρότες λαμβάνουν υπέρογκες ενισχύσεις στα πλαίσια της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) λειτουργώντας προς την κατεύθυνση αυτή. Ο περιορισμός των επιδοτήσεων θα μπορούσε να επιτρέψει στις δυνάμεις της αγοράς να δράσουν πιθανώς προς όφελος του περιβάλλοντος. Παρόλα ταύτα, η πρόταση αυτή απαιτεί σοβαρό έλεγχο.

6.4. Φορολόγηση των πόρων

Ένα προφανές μέσο διαθέσιμο για τον έλεγχο του ρυθμού χρήσης των πόρων είναι η φορολογία. Για τους εξαντλούμενους πόρους, ο φόρος που τίθεται για τη μείωση του ρυθμού ελάττωσης των αποθεμάτων τους είναι ένας φόρος επί της αξίας του προϊόντος των πόρων. Αυτός πρέπει να έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της αξίας των πόρων στο σημείο εντοπισμού τους, ενθαρρύνοντας έτσι μια βραδύτερη εξάντληση. Για τους ανανεούμενους πόρους υποστηρίζεται συχνά η επιβολή φόρου σε πόρους κοινής χρήσης έτσι ώστε να περιορισθεί η χρήση τους ή οι ρυθμοί συγκομιδής, από το επίπεδο όπου το συνολικό κόστος καλύπτεται από το παραγόμενο εισόδημα, στο σημείο όπου μεγιστοποιείται η πρόσοδος. Ο φόρος αυτός μπορεί να τεθεί στο ρυθμό συγκομιδής ή χρήσης του πόρου, ή μπορεί να τεθεί στο επίπεδο του δυναμικού του. Ποιά μορφή φορολογίας ενδείκνυται θεωρητικά, εξαρτάται από τη φύση του πόρου, τα αποθέματά του και ένα επίπεδο αβεβαιότητας. Τέτοιοι φόροι μπορούν να έχουν δύο συνιστώσες: ένα μέρος προσαρμογής ως προς τις συνέπειες που έχει η τρέχουσα συγκομιδή ή εξαγωγή σε μελλοντικές αποδόσεις (καλούμενο ως «αποτέλεσμα αποθέματος» σύμφωνα με τη λογική των αλιευμάτων, για παράδειγμα) και ένα μέρος το οποίο αντανακλά το εξωτερικό κόστος που επιφέρει ένας οποιοσδήποτε χρήστης σ' έναν άλλο μέσα στο πλαίσιο της κοινής χρήσης.

Τα προβλήματα με τους φόρους είναι γνωστά από τη συζήτηση αναφορικά με τη φορολογία αντιρρύπανσης. Αρχικά, η αναλογία του φόρου πρέπει να εκτιμάται με ακρίβεια κατά την έναρξη επιβολής του, καθώς δεν είναι πάντα εύκολο να αλλάξει. Δεύτερον, εάν οι φόροι είναι λαθεμένοι, η απόδοση των ανανεούμενων πόρων μπορεί να μειωθεί σε επίπεδα τέτοια που θα μπορούσαν να επιφέρουν μεγάλες διαταραχές στη βιομηχανία των πόρων αλλά ακόμη και στα αποθέματά τους. Τρίτον, η φορολόγηση επί του δυναμικού των πόρων (αντίθετα με τη φορολόγηση των προϊόντων τους) αντιμετωπίζει προβλήματα προσδιορισμού του φόρου και φοροδιαφυγής: πόροι που δε φορολογούνται μπορεί να αντικαταστήσουν φορολογούμενο δυναμικό. Τέταρτον, υπάρχει μια γενική πολιτική αντιπάθεια προς «νέους» φόρους, ένας παράγοντας που μερικώς εξηγεί την περιορισμένη ύπαρξη αντιρρυπαντικών φόρων. Όχι χωρίς σημασία όμως είναι το γεγονός ότι η φορολογία είναι ένας ελκυστικός μηχανισμός καθώς με την επιβολή φόρων υπάρχει η τάση αποφυγής της γραφειοκρατίας και του κόστους συμμόρφωσης στο πλαίσιο ρυθμιστικών κανονιστικών καθεστώτων, που αυτά συνεπάγονται.

6.5. Ποσοτώσεις

Οι αναλογίες επιτρεπόμενων ορίων ή ποσοτώσεις χρησιμοποιούνται συχνά για τη ρύθμιση των ρυθμών αλιευσης. Στην περίπτωση της αλιείας, η ελκυστικότητα της επιβολής ποσοτώσεων

δικαιολογείται από τη δυνατότητα που παρέχεται να παρατηρούνται ειδικά «κατώφλια». Εάν υποθεθεί ότι υπάρχει κάποιο «ελάχιστο απόθεμα ασφάλειας» του πόρου, μπορούν να επιβληθούν ποσοτώσεις που να παρεμποδίζουν την ελάττωση του αποθέματος κάτω από αυτό το ελάχιστο όριο ασφάλειας (λαμβάνοντας υπόψη και κάποιο όριο αβεβαιότητας). Πρακτικά, η ποσόστωση επιτρέπει τη διατήρηση μελλοντικών επιλογών, κάτι το οποίο αντιστοιχεί στη διατήρηση της αξίας επιλογής.

Συνεπώς, η χρήση των ποσοτώσεων ως ένα οικονομικό εργαλείο δικαιολογείται από το γεγονός ότι αυτό είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για περιπτώσεις στις οποίες ο πόρος απειλείται με αναντίστροφη προσβολή. Φυσικά η ποσόστωση επί της χρήσης ενός πόρου μπορεί να είναι και μηδενική: η χρήση του πόρου πρακτικά απαγορεύεται. Ένα πρόβλημα με τις ποσοτώσεις είναι το σύστημα με το οποίο εφαρμόζονται ώστε να αναγνωρίζεται κάποιο είδος «ισότητας» μεταξύ των χρηστών. Μια απλή επιβολή ποσόστωσης στη συνολική χρήση ενός πόρου, χωρίς κανόνες κατανομής, θα έχει φυσικά ως αποτέλεσμα τη βιασύνη των χρηστών να εξαντλήσουν από μόνοι τους την ποσόστωση αυτή, προκαλώντας εξωτερικότητες συμφοράς. Το δεύτερο πρόβλημα είναι ότι, ενώ μια ποσόστωση επί ενός αλιεύματος είναι λογική, δεν είναι τόσο προφανές ότι η ποσόστωση επί του βαθμού χρήσης μιας οικολογικά ευαίσθητης περιοχής είναι επίσης λογική. Για παράδειγμα, υπάρχουν άτομα τα οποία «λογικεύονται» ανάλογα με τον αριθμό των επισκέψεών τους σε μια τέτοια περιοχή; Περισσότερο οικείες λύσεις είναι να κλείσει εντελώς η

περιοχή κατά τη διάρκεια κρίσιμων περιόδων, π.χ. περιόδων μετανάστευσης ειδών πανίδας, συγκεκριμένων μηνών, καιρικών συνθηκών, κ.ο.κ. Άλλη λύση διαθέσιμη για διάφορες περιπτώσεις είναι η εμπορία των δικαιωμάτων ποσόστωσης (πρακτικά εμπορεύσιμα όρια πόρων). Πολύ απλά, εάν οι ποσοτώσεις είναι μεταβιβάσιμες μπορεί να εμφανιστεί μια αγορά, όπου εκείνοι που αποδίδουν την υψηλότερη αξία χρήσης ενός πόρου αυτοί κάνουν την καλύτερη προσφορά. Παρομοίως, εκείνοι που ενδιαφέρονται να μειωθεί η χρήση του πόρου ακόμη περισσότερο μπορούν να κάνουν την προσφορά τους για τις ποσοτώσεις και στη συνέχεια να μην κάνουν χρήση της. Οι αρχές εξάλλου μπορούν να ρυθμίζουν τη χρήση αγοράζοντας ή πουλώντας ποσοτώσεις μέσα από τους μηχανισμούς μιας «ελεύθερης αγοράς».

6.6. Πληρωμές για την αποφυγή της χρήσης πόρων

Έχει ήδη σημειωθεί ότι εκείνοι που επιθυμούν να διατηρήσουν τους πόρους, θα μπορούσαν να προσφέρουν σε μια ελεύθερη αγορά για την αγορά των πόρων, κρατώντας τους στη συνέχεια αχρησιμοποίητους. Υπάρχει όμως μια εμφανής ασυμμετρία στη συσχέτιση της αγοραστικής δύναμης μεταξύ τέτοιων αγοραστών και εκείνων που αγοράζουν τους πόρους για χρήση. Οι πρώτοι δεν είναι δυνατόν να έχουν οποιοδήποτε έσοδο που να συνδέεται με την αγορά τους: εξ' ορισμού, το να διατηρείται εκτός χρήσης ένας πόρος, σημαίνει ότι δαπανούνται χρήματα για την

αγορά του πόρου αλλά λαμβάνονται μόνο «φυσικά» οφέλη απ' αυτόν τον πόρο.

Παράλληλα, ο αγοραστής που στοχεύει στη χρήση του πόρου έχει την παρούσα αξία των μελλοντικών καθαρών εσόδων του για την κάλυψη του κόστους αγοράς. Υπάρχουν επομένως ασυμμετρικοί βαθμοί αγοραστικής δύναμης.

Μερικώς γι' αυτό το λόγο, δημόσιοι φορείς συχνά δρουν εκ μέρους των «διατηρητών» των πόρων. Ξέχωρα από κανονιστικές προσεγγίσεις, μπορούν επίσης να παρεμβαίνουν στην αγορά πληρώνοντας δυνατούς χρήστες ενός πόρου για να μην κάνουν χρήση του. Έτσι, για παράδειγμα, σε περιπτώσεις περιοχών «υψηλής αξίας» (με μια οικολογική σημασία), οι αγρότες μπορούν να αποζημιώνονται για τα διαφυγόντα κέρδη τους εάν συμμετέχουν σε μια διαχειριστική συμφωνία με μια δημόσια αρχή (π.χ. δασαρχείο, τοπική αυτοδιοίκηση κ.λ.π.), η οποία να συνεπάγεται τη μη καλλιέργηση αυτών των εκτάσεων. Το σύστημα όμως αυτό διαστρεβλώνεται καθώς ένα μεγάλο μέρος του αγροτικού εισοδήματος είναι, σε κάθε περίπτωση, επιδοτήσεις, είτε μέσα από παροχές είτε μέσα από μηχανισμούς στήριξης των τιμών, όπως είναι η Κοινή Αγροτική Πολιτική.

Πρακτικά, τα μέτρα αποζημίωσης πρέπει να ανταποκρίνονται σε μη αποδοτικά καθεστώτα τιμών, μεγεθύνοντας έτσι την «τιμή» της συντήρησης ενός πόρου περισσότερο από όσο θα ήταν εάν το σύστημα

λειτουργούσε αποδοτικά. Με ένα δεδομένο «προϋπολογισμό» γι' αυτό το σκοπό, ένας πόρος θα συντηρηθεί σε πολύ μικρότερο βαθμό από όσο είναι δικαιολογημένο.

6.7. Φορολογικές παραχωρήσεις

Οι φορολογικές παραχωρήσεις εφαρμόζονται σε πολλές περιπτώσεις χρήσης φυσικών πόρων. Το γεγονός ότι η ιδιωτική δασοπονία σε μερικές χώρες φαίνεται να είναι μια ανεπιθύμητη επένδυση, συγκρινόμενη με αναλογίες εσόδων που επιτυγχάνονται διαφορετικά, έχει οδηγήσει σε φορολογικές παραχωρήσεις οι οποίες καθιστούν περισσότερο δικαιολογημένη (επωφελή) αυτή την επένδυση. Εάν η προβληματική επένδυση αποδίδει εξωτερικά οφέλη, τότε τέτοια μέτρα δικαιολογούνται οικονομικά. Ένα πρόβλημα, εντούτοις, αναφορικά με το παράδειγμα της δασοπονίας, είναι ότι οι εμπορικές δασοκαλλιέργειες με τη στήριξη φορολογικών επιδοτήσεων είναι συζητήσιμες μόνο σε περιπτώσεις ταχυσυζών ειδών. Η προκύπτουσα «μονοκαλλιέργεια» είναι προβληματική σε πολλές περιοχές: περιορισμένα γένη άγριας ζωής συχνάζουν σε δάση ταχυσυζών (κωνοφόρων), προκαλούν περιορισμένη συγκίνηση αναψυχής και αποτέλεσμα της πυκνής σκιάς τους είναι ο περιορισμός άλλων μορφών βιομάζας.

6.8. Επαναπροσδιορισμός των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας

Η σύγχρονη βιβλιογραφία γύρω από τα ιδιοκτησιακά γνωρίσματα της απόδοσης τίτλων είναι πλούσια από την νομοθετική πλευρά και ελλιπής όσον αφορά τη βασική τεχνολογία. Η σπουδαιότητα ορθολογικοποίησης της ιδιοκτησιακής βάσης είναι μεγάλη αλλά τα οφέλη δεν θα πρέπει να υπερεκτιμηθούν.

Όλα τα νομικά συστήματα που καταπίνουνται με τους φυσικούς πόρους, διακρίνουν:

- δικαιώματα σε σχέση με απεριόριστες ή διάχυτες ροές πόρων
- δικαιώματα σε σχέση με τις φυσικές συγκεντρώσεις τους
- δικαιώματα σε σχέση με την παροχή τους από δημόσιους φορείς.

Στα ήδη υπάρχοντα καθεστώτα κατανομής των πόρων και με ελάχιστες εξαιρέσεις, οι κύριες κατηγορίες δικαιωμάτων αναφορικά είτε με τους ρέοντες πόρους, τις φυσικές πηγές ή τους προσφερόμενους πόρους μέσα από δημόσια συστήματα παροχής (π.χ. δίκτυο νερού) έχουν εξασθενήσει σ' ένα μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό. Η ιδέα ενός ισχυρού δικαιώματος κυριότητας προϋποθέτει ότι το δικαίωμα θα πρέπει να είναι: σαφές, αποκλειστικό, εκτελέσιμο, μεταβιβάσιμο.

Η αποτελεσματικότητα της αγοράς και η εφαρμοσιμότητα των οικονομικών μέσων στη διαχείριση των πόρων προϋποθέτει ότι τα δικαιώματα επί των πόρων θα είναι ισχυρά ή με άλλα λόγια ότι η νομική

βάση θα εμπεριέχει αυτά τα τέσσερα χαρακτηριστικά. Η σύγχυση που επικρατεί γύρω από τα οικονομικά χαρακτηριστικά των πόρων και εκτείνεται σε όλο το φάσμα μεταξύ δημόσιων/ ιδιωτικών αγαθών, μπορεί να εκλείψει χρησιμοποιώντας εποικοδομητικά τις τέσσερις προηγούμενες αναγκαίες συνθήκες για την μη εξασθένηση των δικαιωμάτων κυριότητας.

Οι τέσσερις αυτές αναγκαίες συνθήκες μπορούν να καλυφθούν μόνον εάν τα μέσα απόδοσης των τίτλων ιδιοκτησίας ή χρήσης επιτρέπουν, σε γενικές γραμμές, τον εξαντλητικό καταμερισμό των πόρων μεταξύ των κατόχων αυτών των τίτλων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μόνο στην πηγή.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 3^ο

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

1. Αρχές διαχείρισης πόρων

Η σωστή εκμετάλλευση των φυσικών πόρων είναι σημαντική, για την αποδοτική και αποτελεσματική περιβαλλοντική διαχείριση όσο αφορά το κόστος της, τόσο για τη σημερινή όσο και για τις μελλοντικές γενιές.

Η μη αποδοτική χρήση επιφέρει υπερβολική ελάττωση των εξαντλούμενων πόρων, π.χ. διάβρωση εδαφών και συνεπάγεται ανεπιθύμητο κόστος για την αναγέννηση ανανεούμενων πόρων, π.χ. δασών. Η μη αποδοτική χρήση οδηγεί επίσης σε αύξηση ρύπανσης π.χ. το φθινό νερό συχνά προκαλεί μεγαλύτερη ρύπανση των υδάτινων πόρων ή

χειροτερεύει την αλατότητα των εδαφών. Σε μερικές περιπτώσεις αυτές οι καταστάσεις είναι αναντίστροφες.

Η καλή διαχείριση ή οικονομία των φυσικών πόρων μπορεί από την άλλη πλευρά να εξαλείψει ή να περιορίσει αυτές τις συνέπειες, συχνά με εξοικονόμηση τόσο σε όρους φυσικών πόρων όσο και μειωμένης ρύπανσης.

Η διαχείριση των φυσικών πόρων πρέπει να εκφράζει με έναν ισόρροπο τρόπο τις πολλαπλές χρήσεις στις οποίες αυτοί οι πόροι μπορούν να αποδοθούν.

Πολλά από τα προβλήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση των πόρων, προκύπτουν από τις πολλαπλές αποδόσεις και χρήσεις των ανανεούμενων φυσικών πόρων και την ανταγωνιστική ζήτηση που υπάρχει γι' αυτές τις εναλλακτικές χρήσεις.

Το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πόσιμο νερό, για βιομηχανική και ενεργειακή χρήση ή για άρδευση, ενώ προσφέρεται επίσης ως μεταφορικό μέσο και για δραστηριότητες αναψυχής. Η γη παρέχει ένα μεγάλο σύνολο χρήσιμων υπηρεσιών σε μια κοινωνία, όπως π.χ. εγκατάσταση, χάρες και παραγωγικό έδαφος. Ένα κομμάτι δασικής γης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ξύλου, την προστασία του εδάφους, την προσφορά τόπου ανάπτυξης της άγριας ζωής και αναζωογόνησης και ως σύμβολο εθνικής κληρονομιάς. Είναι φυσικό λοιπόν διαφορετικά άτομα να έχουν διαφορετικές απόψεις για την

κατάλληλη διαχείριση αυτών των πόρων. Αυτές οι συμπλεκόμενες χρήσεις και στόχοι περιπλέκουν το έργο της διαχείρισης των πόρων.

Τα κράτη πρέπει να αποσκοπούν στη διαχείριση των απαιτούμενων πόρων σε μια αειφόρο βάση:

- αυτό θα στηρίζει την μακροπρόθεσμη οικονομική ανάπτυξη
- αυτό θα προσφέρει αξιόλογη φροντίδα για την περιβαλλοντική ποιότητα και την ποιότητα της ανθρώπινης ζωής.

Έως τώρα δεν υπάρχει κάποια συναίνεση για τον κατάλληλο ορισμό της παρατεταμένης δυνατότητας ανάπτυξης ή αειφόρου ανάπτυξης. Από μια περιβαλλοντική θεώρηση, η αειφορία των φυσικών πόρων αποκτά ενδιαφέρον όταν αναγνωρίζεται ότι αυτοί οι πόροι μπορούν να προσβληθούν αναντίστρεπτα από κατάχρηση ή από ακατάλληλη διαχείριση. Ένας υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας είναι ανανεούμενος πόρος, αλλά εάν γίνει αντικείμενο επαναλαμβανόμενων υπερβολικών γεωτρήσεων θα χαθεί η ικανότητα επαναπλήρωσής του. Παρομοίως, από τη στιγμή που ένας υδροφόρος ορίζοντας προσβάλλεται από τοξικές ουσίες, μπορεί να χρειασθούν αιώνες μέχρι να μπορέσει να καθαρισθεί.

