

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

4^ο διεθνές επιστημονικό συνέδριο

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΣΗΜΕΡΑ:

ΚΡΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΠΡΟΣΚΛΗΣΕΙΣ

Αθήνα 10-11 Νοεμβρίου 2011

“ Διαφορετικές προσεγγίσεις της “αιφόρου ανάπτυξης” και ενεργειακοί πόροι στην περίπτωση της Ελληνικής Οικονομίας ”.

του Βασίλη Παπαδάκη υποψήφιου διδάκτορα

Οικονομικής Επιστήμης Πανεπιστημίου Αθηνών
(Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Περίληψη: στο παρόν άρθρο η έννοια της αιφόρου ανάπτυξης αναδεικνύεται μέσα από δύο διαφορετικές προσεγγίσεις της οικονομικής του περιβάλλοντος: την νεοκλασική (τεχνοκρατική) προσέγγιση και την θεωρία της κοινωνικής οικολογίας (οικοκεντρική προσέγγιση). Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την μετάβαση στην κατάσταση της αιφορίας διαφέρουν κατά περίπτωση και μεταβάλλουν τις προτεραιότητες της οικονομικής πολιτικής. Η τεχνοκρατική προσέγγιση ερμηνεύει το περιβάλλον ως έναν επιπλέον συντελεστή της παραγωγής (φυσικό κεφάλαιο). Παράλληλα θεωρεί αμελητέες, ή ενσωματώσιμες, τις επιπτώσεις της γραμμικής, ποσοτικής ανάπτυξης στα οικοσυστήματα. Αντιθέτως, η οικοκεντρική προσέγγιση, υποστηρίζει ότι η έννοια του περιβάλλοντος είναι πολύ περισσότερο θεμελιώδης από την σημασία που της αποδίδεται ως έναν επιπλέον συντελεστή της παραγωγής. Ερμηνεύει το περιβάλλον ως οργανικό τμήμα του κοινωνικού συστήματος με ιδιαίτερα κρίσιμη σημασία στην επίτευξη της αιφόρου ανάπτυξης. Από την ανάλυση των δύο προσεγγίσεων καθίσταται σαφές ότι οι αρχές της οικοκεντρικής προσέγγισης και κατ’ επέκταση η θεωρία της κοινωνικής

οικολογίας αποτελούν το πλέον κατάλληλο επιστημονικό πλαίσιο για την εξέταση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Συνάγοντας, συγκεκριμένα συμπεράσματα σχετικά με τους περιορισμούς που υπεισέρχονται στην οικονομική ανάλυση από την ενσωμάτωση των περιορισμών της διαδικασίας επίτευξης της αειφόρου ανάπτυξης, παρουσιάζουμε την κατάσταση του περιβάλλοντος στην Ελλάδα σε σχέση με τους ενεργειακούς πόρους και τις συνέπειες από την χρήση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην παραγωγή και την κατανάλωση. Μετά από μια συνοπτική ανασκόπηση της σημερινής κατάστασης της Ελληνικής οικονομίας όσον αφορά την χρήση Α.Π.Ε, εξάγουμε συγκεκριμένα συμπεράσματα για τα υφιστάμενα προβλήματα και αναδεικνύουμε την οικονομική τους διάσταση. Τέλος, καταλήγουμε σε ορισμένες προτάσεις οικονομικού περιεχομένου που μπορούν να συμβάλλουν στην ευρύτερη διάδοση και εφαρμογή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας .

(Ταξινόμηση J.E.L.:Q30)

Λέξεις Κλειδιά (Key words): ενεργειακοί πόροι, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αειφόρος ανάπτυξη.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Παρ' όλο που τα προβλήματα της μόλυνσης του περιβάλλοντος και των οικολογικών καταστροφών απασχολούν κατά κόρον τα φώτα της δημοσιότητας, εν τούτοις η έρευνα των επιπτώσεων της ανθρώπινης οικονομικής δραστηριότητας στο περιβάλλον και τα οικοσυστήματα δεν εμφανίστηκε πρόσφατα, αλλά έχει αναπτυχθεί εκτενώς από τα τέλη της δεκαετίας του 1960. Και αυτό όχι τυχαία. Εξαιτίας της πολύμορφης και εκρηκτικής οικονομικής ανάπτυξης (υπό την μορφή της ποσοτικής μεγέθυνσης) των ανεπτυγμένων χωρών της Δύσης την μεταπολεμική περίοδο (1950-1970), στα τέλη της δεκαετίας του 1960 εμφανίστηκαν τα πρώτα αρνητικά φαινόμενα των επιπτώσεων της οικονομικής δραστηριότητας στο φυσικό περιβάλλον. Οι ανθρωπογενείς περιβαλλοντικές καταστροφές, δηλαδή το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η καταστροφή του όζοντος, η όξινη βροχή, τα γενετικά μεταλλαγμένα προϊόντα, τα ραδιενεργά απόβλητα των πυρηνικών αντιδραστήρων, η αλόγιστη επιβάρυνση του οικοσυστήματος με τοξικούς ρύπους, η μη αναστρέψιμη καταστροφή της πανίδας και της χλωρίδας του πλανήτη, η μόλυνση των θαλασσών και η αλλοίωση του αστικού χώρου από την βιομηχανική επέκταση, συνέτειναν στην αισθητή επιδείνωση των συνθηκών διαβίωσης και εργασίας επηρεάζοντας δραστικά

τον τρόπο σκέψης και την συμπεριφορά των πολιτών των αναπτυγμένων χωρών. Τα φαινόμενα των περιβαλλοντικών καταστροφών υπερβαίνοντας de facto εθνικά όρια και γεωγραφικούς διαχωρισμούς, επηρέασαν καθολικά τις κοινωνίες των ανθρώπων (ανεξάρτητα από το χρώμα τους, την φυλή την τάξη, την εθνικότητα ή το εισόδημα τους) αποδεικνύοντας με χειροπιαστό τρόπο ότι το μοντέλο της αέναης βιομηχανικής ανάπτυξης που με μεγάλη ευκολία είχε υιοθετηθεί λόγω των εντυπωσιακών του επιδόσεων μεταπολεμικά, όχι μόνο έχει όρια, η υπέρβαση των οποίων μπορεί να καταστήσει αυτοκαταστροφική την αναπτυξιακή διαδικασία, αλλά μπορεί να οδηγήσει και σε μη αναστρέψιμες οικολογικές καταστροφές που συνεπάγονται την εξαφάνιση κάθε μορφής ζωής απ' τον πλανήτη.

Η ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθησίας και των οικολογικών κινήματων συνετέλεσαν, στην ανάπτυξη της επιστημονικής έρευνας στα θέματα που σχετίζονται με τις επιπτώσεις της ανθρώπινης οικονομικής δραστηριότητας στο περιβάλλον. Στο επιστημονικό πεδίο περιλαμβάνονται πλέον ποικίλες προσεγγίσεις του φαινομένου της σχέσης της οικονομικής ανάπτυξης με το φυσικό περιβάλλον, γεγονός που αποδεικνύεται όχι μόνο από τις επιμέρους επιστημονικές θεωρίες στα πλαίσια της οικονομικής του περιβάλλοντος, αλλά και από τις διαφορετικές απόψεις και προτάσεις που κατατίθενται δημοσίως για την αντιμετώπιση των κινδύνων που διατρέχουν τα φυσικά οικοσυστήματα. Ενδεικτικά αναφέρουμε τους υποστηρικτές της τεχνοκρατικής προσέγγισης οι οποίοι εμφορούνται από τις αρχές της νεοκλασικής οικονομικής θεωρίας και υποστηρίζουν ότι η υπό προϋποθέσεις ανάπτυξη της οικονομικής δραστηριότητας, δεν επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα του πλανήτη. Με βάση την αντίληψη που έχουν για την σχέση οικονομίας-περιβάλλοντος απορρίπτουν την διαχείριση του περιβαλλοντικού συστήματος μέσω θεσμικών περιορισμών και προτάσσουν ως βέλτιστη επιλογή την διαχείριση του σαν ένα σύνολο τιμολογούμενων αγαθών τύπου αγοράς.

Διαφορετικής φιλοσοφίας προσεγγίσεις, όπως αυτή της κοινωνικής οικολογίας θεωρούν ότι η αγοραία διαχείριση των οικολογικών προβλημάτων είναι μακροπρόθεσμα αδιέξοδη και επί της ουσίας αναποτελεσματική. Υποστηρίζουν επί πλέον ότι τα οικολογικά και κοινωνικά κινήματα πρέπει να αναδεικνύουν τον ρόλο των κοινωνιών και των κρατών ως μοναδικών ρυθμιστικών φορέων των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Μέσω της συστηματικής, επιστημονικής έρευνας, ευαισθητοποιήθηκαν οι θεσμικοί φορείς (κυβερνήσεις, σύλλογοι κτ.λ) των ανεπτυγμένων και

αναπτυσσόμενων κρατών προκειμένου να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και βελτίωσης του περιβάλλοντος. Ο ειδικός χαρακτήρας των περιβαλλοντικών προβλημάτων (μετάδοση της μόλυνσης και της ρύπανσης από τα οικοσυστήματα) και η ραγδαία ανάπτυξη της οικονομικής αλληλεξάρτησης σε παγκόσμιο επίπεδο, δεν επιτρέπει σε καμία χώρα να μένει απαθής και αδιάφορη σχετικά με τις πρωτοβουλίες που αναλαμβάνονται γύρω από τα θέματα αυτά.

Ειδικά όταν πρόκειται για την ενέργεια και την διαχείριση της στο πλαίσιο της παγκόσμιας αγοράς, η ενασχόληση με τις ανανεώσιμες μορφές της και την σχέση τους με το ενεργειακό ισοζύγιο κάθε εθνικού κράτους είναι κάτι περισσότερο από επιβεβλημένη. Η παγκόσμια αγορά ενέργειας συναρτάται άμεσα: α) με τις περιβαλλοντικές και κλιματικές αλλαγές β) με τις εμπορικές, οικονομικές και πολιτικές διεθνικές σχέσεις γ) με το πρότυπο ανάπτυξης που υιοθετείται από κάθε χώρα και τέλος δ) με τον ρόλο των διεθνικών, υπερεθνικών οργανισμών στα θέματα της οικονομίας και της ανάπτυξης.

