

Θεωρητικές Προσεγγίσεις της Βιώσιμης Ανάπτυξης και Εναλλακτικές Ενεργειακές Πολιτικές σε Γενικό και Τοπικό Επίπεδο¹

ΣΤ. ΡΟΖΑΚΗΣ*

1. Εισαγωγή

Η παγκοσμιοποίηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων έχει τα τελευταία χρόνια σαν αποτέλεσμα την αναθέρμανση των προσπαθειών για ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε μεγάλη κλίμακα, που στην αρχική της μορφή ήταν αποτέλεσμα των πετρελαϊκών κρίσεων και συνακόλουθα της προσπάθειας των ανεπτυγμένων χωρών να μειώσουν την εξάρτηση τους από τα ορυκτά καύσιμα. Η αναζήτηση εναλλακτικών πολιτικών για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών απειλών έχει πάρει συστηματική μορφή και επιδρά σε όλους τους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας και ιδιαίτερα στον τομέα της ενέργειας. “Η ανάπτυξη πρέπει να συνεχιστεί και να είναι βιώσιμη” φαίνεται να είναι μια κοινά αποδεκτή παραδοχή. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συνδέονται εξ’ ορισμού αλλά και ιστορικά με την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης.

2. Βιώσιμη ανάπτυξη

Η βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη έγινε μια έννοια κλειδί στο πεδίο των οικονομικών του περιβάλλοντος μετά τη δημοσίευση της έκθεσης Brundtland το 1987. Ωστόσο ο όρος χρησιμοποιείται για μια εικοσαετία περίπου. Είναι αποτέλεσμα της προβληματικής περί αρμονικής συνύπαρξης δύο ιστορικά αντιφατικών πολιτικών: της διατήρησης της βιόσφαιρας και της οικονομικής ανάπτυξης.

Ο όρος “βιώσιμη ανάπτυξη” υποθέτει ότι τα διδάγματα της οικολογίας μπορούν να εφαρμοστούν στην οικονομία ώστε να ελέγχεται αν η οικονομική ανάπτυξη βελτιώνει την ποιότητα ζωής. Έχουν καταγραφεί πολυάριθμοι ορισμοί που εκφράζουν βέβαια διαφορετικές προσεγγίσεις τόσο στο εννοιολογικό όσο και στο μεθοδολογικό πεδίο.

* Στέλιος Ροζάκης, Υποψήφιος Διδάκτορας, Τμήμα Γεωργικής Οικονομίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθένas

Το ερώτημα είναι αν μια θεωρία βιώσιμης ανάπτυξης συγκροτεί εναλλακτικό παράδειγμα, ή εννοιολογικό σύστημα ή είναι απλά μια επινόηση ή εργαλείο για καλύτερη διαχείριση των περιβαλλοντικών υποθέσεων τόσο πιο αποτελεσματικό όσο μεγαλύτερη η θεωρητική του ασάφεια. Είναι βέβαιο, όμως, ότι απαιτεί διεύρυνση της οικονομικής σκέψης προς δι-επιστημονικές μορφές ανάλυσης, σε τέτοιο βαθμό, που στην πράξη δύσκολα οι οικονομολόγοι είναι διατεθειμένοι να υιοθετήσουν.

Η έκθεση Brundtland αναφέρεται ως καταλύτης διότι προέτρεψε για πρώτη φορά, και βέβαια υπό την απειλή ορατών περιβαλλοντικών προβλημάτων οικουμενικής εμβέλειας, στη συγκρότηση ομάδων επιστημόνων, θεσμοθέτησε δηλαδή τη διεπιστημονική συνεργασία σε διεθνές επίπεδο. Απομένει η πολιτική βούληση για δράση ώστε η ανάπτυξη να είναι βιώσιμη. Και εδώ η έκθεση Brundtland συγκρότησε μια καθαρά πολιτική agenda θεωρώντας τη βιώσιμη ανάπτυξη μάλλον ως στόχο πολιτικής παρά μια μεθοδολογική προσέγγιση. Η έμφαση δίνεται όχι στον πόλεμο θέσεων μεταξύ οικονομικής και οικολογικής σφαίρας αλλά στις ανθρώπινες ανάγκες, προσεγγίζοντας απόψεις που, ξεκινώντας από τη βιωσιμότητα σε οικολογικούς όρους, εισάγουν κοινωνικές και πολιτισμικές παραμέτρους και οδηγούν σε μια προσέγγιση πολιτικής οικονομίας της βιώσιμης ανάπτυξης (αναφέρω τους I. Sachs και J-C Hourcade με την ερευνητική ομάδα στο CIRED με σπουδαίες εργασίες για την ανάπτυξη (ενδογενής ανάπτυξη) και για τη διάδοση συστημάτων ανανεώσιμων μορφών ενέργειας σε αναπτυσσόμενες χώρες, τον R. Chambers με την έννοια της "sustainable livelihood" που, συμμετέχοντας στη Συμβουλευτική Επιτροπή για τη Διατροφική Ασφάλεια, συνέβαλε στην τελική έκθεση Brundtland, καθώς και τον G. Conway, με εργασίες για τη διατήρηση της ισορροπίας κατά κύριο λόγο γεωργικών συστημάτων και τη θέση του ενσυνείδητου ανθρώπινου παράγοντα μέσα σε αυτά).

2.1. Η οικολογική επίδραση στην οικονομική σκέψη.

Η ορθόδοξη νεοκλασική οικονομική σκέψη προσπάθησε να εντάξει την περιβαλλοντική διάσταση στην ανάλυσή της. Είναι χαρακτηριστικό ότι η οικονομική του περιβάλλοντος, περιθωριακή πριν από 20 χρόνια, αποτελεί τώρα κλάδο της οικονομικής επιστήμης. Η νεοκλασική ανάλυση προσλαμβάνει και μεταφράζει τον ορισμό της βιώσιμης ανάπτυξης σαν προσπάθεια για διατήρηση της χρησιμότητας ή του εισοδήματος και επιμένει στη διατήρηση του συνολικού αποθέματος κεφαλαίου διαχρονικά, βασίζεται δε στη θέση του Rawls της μεγιστοποίησης της ευημερίας της λιγότερο ευνοημένης γενιάς, και στην προϋπόθεση ότι κάθε γενιά αγνοεί τη σχετική της θέση, όπως τα επιμέρους άτομα δεν ξέρουν αν θα βρεθούν ποτέ στη θέση του πιο φτωχού. Αυτή η ισότητα είναι επιταγή ορθολογικής και όχι ηθικής κρίσης.

Οι περιβαλλοντικές μεταβλητές εντάσσονται στις αντικειμενικές συναρτήσεις ως εισροή ή εκροή (φυσικοί πόροι ή ρύπανση αντίστοιχα). Κριτήριο είναι η διατήρηση του εισοδήματος ή της κατανάλωσης διαχρονικά, ή εναλλακτικά του συνολικού αποθέματος κεφαλαίου (ανθρώπινου, τεχνητού και φυσικού). Τα στοιχεία της συνάρτησης χρησιμότητας είναι ισοδύναμα (καταναλωτικά και περιβαλλοντικά αγαθά). Επίσης η ελαστικότητα υποκατάστασης στη συνάρτηση παραγωγής είναι σταθερή.

Έτσι, η αγορά προσδιορίζει την άριστη χρήση των πόρων συμπεριλαμβανομένων και των περιβαλλοντικών. Το οικονομικό optimum αντιπροσωπεύει το σημείο ισορροπίας και στο περιβαλλοντικό πεδίο. Όσον αφορά στην ορθολογικότητα οι παίχτες υποτίθεται ότι έχουν τέλεια πληροφόρηση για να πάρουν αποφάσεις και αυτό ακόμα κι όταν το περιβάλλον βρίσκεται σε κίνδυνο. Έτσι υποτίθεται ότι οι στόχοι είναι δυνατό να προσδιοριστούν ποσοτικά και με βάση δεδομένους περιορισμούς να υπολογιστεί το άριστο σημείο παραγωγής. Πρόκειται για θεμελιώδη (ορθο)λογικότητα (substantive rationality).

Έτσι ο στόχος, ως προς τη χρήση των φυσικών πόρων, είναι η μεγιστοποίηση των κερδών του εκμεταλλευτή σε μια πεπερασμένη χρονική περίοδο και όχι η μεγιστοποίηση του χρόνου εξάντλησης του πόρου. Αλλά, οι αποδόσεις του εξαντλούμενου φυσικού πόρου πρέπει να επενδύονται για να υποκαταστήσουν τις φυσικές εισροές στη συνάρτηση παραγωγής. Οι περιβαλλοντικοί περιορισμοί θεωρούνται σχετικοί και ποτέ απόλυτοι.

Σχετικά με τη ρύπανση, προτείνεται η προσφυγή στην εσωτερίκευση των εξωτερικών επιβαρύνσεων ώστε να προσδιοριστεί το άριστο σημείο ρύπανσης (στο σημείο που το οριακό κόστος της μείωσης της ρύπανσης γίνεται ίσο με το οριακό κόστος των ζημιών που προκαλεί αυτή η ρύπανση).

Η διατήρηση όμως του συνολικού αποθέματος κεφαλαίου (φυσικού και τεχνητού) δεν μπορεί να θεωρηθεί αναγκαία και ικανή συνθήκη αειφορίας. Η θέση αυτή αναπτύχθηκε σαν κριτική της νεοκλασικής προσέγγισης από τον Pearce και άλλους που βασίστηκαν στην ανάλυση των Baumol και Oates. Αν θεωρήσουμε το φυσικό κεφάλαιο, περιλαμβάνοντας σε αυτό τους φυσικούς πόρους αλλά και το τοπίο, διαπιστώνουμε ότι έχει πολλαπλές λειτουργίες πέραν της αξίας χρήσης που απολαμβάνουμε από την εκμετάλλευση των πόρων, όπως βιοποικιλότητα, αισθητικές υπηρεσίες κ.α. οι οποίες δεν μπορούν να υποκατασταθούν από το τεχνητό κεφάλαιο. Έτσι η κατανάλωσή του ή αλλιώς αποκεφαλαιοποίηση (από το decapitalisation κατά τον Sachs) και η ενσωμάτωσή του στο ΑΕΠ, στον τομέα που ο Sachs ονομάζει "στείρο μέρος" του ΑΕΠ, επιταχύνει φαινομενικά τους ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης. Όμως η αποκεφαλαιοποίηση του φυσικού κεφαλαίου υποθηκεύει το μέλλον, υπονομεύει το δυναμικό μελλοντικής ανάπτυ-

ξης εγείροντας έτσι ηθικό ζήτημα σχετικά με την αλληλεγγύη μεταξύ γενεών.