Το κράτος είναι η κυρίαρχη κοινωνική οντότητα που είναι υπεύθυνη για τη διαφύλαξη της συνέχειας και μακροβιότητας της κοινωνίας της οποίας είναι ένα μέρος. Με αυτή τη λογική, το κράτος πρέπει να μεριμνά για την αειφορία των πόρων εκ μέρους και εκείνων των πολιτών που δεν έχουν ακόμη γεννηθεί. Τα κράτη πρέπει να

φροντίζουν ώστε να αποφεύγονται εκείνες οι καταστάσεις στις οποίες μεγάλες αναπλήρωτες απώλειες είναι το αποτέλεσμα πολιτικών μηχανισμών. Η διαχείριση των φυσικών πόρων μπορεί να γίνει αντιληπτή ως μέρος αυτής της «συμφωνίας για το μέλλον».

Η πολιτική για την διαχείριση των φυσικών πόρων πρέπει να σχετίζεται με μια ομάδα πολιτικών στόχων και ένα σύνολο πολιτικών μέσων επιλεγμένων για την αποδοτική επίτευξη των εκφρασμένων στόχων.

Είναι υπόθεση του κράτους να θέσει ευρείς πολιτικούς στόχους και να αποφασίσει για το σύνολο των πολιτικών μέσων. Οι πολιτικοί στόχοι είναι πιθανόν να είναι οι ίδιοι, είτε οι φυσικοί πόροι ανήκουν σε ιδιώτες και διαχειρίζονται μέσα από τους μηχανισμούς της αγοράς, είτε είναι δημόσιοι.

Κάθε χώρα επιθυμεί το δικό της σύστημα για την κατανομή των πόρων στο δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα. Η κατανομή της ιδιοκτησίας παραμένει ακόμα μια πηγή προβλημάτων καθ' εαυτή, αλλά ενώ η κατανομή μεταξύ διάφορων μορφών ιδιοκτησίας παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για μια αποδοτική διαχείριση, η ξεκάθαρη διευκρίνιση των στόχων και το κατάλληλο σύνολο των μέσων για την επίτευξή τους είναι περισσότερο ενδιαφέροντα.

Είναι προφανές ότι ο ιδιωτικός τομέας και το κράτος έχουν διαφορετικές ανάγκες, διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες και

διαφορετικά κριτήρια επίδοσης. Η ανάλυση που διατηρεί τις κρατικές επιδόσεις υψηλές, στα πρότυπα της επιχειρηματικής μεγιστοποίησης του οφέλους, μπορεί να μην είναι εντελώς βάσιμη και επίσης συχνά μπορεί να είναι παραπλανητική. Παρομοίως, δεν είναι ρεαλιστική η προσμονή να λαμβάνει υπόψη του ο ιδιωτικός τομέας εθελοντικά το εξωτερικό κόστος και τα συμφέροντα των μελλοντικών γενεών. Και οι δύο τομείς είναι καλοί για τα δικά τους καθήκοντα, ενώ είναι απαραίτητα κατάλληλα πολιτικά μέσα και αρμόζοντα στον καθένα κριτήρια αξιολόγησης για ολοκληρωμένη αποδοτική διαχείριση.

Ο ξεκάθαρος ορισμός των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας, ανεξαρτήτως της ιδιωτική δημόσιας κυριότητας μπορεί να διευκολύνει την καλή διαχείριση. Πολύ περισσότερο, αυτά τα δικαιώματα ιδιοκτησίας, ιδιαίτερα το δικαίωμα χρήσης πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να επιτρέπουν την απόδοση των πόρων σε εναλλακτικές επωφελέστερες χρήσεις τόσο σε οικονομικούς όσο και περιβαλλοντικούς όρους.

Τα δικαιώματα ιδιοκτησίας εξελίσσονται συνεχώς. Σε μερικές χώρες, για παράδειγμα, τα δικαιώματα επί των υδάτινων πόρων είναι υπό ριζική αναθεώρηση. Υπάρχει επίσης στις περισσότερες χώρες η ανάγκη για ένα εκτενέστερο προσδιορισμό των δικαιωμάτων επί των υπόγειων υδάτων. Το δικαίωμα χρήσης της γης για διαφορετικούς σκοπούς αλλάζει επίσης συνεχώς, είτε προς την κατεύθυνση της διάκρισης ζωνών είτε για την κάλυψη περιβαλλοντικών αναγκών.

Ιδιαίτερα στην περίπτωση των υδάτων, σημαντικά στρεβλές κατανομές με ουσιώδεις περιβαλλοντικές επιπτώσεις θα μπορούσαν αρκετές φορές να αποφευχθούν, εάν τα δικαιώματα ιδιοκτησίας, ή τα δικαιώματα χρήσης, μπορούσαν να μεταφερθούν, για παράδειγμα, μεταξύ περιφερειών.

Η τιμολόγηση των φυσικών πόρων είναι ένα από τα βασικότερα μέσα πολιτικής για τους φυσικούς πόρους. Οι τιμές τίθενται αναλόγως της φύσης του προϊόντος από την αγορά ή από το δημόσιο τομέα. Οι κρατικοί φορείς θα πρέπει γενικά να αποφεύγουν την επιδότηση της τιμής των πόρων επειδή οι επιδοτήσεις οδηγούν συνήθως στην κατάχρηση και σε επιδείνωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η υποτιμολόγηση του νερού, για παράδειγμα, στη γεωργία δεν έχει οδηγήσει απλώς σε υπερβολική χρήση αλλά επίσης και σε υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η επιδοτούμενη παραγωγή ξύλου μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την υπερ-δασοφύτευση, ειδικά με μονοκαλλιέργειες, προσβάλλει τις υδάτινες συγκεντρώσεις και καταστρέφει περιοχές άγριας ζωής. Η επιδότηση των χρήσεων γης, π.χ. της γεωργίας, μπορεί εξάλλου να οδηγήσει σε διάφορες μορφές υπερεκμετάλλευσης ή στον περιορισμό των υγροβιότοπων και άλλων περιοχών με ειδική οικολογική αξία.

Φαίνεται ότι υπάρχει μια έντονη συζήτηση για την επανεκτίμηση της υπάρχουσας τιμολογιακής πολιτικής καθώς επίσης και των διάφορων

κινήτρων που παρέχονται από τα κράτη ώστε να βελτιωθεί η διαχείριση των φυσικών πόρων.

Η αξιολόγηση των προβλημάτων διαχείρισης των πόρων και των πολιτικών αποτελεσμάτων είναι καθήκον και ευθύνη των κρατών.

Αυτή η αξιολόγηση απαιτεί μια εκτίμηση φυσικών και οικονομικών επιπτώσεων. Μερικές από τις φυσικές επιπτώσεις μπορούν να εκφραστούν σε χρηματικούς όρους, ενώ άλλοι, μέχρι τώρα, όχι. Δεν πρέπει βεβαίως να επικρατήσει η πεποίθηση ότι οι νομιμοποιημένες επιπτώσεις αρμόζουν περισσότερο ή είναι περισσότερο «αληθείς» από τις μη νομιμοποιημένες. Η έκφραση των επιπτώσεων σε χρηματικές μονάδες πρέπει απλώς να εξυπηρετεί την επεξεργασία των πληροφοριών που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Η διαδικασία της αξιολόγησης πρέπει να διακρίνει μεταξύ τους εκείνα τα προβλήματα διαχείρισης πόρων, που είναι ανατρέψιμα, από εκείνα που δεν είναι. Η αξιολόγηση πρέπει επίσης να λαμβάνει υπόψη πληροφορίες γύρω από την περικτικότητα της αντιμετώπισης κάθε προβλήματος. Μερικά προβλήματα επιφέρουν ένα πρόσθετο οικονομικό βάρος σ' ένα τομέα της οικονομίας, άλλα μπορεί να είναι ερεθιστικά ή ενοχλητικά, ενώ άλλα μπορεί να προκαλούν μακροχρόνιες επιπτώσεις για την ανθρώπινη υγεία και για την οικολογική ακεραιότητα μιας περιοχής.

Τα κράτη είναι υπεύθυνα για τη διαμόρφωση των στόχων τους και την εφαρμογή των πολιτικών τους με συνεπή και ολοκληρωμένο τρόπο.

Η διαμόρφωση συνεπούς και ολοκληρωμένης πολιτικής θεωρητικά επιτυγχάνεται μέσα από πολιτικές διαδικασίες που αντανακλούν τις απόψεις των πολιτών. Αναπόφευκτα όμως υπάρχει κάποια σύγκρουση συμφερόντων μεταξύ εκείνων που στοχεύουν στη βραχυχρόνια ταχεία οικονομική ανάπτυξη με μια συγκεκριμένη μορφή κατανομής του εισοδήματος και ειδικών περιβαλλοντικών στόχων. Ιδεωδώς, η πολιτική διαδικασία σχεδιάζεται έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται αυτές οι αντιφάσεις και να διαμορφώνονται πολιτικοί στόχοι οι οποίοι να είναι αμοιβαίως συμβατοί.

Η αποδοτική εφαρμογή της κρατικής πολιτικής εξασφαλίζεται μέσα από την κατάλληλη ολοκλήρωση των πολιτικών μέσων και ιδιαίτερα των διάφορων κινήτρων. Αυτό απαιτεί εξάλλου μια αξιοσημείωτη ολοκλήρωση και συνεργασία μεταξύ των διάφορων εμπλεκόμενων κρατικών φορέων.

Από την περιβαλλοντική σκοπιά μπορεί να υποστηριχθεί ότι μια τέτοια ολοκλήρωση πρέπει να αποδίδει έναν ηγετικό ρόλο στους περιβαλλοντικούς φορείς, σε περιοχές όπου είναι κυρίαρχα, για παράδειγμα, προβλήματα υγείας και μια περισσότερο ισορροπη κατανομή των ευθυνών, όπου παρατηρούνται καθαρά προβλήματα αποδοτικότητας ή ικανοποίησης.

Το κόστος και τα οφέλη των πολιτικών διαχείρισης των πόρων, τόσο τα περιβαλλοντικά όσο και τα οικονομικά πρέπει να εκτιμούνται πριν από την γνώση των επιπτώσεων του κόστους.

Ενώ η οικονομική αποδοτικότητα είναι μεταξύ των κύριων ενδιαφερόντων στη διαμόρφωση μιας πολιτικής, είναι επίσης σχετικές οι επιπτώσεις του κοινωνικού κόστους που έχει μια τέτοια πολιτική. Αυτό το κόστος μετατοπίζεται χρονικά και οι επιπτώσεις του εξαπλώνονται τόσο μεταξύ διάφορων σύγχρονων ομάδων και συμφερόντων όσο και μεταξύ των γενεών. Ως ελάχιστο, είναι απαραίτητη η πληροφόρηση για τον τρόπο με τον οποίο εξαπλώνονται χρονικές μετατοπίσεις πριν επέλθει πολιτική συναίνεση για το επιθυμητό αυτών των μετατοπίσεων.

2. Παράγοντες και αντιλήψεις για τα προβλήματα διαχείρισης των πόρων

Οι ευκαιρίες για την επίλυση των προβλημάτων διαχείρισης των πόρων ποικίλουν μεταξύ των περιφερειών. Έχουν αναγνωριστεί διάφοροι παράγοντες, που οδηγούν σε διαφορετικές αντιλήψεις για τα προβλήματα των πόρων, με την επιδίωξη διαφορετικών πολιτικών και επίσης σε διαφορετικές προσαρμογές της ιδεώδους πολιτικής στρατηγικής. Αυτές οι διαφορές εκτίθενται εδώ:

- Ποικίλα καθεστάτα συστημάτων για τα δικαιώματα επί των πόρων τείνουν να επηρεάσουν την αντίληψη για εφικτές πολιτικές. Επί του

παρόντος, ο ολοσχερής επαναπροσδιορισμός των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας δικαιολογείται πολιτικά μόνο σε ορισμένες χώρες, αλλά περιορισμένες αλλαγές, ιδιαίτερα του δικαιώματος χρήσης των πόρων, μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά τη διαμόρφωση πολιτικής.

- Η φυσική και τοπογραφική ποικιλία του περιβάλλοντος παρεμποδίζει την προτυποποίηση της πολιτικής μεταξύ διαφόρων κρατών. Η δυνατότητα για τον επαναπροσδιορισμό των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας επί των υδάτων, για παράδειγμα, δεν είναι η ίδια σε χώρες με περιορισμένες σημειακές πηγές, όπως σε χώρες όπου οι πηγές, οι αλληλεπιδράσεις και ο βαθμός επανάχρησης του νερού είναι πολλές και ποικίλες.
- Η διαθεσιμότητα ευρείας επικράτειας σε διάφορες χώρες παρέχει μεγαλύτερη δυνατότητα για χρήση της γης σύμφωνα και με την ιδέα της άγριας ζωής ή της συντήρησής της. Μικρότερες, περισσότερο πυκνοκατοικημένες χώρες, είναι πιθανότερο να επιδιώκουν τη διατήρηση του τόπου με όρους περιοριστικά διαχειριζόμενης χρήσης για αναψυχή. Στην Ευρώπη, για παράδειγμα, παραμένουν λίγοι υγροβιότοποι και η διατήρησή τους είναι περισσότερο επιθυμητή προς την κατεύθυνση μιας ολοκληρωμένης χρήσης για αναψυχή παρά για την «εγκατάλειψή τους» στην άγρια ζωή.
- Σε συνδυασμό με το ζήτημα της πληθυσμιακής πυκνότητας, το περιβάλλον έχει αποκτήσει μεγαλύτερο ενδιαφέρον για την

ανθρώπινη απόλαυση παρά για καταναλωτικούς σκοπούς. Αντιθέτως, αραιοκατοικημένες χώρες με ευρεία επικράτεια τείνουν ακόμη να θεωρούν το περιβάλλον ως ένα εύχρηστο «εμπόρευμα» καθώς οι ρυθμοί χρήσης είναι συχνά αρκετά χαμηλότεροι της φέρουσας ικανότητας του περιβάλλοντος. Φυσικά οι πυκνοκατοικημένες χώρες αποδίδουν συνεχώς υψηλότερη οριακή αξία στο απόθεμα των φυσικών πόρων, που σιγά-σιγά φθίνει, ίσως ως ψυχολογική αντίδραση και ανακούφιση από το αστικό άγχος.

Για αυτούς τους λόγους και αναμφίβολα και για άλλους, μόνο συγκεκριμένα μέσα ορθολογικής διαχείρισης των πόρων, π.χ. η τιμολογιακή πολιτική, μπορούν να προτυποποιηθούν μεταξύ των διάφορων κρατών, ενώ οι δυνατότητες για παραδειγματική πολιτική είναι συνεπώς περιορισμένες. Οι πολιτικές αναλογίες είναι πιθανό να ποικίλουν, όπως ποικίλει το φυσικό και δομημένο περιβάλλον. Προτείνεται η απόκτηση συγκριτικής εμπειρίας, η μελέτη της οποίας πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα μεταξύ των διεθνών οργανισμών.

3. Προβλήματα και τρέχοντα ζητήματα διαχείρισης των πόρων

3.1. Υδάτινοι πόροι

Οι υδάτινοι πόροι διαχειρίζονται υπό την επίδραση μιας ποικιλίας ιδιοκτησιακών διευθετήσεων. Η επικρατούσα άποψη είναι ότι το νερό είναι ένα «δώρο» της φύσης και ως τέτοιο πρέπει να βρίσκεται υπό την κυριότητα και τον έλεγχο του δημοσίου. Σε ορισμένες περιοχές, σύμφωνα με διάφορες μορφές νομικής αλληλουχίας ιδιώτες κατέχουν τα δικαιώματα επί των υδάτων. Η έκφραση των ατομικών δικαιωμάτων επί των υδάτινων πόρων είναι συνήθως, αν και όχι πάντοτε, συνυφασμένη με την απομάκρυνση του νερού έξω από το χώρο φυσικού εντοπισμού του για χρήσεις που μπορεί ή όχι να είναι φθισικές στη φύση τους. Η γεωργία θεωρείται, για παράδειγμα, στο μεγαλύτερο βαθμό ως μια φθισική χρήση του νερού. Η βιομηχανική και η οικιακή χρήση θεωρούνται γενικά, ως μη φθισικές, αν και φυσικά και οι δύο αυτές χρήσεις μπορούν να προσβάλλουν σοβαρά την ποιότητα των υδάτων και ως εκ τούτου να ελαττωθεί η ωφέλιμη ποσότητά τους.

Υπάρχουν χώρες όπου:

- α) Το νερό «ανήκει» στο κράτος και διαχειρίζεται από το κράτος για το συμφέρον των σημερινών και των μελλοντικών πολιτών.

β) Τα δικαιώματα επί των υδάτων απονέμονται σε ιδιώτες έως του σημείου που η χρήση του νερού δε συγκρούεται με το προέχον « δημόσιο συμφέρον».

Ακόμη και εκεί όπου υπάρχουν ιδιωτικά δικαιώματα επί των υδάτων, παραμένει κάποιο κρατικό ενδιαφέρον. Σε εκείνες τις χώρες όπου το νερό είναι στην αποκλειστική κυριότητα του κράτους, το διαχειριστικό πρόβλημα συνίσταται στη δημιουργία ενός συνόλου πολιτικών μέσων για τη διαμόρφωση ενός προτύπου χρήσεων των υδάτων, που θα ικανοποιεί διάφορα γενικά κριτήρια. Προτείνεται αυτά τα κριτήρια (πολιτικοί στόχοι) να συμπεριλαμβάνουν την αειφόρο χρήση των υδάτινων πόρων, την προαγωγή της οικονομικής ανάπτυξης και την επίτευξη αυτών των στόχων με το χαμηλότερο δυνατό διοικητικό κόστος. Τα πολιτικά μέσα θα είναι προφανώς ένας συνδυασμός κανονισμών και τιμολογιακών κινήτρων και κυρώσεων.

Παρόλο που θα μπορούσε να υποτεθεί ότι αυτές οι δύο διαφορετικές κοινωνικές στάσεις γύρω από την ιδιοκτησία και τον έλεγχο των υδάτινων πόρων θα οδηγούσε σε δύο διαφορετικές οδούς οικονομικής προόδου, δεν μπορεί να χαρακτηριστεί καμία ως κοινωνικά προτιμότερη έναντι της άλλης καθώς οι κρίσεις αναφορικά με το κοινωνικό βέλτιστο πρέπει να βασίζεται στους πολιτικούς στόχους και προθέσεις κάθε χώρας. Κάθε χώρα επομένως επιλέγει τους δικούς της πολιτικούς στόχους για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων, ενώ οι διεθνείς οργανισμοί (π.χ. ΟΟΣΑ)

μπορούν να συμβάλλουν στην ικανοποίηση αυτών των στόχων αναφορικά με τη διαμόρφωση των κατάλληλων πολιτικών μέσων.

Εξάλλου, από κοινού διάφορες χώρες, ή στα πλαίσια των διεθνών οργανισμών, μπορεί να επιθυμούν την εξειδίκευση ιδιαίτερων στόχων και την καλύτερη κατανόηση των ωφελειών και του κόστους των εναλλακτικών πολιτικών στόχων.