Στο πλαίσιο του παρόντος άρθρου ύστερα από μια συνοπτική παρουσίαση των σημαντικότερων αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης και της προβληματικής που έχει αναπτυχθεί γύρω από το θέμα της αειφορίας (1^η ενότητα), παρουσιάζουμε συνοπτικά τις μεθόδους διαχείρισης των φυσικών πόρων στο πλαίσιο που διαμορφώνεται από τους παράγοντες του διεθνούς οικονομικού συστήματος (2^η ενότητα). Εξετάζουμε ακολούθως την διεθνής περιβαλλοντική πολιτική ((3^η ενότητα) και την κατάσταση της Ελληνικής οικονομίας όσον αφορά στην εφαρμογή και ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Α.Π.Ε) (4^η ενότητα). Ειδικότερα, επικεντρώνουμε την ανάλυση μας στις όποιες αλλαγές συνέβησαν στην χρήση των διαφόρων μορφών ενέργειας μετά από την εφαρμογή των πρώτων μεταρρυθμιστικών παρεμβάσεων από την πλευρά της πολιτείας την δεκαετία του 1990 (5^η ενότητα). Εξετάζουμε έτσι, τις επιπτώσεις από την χρήση των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο περιβάλλον και την Ελληνική οικονομία. Διαπιστώνουμε κατ' αυτόν τον τρόπο τεκμηριώνοντας κατατοπιστικά, ότι ο χαρακτήρας της Ελληνικής οικονομίας (διάρθρωση, παραγωγική υποδομή, κ. α), η διαχείριση των θεμάτων εκμετάλλευσης των πόρων από αναποτελεσματικές οικονομικές πολιτικές και οι εγγενώς περιορισμένοι ενεργειακοί πόροι καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις επιπτώσεις από την χρήση της ενέργειας στο περιβάλλον. Ειδική αναφορά πραγματοποιούμε στην δυνατότητα εκμετάλλευσης των Α.Π.Ε ως αντίδοτο στην εθνική ενεργειακή εξάρτηση και την ρύπανση του οικοσυστήματος από τις τεχνολογικά ρυπογόνες μονάδες παραγωγής.

Τέλος, έπειτα από μια σύντομη ανασκόπηση της υπάρχουσας κατάστασης στον τομέα της περιβαλλοντικής πολιτικής (6^η ενότητα), καταλήγουμε σε συγκεκριμένα μέτρα που μπορούν να εφαρμοστούν για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων στην περίπτωση της Ελληνική οικονομίας.

1.Οι αρχές της “αιφόρου ανάπτυξης” και οι εγγενείς αντιθέσεις που τις χαρακτηρίζουν

Σύμφωνα με την θεωρία της “αιφόρου ανάπτυξης”, η βασικότερη συνιστώσα της αναπτυξιακής διαδικασίας είναι η διασφάλιση της ικανότητας του περιβάλλοντος να εξυπηρετεί τις διαχρονικές ανάγκες του κοινωνικού συστήματος. Συνεπώς, σε οποιαδήποτε κοινωνική δραστηριότητα που επιβαρύνει το περιβάλλον πρέπει να τίθενται “περιορισμοί”, που να αποσκοπούν στην προστασία του, την αποτροπή της τρέχουσας ή μελλοντικής καταστροφής του. Ως αρνητική μεταβολή της περιβαλλοντικής κατάστασης δεν θεωρείται μόνο η καταστροφή της φύσης, αλλά και η βαθμιαία υποβάθμιση της που συνεπάγεται την αδυναμία των φυσικών συστημάτων στο να επιτελέσουν τις απαραίτητες περιβαλλοντικές διεργασίες και να καταστούν συμβατά με τις διαδικασίες της ανθρώπινης παραγωγικής δραστηριότητας. Με άλλα λόγια σε οποιοδήποτε μοντέλο ανάπτυξης του κοινωνικού συστήματος, το περιβαλλοντικό σύστημά δεν πρέπει να θεωρείται ένας ακόμη εξωγενής παράγοντας όσο μεγάλη και αν είναι η σημασία του, αλλά ως ένας ενδογενής παράγοντας η συνεισφορά του οποίου είναι δυνατό να καταστήσει την διαδικασία της ανάπτυξης κοινωνικά ωφέλιμη και οικονομικά αποτελεσματική. Η διαδικασία της κοινωνικής ανάπτυξης πρέπει να θεωρεί το φυσικό περιβάλλον ως σύμμαχο στην αποτελεσματικότητα, και όχι ως έναν “ ουδέτερο” και πάντα διαθέσιμο παράγοντα, ούτε ως ένα “αντίπαλο” που πρέπει οπωσδήποτε να τιθασευτεί (όπως εκλάμβαναν το περιβάλλον τα πρώτα μοντέλα ανάπτυξης της δεκαετίας του 1950).

Τον προηγούμενο αιώνα αποδείχθηκε περίτρανα ότι η πολιτική της γραμμικής, ποσοτικής, “αένας” ανάπτυξης που ως ιδεολογία είχε υιοθετηθεί από τις κυρίαρχες δυνάμεις την επαύριον του 2.ΠΠ, δεν ήταν συμβατή με το φυσικό περιβάλλον και θα οδηγούσε με μαθηματική ακρίβεια στην καταστροφή του, δηλαδή στην υπονόμευση της ίδιας της δυνατότητας επιβίωσης των ανθρωπίνων κοινωνιών

στον πλανήτη. Επομένως, τέθηκε στην επιστημονική κοινότητα το ερώτημα της επανεξέτασης του περιεχομένου της κοινωνικής ανάπτυξης και της σχέσης της με το ευρύτερο περιβαλλοντικό πρόβλημα. Καρπός των σχετικών ερευνών ήταν η επαναξιολόγηση των προτύπων ανάπτυξης και η διαμόρφωση ενός διαφορετικού υποδείγματος που στηρίζεται δομικά στις έννοιες της “αιφορίας”, της “βιωσιμότητας” και της δυναμικής “διατηρησιμότητας”. Στο νέο θεωρητικό πλαίσιο που δημιουργήθηκε, η “αιφόρος ανάπτυξη” προτάθηκε ως το ιδανικό πρότυπο εξέλιξης των κοινωνικών συστημάτων. Η υλοποίηση του θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μέσω των κατάλληλων κρατικών πολιτικών.

Σε μια πραγματικά ιστορική συνεδρίαση η παγκόσμια επιτροπή για το περιβάλλον και την ανάπτυξη (World Commission on Environment and Development, 1987) διατύπωσε τον πρωταρχικό ορισμό της αιφόρου ανάπτυξης, ως εξής: “διατηρήσιμη ή αιφόρος ανάπτυξη είναι η ανάπτυξη η οποία ικανοποιεί τις ανάγκες της σημερινής γενεάς χωρίς να χειροτερεύει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες”.

Μολονότι, ο παραπάνω ορισμός της “αιφόρου ανάπτυξης” γίνεται εύκολα κατανοητός και ευρύτερα αποδεκτός, δεν προσδιορίζει με σαφήνεια τις αρχές της διατηρήσιμης ανάπτυξης, ούτε τα συστατικά της στοιχεία και τον τρόπο μετάβασης σε μια κατάσταση “αιφορίας” όπως έχουν επισημάνει αρκετοί επιστήμονες (Tietenberg 1998, Turner 1993). Στον ορισμό αυτό είναι εμφανής η επιρροή της νεοκλασικής οικονομικής θεωρίας, η οποία θεωρεί ως δεδομένο την ύπαρξη απεριόριστων ανθρώπινων αναγκών που πρέπει να ικανοποιηθούν από περιορισμένους κοινωνικοοικονομικούς πόρους. Ως εκ τούτου θεωρεί θεμιτή οποιαδήποτε διαδικασία ανάπτυξης αποσκοπεί στην ικανοποίηση των απεριόριστων ανθρώπινων αναγκών, είτε είναι φιλική είτε είναι επιβαρυντική για το κοινωνικό σύστημα και το φυσικό περιβάλλον. Περαιτέρω, η νεοκλασική θεωρία, που ενυπάρχει στην τεχνοκρατική προσέγγιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, υποστηρίζει θεμελιακά ότι η φύση είναι ένα σύνολο αγαθών και υπηρεσιών προς χρήση από τον άνθρωπο σύμφωνα με τις ανάγκες του και τις αξιολογικές του κρίσεις.

Το σύνολο αυτό αποτελεί το “φυσικό κεφάλαιο”, δηλαδή μια επιπλέον κατηγορία κεφαλαίου που υπεισέρχεται στην ανάλυση δίπλα στις κατηγορίες των συντελεστών της παραγωγής. Το “φυσικό κεφάλαιο” δεν θεωρείται κάποια ιδιαίτερη κατηγορία παραγωγικού συντελεστή ούτε ένα ιδίομορφο ως προς την υποκατάσταση του κεφάλαιο. Στο ίδιο πλαίσιο, υποστηρίζεται ότι η διατήρηση της μακροχρόνιας

ανάπτυξης εξαρτάται από τις επενδύσεις που πραγματοποιούνται στο συνολικό κεφάλαιο και όχι κατ' ανάγκη από το μέγεθος του αποθέματος του φυσικού κεφαλαίου που απομένει. Η αποδοχή του συνολικού κεφαλαίου ως κρίσιμου παράγοντα της μακροχρόνιας ανάπτυξης απορρέει από την αρχή της υποκατάστασης μεταξύ των διάφορων μορφών κεφαλαίου, που βρίσκεται στο επίκεντρο της τεχνοκρατικής ανάλυσης. Εφόσον μεταξύ των διάφορων μορφών του κεφαλαίου (φυσικό, ανθρώπινο, τεχνολογικό) υπάρχει υψηλός βαθμός υποκατάστασης, καθοριστική σημασία αποκτά το συνολικό κεφάλαιο που απαιτείται, για την ικανοποίηση της αναπτυξιακής διαδικασίας στον μακροχρόνιο ορίζοντα. Κατά συνέπεια στην ανάλυση που ακολουθεί την θεωρητική θεμελίωση, παραγνωρίζονται οι ιδιαιτερότητες και τα ειδικά χαρακτηριστικά κάθε ξεχωριστής μορφής κεφαλαίου γεγονός που όπως θα διαπιστώσουμε παρακάτω, υποτιμά την σημασία του περιβαλλοντικού παράγοντα στις οικονομικές διαδικασίες και τις επενδυτικές αποφάσεις.