Πιο συγκεκριμένα οι διαφορές του φυσικού από το υλικό κεφάλαιο μπορούν να επικεντρωθούν στα παρακάτω σημεία:

- Η έννοια των "αποτελεσμάτων κεφαλαίου" ενώ δεν αφορά στο τεχνητό κεφάλαιο το οποίο επιδέχεται συμμετρικές μεταβολές δηλαδή μειώνεται ή αυξάνεται κατά βούληση, ισχύει για το φυσικό κεφάλαιο που υπόκειται σε μη αναστρεψιμότητες, με περιορισμό τη φέρουσα ικανότητα του περιβάλλοντος.
- Η αβεβαιότητα που εισάγεται στο περιβάλλον από τη δράση της οικονομικής σφαίρας.
- Οι φυσικοί πόροι είναι συμπληρωματικοί του κεφαλαίου. Έτσι η υπόθεση της υποκαταστασιμότητας δεν μπορεί παρά να υπόκειται σε περιορισμό.

Με βάση την παραπάνω προβληματική η οικολογική βιωσιμότητα εκφράζεται σύμφωνα με τους Barbier και Markandya με τρεις περιορισμούς που πλαισιώνουν τη διαχρονική συνάρτηση χρησιμότητας :

1. Η χρήση των ανανεώσιμων φυσικών πόρων δεν μπορεί να υπερβαίνει το ρυθμό αναπαραγωγής τους.
2. Οι εξαντλήσιμοι πόροι πρέπει να καταναλώνονται με ρυθμό που επιτρέπει την αντικατάστασή τους με ανανεώσιμους πόρους.
3. Οι εκπομπές ρύπων να είναι μικρότερες από την ικανότητα του περιβάλλοντος να τους αφομοιώσει.

Με τους παραπάνω περιβαλλοντικούς περιορισμούς τίθενται οι όροι συμβατότητας της οικονομικής ανάπτυξης με τη διατήρηση και αναπαραγωγή του φυσικού περιβάλλοντος.

2.2. Δείκτες βιωσιμότητας της ανάπτυξης

Στη συνέχεια τίθεται το πρόβλημα της μέτρησης του φυσικού κεφαλαίου για να γίνει δυνατή η εφαρμογή των παραπάνω θεωρητικών θέσεων. Λόγω της ανομοιογένειας και συνεπώς της δυσκολίας έκφρασης όλων των πόρων σε συγκρίσιμες φυσικές μονάδες, επιχειρήθηκε η εκτίμηση των παραπάνω περιορισμών σε χρηματικούς όρους που να ενσωματώνουν μαζί με την αξία χρήσης του φυσικού κεφαλαίου και την αβεβαιότητα, τη μη αναστρεψιμότητα και την ισότητα μεταξύ γενεών.

Στην πράξη η ανάλυση αυτή σκοντάφτει στην δυσκολία ποσοτικοποίησης των επιπτώσεων της δράσης της οικονομικής σφαίρας στο περιβάλλον καθώς και στην απόδοση σε χρηματικούς όρους του φυσικού κεφαλαίου ώστε να μπορέσει να ενταχθεί στο μοντέλο αριστοποίησης των νεοκλασικών.

Το παράδειγμα που αμφισβητεί τη δυνατότητα απόδοσης σε χρηματικούς όρους του φυσικού κεφαλαίου προτείνει την "ισχυρή βιωσιμότητα" ως κριτήριο βιώσιμης ανάπτυξης που θεμελιώνεται στην οικολογική προσέγγιση και δε δέχεται υποκαταστασιμότητα μεταξύ φυσικού και τεχνητού κεφαλαίου ενώ τονίζει τις ασυνέχειες στα οικολογικά συστήματα. Οι δείκτες που προτείνει αφορούν κυρίως όρια στη χρήση φυσικών πόρων, μέτρα φέρουσας ικανότητας, προσαρμοστικότητας και ανθεκτικότητας του περιβάλλοντος, πριμίσινους εθνικούς λογαριασμούς για τον υπολογισμό της απόστασης από τους στόχους καθώς και του κόστους επίτευξης περιβαλλοντικών στόχων.

Από την άλλη μεριά η έννοια της "ασθενούς βιωσιμότητας" δίνει έμφαση στην υποκαταστασιμότητα μεταξύ φυσικού και τεχνητού κεφαλαίου και προτείνει δείκτες όπως το "πρώιμο εθνικό εισόδημα" και τις "καθαρές αποταμιεύσεις". Οι "καθαρές αποταμιεύσεις" (genuine savings) είναι ένα μέτρο αποταμιεύσεων που λαμβάνει υπόψη την εξάντληση των φυσικών πόρων και τη συσώρευση της ρύπανσης στο περιβάλλον.

Σύμφωνα με την πρώτη προσέγγιση (ισχυρή βιωσιμότητα) η βιώσιμη ανάπτυξη επιτυγχάνεται αν διατηρηθούν κάποιες κριτικές συνιστώσες του φυσικού κεφαλαίου καθώς και το συνολικό απόθεμα κεφαλαίου σταθερά. Αντίθετα η "ασθενής βιωσιμότητα" περιορίζεται στη διατήρηση του συνολικού αποθέματος κεφαλαίου. Έτσι, σε τελευταία ανάλυση, και οι δύο προσεγγίσεις χρειάζεται να μετρήσουν με κάποιον τρόπο το φυσικό κεφάλαιο για να αποκτήσουν επιχειρησιακή χρησιμότητα.

Η αποτίμηση της πορείας ανάπτυξης μιας σειράς χωρών με βάση τα παραπάνω κριτήρια αποδεικνύει τη δεινή θέση των χωρών της Αφρικής όπου η ελαστικότητα υποκατάστασης τεχνητού κεφαλαίου σε φυσικούς πόρους είναι μικρότερη της μονάδας δηλαδή για τη δημιουργία μιας μονάδας τεχνητού κεφαλαίου θυσιάζονται περισσότερες από μία μονάδες φυσικού κεφαλαίου. Σε χώρες με χαμηλό εισόδημα και υψηλά επιτόκια προεξόφλησης αυτή η πρακτική αναγνωρίζεται ως τελείως ορθολογική συμπεριφορά.

Μια άλλη μορφή αποτίμησης προσέγγισης ή απομάκρυνσης από την οδό της βιώσιμης ανάπτυξης είναι η εξέλιξη της πληθυσμιακής φέρουσας ικανότητας κάποιας χώρας σε σχέση με την αύξηση του πληθυσμού. Αποτελεί προσπάθεια εμπειρικής προσέγγισης της έννοιας της φέρουσας ικανότητας που συνδέει επίπεδα πληθυσμού με δείκτες χρήσης βασικών πόρων τροφής, ενέργειας και νερού.

Ακόμη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αυτόν το σκοπό, δείκτες της ανθεκτικότητας (resilience) του περιβάλλοντος όπως ο συντελεστής διακύμανσης της αποδοτικότητας μιας καλλιέργειας διαχρονικά. Παρατηρείται ότι αυξητικές τάσεις στις αποδόσεις συσχετίζονται με αυξημένη διακύ-

μανση τους στο χρόνο που μπορεί να οδηγήσει σε ακραίες καταστάσεις κατάρρευσης του συστήματος.

Αξιολογώντας τους παραπάνω δείκτες ο Pearce θεωρεί ότι οι απότοκοι του παραδείγματος της “ασθενούς βιωσιμότητας” και ειδικά οι “καθαρές αποταμιεύσεις” έχουν μελετηθεί αρκετά και συνιστούν εργαλεία πολιτικής ενώ αυτοί που απορρέουν από κριτήρια “ισχυρής βιωσιμότητας” πάσχουν ακόμη από ασάφεια και η πρακτική τους χρησιμότητα είναι περιορισμένη, εκτιμά δε ότι πολύ δουλειά πρέπει να γίνει σε αυτόν τον τομέα.

2.3. Η συμβολή μεθόδων ενεργειακής ανάλυσης

Εδώ μπορούμε να αντλήσουμε από τις μεθόδους ενεργειακής αξιολόγησης (Energy Valuation methods) και τη βιο-οικονομική προσέγγιση όπου επιχειρείται η συνάρθρωση της οικονομικής σφαίρας με το φυσικό οικοσύστημα. Η επινόηση δεικτών, πέραν των χρηματικών, χρήσιμων εργαλείων πολιτικής με στόχο τη βιωσιμότητα, θεωρείται πιο αναγκαία από θεωρητικά κατασκευάσματα περί βιώσιμης ανάπτυξης.

Αυτοί οι δείκτες πρέπει να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις:

- ευκρίνεια ως προς τους στόχους,
- να αναφέρονται στο σύνολο του συστήματος (βιόσφαιρα),
- να έχουν ποσοτικό χαρακτήρα,
- να είναι εύκολα καταληπτοί από μη επιστήμονες,
- και να περιέχουν παραμέτρους που να αναφέρονται στη μακροχρόνια περίοδο

Η ενεργειακή ανάλυση μπορεί να συμβάλλει στη λύση του προβλήματος επιτρέποντας τη μέτρηση του φυσικού κεφαλαίου που προτείνουν οι Pearce-Turner καθώς και των ροών χωρίς να προσφύγει στην αξιολόγηση μέσω των τιμών.

Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί σχηματικά η ενεργειακή ανάλυση που βασίζεται στις μονάδες ηλιακής μετατρεψιμότητας (solar transformity units), βασισμένη στις αρχές της θερμοδυναμικής. Με τον όρο energy εισάγεται στο ενεργειακό περιεχόμενο η χρονική διάσταση που του προσθέτει το ποιοτικό στοιχείο (ενέργεια = μνήμη + ενέργεια). Εκφράζοντας κάθε πηγή ενέργειας σε μονάδες ηλιακής ενέργειας που έχει συσσωρεύσει (το πετρέλαιο για παράδειγμα περιέχει 2000 περισσότερη ενέργεια από την ηλιακή ενέργεια) γίνεται δυνατό να προσδιοριστεί ο απαιτούμενος χρόνος ανανεωσιμότητας για κάθε μια από τις πηγές ενέργειας. Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης μετατρεψιμότητας τόσο λιγότερο ανανεώσιμη είναι η συγκεκριμένη μορφή ενέργειας.