Τέτοια εξειδίκευση των πολιτικών στόχων και ο σχεδιασμός των πολιτικών μέσων απαιτούν να αναγνωρίζεται ότι τα υπόγεια νερά και τα επιφανειακά νερά παρουσιάζουν πολύ διαφορετικά προβλήματα και πολύ διαφορετικές πολιτικές ευκαιρίες. Η διαχείριση των υδάτινων πόρων έχει τόσο μια ποσοτική όσο και μια ποιοτική διάσταση, οι οποίες φυσικά συσχετίζονται. Όταν η ποιότητα του νερού υποβαθμίζεται σε σημείο που να μη μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί, τότε η υποβάθμιση της ποιότητας είναι και ποσοτική υποβάθμιση.

Τα πολιτικά προβλήματα γύρω από τους υδάτινους πόρους συνήθως φαίνεται να πηγάζουν από διάφορες κοινές αιτίες. Πρώτη είναι η απουσία επαρκώς προσδιορισμένων και συνεπών δικαιωμάτων ιδιοκτησίας. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να υπάρχει μια ξεκάθαρη σχέση μεταξύ της διακηρυγμένης ιδιοκτησίας των υδάτων και των διαχειριστικών δράσεων που λαμβάνονται αναφορικά με τους υδάτινους πόρους. Όταν το νερό είναι στην κυριότητα του κράτους με έκδοση ειδικού διατάγματος, ενώ δεν έχει υπάρξει ακόμη κάποια αποδοτική

διαχείριση και διοικητική δομή για τον έλεγχο των χρήσεων του (ή της κατάχρησής του), τότε λείπει αυτή η ξεκάθαρη σχέση και σίγουρα προκύπτουν διαχειριστικά προβλήματα.

Όταν τα δικαιώματα επί των υδάτων απονέμονται σε ιδιώτες, γίνεται η υπόθεση ότι θα αναπτυχθεί μια αγορά που θα εξασφαλίζει ότι το νερό κατανέμεται στην «καλύτερη» χρήση του. Φυσικά όμως τέτοιες τέλειες αγορές δεν αναπτύσσονται αυτομάτως και επομένως υπάρχει ο κίνδυνος αυτές οι κατανομές μέσα από την αγορά να μην ακολουθούν τιμές κοινωνικού οφέλους. Αυτό είναι ιδιαίτερα σοβαρό όταν αναντίστροφες δράσεις στη διαχείριση των υδάτων έχουν συνέπειες για τις μελλοντικές γενιές, οι οποίες δεν είναι παρούσες ώστε να αντιπροσωπεύονται τα συμφέροντά τους στις αποφάσεις της αγοράς.

Οι *de facto* πολιτικές ανεπαρκούς τιμολόγησης των υδάτινων πόρων έχουν οδηγήσει σε ουσιώδεις παραμορφώσεις. Η μηδενική ή περίπου μηδενική πρόσδοδος του νερού είναι ένα άμεσο, όχι όμως αναπόφευκτο, αποτέλεσμα της κρατικής ιδιοκτησίας. Αναγνωρίζεται όμως και ένα δεύτερο πρόβλημα, δηλαδή οι πολλαπλές χρήσεις των υδάτινων πόρων. Μέσα στο φάσμα των χρήσεων, μερικές έχουν αξία (π.χ. καταφύγιο άγριας ζωής) η οποία είναι δύσκολο να αναγνωριστεί και να μετρηθεί ή εμφανίζονται ως ένα σύνολο ιδιωτικών και δημόσιων αγαθών, περιπλέκοντας σε μεγάλο βαθμό το σχεδιασμό ενός αποδοτικού συστήματος δικαιωμάτων ιδιοκτησίας. Στο σημείο αυτό, οι λύσεις που

επιχειρήθηκαν με απόδοση δικαιωμάτων κυριότητας σε ιδιωτική ιδιοκτησία χαρακτηρίζονται από αποτυχίες της αγοράς. Μόνο το γεγονός της επαναλαμβανόμενης επανάχρησης, ειδικά σε πυκνοκατοικημένες χώρες, δηλώνει ότι η ποιότητα και η ποσότητα αλληλοεπηρεάζονται υλικώς καθώς αυξάνει ο ρυθμός χρήσης. Δίδεται εξάλλου προσοχή σε περιπτώσεις όπου οι υδάτινοι πόροι εμφανίζονται με χαρακτηριστικά δημόσιου αγαθού, όπως για παράδειγμα είναι οι χάρες που διαθέτουν, αν και «ως αγαθό λέσχης» (club good) είναι ίσως μια περισσότερο ακριβής περιγραφή γι' αυτή την περίπτωση, με δεδομένους τους περιορισμούς που τίθενται από τον υπερσυνωστισμό.

3.2. Εδαφικοί πόροι

Η ουσία των προβλημάτων της χρήσης των εδαφικών πόρων βρίσκεται στις διαφορετικές θέσεις γύρω από το εάν πρέπει να χρησιμοποιηθούν ιδιαίτεροι πρόσοδοι της γης και επίσης γύρω από τις επιπτώσεις της σημερινής και πιθανώς μελλοντικών χρήσεων για τις επόμενες, ή για τις μελλοντικές γενιές. Η γεωργία, ως μια κυρίαρχη χρήση του εδάφους, οδηγεί σε μια αγροτική εικόνα της γης, την οποία ορισμένα άτομα μπορεί να μην τη βρίσκουν συμπαθητική. Ως εκ τούτου, τα προβλήματα της χρήσης του εδάφους μπορεί να αφορούν ζητήματα αισθητικής καθώς επίσης και άμεσες φυσικές ιδιότητές του. Τα πολλαπλά και συγκρουόμενα συμφέροντα για τον τρόπο με τον οποίο

χρησιμοποιούνται και ελέγχονται οι εδαφικοί πόροι, σημαίνουν ότι μπορεί να υπάρχουν πολλαπλές εκφράσεις απογοήτευσης για ιδιαίτερες αποδόσεις των χρήσεων γης.

Το έδαφος παρέχει τον τόπο εγκατάστασης της ανθρώπινης δραστηριότητας, έχει συγκεκριμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά αναφορικά με κάποιες από τις χρήσεις του (ποιότητα χρώματος και βάθος για τη γεωργία, οξύτητα για τη γεωργία και τη δασοπονία κ.λ.π.) και αποδίδεται σε εκτεταμένες χρήσεις, όπως είναι η δασοπονία ή η γεωργία, ή σε εντατικές χρήσεις, όπως είναι οι αστικές δραστηριότητες. Η πολιτική τείνει να ασχολείται με τις πρακτικές χρήσεις στις οποίες αποδίδεται η γη, τη χωρική εγγύτητα αυτών των χρήσεων, ή με το έδαφος ως ένα σύστημα υποδοχής των εναποθέσεων άλλων δραστηριοτήτων.

Σε εκείνες τις χώρες όπου η πυκνότητα του πληθυσμού είναι πολύ χαμηλή, οι πολλαπλές χρήσεις του εδάφους είναι εκτεταμένες, με την έννοια ότι κάποιες εκτάσεις είναι αποκλειστικά αγροτικές, ενώ κάποιες άλλες προσφέρονται αποκλειστικά για αναψυχή ή χαρακτηρίζονται ως χώροι άγριας ζωής. Όπου όμως η πληθυσμιακή πυκνότητα είναι πολύ μεγάλη, αυτές οι πολλαπλές χρήσεις εντατικοποιούνται, στο βαθμό βεβαίως που αυτές μπορούν να εξασφαλιστούν στην ίδια έκταση γης.

3.3. Δασικοί πόροι

Η δασοπονία αντιπροσωπεύει μια ιδιαίτερη μορφή χρήσης γης, η οποία χαρακτηρίζεται από μια ευρύτατη ποικιλία αναφορικά με τις συνθήκες ιδιοκτησίας και διαχείρισης. Σε ορισμένες χώρες οι δασικές εκτάσεις είναι κυρίως ιδιωτικής ιδιοκτησίας, ενώ σε άλλες χώρες αυτές οι εκτάσεις ανήκουν σχεδόν αποκλειστικά στο δημόσιο τομέα. Τελικά, υπάρχουν παραδείγματα και ιδιωτικών και δημόσιων δασών.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα σημερινά δάση είναι αποτέλεσμα ειδικών πολιτικών χρήσης γης, που έχουν διαιωνίσει την ύπαρξη των φυσικών δασών ή που συνέβαλαν στην επανεγκατάσταση των προηγούμενων δασών μετά την εκμετάλλευσή τους. Παρόλο που οι στόχοι της διαχείρισης των δασών διαφέρουν μεταξύ των κρατών, ένα κοινό στοιχείο για όλα τα δάση είναι η πολλαπλή χρησιμότητά τους. Αυτό σημαίνει ότι τα δάση δεν παρέχουν μόνο ξύλο για εμπορικές ή οικιακές χρήσεις, αλλά επίσης αποτελούν καταφύγιο για την άγρια ζωή, παρέχουν ευκαιρίες για ανθρώπινη αναψυχή κ.λ.π.

Το διαχειριστικό πρόβλημα στη δασοπονία συνίσταται σ' αυτά τα πολλαπλά και συχνά συγκρουόμενα ενδιαφέροντα για τον τρόπο χρησιμοποίησης των δασών. Το καθεστώς οικονομικά αποδοτικής διαχείρισης για παραγωγή εμπορικής ξυλείας μπορεί συχνά να διαφέρει αρκετά από ένα προτιμώμενο καθεστώς χρήσης με σκοπό την προστασία των υδάτινων πηγών, ενώ και αυτό το τελευταίο μπορεί συχνά να

συγκρούεται με την αξία των δασών ως χώρου αναψυχής ή ως καταφύγιου της άγριας ζωής.

Σε εκείνες τις περιπτώσεις που έχει επικρατήσει εθνικός έλεγχος των δασών, μπορεί να συμβεί να μην αλλάζουν οι πολιτικές διαχείρισης σύμφωνα με τη νέα επιστημονική γνώση γύρω από τη διαχείριση των δασών. Το οικείο ζήτημα της πρόληψης των πυρκαγιών είναι τώρα γνωστό ότι έχει συμβάλλει στην ανάπτυξη ιδιαίτερων βασικών ειδών, που είναι αρκετά ευάλωτα σε περισσότερο καταστροφικές πυρκαγιές. Οι πολιτικές για τις πυρκαγιές, ως ένα διαχειριστικό εργαλείο (ένα πολιτικό μέσο), χρειάζεται ασφαλώς να αλλάξουν ώστε να ανταποκριθούν σ' αυτή τη νέα γνώση.

Είναι επίσης προφανές ότι η οικονομική πολιτική διαφόρων χωρών επιδρά στη φυτική κάλυψη των δασικών εκτάσεων καθώς και στις περιόδους υλοτόμησης. Τέτοιες πολιτικές δικαιολογούν συχνά τον συντονισμό με άλλους στόχους χρήσης γης (και δασοπονίας). Καθώς η αγροτική παραγωγή σε πολλές περιοχές συνεχίζει να πλεονάζει ως προς τις εγχώριες ανάγκες, υπάρχει μια αυξανόμενη αποδοχή ότι ένα μέρος της αγροτικής γης θα μπορούσε και θα έπρεπε να αποδοθεί σε μη γεωργικές χρήσεις. Εάν τελικά αυτές οι εκτάσεις γίνουν δάση, ή χρησιμοποιηθούν για άλλες μορφές βλάστησης, αποτελεί ήδη ένα σημαντικό ζήτημα πολιτικής.

Πολύ περισσότερο, αυτό δεν είναι απλώς ένα ζήτημα μεταξύ του δάσους και της γεωργίας αλλά σχετίζεται ειδικότερα με τη μορφή του δάσους και της γεωργίας. Στο μεγαλύτερο βαθμό η συζήτηση στην Ευρώπη για την επέκταση της δασοπονίας δεν αφορά τόσο πολύ εκτατικά ζητήματα όσο την εξεύρεση κινήτρων για τη διεύρυνση των δασικών ποικιλιών ώστε να αποφευχθεί η μονοκαλλιέργεια των κωνοφόρων φυτειών. Επίσης, δεν είναι τυχαίο ότι η φύση του διαλόγου αυτού ποικίλει ανάλογα με την πυκνότητα του πληθυσμού και τη διαθεσιμότητα φυσικών δασών στις χώρες της Ευρώπης.

Πόσο θα μπορούσε μια παρέμβαση στα δικαιώματα ιδιοκτησίας να λύσει τέτοιου είδους προβλήματα, είναι πολύ συζητήσιμο, όχι μόνο γιατί ένα σημαντικό μέρος των ωφελειών πρέπει να αναφέρεται στις μελλοντικές γενιές. Το ιδεώδες είναι να υπάρχει μια διαχειριστική αρχή, η οποία να καλύπτει όλες τις ευκαιρίες και εκδοχές και που θα μεγιστοποιεί την καθαρή κοινωνική αξία της πολλαπλής απόδοσης των δασών. Αυτό όμως απαιτεί μια ικανότητα να « σβηστούν τα περασμένα » και να επαναπροσδιοριστούν τα ιδιοκτησιακά δικαιώματα.

Οι περισσότερο συχνές αιτίες πολιτικών δυσκολιών στην άσκηση πολιτικής για τις χρήσεις γης οφείλονται σε διαφόρους λόγους. Πρώτον, υπάρχει μια αποτυχία στην εκτίμηση του βαθμού στον οποίο εκτείνονται οι μη συμβατές χρήσεις γης σε εγγύτητα ή μια προς την άλλη και συνεπώς μια αστοχία να περιοριστούν οι επιπτώσεις αυτής της ασυμβατότητας.

Δεύτερον, συχνά υπάρχει μια αστοχία να γίνουν αντιληπτές οι πολλαπλές ιδιότητες του εδάφους ως τοποθεσία, ως ίδιος φυσικός πόρος και ως ψυχολογική χάρη. Τέλος, υπάρχει μια αστοχία να συνδυαστεί η χρήση του εδάφους με τη χρήση των υδάτων και να σχεδιαστούν πολιτικές που θα ανταποκρίνονται σ' αυτή την κρίσιμη αλληλεξάρτηση.

3.4. Περιβαλλοντικοί πόροι

Περιβαλλοντικοί Πόροι Είναι το Τμήμα των Φυσικών Πόρων που αποτελούν βασική υποστήριξη της ζωής, προστατεύουν την ανθρώπινη δραστηριότητα, απορροφούν τα λήμματα της και παρέχουν ικανοποίηση. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν η γη, ο αέρας, το καθαρό και αλμυρό νερό, η πανίδα και η χλωρίδα.

4. Τα ειδικά χαρακτηριστικά περιβαλλοντικών πόρων για Περιφερειακή Ανάλυση

α) Η περιβαλλοντική ποιότητα ποικίλει χωρικά ανάλογα προς:

- το επίπεδο εκπομπών της βιομηχανίας
- την πυκνότητα του πληθυσμού και τα σχετικά επίπεδα ρύπανσης
- την ικανότητα αφομοίωσης του περιβάλλοντος
- την προτίμηση των κατοίκων για περιβαλλοντική ποιότητα
- τα επίπεδα των standards για περιβαλλοντική ποιότητα

- τα μέσα περιβαλλοντικής πολιτικής
- β. οι περιβαλλοντικοί πόροι είναι ανελαστικής προσφοράς (δηλ. η προσφερόμενη ποσότητα δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις των τιμών) και παράγουν οικονομική αξία και κατανέμεται άνισα στο χώρο.
- γ. οι ρυπαντές εμφανίζονται κινητικοί μεταξύ των περιφερειών.
- δ. πολλοί περιβαλλοντικοί πόροι, ιδίως αυτοί που παρέχουν ικανοποίηση, είναι δημόσια αγαθά.

4.1. Περιβαλλοντικοί πόροι και διαπεριφερειακή κατανομή

Αν οι κάτοικοι μιας περιφέρειας είναι διαφορετικοί από τους ιδιοκτήτες, καθώς οι αξίες κεφαλοποιούνται στις αξίες γης, η διαπεριφερειακή κατανομή των αξιών επηρεάζεται από το καθεστώς ιδιοκτησίας. Οι περιφερειακές επιδράσεις της εθνικής πολιτικής για τη βελτίωση του περιβάλλοντος επιφέρουν διαφορετικά κόστη στα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις κατά περιοχές και παράγουν διαφορετικά κέρδη για τους κατοίκους. Οι διαφορές του κόστους μπορεί να οφείλονται κυρίως στη διαφορετική βιομηχανική σύνθεση, ενώ των κερδών στις προτιμήσεις ή την αρχική κατάσταση του περιβάλλοντος.

4.2. Προστασία περιβάλλοντος και παραγωγική διαδικασία

Με δεδομένη την κλίμακα, δομή και τεχνολογία της παραγωγής και κατανάλωσης, τυπικές επιχειρήσεις για την προστασία του περιβάλλοντος αποτελούν τα εναλλακτικά μέσα της παραγωγής ή η ανακύκλωση των υλικών των παραγωγικών χρήσεων.

Έτσι:

- α. τα προβλήματα ρύπανσης πρέπει να θεωρούνται σε μια ευρύτερη περιφερειακή ή εθνική οικονομία
- β. η επικέντρωση στο κόστος για μειώσεις εκπομπών οδηγεί περισσότερο σε συμφωνίες παρά σε εναλλακτικές λύσεις
- γ. μεγάλη ποικιλία πολιτικών και μέσων που ελέγχουν τη ρύπανση εξαρτάται από το χαρακτήρα των περιβαλλοντικών περιστάσεων

4.3. Μοντέλα Περιφερειακά - Περιβαλλοντικά

- α. Περιφερειακά Οικονομικά Περιβαλλοντικά Μοντέλα
- β. Μοντέλα Διαχείρισης Περιφερειακής Περιβαλλοντικής Ποιότητας.
- γ. Περιφερειακά Μοντέλα Ενεργειακής Πολιτικής.
- δ. Ολοκληρωμένα Περιφερειακά Μοντέλα Οικονομίας Ενέργειας και Περιβάλλοντος.

5. Ευκαιρίες άσκησης πολιτικής

Αναγνωρίζονται διάφορες μορφές υφιστάμενων διαχειριστικών πρακτικών και πολιτικών, οι οποίες πρέπει να επανεξεταστούν εάν πρόκειται να παρεμποδιστεί στο μέλλον η κακοδιαχείριση των φυσικών πόρων. Πρώτον, είναι αναγκαίο να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην εξειδίκευση των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων για τους φυσικούς πόρους. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι πόροι κάτω από κρατικό έλεγχο διαχειρίζονται καταλληλότερα ως ατομική ιδιωτική ιδιοκτησία. Εξίσου, υπάρχουν καταστάσεις όπου τα ιδιωτικά δικαιώματα επί των πόρων (π.χ. όπως στην αγροτική γη) συνεπάγονται αποδόσεις, οι οποίες αποδεικνύεται ότι είναι ανεπιθύμητες. Προτείνεται τα κράτη να δίδουν ιδιαίτερη προσοχή στη δομή της ιδιοκτησίας των φυσικών πόρων και ο πολιτικός σχεδιασμός να αρχίζει μ' αυτή την ουσιαστικότερη μεταβλητή.