Για την πλειονότητα των νεοκλασικών οικονομολόγων (Solow, Harwick κ.α) διατηρήσιμη ανάπτυξη είναι η οικονομική ανάπτυξη που διατηρείται αύξουσα στον μακροχρόνιο ορίζοντα. Η οικονομική ανάπτυξη έχει επικρατήσει παραδοσιακά να μετράται με το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (Α.Ε.Π) ή την κατά κεφαλήν κατανάλωση. Υπ' αυτήν την έννοια, για τους περισσότερους νεοκλασικούς οικονομολόγους διατηρήσιμη ανάπτυξη θεωρείται εκείνη η διαδικασία η οποία διασφαλίζει μια μη φθίνουσα (σταθερή η αυξανόμενη) κατά κεφαλήν κατανάλωση ανά μονάδα Α.Ε.Π. Από τα παραπάνω γίνεται προφανές ότι καθοριστικής σημασίας παράγοντας στην σύνδεση της ανάπτυξης με την αειφορία είναι οι συνθήκες και οι παράμετροι που διασφαλίζουν την απρόσκοπτη και κοινωνικά αποτελεσματική λειτουργία αυτής της σχέσης.

Από μια διαφορετική οπτική γωνία, η οικοκεντρική προσέγγιση των οικονομικών του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων, αναλύει την σχέση της ανάπτυξης με το περιβάλλον και την βιωσιμότητα σε αντίθεση με την τεχνοκρατική λογική. Για την οικοκεντρική θεωρία, η αντίληψη ότι η φύση είναι ένα σύνολο αγαθών και υπηρεσιών προς χρήση από τον άνθρωπο σύμφωνα με τις ανάγκες και τις κρίσεις του, απορρίπτεται. Το φυσικό περιβάλλον εκλαμβάνεται ως οργανικό τμήμα του κοινωνικού συστήματος και καθοριστικής σημασίας παράγοντας, για την επίτευξη της κοινωνικής ανάπτυξης. Υποστηρίζεται περαιτέρω ότι η οικονομική δραστηριότητα, ειδικότερα η κλίμακα της, πρέπει να υπαχθεί στο ρυθμό

αναπλήρωσης των φυσικών πόρων και στη φέρουσα ικανότητα της φύσης για την αποδόμηση της ρύπανσης. Ένας μεγάλος αριθμός επιστημόνων της οικοκεντρικής προσέγγισης υποστηρίζει ότι ο μηχανισμός της ελεύθερης αγοράς δεν επαρκεί για την αποτελεσματική κατανομή των πόρων και την εξασφάλιση της βιωσιμότητας . Ως εκ τούτου θεωρεί απαραίτητες τις ρυθμιστικές παρεμβάσεις του κράτους που αποσκοπούν στην υποστήριξη ή ακόμα και την επίτευξη της αειφορίας.

2. Διαχείριση φυσικών πόρων

Η παραγωγή και διακίνηση των φυσικών πόρων καθορίζεται ουσιαστικά από δύο βασικούς παράγοντες: α) την συνολική κοινωνική ζήτηση στην κατανάλωση ενέργειας και β) τα περιθώρια κερδοφορίας των μεγάλων επιχειρηματικών ομίλων που ελέγχουν σε συνθήκες ολιγοπωλειακού ανταγωνισμού τον ενεργειακό κλάδο παγκοσμίως. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας βέβαια στην παραγωγή και μεταφορά ενέργειας, επιτρέπει την αποτελεσματική χρήση των μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων που δεν μολύνουν το περιβάλλον όπως οι ανανεώσιμοι. Οι απαιτήσεις όμως σε ενεργειακούς πόρους που διαμορφώνονται από την συνολική ζήτηση και οι οικονομικές επιδιώξεις των πολυεθνικών εταιρειών στην παραγωγή ενέργειας, δεν παρέχουν την δυνατότητα ολικής αντικατάστασης των μη ανανεώσιμων ρυπογόνων πόρων με ανανεώσιμους (μια δυνατότητα, που ανταποκρίνεται, στο σημερινό επίπεδο τεχνολογικής ανάπτυξης των παραγωγικών δυνάμεων στον τομέα της ενέργειας). Με δεδομένη λοιπόν την δομή της παγκόσμιας οικονομίας σήμερα, καθοριστικής σημασίας φυσικοί πόροι για την ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας είναι αναμφίβολα οι μη ανανεώσιμοι πόροι που αφορούν κυρίως στην παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας. Η τιμή των μη ανανεώσιμων πόρων καθορίζεται από τους παράγοντες που ελέγχουν την διεθνή αγορά ενεργειακών προϊόντων (Ο.ΠΕ.Κ, Ε.Ε, πολυεθνικές εταιρείες). Δεδομένης της αισθητής βελτίωσης της τεχνολογίας αξιοποίησης μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων, υπάρχουν δυνατότητες αισθητής διαφοροποίησης του μίγματος ενεργειακών πόρων που χρησιμοποιούνται σε κάθε εθνική οικονομία. Αξίζει να σημειωθεί πάντως, ότι στην παγκόσμια αγορά ενέργειας οι μη ανανεώσιμοι ενεργειακοί πόροι αντιστοιχούν στο 75% της παγκόσμιας αγοράς και το 95% αυτών, παράγονται και διακινούνται από πολυεθνικές εταιρείες και ιδιωτικούς οργανισμούς.

Στην περίπτωση της Ελληνικής οικονομίας όπως διαπιστώνουμε παρακάτω, η κατανάλωση πόρων αφορά σε 82% μη ανανεώσιμους (πετρέλαιο, αέριο, άνθρακας-λιγνίτης) και 8% ανανεώσιμους. Οι τομείς που προκαλούν την μεγαλύτερη ρύπανση του περιβάλλοντος είναι ο ενεργειακός τομέας (47% των ρύπων περιλαμβανομένου του κατασκευαστικού κλάδου,) και ο τομέας των μεταφορών (32% των ρύπων)¹. Πριν προχωρήσουμε στην αποτίμηση της κατάστασης του οικονομικού συστήματος σε σχέση με τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα, είναι απαραίτητη μια μικρή αναφορά στην ευρύτερη πολιτική διαδικασία που αναδείχθηκε από την έρευνα του παγκόσμιου περιβαλλοντικού συστήματος.

3. Διεθνής περιβαλλοντική πολιτική

Η περιβαλλοντική πολιτική, όπως αναφέραμε παραπάνω, αποφασίζεται σε διεθνής διασκέψεις από πολιτικούς οργανισμούς και αφορά, αφενός μεν στην καθιέρωση προτύπων και ορίων περιβαλλοντικής ρύπανσης που εξειδικεύονται για κάθε χώρα ξεχωριστά αφετέρου δε, στην σύσταση θεσμών όπως η αγορά των ρύπων, που ρυθμίζουν την λειτουργία βασικών τομέων κάθε εθνικού περιβαλλοντικού συστήματος.

Η συσσώρευση επιστημονικών δεδομένων που αποδεικνύουν πως η κλιματική αλλαγή θα μπορούσε να έχει μεγάλο διεθνή αντίκτυπο, οδήγησε το Συμβούλιο των Ηνωμένων Εθνών για την ανάπτυξη και το περιβάλλον, να συνεδριάσει με μοναδικό θέμα το περιβάλλον, το 1992 στο Ρίο Ντε Τζανέιρο. Περισσότερες από 180 χώρες υπόγραψαν τη σύμβαση πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή, θεμελιώνοντας έτσι τη βάση για την παγκόσμια προστασία του κλίματος. Το 1994 η Ελλάδα υπέγραψε τη Σύμβαση του Ρίο (Νόμος 2205/94), αποδεχόμενη πλήρως τους όρους εφαρμογής της. Στρατηγικός στόχος της Συμβάσεως είναι η σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε ένα τέτοιο επίπεδο το οποίο θα εμπόδιζε την επικίνδυνη ανθρωπογενή παρέμβαση στο κλιματικό σύστημα. Ο βασικός αυτός στόχος είναι απόρροια της επιστημονικής διαπίστωσης ότι οι ανθρωπογενείς εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε παγκόσμιο επίπεδο ευθύνονται κατά 90% για την κλιματική αλλαγή. Οι εκπομπές από τον τομέα της ενέργειας το 2006 ευθύνονται για το 81,8% επί του συνόλου των αερίων του

¹ ΥΠΕΧΩΔΕ,2001

θερμοκηπίου (χωρίς L.U.L.U.C.F) και αυξήθηκαν κατά 35% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 (έκθεση Ε.Κ.Π.ΑΑ, 2008).

Στο περιεχόμενο της Σύμβασης του Ρίο γίνονται αποδεκτές δύο παραδοχές: α) η αλλοίωση της φυσικής κατάστασης του περιβάλλοντος οφείλεται στην ανθρωπογενή διαδικασία της ρύπανσης του, δηλαδή στην είσοδο στο φυσικό περιβάλλον (ατμόσφαιρα, νερό, έδαφος) ουσιών, ακτινοβολιών, θερμότητας, φωτός, ήχων, δονήσεων κλπ, από την χρήση ορυκτών καυσίμων. Η αλλοίωση της φυσικής κατάστασης του περιβάλλοντος προκαλεί τις κλιματικές αλλαγές, και β) πολύ πριν εξαντληθούν τα αποθέματα των ορυκτών καυσίμων, κινδυνεύει να εξαντληθεί η ανοχή των οικοσυστημάτων του πλανήτη από τις επικίνδυνες κλιματικές αλλαγές, τις οποίες πυροδοτεί η εντεινόμενη χρήση των ορυκτών καυσίμων.