Γενικεύοντας, η σχέση $Rp^* (1+S) = Rc$ όπου Rp οι παραγόμενοι φυσικοί πόροι, και Rc οι καταναλισκόμενοι, μας δίνει ένα συντελεστή σταθε-

ρότητας S που αν είναι αρνητικός ή μηδέν το σύστημα βρίσκεται σε οδό βιωσιμότητας, ικανοποιεί δηλαδή τους δύο πρώτους περιορισμούς των Barbier-Markandya. Με την ίδια λογική ελαχιστοποιώντας την παραγόμενη εντροπία με τη χρήση της καλύτερης δυνατής τεχνολογίας μπορούν να προσδιοριστούν τα όρια ρύπανσης για ένα σύστημα, και να διερευνηθεί ο τρίτος περιορισμός των Barbier-Markandya. Η εφαρμογή της ενεργειακής ανάλυσης σε επίπεδο συστήματος είναι δυνατό να υποδείξει οδό βιώσιμης ανάπτυξης.

2.4. Προσέγγιση της βιώσιμης ανάπτυξης με βάση τη διαδικαστική λογικότητα

Εκεί όπου τα περιβαλλοντικά προβλήματα είναι ιδιαίτερα πολύπλοκα και υπάρχουν επιστημονικές διαφωνίες σχετικά με τη φύση και τις επιπτώσεις τους, είναι μη αναστρέψιμα, οικονομικής διάστασης, αφορούν και στις μελλοντικές γενιές, και διαπλέκονται σε διάφορα επίπεδα οικολογικής, οικονομικής, κοινωνικής και πολιτικής τάξης, η συνάρθρωση διαφόρων μορφών βιωσιμότητας είναι το ζητούμενο. Αποκαλύπτεται ότι η οικονομική ανάλυση θεμελιώνεται πάνω σε επιστημονικές βεβαιότητες για το φυσικό σύμπαν, ενώ η σχέση γνώσης και δράσης χρειάζεται δραστική τροποποίηση μέσα από σχηματισμούς “συλλογικών διαδικασιών λήψης αποφάσεων σε αμφισβητούμενο σύμπαν”. Η εισαγωγή της έννοιας του αμφισβητούμενου σύμπαντος θέτει ερωτήματα σχετικά με τις υφιστάμενες διαδικασίες εσωτερικοποίησης και τις συνθήκες λήψης αποφάσεων, κατά τα φαινόμενα οικονομικά ορθολογικών, στην πράξη όμως λαμβανομένων εν τω μέσω της δυναμικής των αγορών, τεχνολογικών εξελίξεων, διαφορετικών τρόπων ζωής, διεθνών σχέσεων, και λανθανόντων ηθικών επιλογών. Οι δε βεβαιότητες για το φυσικό περιβάλλον επικαθορίζονται¹ κοινωνικά και παρουσιάζονται ως τέτοιες σαν αποτέλεσμα της ηγεμονίας μιας θεώρησης του κόσμου πάνω σε άλλες, αφού αυτή έχει φτάσει στο απαιτούμενο επίπεδο γενίκευσης για να νομιμοποιηθεί.

Και μόνο η ύπαρξη αβεβαιότητας δικαιολογεί την υπέρβαση της θεμελιώδους λογικότητας. Αν λόγω αβεβαιότητας η απόδοση πιθανοτήτων δεν είναι δυνατή τότε, αντί για την απόφαση που προσδιορίζει ex post το καλύτερο αποτέλεσμα με δεδομένο πεδίο επιλογής, προτιμάται ο ex ante προσδιορισμός του ενδεδειγμένου πεδίου επιλογής. Όπως αναφέρει ο Simon: “η διαδικαστική λογικότητα αρμόζει σε τομείς που είναι ιδιαίτερα περίπλοκοι ή υπόκεινται σε αβεβαιότητα ή εξελίσσονται τόσο γρήγορα που δεν επιτρέπουν αντικειμενική επιλογή της άριστης δράσης”.

Έτσι η βιωσιμότητα δεν εγγράφεται σε πορεία αριστοποίησης, αντιστοιχεί μάλλον σε κανόνες ελάχιστης ικανοποίησης. Προτείνεται λοιπόν η υιοθέτηση της διαδικαστικής λογικότητας δηλαδή η αντικατάσταση ενός

και μόνο αντικειμενικού σκοπού αφηρημένου και μη ποσοτικοποιήσιμου από αυτούς, παρατηρήσιμους και μετρήσιμους ενδιάμεσους στόχους. Αυτοί οι τελευταίοι στοιχειοθετούν μέσα προσέγγισης του τελικού στόχου και μπορεί να εντοπιστούν μέσα από τρία φίλτρα: οικολογικά, οικονομικά, και κοινωνικά. Έτσι, οι αποφάσεις θα είναι αποτέλεσμα επιλογής της πιο ικανοποιητικής λύσης συνεκτιμώντας οικονομικές, οικολογικές, και κοινωνικές επιταγές. Απορρίπτονται συνεπώς, η θεμελιώδης (substantive) καθώς και η διευρυμένη (extended) λογικότητα προς όφελος της διαδικαστικής λογικότητας (procedural rationality). Η ίδια η διαδικασία λήψης απόφασης ξεπερνά σε σημασία τα αποτελέσματά της.

Οι ενδιάμεσοι στόχοι μπορούν να καταταμηθούν σε περισσότερους από ένα έως ότου γίνει δυνατό να προσδιοριστούν ομοιογενείς στόχοι και κανόνες. Για παράδειγμα, η προσέγγιση με βάση τους ενεργειακούς δείκτες προμηθεύει τους δείκτες οικολογικής βιωσιμότητας, δανείζεται τον προσδιορισμό οικονομικών δεικτών από την οικονομική θεωρία, και αφήνει χώρο για κοινωνικές παραμέτρους που όμως θεωρεί δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν μιας και είναι ιδιαίτερα ετερογενείς.

3. Περιβαλλοντικά προβλήματα και εναλλακτικές προσεγγίσεις

Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται συγκεκριμένα προβλήματα και επιχειρείται να αναδειχθεί η praxis των θεωρητικών προσεγγίσεων που αναλύθηκαν παραπάνω. Το πρώτο αφορά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, ένα μέζον οικολογικό πρόβλημα που έθεσε υπό αίρεση θεωρίες όχι μόνο στο χώρο των κοινωνικών επιστημών αλλά και σε εκείνο των θετικών. Το δεύτερο αναφέρεται στην παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στο τοπικό επίπεδο, διερευνά δε τις επιδράσεις οικολογικών πολιτικών και πρωτοβουλιών και την ίδια τους τη βιωσιμότητα σε επίπεδο κοινότητας και επιχειρεί να εισάγει την κοινωνική παράμετρο στη θεωρία βιώσιμης ανάπτυξης.

3.1. Πολιτικές ενάντια στην υπερθέρμανση του πλανήτη

Σε αυτό το σημείο θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη η αναφορά σε πολιτικές των παραπάνω προσεγγίσεων σε σχέση με ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα οικουμενικής τάξης που όπως έχει αναγνωριστεί από νεοκλασικούς οικονομολόγους αντιπροσωπεύει την “πιο ακραία μορφή εξωτερικότητας που θα μπορούσε κανείς να φανταστεί”, το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Πρόκειται για άριστο παράδειγμα διότι παρουσιάζει στοιχεία αβεβαιότητας, μη αναστρεψιμότητας και άπτεται του ζητήματος ισότητας μεταξύ γενεών και μεταξύ χωρών. Η κλιματική αλλαγή εξαιτίας του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι ίσως το πρώτο πραγματικά καθολικό φαινόμενο, αποτέλε-

σμα ανθρώπινης δράσης, με το οποίο έρχεται αντιμέτωπη η ανθρώπινη κοινότητα.

Οι αβεβαιότητες, ως προς το μέγεθος των αρνητικών για τον άνθρωπο αποτελεσμάτων καθώς και, κατά δεύτερο λόγο, ως προς το κόστος των προληπτικών μέτρων προσαρμογής της ανθρώπινης κοινότητας στις κλιματικές αλλαγές, τροφοδοτούν απόψεις που υποστηρίζουν να περιμένουμε για περισσότερες αποδείξεις πριν πάρουμε μέτρα με υψηλό κόστος, όπως ύφεση στις βιομηχανικές χώρες και φρένο στους ρυθμούς ανάπτυξης των αναπτυσσόμενων χωρών. Ωστόσο ο D. Pearce με βάση κάποιες προϋποθέσεις που μπορεί να υποστηριχθεί ότι ισχύουν στην περίπτωση του φαινομένου θερμοκηπίου, υποστηρίζει ότι "η αβεβαιότητα μάλλον δεν θα επηρεάσει (με μη υλοποίηση) τις αρμόζουσες πολιτικές". Αξίζει να αναφερθούν οι προϋποθέσεις αυτές, χρήσιμες για την παραπέρα συζήτηση:

- Η υπερθέρμανση της γης θα έχει συνέπεια σημαντικές ζημιές.¹
- Οι ζημιές αυτές θα είναι μονοσήμαντης κατεύθυνσης, μη αναστρέψιμες (irreversible).
- Το αρχικό κόστος ελέγχου των εκπομπών είναι χαμηλό
- και τέλος, ο έλεγχος αυτός έχει συνακόλουθα και παράγωγα οφέλη.

Εκμεταλλευόμενος τη σειρά των παραπάνω προϋποθέσεων όπως την έθεσε ο Pearce, θα πω ότι η τελευταία έχει τη μεγαλύτερη βαρύτητα, εάν παραφραστεί, και συνοψιστεί στην ακόλουθη πρόταση: "το συνακόλουθο μεγαλύτερο όφελος του ελέγχου των εκπομπών CO₂ είναι ότι θα συμβεί".