Το βασικό πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπίζεται από οποιοδήποτε επαναπροσδιορισμό των ιδιοκτησιακών δικαιωμάτων -είτε προς την ιδιωτικοποίηση, την κοινωνικοποίηση, ή την προσαρμογή σε υφιστάμενες μορφές δικαιωμάτων κυριότητας- είναι η πολλαπλή χρήση των πόρων. Αυτά τα δικαιώματα πρέπει να προσδιοριστούν έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι ευκαιρίες επιλογής για μελλοντική χρήση («αξία επιλογής») και τα δικαιώματα των μελλοντικών γενεών. Έμφαση δίδεται στην ευθύνη της σημερινής γενιάς να διαφυλάξει και να μεταβιβάσει την κοινή κληρονομιά ή την πατρογονική «περιουσία».

Δεύτερον, το θέμα των αποζημιώσεων προκύπτει κατά κανόνα όταν συζητούνται αλλαγές πολιτικής. Εκείνοι που χρησιμοποιούσαν τους φυσικούς πόρους μ' ένα ιδιαίτερο τρόπο, ισχυρίζονται συχνά ότι έχουν το «δικαίωμα» γι' αυτή τη χρήση και όταν πρόκειται κάτι να αλλάξει απαιτούν αποζημίωση. Υπάρχουν δύο κίνδυνοι σ' αυτό το σημείο. Αρχικά εκτίθεται το κράτος σ' ένα ανοικτό εκβιασμό, με τον οποίον πρακτικά οι χρήστες των πόρων «προικοδοτούνται» για να μην κάνουν κάτι που είναι κοινωνικώς βλαβερό. Επιπλέον, αυτό σημαίνει ότι το μέγεθος του διαθέσιμου κρατικού προϋπολογισμού γι' αυτό το σκοπό καθίσταται ένας ουσιαστικός περιορισμός της αλλαγής πολιτικής που μπορεί να επιτευχθεί.

Υπάρχει μια λεπτή διάκριση μεταξύ της άσκησης κρατικής εξουσίας για να γίνει κάτι για το «δημόσιο όφελος» (στην οποία περίπτωση υπάρχει ο φόβος εκείνοι που χάνουν να πρέπει να αποζημιωθούν) και της παρεμπόδισης ενός από την απασχόλησή του με δραστηριότητες που προκαλούν «δημόσιο κακό». Όταν στους αγρότες απαγορεύεται να ρυπαίνουν τα υπόγεια ύδατα με αζωτούχα εκπλύματα, αυτό γίνεται για τη δημιουργία δημόσιου οφέλους ή για να παρεμποδιστεί μια δημόσια βλάβη; Εάν τα υπόγεια ύδατα θεωρείται ότι ήταν «αρχικώς» καθαρά, τότε είναι φανερό ότι η παρεμπόδιση της υποβάθμισής τους δεν επιφέρει κάποιο καινούργιο δημόσιο όφελος και σ' αυτή την περίπτωση δεν φαίνεται να δικαιολογούνται οποιεσδήποτε αποζημιώσεις για τους περιορισμούς που τίθενται στις γεωργικές πρακτικές. Εάν, από την άλλη πλευρά, τα

υπόγεια ύδατα θεωρούνται σα να είναι από την αρχή προσβεβλημένα, τότε ο προσδιορισμός της συνεχιζόμενης πρόσδοσης αζώτου μπορεί να εμφανισθεί σα να δημιουργεί ένα δημόσιο όφελος, και σ' αυτή την περίπτωση οι προσφάτως παραμποδιζόμενοι αγρότες θα προτείνουν οι επωφελούμενοι να τους αποζημιώσουν για να σταματήσουν τις πρακτικές τους γύρω από τη χρήση λιπασμάτων.

Σύμφωνα με την αρχή «*Ο ρυπαίνων πληρώνει*», καμία αποζημίωση δε συζητιέται όταν τίθεται ένας περιορισμός καθώς ο αγρότης (ο ρυπαίνων) πληρώνει με τις μειωμένες αποδόσεις του ως αποτέλεσμα της μειωμένης χρήσης λιπασμάτων. Σύμφωνα με μια άλλη αρχή, «*Ο ωφελούμενος πληρώνει*», φαίνεται ότι εκείνοι που επιθυμούν καθαρό το νερό, θα έπρεπε να πληρώσουν γι' αυτό το νέο αγαθό, ώστε οι αγρότες να έχουν προδιατεθεί να ζητήσουν αυτή την πληρωμή ως αποζημίωση από τους ωφελούμενους.

Πρακτικά, αυτές οι δύο αρχές συμπίπτουν όταν γίνεται αντιληπτό ότι οι αγρότες έχουν ωφεληθεί από τις ιδιότητες της ροής του νερού μέσα από το έδαφος τους και από επιπρόσθετα οφέλη με τη μορφή αυξανόμενων αποδόσεων λόγω της χρήσης λιπασμάτων. Αυτοί έχουν εξυπηρετηθεί για κάτι για το οποίο δεν έχουν χρεωθεί. Εάν όμως επρόκειτο να πληρώσουν το συνολικό κοινωνικό κόστος της χρήσης των αζωτούχων λιπασμάτων, ένα κόστος το οποίο καλύπτει τις απώλειες από την υποβάθμιση της ποιότητας των υπόγειων υδάτων, τότε θα αντιμετώπιζαν μια πολύ

υψηλότερη τιμή για τα αζωτούχα λιπάσματα, θα χρησιμοποιούσαν λιγότερες ποσότητες και το πρόβλημα των υπόγειων νερών δεν θα υπήρχε.

Επομένως και οι δύο αρχές (ο ρυπαίνων πληρώνει ή ο ωφελούμενος πληρώνει) συστήνουν ότι ο αγρότης δεν πρέπει να αποζημιώνεται για περιορισμούς στη χρήση λιπασμάτων και τελικά ότι πρέπει να πληρώνει για την πρόκληση βλαβών. Είτε η χρήση των λιπασμάτων περιορίζεται με μέσα της αγοράς (με τη μορφή υψηλότερων τιμών για τα λιπάσματα) είτε μέσα από ένα ρυθμιστικό πλαίσιο (ένα ανώτατο όριο επιτρεπόμενης λίπανσης ή χρήσης αζώτου), ο αγρότης πληρώνει για την υποβάθμιση της ποιότητας των υπόγειων υδάτων που προκαλούν οι δραστηριότητές του.

Τέλος, ένα δίκαιο καθεστώς αποζημιώσεων απαιτεί να έχει αποφευχθεί μια σημαντική στρέβλωση του συσχετισμού τιμών και εισοδημάτων. Μια αρχική στρέβλωση των τιμών οδηγεί στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος, που πρέπει να επανορθωθεί μεγεθύνοντας ακόμη περισσότερο την αρχική στρέβλωση των τιμών. Έχοντας ενθαρρύνει τους αγρότες να υπερπαράγουν μέσα από εγγυήσεις τιμών και ποσοτήτων, μερικά κράτη προσφέρουν τώρα αποζημιώσεις στους αγρότες να εγκαταλείψουν τις εκτάσεις τους για περιβαλλοντικούς λόγους. Ένα ζωτικό σημείο του μετασχηματισμού της πολιτικής είναι ο σθεναρός και κρίσιμος έλεγχος των δυνάμεων που οδηγούν σε χρήσεις οι οποίες υποβαθμίζουν τους φυσικούς πόρους.

Τελικά, αξιοσημείωτη προσοχή απαιτεί το θέμα της αμοιβής των υπηρεσιών που προσφέρουν οι πόροι. Υπάρχουν οικονομικά κίνητρα και κυρώσεις που μεταβάλλουν τη χρήση των πόρων, ενώ υπάρχουν και ρυθμιστικοί μηχανισμοί που τείνουν να δίδουν έμφαση απευθείας σε ποσοτικά στοιχεία (αντίθετα με την τιμή τους). Η ορθή τιμολόγηση σχετίζεται με την επιλογή των κατάλληλων σκιωδών τιμών για τους φυσικούς πόρους, που να αντανakλούν επαρκώς την οριακή κοινωνική τους αξία (σε αντίθεση με την ιδιωτική/ ατομική) ο προσδιορισμός αυτών των σκιωδών τιμών είναι ένα πολύπλοκο και χρονοβόρο έργο. Κάθε κράτος έχει τους δικούς του λόγους για την προτίμηση των οικονομικών μέσων ή των ρυθμίσεων.

6. Διατηρησιμότητα ή αειφορία;

Αν και δεν υπάρχουν γενικά αποδεκτοί κανόνες δικαιοσύνης ή αμεροληψίας, μερικοί έχουν περισσότερους υποστηρικτές από άλλους. Ένας τέτοιος κανόνας αφορά τη μεταχείριση των μελλοντικών γενεών. Τι κληρονομιά θα έπρεπε ν' αφήσουν οι προηγούμενες γενιές στις μεταγενέστερες; Πρόκειται για ιδιαίτερα δύσκολο ζήτημα, αφού, αντίθετα με άλλες ομάδες για τις οποίες μπορεί να θέλουμε να εξασφαλίσουμε δίκαιη μεταχείριση, οι μελλοντικές γενιές δεν μπορούν να αρθρώσουν τις επιθυμίες τους, και πολύ λιγότερο να διαπραγματευθούν με τις σημερινές γενιές.

Η προσέγγιση αυτή θα σήμαινε μια υποθετική συνάντηση όλων των μελών των σημερινών και μελλοντικών γενεών ώστε να αποφασίσουν σχετικά με τους κανόνες για την κατανομή των πόρων μεταξύ των γενεών. Επειδή τα μέλη αυτά δεν είναι δυνατό, λόγω του πέπλου της άγνοιας, να γνωρίζουν τη γενιά στην οποία τελικά θα ανήκουν, δεν θα είναι ούτε υπερβολικά συντηρητικοί στην αντιμετώπιση του ζητήματος (μήπως και αποτελέσουν μέλη προγενέστερης γενιάς) ούτε υπερβολικά εκμεταλλευτικοί (μήπως και αποτελέσουν μέλη μεταγενέστερης γενιάς).

Τι είδους κανόνας θα προέκυπτε από μια τέτοια συνάντηση; Ίσως η πιο κοινή απάντηση είναι γνωστή ως το κριτήριο της διατηρησιμότητας ή αειφορίας. Το κριτήριο της διατηρησιμότητας υποδηλώνει ότι τουλάχιστον οι μελλοντικές γενιές δεν πρέπει να αφεθούν σε χειρότερη θέση απ' ό,τι οι σημερινές. Κατανομές που φτωχαίνουν τις μελλοντικές γενιές προκειμένου να πλουτίσουν τις τωρινές είναι, σύμφωνα με το κριτήριο αυτό, κατάφωρα άδικες.

Ουσιαστικά, το κριτήριο της αειφορίας υπονοεί ότι οι προηγούμενες γενιές έχουν το δικαίωμα να χρησιμοποιούν φυσικούς πόρους και να τους στερούν έτσι από τις επόμενες γενιές- εάν και εφόσον η ευημερία των μελλοντικών γενεών παραμένει στο ίδιο επίπεδο μ' εκείνο όλων των προηγούμενων γενεών.

Από την άλλη πλευρά, η σημερινή ανάλωση φυσικών πόρων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στο μέλλον θα παραβίαζε το κριτήριο

της αειφορίας εάν με τον τρόπο αυτό η ευημερία των μελλοντικών γενεών διαμορφωνόταν σε επίπεδο κατώτερο από εκείνο των προηγούμενων γενεών.

Μια από τις συνέπειες που προκύπτουν από τον ορισμό αυτόν της αειφορίας είναι το ότι είναι δυνατό να χρησιμοποιούνται φυσικοί πόροι (ακόμη και εξαντλήσιμοι) με την προϋπόθεση ότι διασφαλίζονται τα συμφέροντα των μελλοντικών γενεών. Τίθεται όμως το ερώτημα του κατά πόσον οι θεσμοί που διαθέτουμε παρέχουν πράγματι επαρκή προστασία στις μελλοντικές γενιές.

Ας αρχίσουμε τη διερεύνηση του θέματος με τον καθορισμό των συνθηκών που εξασφαλίζουν ότι οι οικονομικά αποτελεσματικές κατανομές πόρων ικανοποιούν το κριτήριο της διατηρησιμότητας/αειφορίας. Είναι όντως όλες οι αποτελεσματικές κατανομές συμβατές με την αειφορία;

Η καταλληλότητα του συγκεκριμένου αυτού κριτηρίου διατηρησιμότητας/αειφορίας εξαρτάται σε αποφασιστικό βαθμό από το πόσο εύκολα ή δύσκολα μπορεί να υποκατασταθεί ο ένας τύπος κεφαλαίου από τον άλλο. Εάν είναι εφικτή η υποκατάσταση του φυσικού κεφαλαίου από υλικό κεφάλαιο, τότε αρκεί απλά να διατηρηθεί η αξία του αθροίσματος των δύο τύπων κεφαλαίου. Εάν όμως η υποκατάσταση αυτή δεν είναι εφικτή, τότε οι επενδύσεις σε υλικό κεφάλαιο ενδέχεται να μην επαρκούν για την εξασφάλιση των συμφερόντων των μελλοντικών γενεών.

Πόσο περιοριστική είναι άραγε η υπόθεση περί πλήρους δυνατότητας υποκατάστασης μεταξύ φυσικού και υλικού κεφαλαίου; Προφανώς, για ορισμένες κατηγορίες περιβαλλοντικών πόρων η πλήρης υποκατάσταση δεν είναι εφικτή. Για παράδειγμα, θα μπορούσε κάποιος να φανταστεί ότι ο φυσικός αέρας που αναπνέουμε θα ήταν δυνατό να υποκατασταθεί από ένα σύστημα πλήρους κλιματισμού των αστικών κέντρων που θα καλύπτονταν από τεράστιους τεχνητούς θόλους. Το τεράστιο όμως κόστος αυτής της καταφανώς καθόλου ρεαλιστικής λύσης την καθιστά παράλογη. Είναι λοιπόν φανερό ότι το θέμα της αποζημίωσης της μιας γενιάς από την άλλη απαιτεί ιδιαίτερα προσεκτική προσέγγιση.

Το περιεχόμενο της έννοιας της διατηρησιμότητας/αιφορίας μπορεί να εξειδικευτεί περισσότερο, με τρόπο που να λαμβάνει υπόψη την περιορισμένη δυνατότητα υποκατάστασης μεταξύ φυσικού και υλικού κεφαλαίου και που να διαμορφώνει ένα περισσότερο χρήσιμο και εύχρηστο κριτήριο αιφορίας από εκείνο της μη μειούμενης ευημερίας. Μπορούμε, έτσι, να διακρίνουμε τους ακόλουθους εναλλακτικούς ορισμούς της έννοιας της αιφορίας:

Αειφορία με την έννοια της μη μειούμενης ευημερίας

Η χρήση φυσικών πόρων από τις προηγούμενες γενιές δεν πρέπει να ξεπερνά το επίπεδο εκείνο κατανάλωσης που εξασφαλίζει το ίδιο

τουλάχιστον επίπεδο ευημερίας και στις επόμενες γενιές. Μια συνέπεια του ορισμού αυτού είναι ότι η αξία του συνολικού κεφαλαιακού αποθέματος (το άθροισμα των φυσικών και υλικών πόρων) δεν πρέπει να υποστεί μείωση. Κάποια επιμέρους συστατικά στοιχεία του συνολικού αποθέματος θα μπορούσαν να χάσουν μέρος της αξίας τους χωρίς να παραβιαστεί ο ορισμός αυτός της αειφορίας, με την προϋπόθεση ότι θα αυξηθεί ταυτόχρονα η αξία κάποιων άλλων συστατικών στοιχείων του κεφαλαιακού αποθέματος (κατά κανόνα μέσω της ανάληψης επενδύσεων) τόσο, ώστε η συνολική αξία του να παραμείνει τουλάχιστον η ίδια. ..

Αειφορία με την έννοια της μη μειούμενης αξίας του φυσικού κεφαλαίου

Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, η αξία του αποθέματος φυσικού κεφαλαίου που παραμένει δεν πρέπει να υφίσταται μείωση. Ο ορισμός αυτός δίνει ιδιαίτερη έμφαση στη διατήρηση του φυσικού (και όχι του συνολικού) κεφαλαίου υιοθετώντας την παραδοχή ότι η δυνατότητα υποκατάστασης του φυσικού κεφαλαίου με υλικό κεφάλαιο είναι περιορισμένη. Πάντως, και αυτός ο ορισμός εστιάζεται, όπως και ο προηγούμενος, στη διατήρηση της αξίας (και όχι κάποιου συγκεκριμένου επιπέδου φυσικών εκροών) και στην εξασφάλιση μιας συνολικής ποσότητας φυσικού κεφαλαίου (και όχι καθενός από τα συστατικά στοιχεία του κεφαλαίου).

**Αειφορία με την έννοια της μη μείωσης της ροής υπηρεσιών που
απολαμβάνουμε από επιλεγμένους φυσικούς πόρους**

Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, η αειφορία έχει την έννοια της επ' αόριστον διατήρησης του επιπέδου των φυσικών ποσοτήτων που αποσπώνται από επιλεγμένους φυσικούς πόρους. Διαφέρει από τον προηγούμενο κατά το ότι δίνει έμφαση στις φυσικές ποσότητες και όχι στην οικονομική αξία των φυσικών πόρων και κατά το ότι εστιάζεται σε συγκεκριμένους φυσικούς πόρους και όχι στο σύνολό τους. Για παράδειγμα, στην περίπτωση ενός αλιπέδου, ο ορισμός αυτός δίνει έμφαση στη διατήρηση της ποσότητας των αλιευμάτων σε σταθερό επίπεδο (που ονομάζεται αειφόρα απόδοση) και όχι στη διατήρηση της οικονομικής αξίας του αλιπέδου. Για έναν υδροβιότοπο, η διατήρηση του επιπέδου των περιβαλλοντικών υπηρεσιών που μας προσφέρει θα συνεπαγόταν τη διατήρησή του στην αρχική φυσική του κατάσταση.

Σύμφωνα με τον δεύτερο ορισμό της αειφορίας/διατηρησιμότητας, η αξία του αποθέματος φυσικού κεφαλαίου δεν θα πρέπει να εμφανίζει διαχρονική μείωση. Σύμφωνα με τον τροποποιημένο αυτό ορισμό, η μείωση ενός είδους φυσικού κεφαλαίου είναι θεμιτή μόνον εάν υπάρξει αύξηση κάποιου άλλου είδους φυσικού κεφαλαίου που να την αντισταθμίζει.

Ακόμη κι αυτός ο ορισμός, όμως, πάσχει σε κάποιο βαθμό λόγω των προβλημάτων που δημιουργούνται από την αντιμετώπιση όλων των

φυσικών πόρων ως ομοιογενών. Μερικοί φυσικοί πόροι, όπως ο αέρας και το νερό, είναι απαραίτητοι για την ύπαρξη ζωής (των ανθρώπων και των άλλων έμβιων όντων), ενώ κάποιοι άλλοι (όπως μερικά ορυκτά) δεν είναι ζωτικής σημασίας.