Με βάση τις αρχές που υιοθετήθηκαν στην Σύμβαση του Ρίο, το τρίτο συνέδριο της ομάδας των εταίρων προς το Πρωτόκολλο που έλαβε χώρα στο Κιότο (1997), ολοκλήρωσε τις διαπραγματεύσεις που σχετίζονταν με την ίδρυση ενός νομικού οργάνου, το “Πρωτόκολλο του Κιότο” για την κλιματική αλλαγή. Τα οικονομικά μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος που περιλαμβάνονται στο Πρωτόκολλο και αφορούν στις περιβαλλοντικές ρυθμίσεις των εθνικών οικονομιών είναι τα εξής:

α) Επιβολή ορίων για συγκεκριμένες κατηγορίες ρύπων

Η επιβολή ορίων για συγκεκριμένες κατηγορίες ρύπων πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με την παραγωγική κλαδική διάρθρωση κάθε χώρας ξεχωριστά, και με κριτήριο την ποσοτική και ποιοτική συνεισφορά της στην συνολική ρύπανση και την ρυπογόνο διαδικασία. Υπήρξε μάλιστα προσαρμογή των ορίων στις ιδιαίτερες συνθήκες κάθε οικονομικού συστήματος προκειμένου να επιτευχθεί το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα (αποτροπή της καταστροφικής κλιματικής αλλαγής, βελτίωση των συνθηκών εργασίας και διαβίωσης).

β) Θεσμοθέτηση της αγοράς δικαιωμάτων ρύπανσης

Ως εναλλακτική επιλογή στην αδυναμία προσαρμογής των εθνικών οικονομιών σε συγκεκριμένα όρια ανθρωπογενούς περιβαλλοντικής επιβάρυνσης, διαμορφώθηκε η αγορά των δικαιωμάτων ρύπανσης. Μια νέα αγορά στην οποία διανέμονται τα δικαιώματα ρύπανσης με βάση τις τιμές που καθορίζονται από την προσφορά και την ζήτηση (χρηματιστήριο ρύπων).

Η θεσμοθέτηση των μέτρων περιβαλλοντικής προστασίας πραγματοποιήθηκε με την δημοκρατική διαβούλευση των εθνικών κρατών στα ανώτερα συλλογικά

όργανα των διεθνών οργανισμών. Η επικύρωσή τους έγινε κατόπιν ψηφοφορίας, διαδικασία που κατέστησε υποχρεωτική την υλοποίησή τους για τα μέλη κράτη που συμμετείχαν στις σχετικές ψηφοφορίες. Για την απρόσκοπτη εφαρμογή των μέτρων και την επιβολή των σχετικών οικονομικών κυρώσεων, αποκλειστικά αρμόδια είναι τα εκτελεστικά όργανα των διεθνών οργανισμών. Η εφαρμογή των μέτρων δεν είναι υποχρεωτική για τις χώρες-μέλη που δεν ψήφισαν στις διαδικασίες (Η.Π.Α, Καναδάς). Η Ελλάδα περιλαμβάνεται στις χώρες που επικύρωσαν το Πρωτόκολλο του Κιότο ψηφίζοντας την θεσμοθέτηση των μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος.

Το Πρωτόκολλο θεσμοθέτησε τις νομικές δεσμεύσεις για τις ανεπτυγμένες χώρες ώστε να μειώσουν μόνες τους ή σε συνεργασία, τις εκπομπές 6 αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs ΚΑΙ SF₆), περισσότερο από 5% κάτω από τα επίπεδα του 1990, στη διάρκεια της περιόδου 2008 έως 2012. Η Ευρωπαϊκή Ένωση συμφώνησε σε μια μείωση της τάξης του 8%, η Η.Π.Α έως 7%, η Ιαπωνία έως 6% ενώ χώρες όπως η Ρωσία και η Αυστραλία θα πρέπει να σταθεροποιήσουν τις εκπομπές τους στα επίπεδα του 1990.

Μετά από την διεθνή διάσκεψη του Κιότο, οι χώρες μέλη της Ε.Ε είναι υποχρεωμένες να εφαρμόσουν τους κανονισμούς και τις ρυθμίσεις που προβλέπονται από το Πρωτόκολλο, και τις σχετικές αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που απορρέουν από το ίδιο θεσμικό πλαίσιο. Οποιαδήποτε απόκλιση των εφαρμοζόμενων περιβαλλοντικών πολιτικών των περιφερειακών χωρών από τις νομοθετικές ρυθμίσεις της Ε.Ε, επιφέρει αυστηρές κυρώσεις υπό την μορφή πολιτικών και οικονομικών ρητρών. Μέσω αυτής της διαδικασίας και εξαιτίας των οικονομικών κυρώσεων, είναι δυνατό να επιβαρυνθεί ακόμα και το Α.Ε.Π από τυχόν αποτυχίες στην θεσμοθέτηση και εφαρμογή της απαιτούμενης περιβαλλοντικής πολιτικής.

Η Ελληνική οικονομία, ενταγμένη προ πολλού στο διεθνές οικονομικό, πολιτικό και κοινωνικό σύστημα, εφαρμόζει τις αποφάσεις που αφορούν στις περιβαλλοντικές πολιτικές έτσι όπως αυτές λαμβάνονται από τους υπερεθνικούς διακρατικούς οργανισμούς (Ο.Η.Ε, Ε.Ε κ.α).

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζουμε την σχέση των περιβαλλοντικών συνθηκών με την αναπτυξιακή διαδικασία στην περίπτωση της Ελλάδας. Μετά από μια συνοπτική παρουσίαση της κατάστασης της Ελληνικής Οικονομίας, επικεντρώνουμε την ανάλυση μας στις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στα περιβαλλοντικά προβλήματα που απορρέουν από την εκτεταμένη χρήση τους. Η διαχείριση των εξαντλήσιμων ενεργειακών πόρων είναι βασική συνισταμένη της

συνολικής οικονομικής πολιτικής γιατί συναρτάται με το προϊόν (Α.Ε.Π), την παραγωγικότητα της εργασίας, το ισοζύγιο εξωτερικών συναλλαγών, το δημοσιονομικό έλλειμμα, το εξωτερικό χρέος, την οικονομική εξάρτηση και το υπόδειγμα μακροχρόνιας ανάπτυξης της παραγωγικής υποδομής της χώρας. Επομένως η επανεξέταση των περιβαλλοντικών προβλημάτων καθίσταται επιτακτικότερη, επειδή ο ενεργειακός τομέας που επηρεάζει τις περιβαλλοντικές συνθήκες, συνιστά και δομικό πυλώνα της συνολικής ανάπτυξης της οικονομίας.

4. Η κατάσταση της Ελληνικής Οικονομίας, οι ενεργειακοί πόροι και η περιβαλλοντική ρύπανση

Η Ελληνική οικονομία είναι ένα οικονομικό σύστημα με ενδιάμεσο επίπεδο ανάπτυξης που χαρακτηρίζεται από σημαντικές ιδιαιτερότητες και ιδιομορφίες. Δεν περιλαμβάνεται στις ισχυρά αναπτυγμένες οικονομίες του G8, παρουσιάζει αρκετή υστέρηση όσον αφορά το βαθμό ανάπτυξης των παραγωγικών δυνάμεων αλλά έχει υψηλό βαθμό ενσωμάτωσης των παραγωγικών σχέσεων στο διεθνές οικονομικό σύστημα. Παράλληλα, η Ελληνική οικονομία δεν μπορεί να συγκριθεί με τις χώρες με υψηλό επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης (Σουηδία, Ολλανδία, Ελβετία) που διατηρούν ισχυρά πολυκλαδικά μονοπωλιακά συγκροτήματα, αποτελούν εθνικές βάσεις για ισχυρές πολυεθνικές εταιρείες και κατέχουν σημαντικές θέσεις σε κομβικούς τομείς της παγκόσμιας οικονομίας. Επιπλέον, η γεωγραφική θέση της χώρας δεν ευνοεί την ανάπτυξη οικονομικών συναλλαγών με χώρες παραγωγούς ενεργειακών πόρων ή με χώρες υψηλού παραγωγικού βιομηχανικού δυναμικού, ενώ αντιθέτως, μετατρέπει την περιοχή σε κομβικό σημείο του διεθνούς μεταπρατικού, ενεργειακού και εμπορικού δικτύου.