Είναι ο ίδιος ο συνυπολογισμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στην οικονομική δραστηριότητα, με αποκορύφωμα τη συστηματική θεώρηση της ρύπανσης ως (αρνητικής) εκροής της παραγωγικής διαδικασίας ή σε άλλες περιπτώσεις ως μιας επιπλέον εισροής, που αν μη τι άλλο πρέπει να πληρωθεί. Ο συνυπολογισμός της ρύπανσης στην περίπτωση του φαινομένου του θερμοκηπίου, με τη μορφή φόρου, αποτελεί απαρχή παρέμβασης με όρους λογικότητας της κλασικής οικονομικής θεωρίας, του θεωρητικού δηλαδή υπόβαθρου του συστήματος που δημιούργησε το πρόβλημα.

Οι εκπομπές των αερίων θερμοκηπίου συνιστούν εξωτερική οικονομία για το σύνολο της οικονομίας. Η "ρύπανση" στην περίπτωση αυτή είναι σφαιρική και διαχρονική. Όπως είπαμε το φαινόμενο του θερμοκηπίου αποτελεί καθολικό φαινόμενο επιβάρυνσης του περιβάλλοντος, οι επιπτώσεις της οποίας, όμως, δεν κατανέμονται το ίδιο ομοιόμορφα σε όλες τις χώρες.

Επίσης, οι τρέχουσες εκπομπές CO₂ αυξάνουν τη συσσώρευση του στην ατμόσφαιρα-αίτιο-με το αποτέλεσμα-υπερθέρμανση του πλανήτη-ορατό σε μεταγενέστερες χρονικές περιόδους. Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας που διαπιστώνεται σήμερα είναι αποτέλεσμα εκπομπών αερίων του θερ-

μοκηπίου που αποδίδονται στην περίοδο από την αρχή της βιομηχανικής επανάστασης. Οι σημερινές δε εκπομπές θα "δράσουν" σε μεταγενέστερες περιόδους καθώς οι ροές συσσωρεύονται και εκφράζονται σε συγκέντρωση. Επιπλέον, η χρονική υστέρηση μεταξύ αιτίου (συγκέντρωση) και αποτελέσματος (υπερθέρμανση) αυξάνεται, εξαιτίας της αδράνειας που προσθέτουν οι ωκεανοί του πλανήτη, λόγω της ικανότητάς τους να συγκρατούν ποσότητα CO₂.

Εξ αιτίας των δύο αυτών ιδιοτήτων προκύπτουν δυσκολίες στον προσδιορισμό του αρίστου επιπέδου εκπομπών CO₂ μέσω της εσωτερίκευσης της εξωτερικής οικονομίας, δηλαδή με το συνυπολογισμό του κόστους μείωσης των εκπομπών στο συνολικό κόστος παραγωγής (κατά κύριο λόγο ενεργειακών αγαθών). Το σημείο τομής της καμπύλης οριακού κόστους από τις ζημιές που θα προκληθούν από την κλιματική αλλαγή και εκείνης του οριακού κόστους της μείωσης των εκπομπών απαιτεί τον προσδιορισμό αυτών καθώς και ένα επιτόκιο προεξόφλησης για την αποτύπωση της δυναμικής διάστασης του προβλήματος. Ακόμα κι αν υποθέσουμε ότι τα κόστη μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου μπορεί με κάποιο τρόπο να υπολογιστούν, η εκτίμηση των ζημιών είναι αδύνατο να προσεγγιστεί και πολύ περισσότερο να εκφραστεί σε χρηματικούς όρους.

Η θεμελιώδης λογικότητα της οικονομίας παραχωρεί τη θέση της δεχόμενης τον προσδιορισμό του στόχου με εξω-οικονομικά κριτήρια (διευρυμένη λογικότητα). Από την ανάλυση κόστους / οφέλους (cost / benefit) οδηγούμαστε σε ανάλυση κόστους / αποτελεσματικότητας (cost / effectiveness) όπου καθορίζεται εξωγενώς ο στόχος και εναπόκειται στον οικονομικό λογισμό να τον υλοποιήσει με το μικρότερο δυνατό κόστος (second best optimization).

Έτσι μπροστά σε προβλήματα αβεβαιότητας, πολυπλοκότητας και πολυδιάστατων κριτηρίων προτείνεται η αντικατάσταση της αριστοποίησης από το στόχο της ελάχιστης ικανοποίησης. Εξ αιτίας των αβεβαιοτήτων στις οποίες εμπλέκονται οι πολιτικές ελέγχου της ρύπανσης πρέπει να ιδωθούν ως μία διαδικασία έρευνας σε πολλά στάδια βασισμένη στην "ικανοποίηση" παρά στην αρχή της "αριστοποίησης". Πρόκειται για αντικατάσταση της θεμελιώδους λογικότητας από τη διευρυμένη λογικότητα.

Για αυτό το σκοπό έγιναν προτάσεις σε διεθνές επίπεδο χωρίς όμως η αιτιολόγησή τους να είναι κοινά αποδεκτή. Έτσι έχουμε τρεις κατηγορίες χωρών. Αυτές που έχουν θέσει στόχο το 2005 να πετύχουν 20% μείωση (Γερμανία, Σκανδιναβία, Νέα Ζηλανδία) σε σχέση με τις εκπομπές του 1990, μια δεύτερη κατηγορία που στοχεύει να συγκρατήσει τις εκπομπές στα επίπεδα του 1990, και μια τρίτη που αποτελείται από τις ΗΠΑ, την πρώην Σοβιετική Ένωση και τις ανατολικές χώρες και τις αναπτυσσόμενες

χώρες που υπολείπονται και σε στόχους και σε μέτρα για την εφαρμογή τους. Διεθνής συμφωνία στο ζήτημα θα είναι αποτέλεσμα ισορροπιών και συμμαχιών μεταξύ διαφόρων παραγόντων (μη κυβερνητικοί οργανισμοί, επιστήμονες, κυβερνήσεις, επιχειρήσεις) που μπορεί να χρησιμοποιούν τις αντικειμενικές αβεβαιότητες για εξυπηρέτηση ιδίων συμφερόντων. Μια λύση για τον προσδιορισμό του στόχου θα ήταν η δημιουργία διεθνούς οργανισμού που να διαχειρίζεται με γνώμονα το γενικό όφελος τα οικουμενικά περιβαλλοντικά προβλήματα.

Απέναντι σε αυτήν την πραγματικότητα η εναλλακτική πρόταση που αναπτύσσεται από τους Faucheux-Noel βασίζεται στην προσπάθεια συνάρθρωσης της οικολογικής με την οικονομική σφαίρα και την επινόηση εργαλείων πολιτικής με βάση την διαδικαστική λογικότητα.

Σε σχέση με το φαινόμενο του θερμοκηπίου εξετάζονται τρεις επιλογές:

- Εσωτερικές υποκαταστάσεις μεταξύ ορυκτών καυσίμων με βάση το διαφορετικό βαθμό περιεκτικότητας σε άνθρακα
- Νέες ενεργειακές αλυσίδες (πυρηνική ενέργεια και ανανεώσιμες πηγές)
- Εξοικονόμηση ενέργειας

Οι διαπιστώσεις για ουσιαστική συμβολή των δύο πρώτων είναι απαισιόδοξες. Δε διαφαίνεται ότι κάποια από τις υπάρχουσες εναλλακτικές τεχνολογίες μπορεί να παίξει το ρόλο της τεχνολογίας ασφαλείας (back-stop technology-περίπτωση τρύπας όζοντος και οικολογικά ψυγεία). Χρειάζεται λοιπόν να ενισχυθεί η δυνατότητα αναμονής μάλλον παρά να υιοθετηθεί βεβαιωμένα κάποια από τις υπάρχουσες (πχ. πυρηνική ενέργεια) που θα αποκλείσει για μεγάλο χρονικό διάστημα τη διάδοση κάποιας άλλης με καλύτερες επιδόσεις. Η επιλογή εξοικονόμησης ενέργειας φαίνεται σωστή και ωφέλιμη ούτως ή άλλως (no-regret policy). Η οικονομική της αποδοτικότητα έχει αποδειχθεί και η περίοδος αποπληρωμής τέτοιου είδους επενδύσεων δεν ξεπερνά τα δύο χρόνια, αποδοτικότητα πολύ μεγαλύτερη από επενδύσεις στη βιομηχανία και ειδικά σε επιχειρήσεις παραγωγής ενέργειας.

Ως παράγοντες που εμποδίζουν την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας σε ευρεία κλίμακα αναφέρονται ενδεικτικά: Τα υψηλά κόστη συναλλαγών και πρόσβασης σε πληροφορίες, η επίδραση των εσωτερικών επιτοκίων προεξόφλησης των υποκειμένων, οι τεχνητά χαμηλές τιμές ενέργειας, η έλλειψη κινήτρων για τις εταιρίες παραγωγής και διανομής ενέργειας, επιδράσεις των πολιτικών μάρκετινγκ μιας σειράς προϊόντων που καταναλώνουν ενέργεια, και τέλος η αδράνεια (ακόμη και αν αλλάξουν οι προδιαγραφές ένα μεγάλο χρονικό διάστημα θα χρειαστεί για να απαξιωθούν υπάρχουσες ενεργοβόρες τεχνολογίες).

Σύμφωνα με την ανάλυση των Faucheux-Noel ο ενεργειακός λογισμός μπορεί να προσφέρει τους δείκτες που είναι απαραίτητοι για τον προσδιορισμό πολιτικών ενάντια στην υπερθέρμανση του πλανήτη. Ο ενεργειακός λογισμός πρέπει να διακριθεί από την ενεργειακή λογιστική που βασίζεται στην 1η αρχή της θερμοδυναμικής (διατήρηση της ενέργειας). Εκείνος λαμβάνει υπόψη την ποιότητα της περιεχόμενης ενέργειας. Από την 2^η αρχή της θερμοδυναμικής συνάγεται ότι δεν είναι όλες οι μορφές ενέργειας υποκαταστάσιμες εξ αιτίας της εντροπίας. Έτσι εκτιμήσεις για το μέγεθος των "κοιτασμάτων ενέργειας" όπου οι οικονομίες σε ενέργεια μπορούν να αντλήσουν δεν έχουν επιχειρησιακή αξία εκτός εάν θεωρήσουν τις διαφορές στην ποιότητα των ενεργειακών μορφών, και εισάγουν τη δυναμική διάσταση δηλαδή τις συσσωρευμένες ροές οικονομιών ενέργειας.