Σύμφωνα με τον τρίτο ορισμό, η ροή υπηρεσιών που προσφέρουν οι κρίσιμης σημασίας φυσικοί πόροι θα μπορούσε να παραμένει ανέπαφη, ενώ άλλες μορφές φυσικού κεφαλαίου θα μπορούσαν να γίνουν αντικείμενο υποκατάστασης. Παρόλο που η διαχωριστική γραμμή μεταξύ του κρίσιμης σημασίας και του άλλου φυσικού κεφαλαίου είναι υποκειμενική, και ως εκ τούτου όχι απόλυτα ικανοποιητική, η πλειοψηφία των ανθρώπων φαίνεται να πιστεύει ότι η διάκριση αυτή είναι αρκετά χρήσιμη.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 4^ο

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

1. Η ενέργεια ως μέσω της οικονομικής δραστηριότητας

Έχουμε ήδη αναφερθεί στο γεγονός ότι οι ενεργειακοί πόροι είναι τμήμα των φυσικών πόρων. Κάθε οικονομική δραστηριότητα χρησιμοποιεί ενέργεια.

Κάθε υλικό αγαθό μπορεί να εκφραστεί με το ποσό ενέργειας που περικλείει. Φαίνεται σαν να είχε παραχθεί από μια μετρήσιμη ενεργειακή δαπάνη και αν είναι αναλώσιμο μεταφέρει στους οργανισμούς που το καταναλώνουν την δυναμική ενέργεια που περικλείει.

Κάθε δύναμη έργου είναι ένα ενεργειακό δυναμικό κατάλληλο να αποδώσει ενέργεια και ν' ανασυσταθεί με τη παροχή ενέργειας.

Κάθε παραγωγικό κεφάλαιο, που δημιουργείται από τους ανθρώπους, είναι το αποτέλεσμα ενός έργου εκφρασμένου σε ενεργειακές μονάδες, λειτουργεί χάρις σε μια προσφορά ενέργειας και παράγει ένα μηχανικό έργο ενεργειακά μετρήσιμο.

Οι υπηρεσίες που παρέχονται από το φυσικό περιβάλλον (ηλιακή ακτινοβολία, αυτοκαθορισμός χώρων, κλπ) μεταφράζονται σε ενεργειακούς όρους:

α) η ηλιακή ακτινοβολία, η δέσμευσή της από τα φυτά και η μεταβίβαση της ενέργειας που δημιουργείται αποτελούν το αντικείμενο αξιολογήσεων.

β) η αξία ενός χώρου, του νερού για παράδειγμα στην λειτουργία εκκαθάρισης, μπορεί να μετρηθεί ενεργειακά.

Οι κοινωνίες συγκομιδής ζουν με την πιο στενή έννοια, από τους «καρπούς του ήλιου». Το ίδιο συμβαίνει και με τις κυνηγετικές ή αλιευτικές κοινωνίες με τη μόνη διαφορά ότι η ενέργεια που περιέχεται στη σάρκα των ζώων τοποθετείται σ' ένα μεταγενέστερο στάδιο μετασχηματισμού μέσα στη τροφική αλυσίδα.

Η βιομηχανία χειρίζεται και μετασχηματίζει ύλη, δηλαδή ενέργεια. Τριτογενείς δραστηριότητες διαμορφώνουν και παρέχουν ενέργεια ταυτόχρονα με ένα από το σημαντικότερο στοιχείο της οικονομίας: την πληροφορία.

Διάφορες ορυκτές ενέργειες –κάρβουνο, πετρέλαιο φυσικό αέριο- που τροφοδοτούν την παραγωγική μηχανή, δεν είναι παρά ηλιακή ενέργεια που διέφυγε στο έδαφος και τέθηκε στη διάθεση των ανθρώπων μέσω της ανάπτυξης της τεχνολογίας.

Έτσι η οικονομική δραστηριότητα τροφοδοτείται από δύο πηγές:

- α) η μια φθάνει με τη μορφή ροών που συνεχώς ανανεώνονται και που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν μόνιμα χωρίς ποτέ να καταστρέφονται.
- β) Η άλλη παρουσιάζεται με τη μορφή αποθεμάτων των οποίων η δυνατότητα εκμετάλλευσης δεν ακολουθεί κανέναν από τους ρυθμούς της φύσης, και εξαντλούνται τόσο γρηγορότερα όσο αυξάνει η χρησιμοποίησή τους, πράγμα που συγκρίνει τον τρόπο εκμετάλλευσής τους με ένα «πυροτέχνημα»

2. Η πληροφοριακή διάσταση

Όπως τα γράμματα του αλφάβητου παρμένα στην τύχη δεν αποτελούν κείμενο έτσι και η ενέργεια που δεν έχει μετασχηματιστεί δεν είναι χρήσιμη στον άνθρωπο. Γι' αυτό χρειάζεται μια παροχή πληροφορίας.

«Όταν ο άνθρωπος μετασχηματίζει την νεκρή ύλη σ' ένα βιομηχανικό προϊόν, παράλληλα με τη δαπάνη ενέργειας που πρέπει να προμηθεύσει η εργατική του δύναμη παρέχει πληροφορία, θεμελιώνοντας καινούργιες σχέσεις μεταξύ των στοιχείων της νεκρής ύλης που χειρίζεται και από την οποία θα φτιάξει με την εργασία του μηχανές, εργαλεία καταναλωτικά προϊόντα δίνοντάς της μορφή».

Με την δράση των ισχυρών αναδραστικών μηχανισμών ο άνθρωπος όπως κάθε ζωντανός οργανισμός:

- α) Χρησιμοποιεί τα στοιχεία που αντλεί από το περιβάλλον για να κατασκευάσει τη δική του δομή και
- β) Μεταβάλλει το περιβάλλον του με σκοπό να το καταστήσει ευνοϊκότερο για την ανάπτυξή του.

Το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας που δραστηριοποιεί του χρησιμεύει στο να του προμηθεύσει τα μέσα ρούχα, μηχανές, οχήματα, εσωτερικές δομές που επεκτείνουν τις δυνατότητες του οργανισμού του και ως εκ τούτου συνιστούν μια πραγματική «εξω-βιολογική βιομάζα».

Η οικονομία μ' αυτή την έννοια, σκοπό έχει να ενσωματώσει στην ύλη πληροφορία-δομή. Αλλά αυτό το αποτέλεσμα δεν επιτυγχάνεται παρά μόνο διαμέσου της ανάπτυξης γνώσεων που κωδικοποιούν με τρόπο σαφή και μεταδόσιμο (σημαντική πληροφορία μήνυμα) τις διάφορες διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για τον παραπάνω σκοπό.

Πολλαπλές ενδείξεις κυκλοφορούν στην παραγωγική μηχανή. Με την εκπαίδευση, ο άνθρωπος πληροφορεί τον άνθρωπο και με το πρόγραμμα πληροφορεί τη μηχανή.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 5°

Η ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

1. Εισαγωγικά στοιχεία

«Ορθολογική χρήση της ενέργειας» σημαίνει να γίνονται οι επιλογές γύρω από τη χρήση (και προμήθεια) ενέργειας έπειτα από μια λογική προσπάθεια κατανόησης του οφέλους, του κόστους και των συνεπειών αυτών των επιλογών.

Το ενεργειακό σύστημα της σύγχρονης κοινωνίας είναι τόσο ευρύ και πολύπλοκο και υπάρχουν πολλές κατηγορίες κόστους και πολλές συνέπειες των επιλογών, που είναι τόσο απροσδιόριστες και μακρινές ώστε να μην είναι αρκετή η εμπειρία από την καθημερινή ζωή για την πρόληψη αυτών των συνεπειών. Το να γίνονται οι επιλογές μόνο στη

βάση απλών κριτηρίων μπορεί να οδηγήσει σε άθλιες, αλλά προβλέψιμες συνέπειες. Απαιτείται λοιπόν κάποια προσπάθεια για να γίνουν ικανοποιητικά κατανοητές οι σχέσεις μεταξύ επιλογών και συνεπειών.

2. Μερικά τεχνικο-οικονομικά μεγέθη της ορθολογικότητας

(1) Το κόστος της ενέργειας, που παράγεται ή εξοικονομείται από μια επένδυση, εκφραζόμενο σε δραχμές:

$$KE = \frac{\text{Ετήσιο κόστος (μεταβλητό + σταθερό)}}{\text{Ετήσιο αποτέλεσμα}}$$

Το «Μεταβλητό κόστος» περιλαμβάνει το κόστος λειτουργίας, συντήρησης. Το «Σταθερό κόστος», συμπεριλαμβάνει το πλήρες χρηματοδοτικό κόστος σε επιτόκια αγοράς. Το ετήσιο αποτέλεσμα εξαρτάται τόσο από την «ονομαστική ισχύ» όσο και από τον «παράγοντα ισχύος» (το λόγο της μέγιστης δυνατής απόδοσης που πρακτικά επιτυγχάνεται).

Τα μεγέθη στα οποία δίδεται μηδενική τιμή σ' αυτόν τον υπολογισμό είναι: Το «εξωτερικό» κόστος και ο κίνδυνος, συμπεριλαμβανομένων: των προσβολών στη δημόσια υγεία, στην ιδιοκτησία, στο οικοσύστημα, στις κοινωνικές /πνευματικές αξίες (αισθητική, δικαιώματα των πολιτών κ.λ.π.), στην εξάπλωση των πυρηνικών, κοκ.

(2) Συγκριτικό κόστος: Το κόστος της ενέργειας αποκτά ουσιαστική σημασία συγκρινόμενο με το κόστος άλλων εναλλακτικών. Οι συγκρίσεις π.χ. γίνονται κυρίως με την τιμή του πετρελαίου (ή των πετρελαιοειδών καυσίμων) ή την τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο.

Η τιμή του πετρελαίου προσδιορίζεται από την παγκόσμια αγορά με επιπρόσθετους εθνικούς φόρους. Οι τιμές στο μέλλον θα είναι άστατες, πιθανόν υψηλότερες. Η επιβολή φορολογίας στον άνθρακα, στη ρύπανση, για την εξάντληση των αποθεμάτων και στις εισαγωγές, θα μπορούσε να αυξήσει το κόστος. Οι ανανεούμενες πηγές ενέργειας θα φαινόταν επομένως συγκριτικά φθηνότερες.

Η τιμή του ηλεκτρισμού από το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας θα αυξηθεί στο μέλλον γιατί το κόστος της νέας παραγωγής είναι μεγαλύτερο από το μέσο κόστος του συστήματος. Καθώς τα συστήματα ηλεκτροπαραγωγής συνεχώς επεκτείνονται, το μέσο κόστος και η τιμή για το χρήστη θα αυξάνουν. Βεβαίως, οι τιμές του πετρελαίου και του

ηλεκτρισμού δεν καλύπτουν το κόστος ενός ευρύ συνόλου περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων. Οι κοινωνικές επιπτώσεις από τις εισαγωγές πετρελαίου συνίστανται στη συμβολή των εισαγωγών στο αρνητικό εμπορικό ισοζύγιο, στη διολίσθηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας της δραχμής, στον πληθωρισμό, στην εξάρτηση από και στην ευπάθεια ως προς ξένα κέντρα εξουσίας κ.ο.κ. Το μονοπώλιο της ηλεκτρικής παραγωγής οδηγεί προς την πυρηνική ενέργεια. Η επιδότηση του ηλεκτρισμού συμβάλλει στο δημόσιο οικονομικό έλλειμμα.

Εάν οι τιμές του πετρελαίου και του ηλεκτρισμού αντανάκλυσαν το πλήρες κόστος, τότε τρία πολύ ενδιαφέροντα πράγματα θα μπορούσαν να συμβούν: α) θα καταναλώνονταν λιγότερο πετρέλαιο (οι υψηλότερες τιμές οδηγούν σε μείωση της ζήτησης), β) θα περιορίζονταν οι αρνητικές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις και γ) οι εναλλακτικοί ενδογενείς πόροι και η εξοικονόμηση θα ήταν περισσότερο ελκυστικοί, συμβάλλοντας, μεταξύ των άλλων, στη δημιουργία απασχόλησης και ανάπτυξης σε μειονεκτικές περιοχές.

Σε ένα πολύπλοκο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας, οι επιλογές που στηρίζονται σε περιορισμένη ορθολογική βάση (επιθυμία για χαμηλές τιμές), οδηγούν ανηλεώς σε ολέθριες συνέπειες. Τεχνικώς διατηρούμενες χαμηλές τιμές και το μονοπώλιο στην ηλεκτροπαραγωγή είναι μια μακροοικονομική, περιβαλλοντική και κοινωνική συμφορά και ένα

μεγάλο εμπόδιο για την ανάπτυξη των φυσικών και ανθρώπινων πόρων της περιφέρειας.

(3) Αναγωγή σε παρούσα αξία: Για τη σύγκριση του κόστους της ενέργειας από τεχνολογίες που έχουν υψηλό κόστος (κόστος κεφαλαίου) και χαμηλό αργότερα λειτουργικό κόστος (ανανεούμενη ενέργεια, πυρηνική ενέργεια), με εκείνες που έχουν χαμηλό αρχικό κόστος αλλά στη συνέχεια υψηλό λειτουργικό κόστος (ορυκτά καύσιμα), είναι απαραίτητη η προσαρμογή των μεγεθών αυτών ως προς τη χρονική αξία του χρήματος με τη μέθοδο της αναγωγής σε «παρούσα αξία». Μια ροή κόστους και οφέλους στο μέλλον ανάγεται και παρουσιάζεται με έναν αριθμό, την «παρούσα αξία», όπου στην περίπτωση ιδιωτών επενδυτών ο ρυθμός αναγωγής είναι το εμπορικό επιτόκιο.

Η αναγωγή αυτή εισάγει μια έντονη κλίση υπέρ των ενεργειακών τεχνολογιών με χαμηλό κόστος «σήμερα» και υψηλό κόστος «μετέπειτα», δηλαδή υπέρ των τεχνολογιών των ορυκτών καυσίμων.

(4) Η συμβατική φορολογική δομή κάνει παρομοίως διακρίσεις σε βάρος των τεχνολογιών έντασης κεφαλαίου (οι οποίες πρέπει να κεφαλαιοποιηθούν και να αποσβεστούν διαχρονικά) και υπέρ των τεχνολογιών των ορυκτών καυσίμων (γιατί οι δαπάνες για το καύσιμο μπορούν να εκπίπτουν ακριβώς στο έτος που υφίστανται).

Οι «ορθολογικές χρήσεις της ενέργειας» πρέπει να συνίσταται σε επιλογές βασισμένες σε ιδέες όπως:

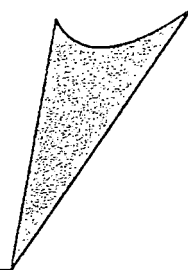
α) Το κράτος πρέπει να είναι πραγματικά ισχυρό ώστε να προστατεύει τους πολίτες από τις συλλογικές συνέπειες των επιμέρους απερισκεψιών.

β) Δεν υπάρχει προσωπική υπευθυνότητα για δράση στα πλαίσια του συμφέροντος του πολιτικού συστήματος (εκτός από τη συνεχώς αυξανόμενη παραγωγή και κατανάλωση έτσι ώστε να αυξάνει το ΑΕΠ, όπως και οι φόροι που χρειάζονται για να καλυφθεί το αυξανόμενο κόστος του κράτους, το οποίο απαιτείται για την αντιστάθμιση των επιμέρους ελλείψεων και αστοχιών).

γ) ο ρόλος του «πολίτη» στα σύγχρονα κράτη είναι να ψηφίζει και να πληρώνει φόρους, ή διαφορετικά να επιδιώκει μόνο τα στενότερα υλικά προσωπικά συμφέροντα.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΛΕΙΣΤΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ



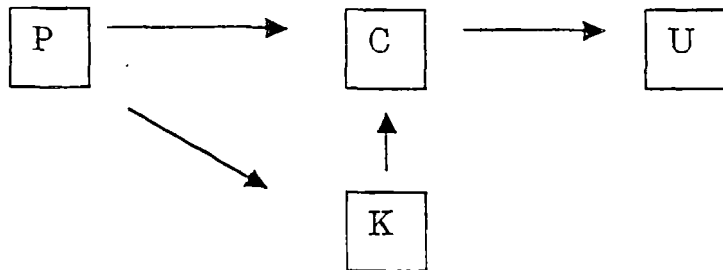
Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1^ο**Η ΕΝΝΟΙΑ & Η ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ (ΚΛΕΙΣΤΗΣ)
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

Ένα «αγαθό» είναι οτιδήποτε επεξεργάζεται, ανταλλάσσεται και παράγεται στην οικονομία –ένα εργοστάσιο είναι ένα αγαθό, το ίδιο και μια μηχανή, ή μια τηλεόραση ή ένα φαγητό σε πακέτο. Ο άνθρακας στο έδαφος δεν είναι αγαθό γιατί δεν έχει υποστεί επεξεργασία, ούτε έχει γίνει αντικείμενο ανταλλαγής στα πλαίσια της οικονομίας. Οι βιομηχανίες έχουν μια γνωστή έννοια: είναι απλά οι οργανισμοί που αναλαμβάνουν την οικονομική δραστηριότητα με την μορφή της παραγωγής ή της παροχής υπηρεσιών.

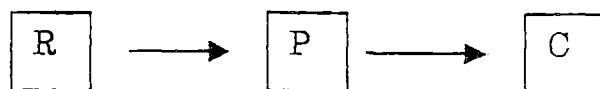
Οι αλληλεπιδράσεις μέσα σε μια οικονομία έχουν σημαντική δυναμική αξία για τον τρόπο σωστού σχεδιασμού πολιτικής. Για παράδειγμα εάν αυξήσουμε τις τιμές ενέργειας, μπορούμε να δείξουμε τη συνέπεια στα κόστη των βιομηχανιών που χρησιμοποιούν ενέργεια.

Αλλά το ενδιαφέρον μας είναι το περιβάλλον. Αν μπορούσαμε να εισάγουμε μέσα στα οικονομικά ζητήματα και τις περιβαλλοντικές λειτουργίες, δεν θα μπορούσαμε να δούμε πόσο μεγάλες συνέπειες θα είχε κάθε οικονομική αλλαγή στο περιβάλλον.