Η Ελληνική οικονομία, παρ' όλο που εντάσσεται στον πυρήνα των ιδρυτικών χωρών της Ε.Ε έχει αρκετές ιδιομορφίες που κατέστησαν σε πολλές περιπτώσεις αναποτελεσματικές τις όποιες απόπειρες εφαρμογής πολιτικών προστασίας του περιβάλλοντος. Όπως διαπιστώνουμε στις επόμενες παραγράφους, η έλλειψη ενεργειακών πόρων και η συνακόλουθη εξάρτηση της Ελληνικής οικονομίας από τις εισαγωγές καυσίμων και ορυκτών, η στήριξη των ενεργειακών αναγκών στην εξόρυξη των όποιων εγχώριων διαθέσιμων ορυκτών πόρων, η γεωγραφική

ιδιαιτερότητα και οι γενικότερες οικονομικές εξελίξεις επιβάρυναν περαιτέρω την κατάσταση των περιβαλλοντικών συστημάτων

Η ανάπτυξη της Ελληνικής οικονομίας, αποτυπώνεται στους οικονομικούς δείκτες που, έχουν διαμορφωθεί από διεθνείς πολιτικούς οργανισμούς (Ε.Ε, Ο.Ο.ΣΑ κ.α) και τις αντίστοιχες με αυτούς πολιτικές και οικονομικές υπηρεσίες (EUROSTAT, AMECO κ.α). Οι δείκτες αυτοί για την Ελληνική Οικονομία περιλαμβάνονται στους παρακάτω πίνακες:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ - ΒΑΣΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

	ΔΕΙΚΤΗΣ	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ 1997-2007
1	Α.Ε.Π (ετήσια ποσοστιαία μεταβολή)	3,5	3,4	3,4	4,5	5,1	3,8	4,8	4,7	3,7	3,8	3,7	4,0
2	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ (εκατ.)	10,49	10,51	10,52	10,55	10,96	10,99	11,01	11,04	11,07	11,15	11,19	10,9
3	ΕΛΛΕΙΜΑ (%ΑΕΠ)	-4	-2,5	-1,8	-4,1	-6,1	-5,2	-6,1	-7,8	-5,2	-6,1	-6,3	-5,0
4	ΔΗΜΟΣΙΟ ΧΡΕΟΣ (%ΑΕΠ)	108,2	105,8	105,2	114	113,2	110,7	107,8	108,5	107,5	110	111,2	109,3
5	ΑΝΕΡΓΙΑ (%εργατικού δυναμικού)	9,8	10,9	11,8	11,3	10,8	10,3	9,7	10,5	9,8	9,3	9,8	10,4
6	ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ	-14,2	-13,6	-14,3	-17,8	-16,4	-15,8	-14,6	-15,1	-15,2	-17,5	-18,3	-15,7
7	ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ (% επί των συνολικών εισαγωγών)	11,8	8,7	10,1	16,4	14	14,5	15,7	15,9	21,3	22,2	23,1	15,8
8	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (ετήσια % μεταβολή)	2,7	3,2	2,4	4,3	1,7	3,5	3,3	4,3	3,6	3,5	4,1	3,3
9	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΜΤΠΠ)	17	17,4	18	19,5	20,8	20,48	21,58	22,31	22,5	22,9	23,1	20,5
10	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΕΤΗΣΙΑ % ΜΕΤΑΒΟΛΗ)	0,0%	2,4%	3,4%	8,3%	6,7%	-1,5%	5,4%	3,4%	0,9%	1,8%	0,9%	3,15%
11	ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ	5,4	4,5	2,1	2,9	3,7	3,9	3,4	3	3,5	4,1	4,2	3,7

ΠΗΓΗ:EUROSTAT, Τράπεζα της Ελλάδας, AMECO

Σύμφωνα με τα στοιχεία των αναπτυξιακών δεικτών του πίνακα 1 παραπάνω, την δεκαετία 1997-2007 η Ελληνική οικονομία παρουσίασε τις εξής μεταβολές: α) το Α.Ε.Π αυξήθηκε αισθητά με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 3,5-4%, β) η κατανάλωση αυξήθηκε επίσης με υψηλούς ρυθμούς (3,3% ανά έτος) κυρίως στον κλάδο της ενέργειας και των μεταφορών όπου και παρουσιάστηκε αισθητή αύξηση του αριθμού των νέων οχημάτων και αύξηση της ζήτησης στην τελική κατανάλωση καυσίμων, γ) το εμπορικό ισοζύγιο ακολούθησε φθίνουσα αρνητική τροχιά (-15% ανά έτος) υποδηλώνοντας ότι η χώρα παραμένει εισαγωγέας, μεταξύ άλλων και σε ενεργειακούς πόρους και σε προϊόντα ενεργειακής δαπάνης τα οποία αποτελούν ένα υψηλό ποσοστό (15-20%) των συνολικών εισαγωγών επιβαρύνοντας αρνητικά το ισοζύγιο των συναλλαγών. Επιπλέον το υψηλό ποσοστό των εισαγωγών ενεργειακών πόρων (πετρέλαιο, αέριο) επιβαρύνουν σε υψηλό ποσοστό το Α.Ε.Π (2-3%) γεγονός

που επιβεβαιώνει την κρισιμότητα του ενεργειακού ισοζυγίου στην συνολικότερη οικονομική κατάσταση, τέλος δ) η συνεισφορά των εισαγωγών ενεργειακών πόρων στην συνολική οικονομική εξάρτηση αυξήθηκε δεδομένου ότι εξαιτίας της υψηλής κατανάλωσης και της συνεπακόλουθης αύξησης στην κατανάλωση ενέργειας το ποσοστό της τελευταίας στο ισοζύγιο εξωτερικών συναλλαγών ανήλθε σε υψηλά επίπεδα. Οι αλλαγές που παρατηρήθηκαν στην κλαδική διάρθρωση της Ελληνικής οικονομίας, με σημαντικότερη την αύξουσα ποσοστιαία μεταβολή του τομέα των υπηρεσιών στην συνολική παραγωγική βάση, εναρμονίζονται με τις αντίστοιχες μεταβολές στην κατανάλωση ενεργειακών πόρων κατά κλάδο, αφού η παραγωγή ενέργειας και οι μεταφορές καταλαμβάνουν πλέον τα μεγαλύτερα ποσοστά της σχετικής κατανομής στην παραγωγική δομή της οικονομίας.

Οι ενεργειακές ανάγκες της χώρας αυξήθηκαν με ρυθμούς (3,15% ανά έτος) που ακολούθησαν το ρυθμό αύξησης του Α.Ε.Π (4%) καθώς και τις κλαδικές αναδιαρθρώσεις της οικονομίας. Οι τομείς της βιομηχανίας και της γεωργίας συρρικνώνονται βαθμιαία, συνεισφέροντας μικρότερο ποσοστό του παραγόμενου προϊόντος ενώ ο τομέας των υπηρεσιών επεκτείνεται υπερβαίνοντας το 67% στην κατανομή του Α.Ε.Π. Δεδομένου ότι στον τομέα των υπηρεσιών περιλαμβάνονται οι πλέον “καταναλωτικοί” σε ενεργειακούς πόρους κλάδοι, δηλαδή οι μεταφορές οι οικιακές και κτιριακές χρήσεις, η επέκταση του κλάδου συνέβαλλε τα μέγιστα στην αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας.

Μετά τις ενεργειακές κρίσεις που προκάλεσαν τεράστιες αυξήσεις στην τιμή του πετρελαίου την δεκαετία του 1970, η οικονομική πολιτική προσανατολίσθηκε στην εκμετάλλευση των εγχώριων ορυκτών πόρων (κυρίως λιγνίτη και πετρελαίου) για να αντιμετωπίσει αφενός μεν την ενεργειακή εξάρτηση, αφετέρου δε τις αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις από την αβεβαιότητα που προκαλούν οι διακυμάνσεις των τιμών των βασικών παγκόσμιων ενεργειακών πόρων (πετρέλαιο, αέριο). Η ανάπτυξη της χώρας στηρίχθηκε εν μέρει σε ενεργειοβόρες βιομηχανίες (εξαιρετικά ρυπογόνες), οι οποίες στηρίζονται στην κατανάλωση λιγνίτη και άλλων ορυκτών καυσίμων. Από την άλλη πλευρά ο τομέας των μεταφορών κατέληξε σήμερα να απορροφά μεγάλη ποσότητα ενέργειας, λόγω του τρόπου ανάπτυξης του τις τελευταίες δεκαετίες. Συγκεκριμένα, χαρακτηρίζεται από ανεπαρκές οδικό δίκτυο, από ανεπαρκή κάλυψη της χώρας από το σιδηροδρομικό δίκτυο και άλλα μέσα μαζικής μεταφοράς, από τη δυσχερή προσαρμογή του τομέα στις απαιτήσεις που

δημιουργεί η γεωγραφική δομή της χώρας και από την κυκλοφοριακή συμφόρηση που δημιουργεί η συγκέντρωση του πληθυσμού στα αστικά κέντρα.

Το ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας χαρακτηρίζεται επίσης από χαμηλή ενεργειακή απόδοση και από “ανορθολογική χρήση” ενεργειακών μορφών. Ειδικότερα η ηλεκτρική ενέργεια, η οποία είναι μια ακριβή μορφή ενέργειας, καλύπτει θερμικές χρήσεις με πολύ μεγαλύτερο κόστος από την παραγωγή του ίδιου ενεργειακού αποτελέσματος από τη χρήση, παραδείγματος χάριν, φυσικού αερίου. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 εν τούτοις, έχει αρχίσει η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Α.Π.Ε: αιολική, ηλιακή, θερμική (γεωθερμία), βιομάζα). Αναμφίβολα, η ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος θα επιταχύνει τις αναδιαρθρώσεις στον κλάδο παραγωγής ενέργειας.

Προκειμένου να καθοριστούν και να παραμετροποιηθούν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος και τα όρια ρύπανσης για κάθε επί μέρους εθνικό σύστημα, υπολογίζονται σύμφωνα με αυστηρά επιστημονικές μεθόδους οι πραγματοποιηθείσες κλιματικές αλλαγές. Μολονότι, δεν πραγματοποιούνται στον ίδιο βαθμό και δεν έχουν κοινά χαρακτηριστικά, οι κλιματικές μεταβολές κάθε χώρας ενσωματώνονται παραγοντικά στο παγκόσμιο περιβαλλοντικό σύστημα διαμορφώνοντας την συνολική του εξέλιξη. Με γνώμονα τις επί μέρους κλιματικές μεταβολές καθορίζεται η εξειδίκευση των ορίων περιβαλλοντικής ρύπανσης και των “δικαιωμάτων ρύπων” για κάθε εθνική οικονομία ξεχωριστά.