Αν σύμφωνα με τον ενεργειακό λογισμό προσδιοριστούν το θεωρητικό μέγιστο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας με βάση την απόδοση του Carnot και το ανώτερο εφικτό όριο εξοικονόμησης ενέργειας με βάση την καλύτερη υπάρχουσα τεχνολογία, η διαφορά μεταξύ τους δηλαδή το άριστο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας μπορεί και αυτή να υπολογιστεί. Στη Γερμανία η ανάλυση των τεχνολογικών δυνατοτήτων οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ορθολογική χρήση ενέργειας μπορεί να οδηγήσει σε μια βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης της τάξεως του 40%.

Συνέπεια των παραπάνω είναι η πρόταση για φόρο με βάση το "άριστο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας" σε αντιδιαστολή με το φόρο στον περιεχόμενο άνθρακα ή το φόρο στην ενέργεια που έχουν ήδη προταθεί από οικονομολόγους. Η φορολογική βάση δεν είναι πια η συνολική ενέργεια που καταναλώνεται αλλά η ενέργεια που σπαταλιέται. Έτσι οι επιλογές στις οποίες βρίσκεται μπροστά μια επιχείρηση είναι να υιοθετήσει καλύτερη τεχνολογία ή να πληρώσει φόρο. Αυτή η θέση διαφέρει από το δίλημμα μεταξύ "μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας και πληρωμής μικρότερου φόρου" και "αδράνεια με τίμημα την πληρωμή μεγαλύτερου φόρου" και σε όρους γενικής ευημερίας λειτουργεί προσθετικά αφού για ίση ποσότητα εξοικονόμησης ενέργειας χρειάζεται να εισπραχθεί λιγότερος φόρος.

Η μέθοδος που βασίζεται στον ενεργειακό λογισμό εγγράφεται στην ολιστική προσέγγιση που εξετάζει την οικονομική σφαίρα ως αλληλένδετη με το βιοφυσικό περιβάλλον, παρουσιάζει δε συνάψεις με τη θεσμική ανάλυση που ιστορικά (Veblen, Commons, Myrdal, κ.) αντιθέτει στον οικονομικό αναγωγισμό και τις ωφελμιστικές αρχές, τις αλληλεπιδράσεις της οικονομικής σφαίρας με το θεσμικό και πολιτισμικό πλαίσιο.

3.1.1. Η θεσμική ανάλυση της βιώσιμης ανάπτυξης

Η προσέγγιση αυτή είναι σκεπτικιστική απέναντι στην αξιοπιστία των

μεθόδων εκτίμησης περιβαλλοντικών αξιών σε χρηματικούς όρους, τον αναγωγισμό της συμβατικής οικονομικής θεωρίας. Έτσι αξίες, συστατικές συστήματος που συγκροτείται σε ιεραρχική βάση, όπως η “αδιατάρακτη συνέχεια της ζωής” ή “η αρμονική σε σχέση με το περιβάλλον της αναπαραγωγής της κοινωνίας” προκρίνονται έναντι άλλων. Η δράση της οικονομικής και θεσμικής σφαίρας πρέπει να εκτιμηθεί με βάση τις αξίες, δηλαδή το οικονομικό σύστημα περιορίζεται μέσα στα όρια που θέτουν οι οικολογικοί νόμοι, καθώς πρέπει να σεβαστεί τους ρυθμούς ανασυγκρότησης των οικοσυστημάτων, τη βιο-ποικιλότητα, και βασικές φυσικές διαδικασίες.

Παρατηρούμε λοιπόν *κυκλική αλληλεξάρτηση* μεταξύ των οικονομικών δραστηριοτήτων και φυσικού, θεσμικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος και ως εκ τούτου ασυμβατότητα αξιών πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούν να αναχθούν όλες οι αξίες σε κριτήρια οικονομικής αξιολόγησης που βασίζονται σε ατομικές προτιμήσεις. Οι αποτυχίες της περιβαλλοντικής διαχείρισης προέρχονται από την οικονομική ρύθμιση μέσω των μηχανισμών της αγοράς. Ο ανταγωνισμός ωθεί τις επιχειρήσεις να “εσωτερικεύουν” τα οφέλη και να “εξωτερικεύουν” τα κόστη στην κοινωνία και στο περιβάλλον. Οι αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ του θεσμικού πλαισίου και της κατάστασης του περιβάλλοντος βοηθούν στην κατανόηση των αιτιών της σημερινής κατάστασης αλλά και προσφέρονται για τη θεώρηση προτάσεων για ικανοποιητικότερη διαχείριση των φυσικών πόρων που να εγγράφεται σε τροχιά βιώσιμης ανάπτυξης.

Στη θεσμική ανάλυση τα προβλήματα στο οικο-σύστημα δεν μπορούν παρά να συσχετίζονται με την εξέλιξη των κοινωνιών και πολιτισμών. Η αγορά δεν είναι παρά ένας από τους θεσμούς μέσα σε σύστημα όπου και άλλοι θεσμοί και παράγοντες στοιχειοθετούν και οριοθετούν την ανάπτυξη. Η διαδικασία λήψης απόφασης και επομένως η μελέτη των θεσμών αποκτά κεντρική θέση.

Υιοθετείται η διαδικαστική λογικότητα επικεντρώνοντας σε συγκεκριμένα ζητήματα (problem oriented analysis). Σε αντίθεση με τον αναγωγισμό σε χρηματικές αξίες των συμβατικών οικονομικών εισάγεται η ποιοτική διάσταση στα οικονομικά μεγέθη και τα κόστη / ωφέλη δεν είναι πια ουδέτερα αλλά αποδίδονται σε υποκειμενικές κρίσεις.

Οικονομολόγοι της θεσμικής σχολής έχουν αναλύσει τις αδυναμίες και έχουν σημειώσει τα όρια των κλασικών μεθόδων αξιολόγησης σχεδίων ανάπτυξης και τις έχουν χαρακτηρίσει ως άκρως συγκεντρωτικές σε σχέση με εναλλακτικές μεθόδους αξιολόγησης συμβατές με το παράδειγμα της ολιστικής προσέγγισης των θεσμικών οικονομικών όπως φαίνεται παρακάτω:

Ταξινόμηση προσεγγίσεων αξιολόγησης κοινωνικών επιλογών

- Α. Άκρως συγκεντρωτικές. Αντικειμενική συνάρτηση σε χρηματικούς όρους. (Συμβατική ανάλυση κόστους-οφέλους και αναθεωρημένες μορφές της) Αντικειμενική συνάρτηση σε όρους χρησιμότητας. (Πολυκριτηριακές αναλύσεις⁵).
- Β. Ενδιάμεσες. (Ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας).
- Γ. Διεπιστημονικές. Ανάλυση trade-off, μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σημειακή ανάλυση.

3.2. Βιωσιμότητα και κοινότητα

Η αναζήτηση βιωσιμότητας με περιβαλλοντικά κριτήρια και συγκεκριμένα η χρήση φιλικών στο περιβάλλον ενεργειακών πηγών και η επίδραση τους στην ανάπτυξη παρουσιάζεται σε δύο εκδοχές για την ίδια περιοχή για να αναδειχθεί η επίδραση της κάθε επιλογής ξεχωριστά στη βιωσιμότητα της ίδιας της κοινότητας.

3.2.1. Το ηλιακό χωριό στο Φραγκοκάστελλο.

Η πρώτη εκδοχή ενεργειακού προγραμματισμού για την περιοχή Φραγκοκάστελλο στη Νότια Κρήτη σχεδιάστηκε στα μέσα της δεκαετίας του '70 με στόχο την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών με ηλιακή ενέργεια. Ψυχή της πρότασης ήταν Έλληνας καθηγητής στην Αμερική και υπεύθυνος της πολιτικής για εξοικονόμηση ενέργειας στον αστικό χώρο. Η προσπάθεια δεν τελεσφόρησε, όμως πολιτίμα συμπεράσματα μπορούν να αντληθούν για ανάλογα εγχειρήματα. Ιδιαίτερη αξία έχει η εθνογραφική προσέγγιση του εγχειρήματος⁶ που αναδεικνύει τις πολιτισμικές και κοινωνικές διαστάσεις παρεμβάσεων που έχουν περάσει τις περιβαλλοντικές εξετάσεις.

Εθνογραφική προσέγγιση της ανάπτυξης και διάδοσης των τεχνολογιών. Μεθοδολογικές αρχές.

Η αρχή της αντικειμενικότητας έγκειται ακριβώς στη μη επιλογή από το μελετητή κάποιας διαχωριστικής γραμμής ανάμεσα στο κοινωνικό και το τεχνικό, δηλαδή απόρριψη της εκ των προτέρων γνώσης του τι είναι "αποτελεσματικό", ποιος είναι ο "σωστός" υπολογισμός και ποια στάση είναι "προοδευτική". Η διερεύνηση των αντιθέσεων στο ίδιο το περιεχόμενο της τεχνικής που θέτει υπό αίρεση την αποτελεσματικότητα των τεχνολογιών. Είναι απαραίτητη γι' αυτό η μελέτη του γίνεσθαι των σχεδίων, των λογικών και διαδικασιών.

Η αρχή της συμμετρίας προϋποθέτει την αποφυγή της επιρροής των δρώντων υποκειμένων. Οι κατηγορίες που αποδίδονται πρέπει να μπορούν να εξηγηθούν με τις ίδιες αιτιολογίες. Αν κάποιος παράγοντας θεωρείται οπισθοδρομικός και διστακτικός στο να υιοθετήσει μια καινοτομία δεν μπορεί σε άλλη ευκαιρία να αποδειχθεί προοδευτικός. Αυτός ο κανόνας

είναι θεμελιώδης όταν μελετάται η έκβαση ενός τεχνικού σχεδίου. Δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι, αν το ηλιακό χωριό αποτύχει αυτό θα οφείλεται στον τεχνικό παραλογισμό στη σύλληψη του, ενώ εάν πετύχει, στην επιρροή της ορθολογικής διευθέτησης που προτείνει. Για να ληφθεί υπόψη η ιστορικότητα των διαδικασιών πρέπει το αποτέλεσμα να εξηγηθεί στη βάση των συμμαχιών σε δεδομένη κατάσταση και χρονική στιγμή. Οι διαμάχες παρακολουθούνται στη διάρκεια του γίνεσθαι όταν τίποτε δεν έχει αποκρυσταλλωθεί και όλα παίζονται.