Αν αγνοήσουμε το περιβάλλον, τότε η οικονομία φαίνεται να είναι ένα γραμμικό σύστημα. Η παραγωγή P είναι προσανατολισμένη στην παραγωγή προϊόντων καταναλωτών, C , και προϊόντων κεφαλαίου, K . Με τη σειρά τους τα προϊόντα κεφαλαίου παράγουν κατανάλωση στο μέλλον. Σκοπός της κατανάλωσης είναι να δημιουργήσει «ωφελιμότητα» U , ή ευημερία. Δηλ



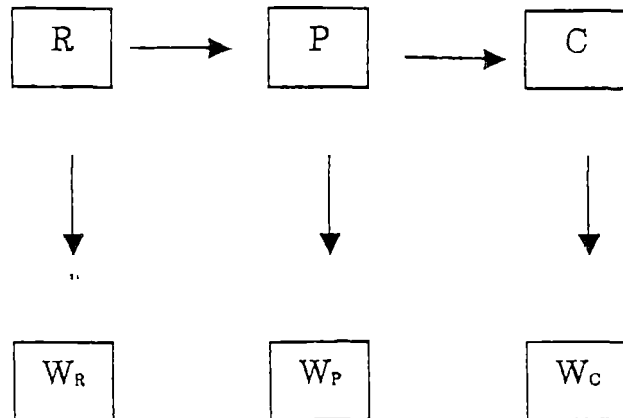
Αν αφήσουμε έξω το U και το K για λόγους ευκολίας, μπορούμε αμέσως να προσθέσουμε τη ροή των φυσικών πόρων R , προκειμένου να δώσουμε μια πιο συνολική εικόνα:



Η εικόνα ακόμη ατελής για τι δεν λέει τίποτα σχετικά με τα απόβλητα. Το φυσικό περιβάλλον είναι η τελική αποθήκη για τα απόβλητα: το διοξείδιο του άνθρακα και το διοξείδιο του θείου πηγαίνουν στην ατμόσφαιρα, τα βιομηχανικά και δημοτικά αποχετευτικά δίκτυα οδηγούν τα απορρίμματα σε ποτάμια και στη θάλασσα, τα στερεά απόβλητα πηγαίνουν στη γη, τα χλωροφθορομεθάνια πηγαίνουν στην ατμόσφαιρα κ.ο.κ. Τα απόβλητα δημιουργούνται από το οικονομικό σύστημα, αλλά αυτό δεν πρέπει να μας οδηγήσει στην πεποίθηση ότι το περιβάλλον δεν δημιουργεί τα δικά του απόβλητα. Τα δένδρα ρίχνουν τα φύλλα τους για παράδειγμα. Αυτά είναι απόβλητα. Ωστόσο η βασική διαφορά μεταξύ του φυσικού και του οικονομικού συστήματος, είναι ότι το φυσικό σύστημα τείνει να ανακυκλώνει τα απόβλητά του. Τα φύλλα αποσυντίθενται και μετατρέπονται σε οργανικά λιπάσματα για τα φυτά και για τα ίδια τα δέντρα που στην αρχή δημιούργησαν τα απορρίμματα. Φαίνεται σωστό λοιπόν, να επικεντρώσουμε στα απόβλητα των οικονομικών συστημάτων επεκτείνοντας την εικόνα της αλληλεπίδρασης οικονομίας – περιβάλλοντος.

Τα απόβλητα παρουσιάζονται σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας. Η επεξεργασία των πόρων δημιουργεί απόβλητα, όπως με την υπερφόρτωση χωματερών στα ορυχεία. Η παραγωγή δημιουργεί απόβλητα με την μορφή της βιομηχανικής ρύπανσης, της μόλυνσης του αέρα και τα στερεά απόβλητα. Οι τελικοί καταναλωτές επίσης δημιουργούν απόβλητα

όπως αυτά των υπονόμων, σκουπίδια, και δημοτικά απορρίμματα. Έτσι μπορούμε να πάρουμε το γραμμικό σύστημα και να το επεκτείνουμε λίγο:

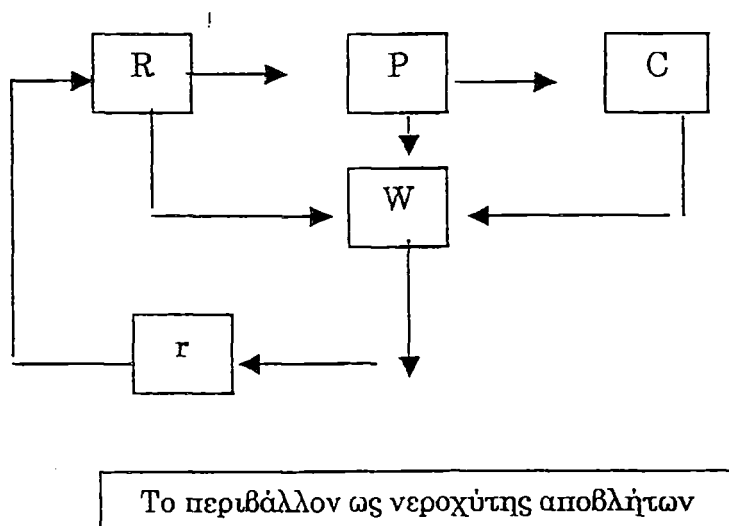


Τώρα δημιουργείται μια ενδιαφέρουσα σχέση μεταξύ του R και του αθροίσματος των απορριμμάτων που δημιουργούνται σε οποιαδήποτε περίοδο. Εάν ξεχάσουμε προς στιγμή τα σχετικά με τη παραγωγή που δημιουργεί απόθεμα κεφαλαίου, τότε το ποσό των αποβλήτων (W) σε κάθε χρονική περίοδο είναι ίσο με το ποσό των φυσικών πόρων που χρησιμοποιήθηκαν. Δηλ:

$$R = W = W_R + W_P + W_C$$

Αυτή η εξίσωση αιτιολογείται από τον *Πρώτο Νόμο της Θερμοδυναμικής*. Ο νόμος ουσιαστικά δηλώνει ότι δεν μπορούμε να δημιουργήσουμε ή να καταστρέψουμε την ενέργεια και την ύλη. Οτιδήποτε καταναλώσουμε με την μορφή των φυσικών πόρων πρέπει να καταλήξει κάπου στο περιβάλλον. Δεν μπορεί να καταστραφεί. Μπορεί να μετατραπεί και να διασκορπιστεί. Για παράδειγμα, η κατανάλωση γαιάνθρακα κάθε χρόνο πρέπει να είναι ίση με το ποσό των απόβλητων αερίων και στερεών που παράγονται από την καύση του γαιάνθρακα. Κάποιο από αυτό θα εμφανιστεί με την μορφή της σκουριάς, η του διοξειδίου του άνθρακα κ.ο.κ. Αυτή η εξίσωση δεν είναι αυστηρή και σταθερή, εάν αναλογιστούμε τη διαμόρφωση του κεφαλαίου, γιατί τότε κάποιοι από τους πόρους «ενσωματώνονται» στο εξοπλισμό του κεφαλαίου. Αλλά την ίδια στιγμή, ο εξοπλισμός του κεφαλαίου που δημιουργήθηκε στο παρελθόν θα φθείρεται, και έτσι θα φαίνεται ως ροή αποβλήτων.

Το πρόβλημα το οποίο τίθεται με τα απόβλητα είναι το πώς αυτά μέσω κατάλληλης επεξεργασίας (ανακύκλωσης) θα μπορέσουν να εισχωρήσουν στο γραμμικό σύστημα που περιγράψαμε παραπάνω, και να το μετατρέψουν σε κυκλικό σύστημα. Ένα κυκλικό σύστημα μέσα από οποίο τα απόβλητα θα μπορούσαν μέσω της αλυσίδας να επιστρέψουν στην αρχικής του μορφή μας δίνει το παρακάτω σχήμα.



Το κουτί (r) ανακυκλώνεται. Μπορούμε να πάρουμε μερικά από τα απόβλητα w, και τα μετατρέψουμε σε πόρους. Μας είναι σε όλους γνωστή η ανακύκλωση γυαλιού από μπουκάλια ο μολυβδος από παλιές μπαταρίες αυτοκινήτου γενικά ανακυκλώνεται. Πολλά άλλα μέταλλα ανακυκλώνονται. Ακόμα, το χαρτί μπορεί να γίνει πολτός για να ξαναγίνει εκ νέου χαρτί. Αλλά ένας μεγάλος αριθμός αποβλήτων, στην πραγματικότητα η πλειοψηφία, δεν ανακυκλώνεται. Όπως δείχνει το διάγραμμα, πηγαίνει στο περιβάλλον.

Γιατί δεν ανακυκλώνονται όλα τα απόβλητα; Εδώ έχει σχέση ο *Δεύτερος Νόμος της Θερμοδυναμικής*. Από την άποψη του άνω διαγράμματος κυκλικής ροής υπάρχει ένας βασικός λόγος για την έλλειψη ανακύκλωσης, εκτός από τις χαμένες ευκαιρίες. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην οικονομία τείνουν να χρησιμοποιηθούν με όρους

*εντροπία** - διασκορπίζονται μέσα στο οικονομικό σύστημα. Από τις εκατοντάδες των κομματιών ενός αυτοκινήτου μόνο λίγα μπορούν ανακυκλωθούν - ίσως τα αλουμίνια σε ορισμένα μέρη, το ατσάλι από το σκελετό του αυτοκινήτου, ο μόλυβδος από τις μπαταρίες. Το ξύλο και τα πλαστικά γενικά είναι αδύνατο να εξαχθούν, χωρίς τη δαπάνη τόσο μεγάλων ποσών που τελικά δεν θα είχε νόημα. Σε άλλες περιπτώσεις δεν είναι τεχνικά εφικτό να ανακυκλωθούν. Σκεφτείτε το μόλυβδο στην βενζίνη. Δεν μπορούμε να τον πάρουμε από την εξάτμιση ενός αυτοκινήτου και να τον επιστρέψουμε στο περιβάλλον. Επιπλέον υπάρχει μια ολόκληρη κατηγορία από πόρους που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν - τους ενεργειακούς πόρους. Ακόμα και αν πάρουμε το διοξείδιο του άνθρακα από την καύση του πετρελαίου, δεν θα μπορούσαμε να ξαναδημιουργήσουμε βενζίνη από αυτό. Μπορούμε να πάρουμε ορισμένα οξείδια του θείου και να ανακυκλώσουμε το θείο, αλλά δεν μπορούμε να ανακυκλώσουμε ενέργεια. Η εντροπία λοιπόν θέτει ένα φυσικό εμπόδιο, άλλο «όριο», στον τρόπο που ξανασχεδιάζουμε την οικονομία ως ένα κλειστό και διαρκώς συντηρούμενο σύστημα.

Τώρα σκεφτείτε τι συμβαίνει σ' αυτό το κομμάτι των αποβλήτων που δεν μπορούμε να ανακυκλώσουμε. Πηγαίνει στο περιβάλλον. Το περιβάλλον έχει την ικανότητα να παίρνει απόβλητα και να τα μετατρέπει σε αβλαβή ή οικολογικά χρήσιμα προϊόντα. Αυτή είναι η

* εντροπία: όρος της θερμοδυναμικής, που δηλώνει τη συνάρτηση των χαρακτηριστικών της κατάστασης ενός σώματος.

αφομοιωτική ικανότητα του περιβάλλοντος και είναι η δεύτερη σημαντικότερη οικονομική λειτουργία του φυσικού περιβάλλοντος. Έτσι, όσο αποθέτουμε απορρίμματα στο περιβάλλον σε ποσότητες (και ποιότητες) που είναι ανάλογα προς την αφομοιωτική ικανότητα του περιβάλλοντος, το κυκλικό οικονομικό σύστημα θα λειτουργήσει ακριβώς όπως ένα φυσικό σύστημα, αν και, φυσικά, θα εξακολουθήσει να κατεβάζει τα αποθέματα των φυσικών πόρων που δεν ανακυκλώνονται («εξαντλούμενοι» πόροι). Το σύστημα λοιπόν ακόμα έχει περιορισμένη ζωή καθορισμένη από την διαθεσιμότητα των εξαντλούμενων φυσικών πόρων και άλλων θεωρήσεων στις οποίες σύντομα θα αναφερθούμε. Αλλά αν ρίχνουμε τα απορρίμματα με τέτοιο τρόπο ώστε να καταστρέψουμε την ικανότητα του φυσικού περιβάλλοντος να τα απορροφήσει, τότε η οικονομική λειτουργία του περιβάλλοντος ως λεκάνη αποβλήτων θα καταστραφεί. Ουσιαστικά, θα έχουμε μετατρέψει αυτά που θα μπορούσαν να είναι ανανεώσιμα απόβλητα σε εξαντλούμενα.

Η αφομοιωτική ικανότητα του περιβάλλοντος είναι κατ' αυτόν τον τρόπο ένας φυσικός πόρος περιορισμένης διάρκειας. Έτσι όσο είμαστε μέσα στα όριά του το περιβάλλον θα αφομοιώνει τα απόβλητα και ουσιαστικά θα τα επιστρέφει στο οικονομικό σύστημα.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 2^ο**ΓΙΑ ΜΙΑ ΔΙΑΡΚΩΣ ΣΥΝΤΗΡΟΥΜΕΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ****1. Εισαγωγικά**

Η ανάπτυξη του «κλειστού» μοντέλου της οικονομίας με περιβάλλον ανέδειξε ένα μεγάλο ερώτημα γύρω από την ικανότητα του φυσικού περιβάλλοντος να υποστηρίξει την οικονομία. «Υποστηρίζω» κάτι σημαίνει να του προσδίδω διάρκεια, αντοχή και να το κρατάω ζωντανό. «Συντήρηση» μιας οικονομίας δεν σημαίνει απλά την προσπάθεια για ύπαρξη αυτής της οικονομίας: μπορεί να είναι συγκριτικά απλό να υπάρχει μια οικονομία με αντοχή κατά την οποία όμως το επίπεδο διαβίωσης μειώνεται κατά τη διάρκεια του χρόνου. Ορισμένοι θα διαφωνούσαν με την άποψη ότι η οικονομία χρειάζεται να αλλάζει κατά τη διάρκεια του χρόνου με σκοπό να βελτιώνει αυτό το επίπεδο διαβίωσης.

Ακόμη υπάρχει ασυμφωνία γύρω από τον ορισμό του «επίπεδου διαβίωσης». Σαφώς δεν μπορεί να είναι μια απλή αξία, ένα πραγματικό κατά κεφαλήν εισόδημα. Εξίσου, δεν μπορούμε να αρνηθούμε τον σοβαρό ρόλο που παίζει το πραγματικό εισόδημα στην βελτίωση της ευτυχίας του ανθρώπου. Ως εκ τούτου θα πρέπει να σκεφτούμε το επίπεδο διαβίωσης ως σύνολο ή «διάνυσμα» των συστατικών - η ωφέλεια από τα πραγματικά εισοδήματα, το επίπεδο της εκπαίδευσης, η υγειονομική περίθαλψη, πνευματική «ευημερία», κλπ.

Κάποιος θα έδινε μεγαλύτερο βάρος σε κάποιο συστατικό από ότι σε ένα άλλο. Από αυτή την άποψη, το θέμα είναι, *πώς πρέπει να μεταχειριζόμαστε τα φυσικά περιβάλλοντα για να παίξουν τον ρόλο τους στην συντήρηση της οικονομίας ως πηγή βελτίωσης του επιπέδου διαβίωσης.*

Οι κανόνες που πρέπει να ισχύουν για την διαχείριση των πηγών και του περιβάλλοντος θα πρέπει να είναι οι εξής:

1. Πάντα να χρησιμοποιούμε ανανεώσιμες πηγές με τέτοιο τρόπο ώστε το επίπεδο κατανάλωσης (επίπεδο χρήσης) να μην είναι μικρότερο από το επίπεδο φυσικής αναδημιουργίας.
2. Πάντα να κρατάμε την απόθεση αποβλήτων στο περιβάλλον στο ή κάτω από το επίπεδο της αφομοιωτικής ικανότητας του περιβάλλοντος.

Εάν γνωρίζουμε τους κανόνες αυτούς, γνωρίζουμε ότι το απόθεμα των ανανεώσιμων πηγών και το απόθεμα της αφομοιωτικής ικανότητας δεν θα πέσει, ως εκ τούτου αυτά τα αποθέματα είναι διαθέσιμα σε κάθε μελλοντική περίοδο να συντηρήσουν την οικονομία ακόμη παραπέρα. Συμπέρασμα επιπλέον αυτών των κανόνων είναι η άποψη ότι το *απόθεμα πηγών πρέπει να κρατιέται σταθερό κατά την διάρκεια του χρόνου*.

Η πραγματικότητα είναι ότι η οικονομία του περιβάλλοντος δίνει έμφαση στις οικονομικές λειτουργίες του φυσικού περιβάλλοντος –το θέμα δεν θα υπήρχε εάν δεν ήταν έτσι. Αλλά είναι αναγκαίες οι φυσικές πηγές; Αυτό θα το ερευνήσουμε παρακάτω.

2. Συμπληρωματικότητα και ανταλλαγές

Οι κανόνες της περιβαλλοντικής διαχείρισης που περιγράφηκαν προηγούμενα σημαίνουν ότι δεν πρέπει να αφήσουμε να μειωθεί το απόθεμα των ανανεώσιμων πηγών και το επίπεδο της αφομοιωτικής ικανότητας. Είναι καλύτερα να θεωρούμε την αφομοιωτική ικανότητα ως μια ακόμη ανανεώσιμη πηγή, την πηγή που έχει την ικανότητα της διάσπασης και αφομοίωσης αποβλήτων. Έτσι, οι κανόνες συναθροίζονται στη βασική θέση ότι *δεν πρέπει να μειώνεται το απόθεμα των ανανεώσιμων πηγών κατά τη διάρκεια του χρόνου*. Εφόσον οι εξαντλούμενες πηγές, εξ ορισμού, θα εξαντληθούν κάποια μέρα, χρειάζεται να σκεφτούμε πώς οι διαχειριστικοί κανόνες μπορούν να

τροποποιηθούν ώστε να μεριμνήσουμε γι' αυτές. Δύο τρόποι, οι οποίοι μπορούν να ενσωματωθούν στους κανόνες, είναι οι ακόλουθοι:

α) Να εξασφαλιστεί το ότι όσο εξαντλούνται οι πηγές, το μειωμένο απόθεμά τους αντισταθμίζεται από την αύξηση των ανανεώσιμων πηγών.

β) Να υπάρξει μέριμνα έτσι ώστε ένα δοσμένο επίπεδο ζωής να εξασφαλίζεται από μειωμένο απόθεμα πηγών.

Η πρώτη τροποποίηση μεριμνά για την υποκαταστασιμότητα ανάμεσα σε εξαντλούμενες και ανανεώσιμες πηγές. Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι η αντικατάσταση της ενέργειας του πετρελαίου από πηγές ενέργειας όπως η ηλιακή, του αέρα, της παλίρροιας, και των κυμάτων. Η δεύτερη τροποποίηση μεριμνά για αυξανόμενη αποτελεσματικότητα της χρήσης της πηγής. Αυτή είναι η περίπτωση κατά την οποία στις πιο αναπτυγμένες οικονομίες τώρα χρησιμοποιείται λιγότερη ενέργεια για την παραγωγή μιας μονάδας του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος από ότι πριν εκατό χρόνια.

Σαφώς, οι απλοί διαχειριστικοί μας κανόνες ήδη έχουν γίνει πιο πολύπλοκοι. Η ιδέα του να κρατηθεί το απόθεμα των ανανεώσιμων πηγών, το λιγότερο σταθερό, κατά τη διάρκεια του χρόνου, με σκοπό να εξασφαλιστεί η διαρκής συντήρηση, χρειάζεται τροποποίηση ώστε να παρθούν μέτρα για αντισταθμιστικές επιρροές: (α) η ανάγκη να διευρυνθούν οι ανανεώσιμες πηγές για να αντισταθμίσουν το μειωμένο απόθεμα των εξαντλούμενων πηγών, και (β) η μειωμένη ανάγκη για το

σύνολο των πηγών ώστε να διατηρηθεί ένα δοσμένο επίπεδο ζωής (μιας και η άποψη της αποτελεσματικότητας

είναι πιθανό να εφαρμοστεί και στις ανανεώσιμες πηγές επίσης).