5. Κλιματική αλλαγή και ενεργειακοί πόροι στην Ελληνική Οικονομία

Το περιβαλλοντικό σύστημα της Ελληνικής επικράτειας παρουσίασε σύμφωνα με μελέτη του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (Ακύλας, Λυκούδης, και Λάλας, 2005) τις εξής μεταβολές:

1. Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος πάνω από τον Ελλαδικό χώρο εμφανίζει επαμφοτερίζουσα συμπεριφορά μεταξύ θέρμανσης και ψύξης χωρίς κάποια χωρική μορφοποίηση, αλλά με σαφή ανοδική τάση τα τελευταία 30 χρόνια. Οι θερμοκρασιακές μεταβολές στην Ελλάδα έχουν διαφοροποιηθεί σε σχέση με την υπόλοιπη Ευρώπη και τις υπόλοιπες μεσογειακές χώρες όσον αφορά την ένταση και τον ρυθμό των

συντελούμενων μεταβολών. Έτσι η εντονότερη θέρμανση της θερινής περιόδου αντισταθμίζεται από την έντονη ψύξη της χειμερινής περιόδου. Συνεπώς, το κύριο στοιχείο της μεταβολής είναι το μέγεθος και η εντατική εναλλαγή των θερμοκρασιών. Η αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος μειώνει το όζον της ατμόσφαιρας και προκαλεί “ερημοποίηση” των γεωργικών εκτάσεων απαξιώνοντας την αξία τους.

2. Παρόλο που τα τελευταία δέκα χρόνια έχει παρατηρηθεί αποσύνδεση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από την οικονομική μεγέθυνση, και μείωση των συμβατικών ρύπων εξαιτίας συγκεκριμένων διαρθρωτικών παρεμβάσεων (καταλυτική τεχνολογία αυτοκινήτων, εισαγωγή φυσικού αερίου στα καύσιμα των Μ.Μ.Μ, βελτίωση του μεταφορικού δικτύου) τα προβλήματα της ρύπανσης της ατμόσφαιρας παραμένουν σε έντονο βαθμό ειδικά για τις αστικές και περαστικές περιοχές (Αθήνα).
3. Εξαιτίας της γεωγραφικής θέσης και της μορφολογίας του Ελλαδικού χώρου, το ενεργειακό δυναμικό της χώρας σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι εξαιρετικά υψηλό. Παρουσιάζει μεγάλο αριθμό ημερών ηλιοφάνειας ανά έτος (περισσότερες από 245 ημέρες, ενώ η Γερμανία π.χ έχει λιγότερες από 200) και ισχυρό αιολικό δυναμικό (με ισχύει περισσότερη από 120Mw).

Οι κλιματικές μεταβολές που καταγράφονται παραπάνω εντάσσονται σε ένα ευρύτερο σύνολο φαινομένων που εξετάζονται από τους διεθνείς οργανισμούς παρακολούθησης του περιβάλλοντος, σε σχέση με το υπόδειγμα της οικονομικής ανάπτυξης που υιοθετείται στο εκάστοτε εθνικό σύστημα. Οι κλιματικές μεταβολές θεωρούνται αποτέλεσμα συγκεκριμένων περιβαλλοντικών παραγόντων που σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Κιότο επηρεάζουν δραστικά το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον και ευρύτερα το οικονομικό σύστημα. Οι σημαντικότεροι απ' αυτούς τους παράγοντες που σχετίζονται με την κατάσταση του περιβάλλοντος στην Ελλάδα και για τους οποίους έχουν θεσμοθετηθεί συγκεκριμένοι περιορισμοί και εθνικοί στόχοι για την Ελληνική οικονομία από το πρωτόκολλο του Κιότο είναι οι εξής:

5.1 Εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου

Σύμφωνα με τις επιστημονικές διαπιστώσεις για το περιβάλλον, που περιλαμβάνονται στο Πρωτόκολλο του Κιότο, οι ανθρωπογενής εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου συνεισφέρουν κατά 90% στην αρνητική κλιματική αλλαγή (I.P.C.C, 2007). Εκ των αερίων του θερμοκηπίου το CO₂ είναι το πλέον σημαντικό διότι

αφορά στο 80-85% των συνολικών εκπομπών αερίων ρύπων. Οι κλάδοι της παροχής και χρήσης ενέργειας, συμπεριλαμβανομένου του τομέα των μεταφορών, είναι με μεγάλη διαφορά η σημαντικότερη πηγή αερίων ρύπων παγκοσμίως, φτάνοντας το 80% του συνολικού όγκου.

Στην περίπτωση της Ελλάδας, στο Πρωτόκολλο του Κιότο έχουν τεθεί συγκεκριμένα όρια αύξησης των εκπομπών των έξι αερίων του θερμοκηπίου που περιλαμβάνουν τις περιόδους, 1990-2010 και 2010-2020. Προβλέπεται ειδικότερα ότι σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 (έτος αναφοράς για τα αέρια) η επιτρεπτή τιμή για τα έξι αέρια του θερμοκηπίου να είναι αυξημένη κατά 25% σε σχέση με το έτος βάσης του 1990. Η επίτευξη του στόχου αυτού είναι εξαιρετικά δύσκολη αν ληφθεί υπ' όψη ότι η αύξηση των ανθρωπογενών ατμοσφαιρικών ρύπων πραγματοποιείται παράλληλα με την αύξηση της παραγωγής και κατανάλωσης ενεργειακών πόρων και είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την αύξηση του προϊόντος και την αναπτυξιακή διαδικασία γενικότερα. Η ανάπτυξη προκαλεί αύξηση στην παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας που συνεπακόλουθα επιφέρουν αύξηση στην ρύπανση του περιβάλλοντος. Αυτό επιβεβαιώνεται αν εξεταστεί η σχέση της συνολικής ζήτησης με την αύξηση του Α.Ε.Π. Το επίπεδο της ζήτησης σε σχέση με την αύξηση του Α.Ε.Π καλείται εισοδηματική ελαστικότητα της ζήτησης. Αν είναι θετική η σχέση της εισοδηματικής ελαστικότητας της ζήτησης σε σχέση με το Α.Ε.Π τότε η θετική μεταβολή του Α.Ε.Π αυξάνει την ζήτηση.

Σε μελέτες σχετικές με την σχέση Α.Ε.Π- ενέργειας (Donatos and Mergos, 1991 και Hondrogiannis.G, 2004) έχει υπολογιστεί ότι η εισοδηματική ελαστικότητα της ηλεκτρικής ενέργειας είναι γύρω στο 1,5% που σημαίνει ότι μια αύξηση του Α.Ε.Π κατά 1%, θα αυξήσει την οικιακή ζήτηση και την ηλεκτρική ενέργεια συνολικά κατά 1,5%. Την περίοδο 1997-2007 ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης του Α.Ε.Π ήταν 4%, γεγονός που συνέβαλλε στην αύξηση της ζήτησης ενεργειακών πόρων κατά 5-5,5%. Από την συγκριτική ανάλυση των διαχρονικών μεταβολών των τιμών του ισοζυγίου του Ελληνικού ενεργειακού συστήματος (πίνακα 2 παρακάτω) παρατηρούμε ότι η μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής (Μ.Ε.Ρ.Μ) για την εγχώρια παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας την περίοδο 1997-2007 ήταν της τάξης του 5%, ενώ η αντίστοιχη μεταβολή για τις καθαρές εισαγωγές και την κατανάλωση ενέργειας ήταν 5% και 3.13% αντίστοιχα.

Στους πίνακες που ακολουθούν περιλαμβάνονται στοιχεία από την μεταβολή του ισοζυγίου του Ελληνικού ενεργειακού συστήματος την περίοδο 1997-2007 και

από τη διαχρονική εξέλιξη της ενεργειακής αυτοδυναμίας του οικονομικού συστήματος:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ-ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΓΧΩΡΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΡΩΝ

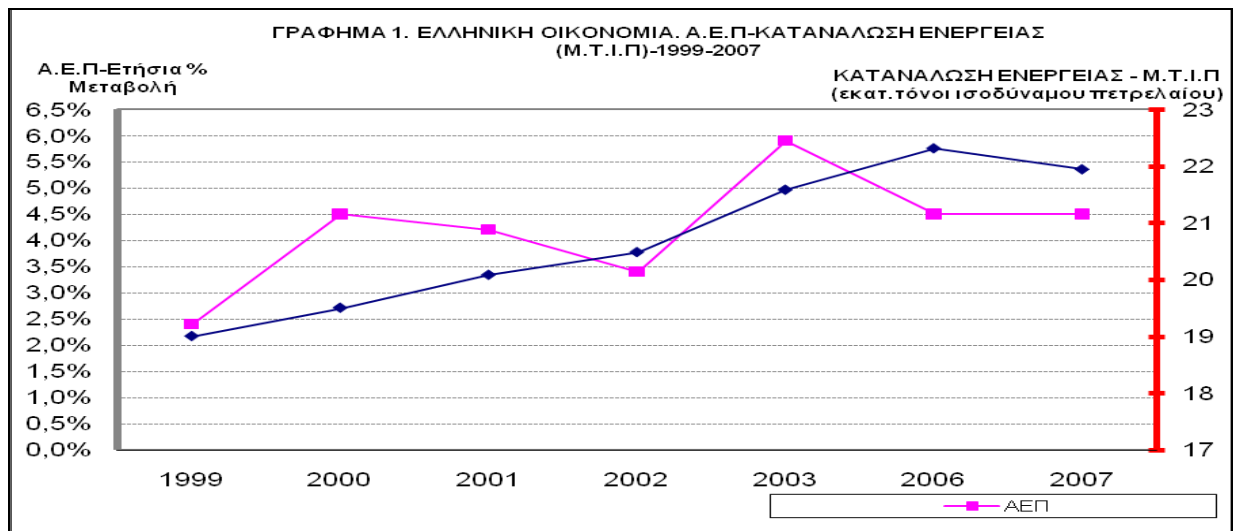
A	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗΣ ΕΓΧΩΡΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ (ΣΕ 1000 Τ.Ι.Π) ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	ΣΥΝΟΛΙΚΗ % ΜΕΤΑΒΟΛΗ
1	ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ (ΑΝΘΡΑΚΑΣ-ΛΙΓΝΙΤΗΣ κ.α)	26,12%	29,60%	30,08%	28,21%	28,89%	28,34%	26,19%	26,72%	2,31%
2	ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ (ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ-ΒΕΝΖΙΝΗ κ.α)	64,87%	60,86%	59,62%	60,49%	59,09%	59,05%	59,49%	58,00%	-10,59%
3	ΑΕΡΙΑ (ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟκ.α)	5,36%	5,35%	5,80%	6,40%	7,06%	7,44%	8,56%	10,31%	92,38%
4	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΙΟΛΙΚΗ, ΗΛΙΑΚΗ κ.α)	3,66%	4,19%	4,50%	4,89%	4,95%	5,17%	5,76%	4,97%	36,05%
5	ΣΥΝΟΛΟ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗΣ ΕΓΧΩΡΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%
B	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ (ΣΕ 1000 Τ.Ι.Π)									
1	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	4.469	4.496	4.458	4.305	4.046	4.132	4.213	5.404	20,92%
2	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	7.018	7.363	7.460	7.800	7.959	8.067	8.502	8.813	25,58%
3	ΟΙΚΙΑΚΟΣ-ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ-ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	6.924	7.253	7.579	8.380	8.239	8.543	8.740	8.574	23,83%
4	ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤ.	18.411	19.112	19.497	20.485	20.244	20.742	21.455	22.791	23,79%