Περιγραφή του σχεδίου.

Ο σκοπός του σχεδίου ήταν η εκμετάλλευση της άφθονης ηλιακής ενέργειας για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών και την ανάπτυξη της περιοχής. Η αμφισβησία του στόχου παραπέμπει στον ίδιο τον ορισμό της βιώσιμης ανάπτυξης, που, όπως λέει ο Redclift, η δύναμή του βρίσκεται στην ασάφεια του, σημαίνει, δηλαδή, διαφορετικά πράγματα για διαφορετικούς ανθρώπους.

Η πραγματοποίηση του σχεδίου ήταν μεν στόχος, όμως η αρχική απαίτηση ήταν η ανάπτυξη μιας γενικής μεθοδολογίας ανεξάρτητης τόπου, συτοπικής. Το εγχείρημα της συγκεκριμένης εφαρμογής στο Φραγκοκάστελλο θέλησε να αποδείξει ότι το ενεργειακό πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί με παρέμβαση στο επίπεδο της χωροθέτησης μιας κοινότητας (urbanistic approach) αντί, για παράδειγμα, με πολιτικές παρεμβάσεις στις τιμές της ενέργειας ή κίνητρα και δράσεις για αλλαγές στις καταναλωτικές συμπεριφορές.

Αυτός ο παράγοντας προσδιόρισε, κατά μείζονα λόγο, επιλογές, όπως η δημιουργία νέου οικισμού και η αλλαγή των κοινωνικο-οικονομικών δεδομένων. Κατά συνέπεια, δίνεται βαρύτητα στον άριστο ενεργειακό σχεδιασμό στον οικιακό τομέα ενώ οι γεωργικές δραστηριότητες σχεδόν αγνοούνται. Επιλέγεται η συγκεντρωτική δράση και η εκ βάθρων αναδιάταξη του σχήματος ιδιοκτησίας των γαιών (σύμπτυξη οικισμών, απαλλοτριώσεις κλπ.). Η αριστοποίηση του ενεργειακού συστήματος γίνεται έτσι με την ελάχιστη συμβολή των καταναλωτών και των αποφάσεων στο επίπεδο της κοινότητας. Οι "τοπικές συνθήκες", που επιλέγει να βασιστεί, είναι η διαμόρφωση του φυσικού περιβάλλοντος και η διευθέτηση του με τον άριστο τρόπο. Αναδεικνύεται η συγγένεια της οικονομικής σκέψης με την τεχνική-μηχανική θεώρηση ως προς την κεντρικότητα της έννοιας της αποτελεσματικότητας (efficiency)¹.

Δεν υπολογίζεται καθόλου η συμβολή των κατοίκων που θεωρούνται μάλλον παράγοντας αντίστασης στην "καινοτομία". Ο μόνος μη μετατοπίσιμος παράγοντας, με τον οποίο θα χρειαστεί κάποια διαπραγμάτευση, θεωρείται το ελληνικό κράτος. Για αυτό το σκοπό, η μελέτη αποσυνδέει την

πρόταση για αναδιάρθρωση των υλικών όρων ενεργειακού σχεδιασμού, δηλαδή την πρόταση για σύμπτυξη των διύστεματων οικισμών σε έναν, που είναι σχεδιασμένη άριστα και οπιοτικά για την εξοικονόμηση ενέργειας, και απευθύνεται στη διεθνή επιστημονική κοινότητα, από την πρόταση για αναδιάρθρωση του κοινωνικο-οικονομικού σχηματισμού, που απευθύνό-μενη στις ελληνικές αρχές τονίζει τη συμβολή του σχεδίου στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής. Έτσι το ενδιαφέρον των ξένων για την πρωτότυπη εφαρμογή των θεωρητικών τους μελετών θα χρησιμοποιηθεί προς όφελος της περιοχής. Ο διαχωρισμός λοιπόν σε δύο σχέδια, μη εντάσσοντας τον οικονομικό σχεδιασμό στη γενική μεθοδολογία, λογίζεται από τους ενεργειακούς ως επιδίωξη των τοπικών παραγόντων στην επιστημονική ανάλυση. Από την άλλη, αν για τους Έλληνες ο στόχος είναι να χρησιμοποιη-θούν οι ξένοι για την πραγματοποίηση του υλικού χωρικού στο Φραγκο-κάσπελλο, το γεγονός της δημοσιότητας της νέας κοινότητας με υπερεντυ-πικό ενεργειακό σύστημα θεωρείται παγκύρωση στην επιρροή πολιτικών και οικονομικών πακτών σε επίλογες τεχνολογίας.

Έτσι ανάλογα με τη σκοπιά που το βλέπει κανείς, αυτά που για τους μιν είναι ενδογενής παράγοντας και ανήγεται σε επιστημονικό ορθολογι-σμό για τους δε γίνεται εξωγενής και θεωρείται κοινωνική πακμέτρος. Αν απτός ο διαχωρισμός γίνει εκ των προτέρων από τον αναλτή τότε χάνεται όλη αυτή η πολυπλοκότητα.

Σε συνέδριο που έγινε στην Αθήνα επιχειρήθηκε η συνεργασία και άλ-λων σε διεθνές επίπεδο στη βάση του ότι πρέπει να αναληφθεί δράση σε διεθνές επίπεδο για να υποστηριχθούν εθνικές και τοπικές πρωτοβουλίες. Τονίστηκε λοιπόν η γενικότερη σημασία της μεθοδολογίας που απτέλεσε-ται υπόβαθρο του σχεδίου. Διάφορες χώρες (Γερμανία, Ιταλία) ενδιαφέρ-θηκαν να συνεργαστούν. Όμως η απαράιτη για την πραγματικότητα του σχεδίου συναρμογή συμφερόντων, του διεθνούς δικτύου, που έχει κύριο ενδιαφέρον στην ανάπτυξη συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας, με τα ελληνικά δίκτυα που ενδιαφέρονται για την οικονομική ανάπτυξη στο το-πικό επίπεδο δεν επιτεύχθηκε.

Όσον αφορά στους άμεσα ενδιαφερόμενους, η πραγματικότητα των τοπικών παραχωρήσε- μέχρι τότε τη θέση της στις απαιτήσεις των Αμε-ρικανών ενεργειακών για "ορθολογική οργάνωση της κοινωνίας", "απο-δοτικότητα" και "αποτελεσματικότητα". Αυτός ο παράγοντας "λέγεται" από τις συνέπειες του σχεδίου άσας απιλλοτριώνσεις, μαζική εγκατάσταση ξένων επιστημόνων, μεταβολή των βοσκών σε γεωργούς. Τέλος η δημιουρ-γία τεχνητής κοινότητας-οικισμού προσλαμβάνεται ως καλύτερη Αμερι-κανική βάση. Μάλιστα η ανάπτυξη της περιοχής αποδίδεται στις καθε-νήσες της δεξιάς που τη διακινούν ώστε η δημιουργία και αποπύκνωση

οικισμού-βάσης να φανεί σα σωτηρία. Η σχέση του σχεδίου με την ανάπτυξη της περιοχής αντιστρέφεται και αυτό γίνεται η αιτία της υπανάπτυξης. Η παρέμβαση λοιπόν του υποκειμένου "ντόπιος πληθυσμός" διαστρέφει τους συνδέσμους, τις αιτιότητες, και τις συναρμογές που έχουν στήσει οι μελετητές ανάμεσα στους όρους "πρότυπη κοινότητα", "ανάπτυξη της περιοχής" και "εξοικονόμηση ενέργειας".

Το Συμβούλιο Ενέργειας στην προσπάθεια του να αποσπάσει την υποστήριξη των κατοίκων αποσυνδέει την "εξοικονόμηση ενέργειας" από την "ανάπτυξη της περιοχής". Επιμένει όμως στην "πρότυπη κοινότητα" αποκλείοντας αποκεντρωμένες λύσεις συμβατές με την υπάρχουσα κοινωνικοοικονομική κατάσταση και τοποθέτηση των οικισμών κι έτσι δεν μπορεί να αναδείξει ως περισσότερο πραγματική την ισοδυναμία ενέργειας-ανάπτυξης από εκείνη της ενέργειας-αμερικάνικης βάσης. Δέσμοι του διαχωρισμού μεταξύ κοινωνικού και θεσμικού αρνείται να θέσει υπό συζήτηση το τεχνικό περιεχόμενο του σχεδίου δηλαδή να μετατοπίσει τη γραμμή ώστε να βρει και να εκμεταλλευτεί τις ρωγμές στον παράγοντα "ντόπιος πληθυσμός".

Μετά από δυο χρόνια προσπαθειών να συγκροτηθεί κάποιο αντιπροσωπευτικό συμβούλιο όλων των κοινοτήτων της επαρχίας και παρά την αποχή της κοινότητας Πατσιανού, διαπιστώθηκε ότι η ζητούμενη συναίνεση του τοπικού παράγοντα μπορεί να βασιστεί μάλλον στην ανάπτυξη αρδευτικού συστήματος παρά στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η δημιουργία πρότυπης ενεργειακής κοινότητας δε να ακολουθήσει μια ανάπτυξη βασισμένη στην άρδευση του κάμπου.

Ουαί τοίς ηττημένοις!

Πώς μπορεί να ερμηνευτεί η τελική έκβαση; Οι οπισθοδρομικοί Σφακιανοί εμπόδισαν την πραγματοποίηση ενός χρήσιμου, αποτελεσματικού και αποδοτικού ηλιακού χωριού, ή οι ουτοπιστές τεχνοκράτες επινόησαν ένα θνησιγενές σχέδιο χωρίς να λάβουν καθόλου υπόψη τις τοπικές ανάγκες και συνθήκες. Και οι δύο παραπάνω εξηγήσεις δόθηκαν εκ των υστέρων και αποτιμούν αρνητικά ένα σχέδιο ακριβώς επειδή απέτυχε να πραγματοποιηθεί.