Όμως υπάρχει και ένας επιπλέον παράγοντας που έχει μεγάλη επίδραση στην εξίσωση: η *πληθυσμιακή αύξηση*. Ένα δοσμένο επίπεδο ζωής μπορεί να υποστηριχθεί από λιγότερες εισροές από τις πηγές, κατά τη διάρκεια του χρόνου, όμως εάν αυξάνεται δραστικά ο πληθυσμός το αποτέλεσμα από την αυξανόμενη ζήτηση για πηγές μπορεί γρήγορα να «βαλτώσει» τέτοια κέρδη αποτελεσματικής χρήσης. Εφόσον ο πληθυσμός της γης αυξάνεται πολύ γρήγορα και μιας και υπάρχει μικρή ελπίδα να μειωθεί αυτός ο ρυθμός αύξησης με μέτρα, η εξάντληση των πηγών είναι περισσότερο πιθανή. Ας σημειωθεί ότι δεν χρειάζεται να ασπαστούμε ιδέες για «καταστροφή» ή για την «ημέρα της Κρίσεως» όταν κοιτάμε τις συνέπειες της εξάντλησης των πηγών. Το ενδιαφέρον μας συγκεντρώνεται στο κατά πόσο μπορούν να γίνουν βελτιώσεις στο μέσο επίπεδο ζωής εάν μειώνεται το απόθεμα των φυσικών πηγών.

- Μια άποψη που προτείνεται είναι ότι για οικονομίες με χαμηλό επίπεδο φυσικού επιπέδου, βελτιώσεις μπορούν να επιτευχθούν μόνο με αύξηση του φυσικού κεφαλαίου. Η ανάπτυξη του φυσικού επιπέδου και το επίπεδο ζωής πρέπει να ειπωθούν ως *συμπληρωματικά*. Αλλά η πορεία ανάπτυξης (όπου αυξάνεται το επίπεδο ζωής) κατά την οποία μειώνεται το

φυσικό περιβάλλον μπορεί να είναι μόνο περιστασιακή. Η ανάπτυξη και το περιβάλλον είναι συμπληρωματικά.

- Η δεύτερη άποψη είναι η πιο παραδοσιακή και αναφέρεται ως το παράδειγμα των «ανταλλαγών». Αυτό που συμβαίνει εδώ είναι ότι η ανάπτυξη μπορεί μόνο να εξασφαλιστεί παραδίδοντας κάποιο μέρος του φυσικού κεφαλαίου για την βελτίωση του επιπέδου ζωής. Εάν θέλουμε καλύτερο επίπεδο ζωής, το φυσικό περιβάλλον πρέπει να μειωθεί. Κατά αυτή την άποψη, η κατάσταση ανταλλαγών είναι πάντα σχετική.

Ενδιάμεσα σε αυτές τις ακραίες απόψεις υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός παραλλαγών. Έτσι με βάση αυτή την παραλλαγή, το περιβάλλον και η ανάπτυξη είναι συμπληρωματικά μόνο στα αρχικά στάδια της ανάπτυξης. Από τη στιγμή που επιτυγχάνεται η άνοδος, τότε αντικαθιστά το ένα το άλλο, αλλά με την προσοχή ότι μπορούν να γίνονται ανταλλαγές από το ένα στο άλλο μόνο πάνω από ένα συγκεκριμένο όριο και μόνο για συγκεκριμένες περιβαλλοντικές λειτουργίες.

Οι οικονομολόγοι μιλούν για υποκατάσταση από το ανθρώπινο δημιουργημένο κεφάλαιο –μηχανές, εργοστάσια, δρόμους – φυσικού κεφαλαίου. Όντως, η παραδοσιακή οικονομική ανάπτυξη έχει προχωρήσει σε αυτή τη βάση: οι μηχανές αντικαταστήσει τη δύναμη των ζώων, ο ηλεκτρισμός το καύσιμο ξύλο, τεχνητά λιπάσματα τα οργανικά λιπάσματα

κ.λ.π. εάν αυτό είναι αληθινό, τότε το φυσικό κεφάλαιο δεν είναι απαραίτητο για την καλύτερευση του επιπέδου ζωής.

3. Διατηρώντας το απόθεμα του φυσικού κεφαλαίου

Προηγούμενα παραθέσαμε τους λόγους για το αν η διατήρηση του αποθέματος του φυσικού κεφαλαίου μπορεί να μη είναι αναγκαία σε μια οικονομία διαρκούς συντήρησης και οι απόψεις πάνω σε αυτό ήταν: η τεχνολογική αλλαγή που βελτιώνει την αποτελεσματικότητα της χρήσης των πηγών, και η αντικατάσταση του φυσικού κεφαλαίου από πιο παραγωγικό ανθρώπινα δημιουργημένο κεφάλαιο. Σε αυτό το τμήμα θα παραθέσουμε τα πλαίσια μιας γενικότερης λογικής της συντήρησης και της αύξησης του φυσικού κεφαλαίου.

3.1. Αντικατάσταση του ανθρώπινου και του φυσικού κεφαλαίου

Ένα άμεσο πρόβλημα από την διάκριση του ανθρώπινου και του φυσικού κεφαλαίου είναι ότι το ανθρώπινα δημιουργημένο κεφάλαιο δεν είναι ανεξάρτητο από το φυσικό. Το δεύτερο είναι συνήθως αναγκαίο για να δημιουργηθεί το πρώτο. Ο πρώτος κανόνας της Θερμοδυναμικής μας υπενθύμισε ότι για την παραγωγή οποιουδήποτε αγαθού, πρέπει να καταναλώσουμε κάποιες φυσικές πηγές. Αυτή η επισήμανση μπορεί να

διασωθεί εάν μπορούμε να αποδείξουμε ότι η επιπλέον παραγωγικότητα στο ανθρώπινο κεφάλαιο υπερσκελίζει σε σημασία τις επιπλέον φυσικές πηγές. Αυτό όμως δεν είναι φανερό.

Η δεύτερη επισήμανση γύρω από την αντικατάσταση αυτή είναι ότι το φυσικό κεφάλαιο εκπληρώνει άλλες οικονομικές λειτουργίες. Το φυσικό κεφάλαιο που αναφέρουμε εδώ περιλαμβάνει τα παγκόσμια τροπικά δάση, τα ωκεάνια οικοσυστήματα, τους υδροβιότοπους και τους ιχθυότοπους, την ατμόσφαιρα και την στρατόσφαιρα. Σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχουν λειτουργίες για την υποστήριξη της ζωής που δεν μπορούν να προσφερθούν από ανθρώπινα δημιουργημένο κεφάλαιο. Αυτές οι λειτουργίες περιλαμβάνουν τη ρύθμιση του κλίματος, την προστασία των αρδεύσεων και την διατήρηση του αποθέματος των βιολογικών πηγών. Για να πούμε ότι το ανθρώπινο κεφάλαιο είναι πιο παραγωγικό από το φυσικό, αυτό αναζητά ευρεία διερεύνηση του προβλήματος, επειδή είναι σημαντικό να ασχοληθούμε με την πολυλειτουργικότητα των φυσικών πηγών, ιδιότητα που δεν έχει το ανθρώπινο δημιουργημένο κεφάλαιο. Σε αυτόν τον παράγοντα πρέπει να προσθέσουμε τις διαφορές στο είδος της μόλυνσης από τους δύο τύπους κεφαλαίου: η χρήση του ηλεκτρισμού που βασίζεται σε ορυκτά καύσιμα μολύνει περισσότερο από την χρησιμοποίηση της ηλιακής ενέργειας. Ακόμη και η πυρηνική ενέργεια που θεωρήθηκε ως καθαρή και φθηνή δεν αντιμετωπίζεται πλέον με τον ίδιο τρόπο.

Η τρίτη επισημάνση είναι ότι η υποκαταστασιμότητα μπορεί να μην είναι εφικτή για όλες τις φυσικές πηγές. Οι οικονομολόγοι τείνουν να ασπαστούν την άποψη της δίκαιης ομαλής αντικατάστασης μεταξύ των εισροών. Λόγω αυτής της αντικατάστασης είναι πιθανόν να πάρουμε αποτελέσματα που να μειώνουν την έμφαση που θα θέλαμε να δώσουμε στις φυσικές πηγές. Όμως οι φυσικές πηγές δεν είναι σαν τις άλλες πηγές κατά το ότι πολλές λειτουργίες τους συμπεριλαμβάνουν και το ρόλο τους, για παράδειγμα, η διατήρηση των βιογεωχημικών κύκλων στο περιβάλλον και από το οποίο εξαρτάται το ανθρώπινο είδος. Μόνο αν μπορούμε να υποκαταστήσουμε αυτές τις λειτουργίες ολοκληρωτικά μπορούμε να υποστηρίξουμε την άποψη της ανταλλαγής μεταξύ του ανθρώπινου και του φυσικού κεφαλαίου.

3.2. Η Τεχνολογική πρόοδος

Τα παλιά οράματα για το μέλλον, με βάση τα οποία για την επικοινωνία δεν ήταν αναγκαίες μετακινήσεις που προϋπόθεταν «εντατική αξιοποίηση των πόρων», με αυτοκίνητα, αεροπλάνα ή τρέινα, είναι τώρα πραγματικότητα μέσω των επιτευγμάτων στην τεχνολογία της πληροφόρησης. Πρέπει να σημειώσουμε δύο πτυχές, που σχετίζονται με το παραπάνω.

Πρώτον, η νέα τεχνολογία δεν μολύνει κατ' ανάγκην λιγότερο. Δεύτερον, η τεχνολογική πρόοδος θα συνεχίζεται για πάντα, ή

τουλάχιστον για μεγάλο χρονικό διάστημα: Η ανθρώπινη εφευρετικότητα δείχνει μικρό σημάδι κάμψης. Αν μη τι άλλο έχει αυξηθεί στον αιώνα μας. Όμως η πιο αισιόδοξη οπτική για το ρόλο της τεχνολογίας στην απελευθέρωσή μας από την εξάρτηση από τις φυσικές πηγές, είναι συνάρτηση κάποιων σχεδόν επ' αόριστον ανανεώσιμων πηγών οι οποίες τελικά αναλαμβάνουν όταν έχουν καταναλωθεί οι εξαντλούμενες πηγές.

Διάφορες τεχνολογίες έχουν συχνά αναφερθεί ως «backstop technology»: η ενέργεια από τους ειδικού τύπου πυρηνικούς αντιδραστήρες, η ενέργεια από τους ατομικούς αντιδραστήρες, η ενέργεια από την μετατροπή του shale oil. Μια παρατήρηση είναι ότι η τεχνολογία της σχάσης του πυρήνα έχει απορριφθεί τουλάχιστον σε μια χώρα (την Μεγάλη Βρετανία) ως δαπανηρή και ελάχιστα υποσχόμενη. Οι ατομικοί αντιδραστήρες δεν πλησίασαν περισσότερο από ότι ήταν την «backstop technology», και έχουν εκφραστεί σοβαρές αμφιβολίες για το περιβαλλοντικό τους κόστος. Η αναφορά δεν είναι κατηγορηματική. Θα υπάρχουν βεβαίως τέτοιες τεχνολογίες που θα μας «απελευθερώσουν» από τις φυσικές πηγές, όμως δεν μπορούν να γίνουν πραγματικότητα απλώς με την υπόθεση ότι υπάρχουν.

3.3. Υποκαταστασιμότητα, αβεβαιότητα και μη αντιστρεψιμότητα

Ένα από τα προβλήματα, για να φτάσουμε σε συγκεκριμένα συμπεράσματα για το ρόλο που παίζουν τα φυσικά περιβάλλοντα στην υποστήριξη και διαρκή συντήρηση των οικονομικών συστημάτων, είναι ότι αντιμετωπίζουμε σοβαρή επιστημονική αβεβαιότητα για αυτό το ρόλο. Δεν καταλαβαίνουμε πλήρως πώς λειτουργούν τα προωθητικά αέρια στην ατμόσφαιρα και τη στρατόσφαιρα. Η χημεία της όξινης βροχής ακόμη αναπτύσσεται. Ο ρόλος των ωκεάνιων ρευμάτων στη ρύθμιση του κλίματος είναι υπό συζήτηση και οι τρόποι με τους οποίους τα φυσικά δάση προστατεύουν τα εδάφη, τους ποταμούς και τα μικροκλίματα ακόμη είναι προς διερεύνηση. Εάν μπορούσαμε να ήμασταν σίγουροι για τα οφέλη της υποκατάστασης του φυσικού κεφαλαίου από το ανθρώπινα δημιουργημένα κεφάλαιο, τότε η ανταλλαγή μεταξύ τους δεν θα ήταν δύσκολη. Όμως δεν είμαστε σίγουροι για τους τρόπους με τους οποίους λειτουργεί το περιβάλλον, είτε εσωτερικά είτε στη βάση των αλληλεπιδράσεών του με την οικονομία. Πολύ περισσότερο που εάν αποφασίσουμε να παραδώσουμε το φυσικό κεφάλαιο, υπάρχει συχνά η μη αντιστρεψιμότητα. Εάν κάνουμε ένα λάθος, πολύ συχνά δεν μπορούμε να το διορθώσουμε μετά. Τα τροπικά δάση, πρακτικά, δεν μπορούν να δημιουργηθούν. Η γη που έχει εγκαταλειφθεί είναι δύσκολο να επανακαλλιεργηθεί. Από τη στιγμή που ένα είδος χάνεται, έχει χαθεί για πάντα.

Η ύπαρξη της αβεβαιότητας και της μη αντιστρεψιμότητας μαζί πρέπει να μας κάνουν πιο προσεκτικούς στην εγκατάλειψη του φυσικού κεφαλαίου. Όσο αυξάνεται η πληροφόρηση και η κατανόηση, τόσο η απόφαση για την ανταλλαγή πρέπει να εμπεριέχει μεγαλύτερη σιγουριά για τις συνέπειες. Μέχρι τότε, η προφύλαξη πρέπει να είναι ο κανόνας της ημέρας.

3.4. Αντοχή

Σοβαρή προσοχή έχει δοθεί τα τελευταία χρόνια σε προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι φτωχότερες χώρες του κόσμου. Σταθερά βασίζονται στις φυσικές πηγές πολύ πιο άμεσα από ότι εμείς στις αναπτυγμένες οικονομίες. Καύσιμο συνήθως σημαίνει καύσιμο ξύλο, το νερό έρχεται κατευθείαν από την επιφάνεια και τα υπόγεια ύδατα χρησιμοποιούνται χωρίς καμιά επεξεργασία, η κατοικία απαιτεί ξύλο, οι προμήθειες τροφών εξαρτώνται από καλλιέργειες για την επιβίωση και κατά συνέπεια από την ποιότητα της γης. Η διαρκής συντήρηση αυτών των κοινωνιών εξαρτάται από το πόσο θα κρατήσουν τα αποθέματα αυτών των φυσικών πηγών. Ακόμη μπορεί να διατηρηθεί ένα απόθεμα αλλά η κοινωνία να μην είναι διαρκώς συντηρούμενη εξαιτίας του ότι το περιθώριο της ευελιξίας είναι πολύ χαμηλό. Μπορεί να απαιτούνται κάποια χρόνια ξηρασίας, ένας πόλεμος, μια δραματική κρίση, για να ξαναποθετήσει μια κοινωνία τις αναπτυξιακές της προσδοκίες. Εάν τα αποθέματα των

πηγών ήταν μεγαλύτερα θα υπήρχε μεγαλύτερο περιθώριο ευελιξίας για να αντιμετωπίσει αυτά τα εξωτερικά «τραντάγματα». Μίας και το ανθρώπινα δημιουργημένο κεφάλαιο δεν είναι συχνά διαθέσιμο σ' αυτές τις κοινωνίες, δεν μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι το ανθρώπινα δημιουργημένο κεφάλαιο θα μπορούσε να εξασφαλίσει τόση αν όχι περισσότερη αντοχή. Σ' αυτές τις καταστάσεις, περισσότερο φυσικό κεφάλαιο μπορεί να σημαίνει περισσότερη αντοχή σε τραντάγματα και συνεπώς μια πιο διαρκώς συντηρούμενη κοινωνία.

3.5. Ισότητα μεταξύ των γενεών

Ένας άλλος λόγος για τη διατήρηση του αποθέματος των πηγών είναι η διασφάλιση ευρέως ίσης πρόσβασης σ' αυτό από διαφορετικές γενεές. Η μεταξύ των γενεών ισότητα σχετίζεται με την έννοια της δικαιοσύνης μεταξύ των διαφορετικών γενεών.

Εάν αυτό είναι αποδεκτό ως κοινωνικός στόχος τότε η διατήρηση του φυσικού κεφαλαίου έχει προσθετική δύναμη. Για μια ακόμη φορά πρέπει να αναφερθεί ότι μπορούμε να δημιουργήσουμε και να καταστρέψουμε το ανθρώπινο δημιουργημένο κεφάλαιο, αλλά οι πιθανότητες για αυξανόμενο φυσικό είναι λιγότερες. Μπορούμε να φυτέψουμε περισσότερα δέντρα, να αφήσουμε τη γη να γυρίσει πίσω στην ερημιά, να επαναδημιουργήσουμε τα αποθέματα των ωκεανών. Αλλά σε πολλές περιπτώσεις οι περιβαλλοντικές απώλειες που έχουν συμβεί είναι

μη αντιστρέψιμες. Οποιαδήποτε μη αντιστρέψιμη κατάσταση τώρα σημαίνει την απομάκρυνση μιας επιλογής για τις μελλοντικές γενεές - δεν μπορεί να εξασφαλίσουν την χρήση μιας πηγής εάν αυτή έχει εξαντληθεί.

3.6. Τα δικαιώματα στη φύση

Κανένας δεν αμφιβάλλει ότι οι άνθρωποι έχουν δικαιώματα. Αλλά άλλοι ζωντανοί οργανισμοί έχουν επίσης δικαιώματα: Η κίνηση για τα δικαιώματα των ζώων μπορεί να μην αγγίζει τον καθένα, αλλά απαιτεί δικαιώματα για ζωντανούς οργανισμούς χρησιμοποιώντας επιχειρήματα όπως ότι δεν μπορούν να αντιμετωπίζονται τόσο ανόητα. Όμως εάν δεχθούμε ότι τα ζώα έχουν δικαιώματα, ένα από αυτά πρέπει να είναι να υπάρχουν για να κάνουν χρήση άλλων δικαιωμάτων. Όταν καταστρέφουμε το φυσικό κεφάλαιο σίγουρα καταστρέφουμε βιότοπους, τα περιβάλλοντα που απαιτούνται για την ύπαρξη των άγριων ζώων. Μειώνοντας το φυσικό κεφάλαιο είναι σαν να αντιμαχόμαστε τα δικαιώματα των ζώων και αυτό αξίζει να μελετηθεί σαν ένα επιπλέον επιχειρήμα για την προστασία του φυσικού κεφαλαίου.

4. Η σημασία του σταθερού αποθέματος του κεφαλαίου

Η σημασία του σταθερού αποθέματος του κεφαλαίου εξαρτάται από το τι πιστεύουμε όσο αφορά το βαθμό της υποκαταστησιμότητας μεταξύ των ανανεώσιμων και εξαντλούμενων πηγών, και μεταξύ του ανθρώπινα δημιουργημένου και του φυσικού κεφαλαίου. Ακόμη εξαρτάται από την δράση της τεχνολογικής προόδου στο να μειώσει την εισροή πηγών σε ένα μέγεθος που αποτελεί κέρδος για το επίπεδο ζωής και από τα αποτελέσματα της αύξησης του πληθυσμού στην κατασπατάληση του αποθέματος του κεφαλαίου.