ΠΗΓΗ:ΙΕΑ, ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES 1990-2007

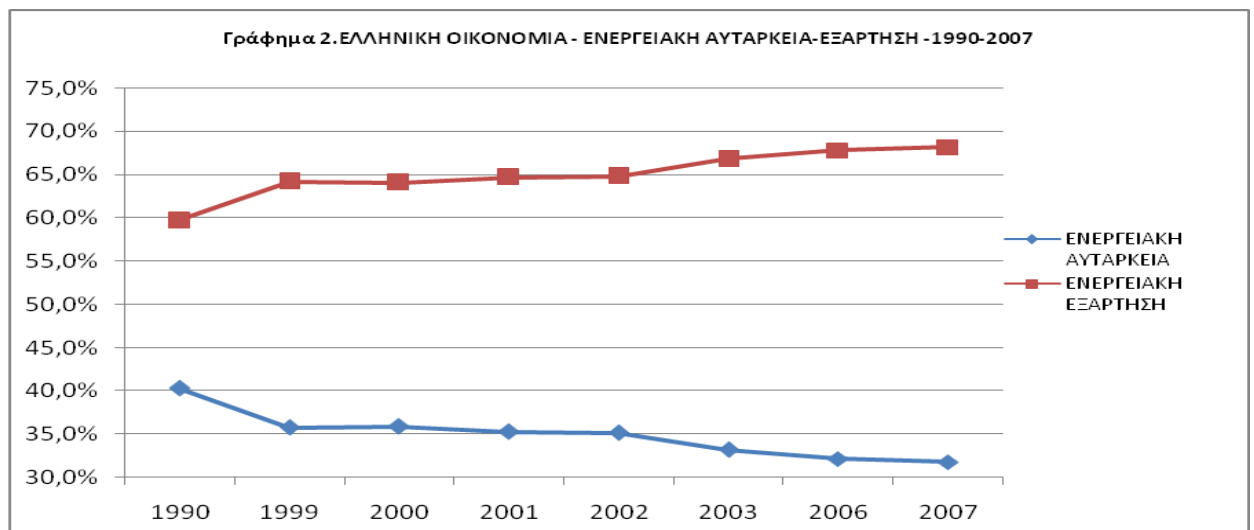
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΕΤΟΣ	1990	1999	2000	2001	2002	2003	2006	2007
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΥΤΑΡΚΕΙΑ	40,30%	35,80%	35,90%	35,30%	35,20%	33,20%	32,20%	31,80%
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗ	59,70%	64,20%	64,10%	64,70%	64,80%	66,80%	67,80%	68,20%

ΠΗΓΗ:ΙΕΑ, ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES 1990-2007



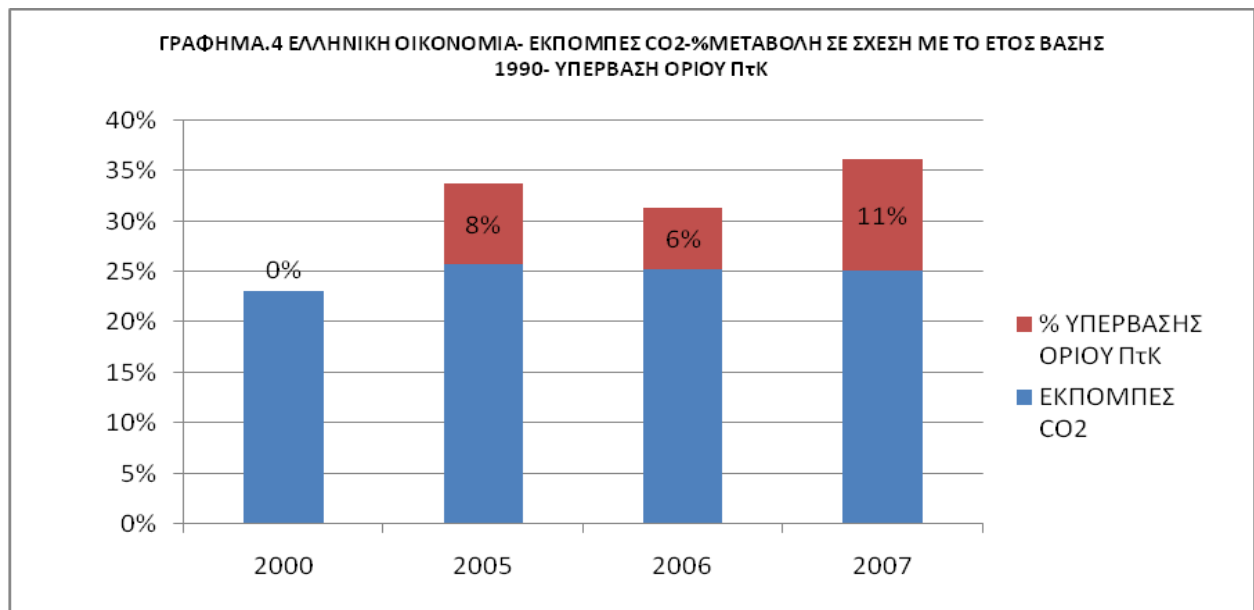
ΠΗΓΗ:IEA, ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES 1990-2007



ΠΗΓΗ:IEA, ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES 1990-2007



ΠΗΓΗ:UNFCCC, UNITED NATIONS, National greenhouse inventory data for the period 1990-2007, Report 21-10-2010



ΠΗΓΗ:UNFCCC, UNITED NATIONS, National greenhouse inventory data for the period 1990-2007, Report 21-10-2010

Από την ανάλυση των παραπάνω πινάκων (2,3) και των γραφημάτων (1,2,3,4), αποδεικνύεται ότι κατά την δεκαετία 1997-2007 ο Μ.Ε.Ρ.Μ της ανάπτυξης, δηλαδή της αύξησης του Α.Ε.Π κυμάνθηκε στο 3,9-4% ετησίως. Η αύξηση του Α.Ε.Π με τέτοιο ρυθμό προέκυψε ως το συνδυασμένο αποτέλεσμα, της διοργάνωσης των Ολυμπιακών Αγώνων με τα μεγάλα έργα που πραγματοποιήθηκαν στον κατασκευαστικό κλάδο, της εισαγωγής στην Ο.Ν.Ε, της αξιοποίησης της Ελληνικής οικονομίας ως αφετηρίας εξόρμησης για τον χρηματοπιστωτικό κλάδο στα Βαλκάνια, της ραγδαίας ανάπτυξης του χρηματοπιστωτικού συστήματος που αγκάλιασε όλους ανεξαιρέτως τους κλάδους και την κατανάλωση της Ελληνικής οικονομίας. Σημαντικότετος επίσης παράγοντας ανάπτυξης του Α.Ε.Π υπήρξε η εκμετάλλευση της χαμηλού κόστους εργασία του εγχώριου εργατικού δυναμικού όσο και αυτής των μεταναστών του πρώην Ανατολικού μπλοκ που κατέκλυσαν ως μετανάστες εργασίας την χώρα.

Παράλληλα με την αύξηση του προϊόντος αυξήθηκε η ζήτηση σε καταναλωτικά αγαθά και σε ενεργειακούς πόρους. Έτσι, η ανοδική τάση στην παραγωγή και την κατανάλωση του προϊόντος συνοδεύεται από την αύξηση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και ενεργειακών πόρων (23.79%, ΠΙΝΑΚΑΣ 2). Όπως ήταν αναμενόμενο εξάλλου, η αύξηση της συνολικής ζήτησης προκάλεσε αύξηση στην παραγωγή, εισαγωγή και κατανάλωση ενέργειας.