Είναι εύκολο να αποδοθούν μειωτικοί χαρακτηρισμοί και για τις δυο πλευρές, όμως έτσι παραγνωρίζεται το γεγονός της δράσης, στο συγκεκριμένο παράδειγμα, παραγόντων που γνωρίζουν τα συμφέροντα τους και είναι αρκετά ενημερωμένοι για να τα υπερασπίσουν. Αν φαίνεται παράλογη η άποψη των Σφακιανών ότι η πρότυπη κοινότητα είναι καμουφλαρισμένη αμερικάνικη βάση, πόσο λογική είναι η πρόβλεψη του γραφείου μελετών για 3500 νέους κατοίκους στο ηλιακό χωριό. Κοινωνίες όπου η εφαρμογή της ορθολογικής επιστημονικής γνώσης ακολουθείται από μη ορθολογικές

πρακτικές (κοινωνία των 2/3) δεν νομιμοποιούνται να οικτίρουν, ως μη ορθολογικές, μεθόδους που στην πράξη υπηρετούν έναν απόλυτα ορθολογικό σκοπό, τη φροντίδα για όλα τα μέλη της κοινότητας.⁸

Το Συμβούλιο Ενέργειας, αντί να επαναδιαπραγματευτεί το σχέδιο και να το μετατρέψει διαφοροποιώντας το μεν, αλλά κάνοντας το περισσότερο πραγματικό, θέλησε να το διατηρήσει όπως είχε, κάνοντας αδύνατη τη σύμπτωση συμφερόντων των εμπλεκομένων μερών. Είναι η άποψη ότι η τεχνολογία υπάρχει όντως, και από εκεί που τελειώνει το τεχνικό αρχίζει το κοινωνικό, το οποίο τη δέχεται ως χρήστης. Προτιμάται έτσι να μείνει ουτοπία παρά να τεθεί υπό διαπραγμάτευση και να πραγματοποιηθεί με κοινωνικο-τεχνικούς όρους.

3.2.2. Συνδυασμός βιομάζας για ενέργεια και αιολικής ενέργειας

Στα πλαίσια της προβληματικής που συζητήθηκε, η περίπτωση της βιομάζας για παραγωγή ενέργειας σε συνδυασμό με αιολική ενέργεια⁹ μπορεί να κατατεθεί σαν μια επιλογή για την ίδια περιοχή, που όχι μόνο πληρεί κριτήρια βιωσιμότητας όπως τέθηκαν έως εδώ αλλά και διευρύνει τη συζήτηση περί βιώσιμης ανάπτυξης. Αυτό γιατί παρουσιάζει τα εξής χαρακτηριστικά¹⁰:

1.Εστίαση σε κρίσιμους πόρους: Από τις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας μόνη η βιομάζα συνδέεται ποικιλοτρόπως με την οικονομία μιας περιοχής. Αφ' ενός αποτελεί μέρος του προϊόντος του πρωτογενούς τομέα, δηλαδή του γεωργικού προϊόντος, αφ' ετέρου χρησιμοποιείται ως εισροή στον ενεργειακό τομέα. Η ενέργεια που παράγεται από βιομάζα ικανοποιούσε, κατά κύριο λόγο, παραδοσιακά τις ίδιες ανάγκες του γεωργικού τομέα (αυτοκατανάλωση), σήμερα όμως, τεχνικά είναι σε θέση να διεισδύσει σε αγορές όπως η ηλεκτρική ενέργεια ή τα υγρά καύσιμα. Λόγω της φύσης, εν τούτοις, της διαδικασίας παραγωγής ενέργειας από βιομάζα (μικρό και μεσαίο μέγεθος μονάδων), η τελική χρήση γίνεται μέσα στην ίδια την περιφέρεια. Επομένως, η εισαγωγή των ενεργειακών καλλιμερειών στο παραγωγικό σύστημα μιας περιοχής συνδέει στενά, με πολλαπλές αλληλεξαρτήσεις, τοπικούς πόρους, που σε γεωργικές περιοχές η σχετική τους βαρύτητα στο ακαθάριστο προϊόν είναι σημαντική. Ο προσδιορισμός του γεωργικού πλεονάσματος για μια περιφέρεια διακρίνεται σε τρεις μορφές στις οποίες η καλλιέργεια ενεργειακής βιομάζας επιδρά ως εξής:

Το εμπορεύσιμο πλεόνασμα, το σύνολο δηλαδή των αγροτικών προϊόντων που προορίζεται για ανταλλαγή, αναμένεται να αυξηθεί ενώ το σχετικό του βάρος μειώνεται γιατί η παραγόμενη βιομάζα χρησιμοποιείται για αυτοκατανάλωση. Το εξαγώγιμο αγροτικό πλεόνα-

ομα αναμένεται να αυξηθεί λόγω της μείωσης των εισαγόμενων εισροών ενέργειας. Τέλος αλλαγή θα επέλθει και στην απορρόμηση του αγροτικού τομέα, τη διαμορφία δηλαδή της αξίας της αγροτικής παραγωγής και της συνολικής κατανάλωσης του τομέα, καθώς οι ενεργειακές καλλιέργειες αυξάνουν την αξία του συνολικού προϊόντος που αποτελεί ενδιάμεση εισροή σε άλλους τομείς (τομέας ενέργειας).

2. Προσδιορισμός ορίων για τη διατήρηση χρήσιμων φυσικών διαδικασιών: Η βιομύξα πετρελαιοειδών στην ευρύτερη περιοχή της μονάδας μετατρέπεται σε ενέργεια και η διαθέσιμη ποσότητα της περιορίζεται από τη διαθέσιμη γη, απώλεια υπό το φυσικό της μέγεθος, αλλά και σχετικά ως προϊόν ανταγωνισμού με άλλες καλλιέργειες. Όσον αφορά στον παράγοντα εργασία οι περιμετρημένες ικανότητες των ενεργειακών σε εργασία αντιστοιχούν με τα χαρακτηριστικά της περιοχής (πληθυσμός, εποχιακές ανάγκες με τη σημερινή δομή της γεωργικής παραγωγής). Σε επίπεδο κοινότητας ο παραγωγός πρώτης ύλης ταυτίζεται με τον καταναλωτή τελικού προϊόντος για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών. Το κόστος της πρώτης ύλης που αποτελεί γεωργικό εισόδημα επιδρά στο κόστος παραγωγής της μονάδας ενεργειακού προϊόντος. Έτσι με την "καθετοποίηση" επιβάλλεται κατά κάποιο τρόπο τιμολόγηση της ενέργειας τουλάχιστο στην τιμή κόστους της. Αν "επιδοτηθεί" ο τελικός καταναλωτής ενέργειας οι απωτέλεσμα θα είναι ζημιά για τον παραγωγό της πρώτης ύλης. Ανάλογα, το ενεργειακό προϊόν χρησιμοποιείται και ως εισροή στην ενεργειακή καλλιέργεια (για παράδειγμα ηλεκτρική ενέργεια για άντληση νερού για άρδευση) και μπορεί να αποτελεί σημαντικό μέρος του κόστους της καλλιέργειας.

Οι αλληλεπιδράσεις αυτές έχουν σαν αποτέλεσμα την ορθολογικοποίηση της συμπεριφοράς των καταναλωτών ενέργειας. Έτσι η κοινότητα, παράγοντας η ίδια κάποιο μέρος της κατανάλωσής της, έχει την αίσθηση των ορίων, και αισθάνεται την έννοια της φέρουσας ικανότητας του συστήματος, τουλάχιστον σε μέγεθος που μπορεί να ασκεί έλεγχο.

4. Επίλογος

Η συναίσθηση του πεπερασμένου προκαλεί στην ανθρώπινη κοινότητα την ανάγκη για επεργασίες ρυθμίσεις και θέτει υπό αίρεση συμβατικές θεωρίες, μεθοδολογικά εργαλεία και πολιτικές, έχει αιτία περιβαλλοντικές απειλές οικονομικής ευέλεστας όπως το φαινόμενο θερμοκηπίου, η όξινη βροχή, η τριτογενής και εξάντληση. Σαν αποτέλεσμα η αναζήτηση πολιτικών βιώσιμης ανάπτυξης έχει οδηγήσει σε γόνιμο διάλογο με αποτέλεσμα πολυάριθμες πτυχώσεις, ικανές από αυτές επιχειρηματικά χρήσιμες.

Η ανάπτυξη σχεδίων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες μορφές είναι ένα παράδειγμα από το σημαντικό τομέα της ενέργειας. Όπως φάνηκε από την περίπτωση του σχεδίου του ηλιακού χωριού, εγχειρήματα εφαρμογής ΑΠΕ σε τοπικό επίπεδο δεν εγγράφονται πάντα σε τροχιά βιώσιμης ανάπτυξης, όταν αυτή ειδικά μέσα από οικονομικό, οικολογικό αλλά και κοινωνικό πρίσμα. Ωστόσο ίδιο των ανανεώσιμων μορφών είναι η ανάδειξη του στοιχείου του ετεροκαθορισμού σε μικρή κλίμακα. Το συναίσθημα των ορίων που εμφανίστηκε στην παγκόσμια κοινότητα μόνο μετά από δραματικές διαπιστώσεις (π.χ. το 60% των λιμνών της Σουηδίας νεκρές κλπ.) είναι παρόν όταν μια κοινότητα προμηθεύεται ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, ειδικά στην περίπτωση της ενεργειακής βιομάζας όπως αναλύθηκε στη σχετική παράγραφο. Η παραγωγή βιομάζας για ενέργεια που βρίσκεται σε δρόμο ανάπτυξης σε μεγάλη κλίμακα, ύστερα από τις ΗΠΑ και τη Βραζιλία, και στην Ευρώπη, εκτός από τα περιβαλλοντικά οφέλη, δίνει διέξοδο σε ακόρεστες αγορές για τη γεωργία, συμβάλλει στη διαφοροποίηση της προέλευσης των καυσίμων, αξιοποιεί και υπάρχοντα υπολείμματα και δημιουργεί απασχόληση στο τοπικό επίπεδο. Η εγγραφή του σεναρίου παραγωγής βιομάζας για ενέργεια σε τροχιά βιώσιμης ανάπτυξης αμφισβητείται ιδίως στην περίπτωση εντατικής καλλιέργειας, ωστόσο η τοπική διάσταση τέτοιου είδους σχεδίων δε μεταθέτει περιβαλλοντικά προβλήματα εξωτερικεύοντας τα, τουλάχιστον σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα που θα αντικαταστήσει. Έτσι οι πρωτοβουλίες για πολιτικές βιώσιμης ανάπτυξης θα ξεκινούν από τα κάτω και δε θα αποτελούν καθυστερημένα εγχειρήματα απόγνωσης εν τω μέσω γενικευμένων ασυμφωνιών σε συνθήκες ανισότητας.