Υπάρχουν πολλές ερμηνείες για το θέμα αυτό. Πρώτον, μπορούμε να πούμε ότι το απόθεμα του κεφαλαίου είναι σταθερό εάν η φυσική του ποσότητα δεν αλλάζει. Όμως δεν έχουμε τρόπο να αθροίσουμε διαφορετικές φυσικές ποσότητες (π.χ. τους τόνους κάρβουνου, τα κυβικά μέτρα του ξύλου, τα λίτρα του νερού, κλπ). Η τυπική οικονομική προσέγγιση θα ήταν να δώσει χρηματική αξία σε κάθε τύπο πηγής και να υπολογίσει το γενικό άθροισμα της αξίας των χρημάτων. Εάν αυτό μπορεί να γίνει, με τον ίδιο τρόπο.

Δεύτερον, θα μπορούσαμε να σκεφτούμε στη βάση μιας μονάδας αξίας των παρεχόμενων υπηρεσιών του φυσικού κεφαλαίου. Αυτό σημαίνει, να κοιτάξουμε τις τιμές των φυσικών πηγών και να επιδιώξουμε να τις κρατήσουμε σταθερές σε πραγματικούς όρους. Με την προϋπόθεση ότι δεχόμαστε ότι οι τιμές αντανakλούν απόλυτη σπανιότητα οι σταθερές

πραγματικές τιμές θα σημαίνουν σταθερό απόθεμα φυσικού κεφαλαίου με αυτήν την τροποποιημένη έννοια. Ένα προφανές πρόβλημα εδώ είναι ότι πολλές πηγές δεν έχουν ορατές τιμές.

Τρίτον, θα μπορούσαμε να σκεφθούμε μια σταθερή αξία της ροής πόρων από το απόθεμα του φυσικού κεφαλαίου. Αυτό είναι διαφορετικό από τις σταθερές τιμές γιατί θα μπορούσαμε να επιτρέψουμε την ποσότητα να μειωθεί αλλά η τιμή να αυξηθεί, κρατώντας έτσι σταθερή αξία.

5. Υπαρκτά και βέλτιστα αποθέματα κεφαλαίου

Η συντήρηση του αποθέματος του φυσικού κεφαλαίου είναι συνεπής με διάφορες καταστάσεις. Το απόθεμα μπορεί να είναι το υπάρχον απόθεμα την χρονική στιγμή που παίρνονται οι αποφάσεις ή μπορεί να είναι το απόθεμα που πρέπει να υπάρχει. Το τελευταίο είναι σαφώς σωστό στη βάση της εφαρμογής των νεοκλασικών οικονομικών αρχών στα θέματα πόρων. Τα οικονομικά θα υποστήριζαν ότι θα υπήρχαν κόστη και οφέλη από την αλλαγή του αποθέματος του φυσικού κεφαλαίου. Εάν μειωθεί θα γίνει για κάποιο σκοπό.

Πολλά τροπικά δάση καταστρέφονται για καλλιεργητικούς σκοπούς. Υδροβιότοποι αποξηραίνονται για να χρησιμοποιηθεί η γόνιμη γη σε καλλιέργειες. Φυσικοί βιότοποι καταστρέφονται για να χτισθούν

σπίτια κλπ. Έτσι, κάθε καταστροφική δράση έχει οφέλη στη βάση των κερδών από τη χρήση της γης. Κατά τον ίδιο τρόπο, χρησιμοποιώντας την ατμόσφαιρα ή τους ωκεανούς ως «νεροχύτες αποβλήτων» έχει οφέλη στο ότι τα εναλλακτικά μέσα απόρριψης των αποβλήτων είναι συχνά πιο ακριβά. Το περιβάλλον ως νεροχύτης αποβλήτων μειώνει τα κόστη παραγωγής και κατανάλωσης συγκρινόμενα με αυτά θα μπορούσαν να ήταν. Ακόμη, η καταστροφή του περιβάλλοντος έχει κόστος μιας και πάρα πολλοί άνθρωποι χρησιμοποιούν το φυσικό περιβάλλον (για παρατήρηση της άγριας ζωής, αναψυχή, επιστημονική μελέτη, κυνήγι κλπ). Αυτά τα «οφέλη χρήσης» χάνονται (δηλαδή υπάρχει το κόστος της καταστροφής) εάν η γη έχει μετατραπεί για κάποιο άλλο σκοπό. Ομοίως, ένα από τα οφέλη της διατήρησης της ατμόσφαιρας καθαρής είναι ότι αποφεύγουμε την ζημιά που γίνεται από τη μόλυνση, για παράδειγμα καλύτερη υγεία, και παγκόσμια, η αποφυγή συνεπειών όπως η παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας. Το φυσικό περιβάλλον δεν έχει μόνο «αξίες χρήσης». Πολλοί άνθρωποι σκέφτονται προφύλαξη του περιβάλλοντος για δικό τους σκοπό, μια «αξία ύπαρξης». Αυτές οι αξίες «μη -χρήσης» χρειάζεται να προστεθούν στις αξίες χρήσεις για να πάρουμε τη συνολική οικονομική αξία της συντήρησης πόρων ή του περιβάλλοντος.

Πάνω στο θέμα αυτό τοποθετούνται κάποιες παρατηρήσεις: Πρώτον, υπάρχουν πολλές αναπτυγμένες χώρες που έχει παρατηρηθεί να έχουν υπαρκτό απόθεμα κάτω από το επίπεδο του βέλτιστου αποθέματος. Κάποιες άλλες χώρες του είναι σημαντικά κάτω από το βέλτιστο ως προς

την ερημοποίηση και την αποδασοποίηση που απειλεί τα προς το ζην. Ούτε υπάρχει απόδειξη ότι η περαιτέρω μείωση της ποιότητας του εδάφους, της κάλυψης του εδάφους με δέντρα ή οι παροχές νερού, θα έχουν σαν αποτέλεσμα κάποια μορφή πλεονάσματος το οποίο να μπορεί να ξαναεπενδυθεί σε άλλα αγαθά του ανθρώπινα δημιουργημένου κεφαλαίου. Παρόλα αυτά με μια έννοια η μελέτες για τι ακριβώς αποτελεί το βέλτιστο είναι πλεονάζουσες στα πλαίσια αυτών των χωρών.

Η δεύτερη παρατήρηση είναι σχετική με τον προσδιορισμό του «βέλτιστου». Το να λέμε ότι τα αποθέματα κεφαλαίων «θα πρέπει» να είναι βέλτιστα, είναι ταυτολογία. Το ενδιαφέρον χαρακτηριστικό της βελτιστοποίησης είναι πώς τα οφέλη, ενός αυξανόμενου φυσικού κεφαλαίου, υπολογίζονται. Ο κρίσιμος παράγοντας εδώ είναι ότι χρειάζεται να αναγνωριστεί η πολυλειτουργικότητα των φυσικών πηγών, συμπεριλαμβανομένου και του ρόλου τους ως ολοκληρωμένα συστήματα υποστήριξης της ζωής. Έτσι, η ανάλυση κόστους - ωφελιμότητας που συγκρίνει την «αξία» μιας αναδάσωσης με το ευκαιριακό κόστος της γης, στη βάση των προκαθορισμένων αξιών ανάπτυξης, χρειάζεται πιο προσεκτική εκτέλεση από ότι θα φαινόταν διαφορετικά.

Παρόλο που υπάρχει η αβεβαιότητα και η μη αντιστρεψιμότητα, η συντήρηση αυτού που υπάρχει θα μπορούσε να είναι μια πολύ ριψοκίνδυνη στρατηγική. Ας το δούμε με διαφορετικό τρόπο, ακόμη και στις χώρες που υπάρχει πιθανότητα να αντέξουν να μειωθεί παραπέρα το

απόθεμα του φυσικού κεφαλαίου, υπάρχουν κίνδυνοι εάν γίνει έτσι εξαιτίας του (α) ότι δεν γνωρίζουμε τέλεια τις λειτουργίες του φυσικού περιβάλλοντος στην υποστήριξη της ζωής, (β) το επίπεδο της ικανότητάς μας να υποκαταστήσουμε αυτές τις λειτουργίες ακόμη και αν οι απώλειες είναι θεωρητικά αντιστρέψιμες, και (γ) το γεγονός ότι οι απώλειες είναι συχνά μη αντιστρέψιμες. Υπάρχει, ως εκ τούτου, η αιτιολογία στη βάση της αβεβαιότητας και της μη αντιστρεψιμότητας για συντήρηση του υπαρκτού αποθέματος, τουλάχιστον μέχρι να κατανοήσουμε καλύτερα το τι είναι το βέλτιστο απόθεμα και πως μπορεί να προσδιοριστεί.

Μια τρίτη παρατήρηση είναι ότι η βελτιστοποίηση τείνει να καθοριστεί με όρους οικονομικής αποτελεσματικότητας, κατά την οποία η φύλαξη και διατήρηση του αποθέματος των φυσικών πηγών εξυπηρετεί άλλους κοινωνικούς στόχους.

Συνολικά, ενώ υπάρχει μια δυνατή περίπτωση στα αναλυτικά οικονομικά για μελέτη στη βάση της διατήρησης των βέλτιστων παρά των υπαρχόντων αποθεμάτων φυσικού κεφαλαίου ως η βασική προϋπόθεση για τη διαρκή συντήρηση, υπάρχουν επίσης σοβαροί λόγοι για τη συντήρηση τουλάχιστον του υπάρχοντος αποθέματος κεφαλαίου. Για τις φτωχές χώρες που εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους το βέλτιστο απόθεμα, σε κάθε περίπτωση, είναι υψηλότερο από το υπάρχον απόθεμα. Σε άλλες περιπτώσεις υπάρχει μια λογική εξήγηση στη βάση της ατελούς πληροφόρησης σχετικά με τα οφέλη της συντήρησης (η αποτυχία της

εκτίμησης και μέτρησης της πολυλειτουργικότητας), η αβεβαιότητα και η μη αντιστρεψιμότητα για τη διατήρηση του υπάρχοντος αποθέματος. Επιπρόσθετα, η συντήρηση των πόρων εξυπηρετεί στόχους μη επάρκειας όπου η βελτιστοποίηση τείνει να οριστεί μόνο με όρους επάρκειας. Τελικά, ακόμα και στη βάση της αποτελεσματικότητας, η ύπαρξη μιας συνάρτησης αξιολόγησης που κάμπτεται στην υπάρχουσα κληρονομιά των φυσικών πόρων προσθέτει έμφαση στη συντήρηση των υπαρχόντων αποθεμάτων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σ Υ Μ Π Ε Ρ Α Σ Μ Α Τ Α

Σήμερα η ανθρωπότητα έχει ν' αντιμετωπίσει μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις της ιστορίας της, φθάνοντας σε μια αποφασιστική στιγμή όπου θα πρέπει να διαλέξει αν θα ολοκληρωθεί ή αν θα καταστραφεί.

Να ολοκληρωθεί, πραγματικά, γιατί οι συσσωρεύσεις που πραγματοποιήθηκαν με το πέρασμα των γενεών, έχουν διαδοχικά απελευθερώσει τις πιο αναπτυγμένες περιοχές του κόσμου, από την έμμονη ιδέα, ότι η επιβίωση συνδέεται με την παραγωγή τροφίμων και ότι η αναζήτηση άνεσης συνδέεται με την παραγωγή διαρκών καταναλωτικών αγαθών. Η απελευθέρωση από τις έμμονες αυτές ιδέες, τείνει να επεκταθεί και στις άλλες, τις λιγότερο αναπτυγμένες περιοχές του πλανήτη. Οι συσσωρεύσεις αυτές ανοίγουν τώρα τις προοπτικές μιας οικονομίας του «υπάρχω», για την οποία νομίζουμε πως αποδειξαμε πια, ότι φαίνεται να ξεκινάει από την αύξηση δαπανών ψυχαγωγίας, εκπαίδευσης και υγείας. Η εξέλιξη μέσα στο χρόνο, των οικογενειακών προϋπολογισμών, των εθνών με αυξανόμενα εισοδήματα είναι πολύ

αποκαλυπτική, όπως ακριβώς και η διατοπική σύγκριση των καταναλωτικών συμπεριφορών ομάδων ή εθνών με άνισα εισοδήματα: επιβίωση, άνεση και αφθονία φαίνεται ότι σημαδεύουν τρεις κατά σειρά είδη ασχολιών, όσο ανέρχεται το επίπεδο ζωής. Φαίνεται λοιπόν ότι ο άνθρωπος βρίσκεται στο κατώφλι μιας νέας εποχής, όπου μετά την ικανοποίηση των απαιτήσεων του «κατέχω», θα μπορεί να σκεφτεί για την προτεραιότητα των επιταγών του ανθρώπου. Είναι μια επανάσταση χωρίς προηγούμενο: ενώ η ανάπτυξη των ανθρώπινων κοινωνιών μεταφραζόταν σε όρους υλικής παραγωγής, επιβίωσης και άνεσης και απευθυνόταν σε κορεσμένες ανάγκες, η ανάπτυξη που επιβάλλεται να συλλάβουμε από δω και πέρα, πρέπει να κατευθύνεται σε δραστηριότητες, των οποίων η υλική πλευρά είναι δευτερεύουσα και να απευθύνεται στις απεριόριστες ανάγκες του «υπάρχω».

Ταυτόχρονα, αυτή η ίδια η ισχύς των συσσωρευμένων μέσων για την κατάκτηση της εν λόγω απελευθέρωσης, αποκαλύπτει την επαμφοτερίζουσα φύση τους.

α) σε ατομικό επίπεδο, η ανάπτυξη του «κατέχω» δεν είναι, δημιουργία αλλά καταστροφή του «υπάρχω».

β) σε κοινωνικό επίπεδο, κατά την διάρκεια μιας εξέλιξης της οποίας αναγκαστήκαμε να διαγράψουμε την πορεία, το μέσο πήρε μορφή σκοπού. Εκείνο που διαχωρίζει γίνεται λοιπόν ισχυρότερο από εκείνο που συνενώνει: εκεί όπου η υιοθέτηση κοινών αξιών θα επέτρεπε να

ξεπεραστούν οι αντιθέσεις και να ελεγχθεί η χρήση των πραγμάτων, ο ανταγωνισμός για την κατοχή και τον έλεγχο των μέσων, τοποθετεί τους ανθρώπους σε μια κατάσταση ριζικών αντιθέσεων. Κάθε μορφή παλιάς ομαλής σχέσης αμβλύνεται και δεν αντικαθίσταται παρά μόνο από ένα είδος νόμου της ζούγκλας, που μόλις και συγκαλύπτεται από τις κυνικές ηθικές διαβεβαιώσεις, για τις οποίες ο καθένας αντιλαμβάνεται πολύ καλά, ότι χρησιμεύουν, μάλλον, για να προσανατολίσουν τις επιθυμίες των αδυνάτων, παρά για να χαλιναγωγήσουν τις ορέξεις των δυνατών.

γ) τέλος σε επίπεδο βιόσφαιρας, η εξάλειψη των ελλείψεων που αφορά τα προϊόντα, συνοδεύεται από την εξάντληση των αποθεμάτων, από τα οποία προέρχονται αυτά και από τον αποκλεισμό των ρυθμιστικών μηχανισμών, που η εξαφάνισή τους απειλεί την αναπαραγωγή του περιβάλλοντος, το οποίο συνιστά το υπόβαθρο κάθε είδους ζωής.

Τα αληθινά ερωτήματα που αφορούν τον Άνθρωπο, συσκοτισμένα κατά τη διάρκεια χιλιετηρίδων από τις απαιτήσεις της επιβίωσης, τίθενται επί τέλους σ' αυτόν: αναφέρονται στο «υπάρχω», στην θέση του συγκριτικά με την τάξη πραγμάτων και στις σχέσεις του με την Φύση.

Ελπίζουμε ότι τα ερωτήματα αυτά δεν μένουν χωρίς απάντηση. Αλλά εκεί ακριβώς χρειάζεται περισσότερο κουράγιο και διαύγεια, η ανθρωπότητα ατενίζει το μέλλον με τις αντιλήψεις και τα όπλα του παρελθόντος.

Στο σταυροδρόμι της ύπαρξης και της ανυπαρξίας, η ιστορία εμφανίζει ένα διάστημα δισταγμού.

Απέναντι στο μέλλον που διακυβεύεται ο άνθρωπος αναλαμβάνει μια ιδιαίτερη ευθύνη. Αναλαμβάνει να εξαλείψει τον φετιχισμό των νεκρών πραγμάτων για να συμμετάσχει στο έργο της ζωής. Ο άνθρωπος είναι ο μόνος που μπορεί να δώσει νόημα στην παραγωγική δραστηριότητα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- 1) G. Tyler Miller: «Βιώνοντας στο Περιβάλλον Ι» Προβλήματα Περιβαλλοντικών Συστημάτων, 9^η έκδοση, εκδόσεις «ΙΩΝ» 1996.
- 2) G. Tyler Miller: «Βιώνοντας στο Περιβάλλον ΙΙ» Προβλήματα Περιβαλλοντικών Συστημάτων, 9^η έκδοση, εκδόσεις «ΙΩΝ» 1996.
- 3) Makofske, Karlin: «Τεχνολογία και Παγκόσμια Περιβαλλοντικά Προβλήματα», εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα 1999
- 4) Miltiades Chacholiades: «Μικρο-Οικονομική Ι», εκδόσεις «ΚΡΙΤΙΚΗ» Επιστημονική Βιβλιοθήκη.
- 5) Rene Passet: «Οικονομία και Περιβάλλον», Β' έκδοση, Θεσσαλονίκη 1987
- 6) Schwaller / Gilberti: «Πηγές Ενέργειας και Περιβάλλοντος», Αθήνα 1994

- 7) Tom Tietenberg: «Οικονομική του Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων», τόμος Β'. Εκδόσεις GUTENBERG, Αθήνα 1998.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Γ. Καλκάνη – Ι. Χατήρη: «Ρύπανση και Προστασία Περιβάλλοντος», Αθήνα 1996
- 2) Κ. Κολμέρ : «Διαχείρισις απορριμμάτων», εφημερίδα Μεσημβρινή, 8 Μαΐου 1991
- 3) Καρβούνης Σωτήριος: «Διαχείριση του Περιβάλλοντος», Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα –Πειραιάς 1995.
- 4) Κώττης Γ.: «Οικολογία & Περιβάλλον», εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα 1994
- 5) Σιδηρόπουλος Ηλίας: «Ενεργειακή Πολιτική και Περιφερειακός Προγραμματισμός Αναπτύξεως», διδακτορική διατριβή ΠΑΣΠΕ, 1978 Αθήνα
- 6) Σιδηρόπουλος Ηλίας: «Θέματα διαχείρισης φυσικών και ενεργειακών πόρων», σημειώσεις Παντείου Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα 1993
- 7) Σιδηρόπουλος Ηλίας: «Οικονομική των Αστικών Κέντρων», σημειώσεις παραδόσεων στο Ι.Π.Α., 1985 Αθήνα