Σημειώσεις

1. Προγενέστερη μορφή αυτού του κειμένου παρουσιάστηκε στον 1^ο κύκλο σεμιναρίων με θέμα: Πολιτική προστασίας του περιβάλλοντος στον αγροτικό χώρο, Οργ. Α. Λουλούδης & Ν. Μπέιπουλος, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθήνας, Τμήμα Γεωργικής Οικονομίας, 1995-1996.
2. Σε αυτή την ετερόκλητη κατηγορία μπορούν να συμπεριληφθούν ενδιάμεσες ειδικότητες όπως η μεταφορά από και προς τους τόπους δουλειάς που όλο και απομακρύνονται από τους τόπους κατοικίας, τα αγαθά και υπηρεσίες σχετικά με την απορύπανση, η νοσηλεία των θυμάτων τροχαίων ατυχημάτων, οι πολεμικοί εξοπλισμοί, κ.α.
3. Η έννοια του ετεροκαθορισμού, που ανάγεται στον Althusser, αναπτύσσεται από την Α. Βλάχου στα πλαίσια της μαρξικής προσέγγισης των οικολογικών προβλημάτων στο Βλάχου, Α., Benton, T., Grundmann, R., (1995): "Κοινωνία και Φύση: Μια συζήτηση για την Οικολογία, το Μαρξισμό και τη Γνωσιοθεωρία", Εκδ. Δελφίνι, Αθήνα.
4. Μικρές και σταδιακές αλλαγές στο κλίμα και το επίπεδο της θάλασσας μπορούν να εκ-

δηλωθούν συχνά ως μεγάλες πλάγες, στα πιθανότερα εφικτότητα σταθμών γεωφόρων, όπως π.χ. φυσικές καταπονήσεις, έληδες, πρήξιμες. Briesker, G., (1989): "Unpleasant surprises in the Greenhouse". Nature, 335.

5. Οι κοινωνικοοικονομικές μέθοδοι αναπτύχθηκαν για προβλήματα υπέρβαρς πολυπλοκότητας συνιστώντων ατομικής και κοινωνικής συμπεριφοράς και η λήψη αποφάσεων βασίζεται σε διαδικασίες αλληλεπίδρασης μεταξύ των συνιστωσών συμπεριφοράς, όπως π.χ. δηλαδή την θέση που την εκπορεύει ο Scharfbaum του υψηλού βαθμού αναγνωρισμού, P. Nijkamp, Theory and application of environmental economics. North Holland Publishing Co. 1977.

6. Η προσέγγιση αυτή αναπτύχθηκε από τον Μ. Κορβόζα στα πλαίσια ιδιοκτησιακής διατήρησης και παραγωγικής του Μ. Κορβόζα. B. Latour, Le Village Solitaire de Frangoucastello. Vers une ethnographie des techniques contemporaines. L' Année sociologique, 1986, 36, όπου μελετώνται οι γνωσιακές βάσεις της λήψης συλλογικών αποφάσεων για περιβαλλοντική δράση.

7. Η αποδοτικότητα της τεχνολογίας δίνεται αξιολογείται στη βάση που αντιμετωπίζεται τον φυσικό περιβάλλον (nature as environment), βλέπε στο J. Alexander, T. Darby, Politics, Ideology and Technology: A perspective on the new world, in Sojourns in the new world: Reflections on technology, ed T. Darby, Carleton U. Press, Ottawa 1986.

8. M. Redclift, ibid. 153.

9. Για τη σκοπιμότητα αξιολογίας συστήματος αναπτύσσων πηγών ενέργειας και των πόρων της ενεργειακής βιομάσας βλέπε στο Σ. Ραδάκη, Π.Γ.Σαλδότος, Σ. Καρανίμης, Ολοκληρωμένο σύστημα παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ στο Φραγκασιόπουλο, 1^η Συνέλευση Γεωργικής Οικονομίας, Κασσί 1994 & στο S.Karimis, Local Integration of Renewable Energy Technologies for Water and Fuels Supply in the Region of Frangoucastello, "Desired de selection of the project reasoning to the European Commission", JOU2 C192-1981.

10. Πρώτα να δώσω από τις αρχές που αναφέρονται, σαν βάσεις μορφή ενδογενούς ανάπτυξης σε νησιά, από τον Σπύλιου, που εξετάζεται τις αρχές ενδογενούς ανάπτυξης του Αγίου Ν, βλέπε στο Γ. Σαλδότος, Νησιωτική ανάπτυξη και ένταξη συνεργασίας των νησιών της Ελληνικής Κοινωνίας, Τάση, 1993.

Παβλογίου

Redclift, M., (1987): "Sustainable Development. Exploring the contradictions". Routledge.

Sachs, "Le potentiel de développement endogène", Cahiers de l' ISMEA, Suite F No 29, Feb 1983.

Pezzey, J., (1992): "Sustainable Development Concepts-an Economic Analysis", World Bank Environment Paper 2, World Bank.

Ρόκος, Δ., (1994): "Για ένα συστηματικό επιστημονικό διάλογο πάνω στις πολυδιάστατες σχέσεις της ανάπτυξης με το περιβάλλον". Κέντρο Ερευνών και Μελετών Διεπιστημονικής Προσέγγισης της Ανάπτυξης, "Επιστήμες και περιβάλλον στα τέλη του αιώνα, προβλήματα και προοπτικές", Εθνολογικές εκδόσεις.

Redclift, M., (1990): "The role of agricultural technology in sustainable development in Technological change and rural environment", eds Lowe et al. D.Fulton Publishers.

- Rawls, J., (1971): *"A Theory of Justice"*, Cambridge Mass., Harvard University Press.
- Baumol, W. J., Oates, W.E., *"The Use of Standards and Prices for the Protection of the Environment"*, Swedish Journal of Economics, 73.
- Baumol, W. J., Oates, W.E., (1975): *"The Theory of Environmental Policy"*, Cambridge University Press.
- Barbier, E.B., Markandya, A., (1990): *"The conditions for achieving environmentally sustainable growth"*, European Economic Review, 73.
- Pearce, D.W., Turner, R.K., (1990): *"Economics of Natural Resources and The Environment"*, Harvester Wheatsheaf, Heuel Hempstead.
- Pearce, D.W., (Sep 1995) et al, *"Measuring sustainable development: Progress on indicators"*, *Environment and Development Economics*, Inaugural issue,
- Pearce, D., Atkinson, G., (June 1993): *"Measuring sustainable development"*, *Ecodecision*, cited by F.J. Convery in: *"Applying environmental economics in Africa"*, World Bank (forthcoming).
- Pearce, D., et al 1995, *ibid*.
- Passet, R., (1987): *"Οικονομία και περιβάλλον: Μια βιο-οικονομική προσέγγιση"*, εκδ. Παράτηρητης, Θεσσαλονίκη.
- Faucheux, S. (1990): *"L'articulation des évaluations monétaires et énergétiques en économie"*, *Thèse de Doctorat en Sciences Economiques*, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne.
- Faucheux, S., (1994): co-ordinator, *"Application of non-monetary procedures of economic valuation for managing a sustainable development"*, DG-XII Project EV5V CT92-0084 Final Report
- Faucheux, S., (1993): *"Energy analysis and sustainable development"*, in R.Pethig ed. *Valuing the environment, Methodological and Measurement issues*, Kluwer, Dordrecht.
- Faucheux, S., (1993): p. 14 *ibid*.
- Godard, O., (1993): *"Environnement et régulation du développement en économie mixte de marché: De l'externalisation à l'intégration institutionnelle en univers controversé"*, *Thèse pour le Doctorat d'Etat en Sciences Economiques*, Univ de Paris I,
- Simon, H.A., (Autumn 1978): *"On how to decide what to do"*, *The Bell Journal of Economics*.
- Nordhaus, W.D., (1989): *"The economics of the greenhouse effect"*, Yale University.
- Pearce, D., (July 1991): *"The role of carbon taxes in adjusting to global warming"*, *The Economic Journal*, 101, p. 938.
- Pearce & Turner, *ibid* p. 20.
- Faucheux, S., Noel, J.F., (1992): *"Le calcul économique peut-il venir au secours d'une politique de lutte contre l'effet de serre?"*, *Revue Française d'Economie*, v. VII, 1, hiver
- Hourcade, J-C., (1991): *"Calcul économique et construction sociale des irréversibilités"*: *"Leçons de l'histoire énergétique"*, in: *"Les figures de l'irréversibilité en économie"*. Paris, Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.

- Hourcade, J.-C., M Colombier, P Menanteau, (Nov 1990): "*Price equalization and alternative approaches for rural electrification*", *Energy Policy*,
- Jochem, E., (March 1991): "*Reducing CO2 emissions-the West German plan*, *Energy Policy*", cited by Faucheux-Noel.
- Froger, G., (1993): "*Eléments pour une thorie institutionnaliste de l'environnement*", *Centre Economie Espace Environnement*, Paris.
- Mishan, E.J., (March 1982): "*The new controversy about the rationale of economic evaluation*", *Journal of Economic Issues*,
- Söderbaum, P., (1985): "*Economics, evaluation and environment*", in "*Economics of ecosystem management*" eds. D.O.Hall, N. Myers, N.S. Margaris, W.Junk Publishers..
- Truman, K... Lopez, E.C., (Nov 1993): "*The Community: Perspectives for its Sustainability, Technological Forecasting and Social Change*", v.44 No 3.
- Πάκος, Θ., Ρέππας, Π., (1983): "*Το Γεωργικό Πλεόνασμα στην Οικονομική Ανάπτυξη*", Έκδοση Παντείου προς τιμήν Πίντου.
- Ροζάκης, Σ. (Ιούνιος 1996): "*Αντιστάσεις, ενέργεια, πολιτισμός: η περίπτωση της Χαβάης*", Νέα Οικολογία