Βασική αιτία για την αύξηση της ζήτησης ήταν αφενός μεν το νέο καταναλωτικό πρότυπο που συνοδεύτηκε από τις ποικίλες εφαρμογές της

τεχνολογίας (τεχνολογικά gadgets, κλιματισμός, ανάπτυξη της αγοράς υπολογιστών και άλλων ηλεκτρικών συσκευών) αφετέρου δε οι προϋπάρχοντες ενεργειοβόροι κλάδοι της Ελληνικής οικονομίας (τουριστικές επιχειρήσεις, μονάδες παραγωγής κ.α) που επιβαρύνθηκαν επιπλέον στα πλαίσια του νέου διεθνούς καταμερισμού της εργασίας και της απελευθέρωσης των αγορών κεφαλαίου, εργασίας και προϊόντων. Επιπροσθέτως, ο αναπροσανατολισμός της εγχώριας αναπτυξιακής διαδικασίας σε συγκεκριμένους κλάδους (κατασκευές, τουρισμός, μεταποίηση) και η κατασκευή μεγάλων έργων υποδομής για την στήριξη επενδυτικών προγραμμάτων επιβάρυναν αισθητά το ενεργειακό ισοζύγιο αυξάνοντας κατακόρυφα την σχετική κατανάλωση. Η ανάπτυξη των ενεργειοβόρων κλάδων που επισημάναμε, βασίστηκε στο προϋπάρχον τεχνολογικά υποβαθμισμένο και περιβαλλοντικά ρυπογόνο σύστημα παραγωγής. Οι αναπτυξιακές διαδικασίες δεν προκάλεσαν την ανανέωση, τον εκσυγχρονισμό και την αναδιάρθρωση του ενεργειακού συστήματος. Η αύξηση της κατανάλωσης λοιπόν προκάλεσε περαιτέρω αύξηση της εκπομπής ρύπων από ένα τεχνολογικά υποβαθμισμένο και ξεπερασμένο σύστημα ενέργειας. Γι αυτό την δεκαετία 1997-2007 παρ' όλο που πραγματοποιήθηκε εισαγωγή Α.Π.Ε στην παραγωγή ενέργειας εν τούτοις αυξήθηκε ραγδαία και η επιβάρυνση του περιβάλλοντος με ατμοσφαιρικούς ρύπους.

Στην μείωση των ρύπων συνέβαλε την ίδια περίοδο, η εισαγωγή του φυσικού αερίου που ξεκίνησε σχεδόν παράλληλα με την εφαρμογή των Α.Π.Ε. Οι παράγοντες αυτοί παρ' όλο που λειτούργησαν ανασταλτικά στην περιβαλλοντική επιβάρυνση, δεν στάθηκαν επαρκείς για να προκαλέσουν μια φθίνουσα μεταβολή στις ρυπογόνες διαδικασίες. Οι δραστηριότητες που έχουν σχέση με την ενέργεια αποτελούν τη μεγαλύτερη πηγή των αερίων του θερμοκηπίου (82%). Η εξέλιξη των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου μπορεί να διακριθεί σε δύο περιόδους. Κατά την περίοδο 1995-2000, οι εκπομπές Α.Τ.Θ αυξάνονται με ένα μέσο ετήσιο ρυθμό της τάξης του 1,1% ενώ η μέση ετήσια αύξηση του Α.Ε.Π είναι 1,7%. Στη συνέχεια και μέχρι το 2007 ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης των Α.Τ.Θ περιορίζεται στο 1% ενώ το Α.Ε.Π αυξάνεται με υψηλότερο ρυθμό (περίπου 4%). Μολονότι το Α.Ε.Π αυξήθηκε την εν λόγω περίοδο, οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου αυξήθηκαν επίσης αλλά με χαμηλότερο ρυθμό. Το αποτέλεσμα αυτό προέκυψε αφενός μεν εξαιτίας της εισαγωγής του φυσικού αερίου που βαθμιαία υποκαθιστά το πετρέλαιο και είναι λιγότερο ρυπογόνο, αφετέρου δε από την πρωτόλεια εισαγωγή νέων πηγών ενέργειας τις Α.Π.Ε (αιολικά πάρκα, ανεμογεννήτριες). Παρ' όλο που η αύξηση των εκπομπών

ήταν μικρότερη από την αύξηση του Α.Ε.Π, το 2007 οι συνολικές εκπομπές Α.Τ.Θ ξεπεράσανε οριακά (25,2%) το όριο που έχει τεθεί στα πλαίσια των υποχρεώσεων της χώρας από το Πρωτόκολλο του Κιότο (25%). Ειδικά στην περίπτωση των εκπομπών CO₂ το ποσοστό τους το 2007 ανήλθε στην τιμή του 36% όπως φαίνεται και από τα γραφήματα παραπάνω (ΓΡΑΦΗΜΑ 4), υπερβαίνοντας ήδη κατά 11% μονάδες τον στόχο του 25% (με έτος βάσης το 1990) που ορίζει το Πρωτόκολλο για το 2010. Η εισαγωγή των Α.Π.Ε στον βαθμό που πραγματοποιήθηκε την δεκαετία 1997-2007 δεν λειτούργησε ως επαρκής ανασχετικός παράγοντας για την μείωση των εκπομπών στα όρια που θέτει το Πρωτόκολλο του Κιότο.

Άμεση επίπτωση των υπερβάσεων των ορίων σε εκπομπές του Α.Τ.Θ είναι η ενεργοποίηση του ευέλικτου μηχανισμού του Πρωτοκόλλου που προβλέπει είτε την επιβολή προστίμων για τις επιχειρήσεις που ξεπερνούν τα όρια της σύμβασης είτε την αγορά δικαιωμάτων ρύπων για τις πλεονασματικές ποσότητες.

Σύμφωνα με μελέτη του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών η υπέρβαση των ορίων του Πρωτοκόλλου και η αύξηση των εκπομπών αναμένεται να φτάσει 40% το 2011 σε σύγκριση με το 1990. Επιπλέον, με βάση την ίδια μελέτη αλλά και έρευνα της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας όλα τα στοιχεία δείχνουν ότι για το σύνολο των Α.Τ.Θ θα παρουσιαστεί μια απόκλιση έναντι του στόχου προς τα πάνω της τάξεως του 10,8% και η οποία απόκλιση θα εκτιναχθεί στο 31,4% το 2020.

Η αύξηση των εκπομπών κατά 40% για το 2011 σημαίνει ότι 15.000.000 τόνοι διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) επιπλέον του ορίου θα διοχετευθούν στην ατμόσφαιρα. Το εθνικό σχέδιο κατανομής των ρύπων αφορά σε 141 παραγωγικές επιχειρήσεις στις οποίες θα διανεμηθούν τα δικαιώματα ρύπανσης. Τη μερίδα του λέοντος στα δικαιώματα εκπομπής κατέχει η Δ.Ε.Η στις εκπομπές της οποίας αντιστοιχούν 10.500.000 τόνοι (CO₂), δηλαδή 70% των συνολικών εκπομπών για την διετία 2005-2007. Η Δ.Ε.Η είναι υποχρεωμένη να αγοράζει τα δικαιώματα εκπομπής αερίων στο χρηματιστήριο των ρύπων σε τιμή που θα διαμορφώνεται από την ελεύθερη αγορά (8 € / τόνο για το 2008) αντί να καταβάλλει πρόστιμο το οποίο θα ανέρχεται στα 100 ευρώ περίπου ανά τόνο εκπεμπόμενων ρύπων. Σε σύγκριση με τις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες, η Δ.Ε.Η για κάθε παραγόμενο μεγαβάτ εκπέμπει 863 κιλά CO₂ τη στιγμή που ο Ευρωπαϊκός μέσος όρος είναι κάτω των 350 κιλών ανά μεγαβάτ. Η αύξηση του κόστους που προκύπτει από την αγορά δικαιωμάτων ρύπων στην περίπτωση της ΔΕΗ, επιβαρύνει τους ισολογισμούς της, μεταβιβάζεται στους λογαριασμούς του τελικού καταναλωτή και παράλληλα μεταφράζεται σε μια

ετήσια επιβάρυνση εις βάρος της ανάπτυξης του Α.Ε.Π. Για την εξέλιξη αυτή εκτιμάτε ότι ο προϋπολογισμός μιας τριμελούς οικογένειας θα επιβαρυνθεί ετησίως σε πέντε χρόνια με 450 ευρώ ανά έτος (εξέλιξη σχετικά υψηλής τιμής) ή με 140 ευρώ αντιστοίχως (εξέλιξη χαμηλής τιμής). Πέραν τούτου, η μακροπρόθεσμη περιβαλλοντική επιβάρυνση δεν αποφεύγεται, παρ' όλο που η αγορά δικαιωμάτων ρύπων λειτουργεί ως αντικίνητρο για τις ρυπογόνες επιχειρήσεις. Επιπρόσθετα, τις εξωθεί στην πραγματοποίηση επενδύσεων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας για την εξοικονόμηση κόστους. Σε κάθε περίπτωση πάντως οι υπερβάσεις των ορίων περιβαλλοντικής ρύπανσης που θέτει το Πρωτόκολλο του Κιότο, οδηγούν σε αυξήσεις του κόστους παραγωγής και κατά συνέπεια διογκώνουν τις τελικές τιμές των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών.

5.2 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ενεργειακοί πόροι στην Ελληνική οικονομία

Το πρόβλημα της επίτευξης διατηρήσιμης ανάπτυξης στη Ελληνική οικονομία, υπό τις συνθήκες που επισημάνθηκαν παραπάνω έχει πολλές ιδιομορφίες. Ο στρατηγικός στόχος της μείωσης του κόστους παραγωγής ενέργειας παράλληλα με την μείωση των εκπομπών ρύπων, συνδέεται άμεσα με το μίγμα των ενεργειακών πόρων που καταναλώνονται στην παραγωγή και χρήση της ενέργειας σε όλους τους βασικούς οικονομικούς τομείς (βιομηχανία, μεταφορές, οικιακή χρήση). Εξειδικεύοντας στο επίπεδο των κρατών μελών τους ποσοτικούς στόχους του Πρωτοκόλλου του Κιότο, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή καθόρισε ως βασικό στόχο για την Ελληνική οικονομία την αύξηση του ποσοστού διείσδυσης των Α.Π.Ε στο ενεργειακό μείγμα κατά 20% μέχρι το 2020. Η διάρθρωση της εγχώριας κατανάλωσης ενεργειακών πόρων για το έτος 2007, αποδεικνύει ότι η διείσδυση των Α.Π.Ε στην εγχώρια αγορά είναι σχετικά μικρή (5%) παρ' όλο που αυξήθηκε το ποσοστό τους στην κατανομή των ενεργειακών πόρων κατά 36,05% την επταετία 2000-2007. Την ίδια περίοδο αυξήθηκε κατά 92,38% η κατανάλωση αερίου και κατά 4,31% η κατανάλωση λιγνίτη-άνθρακα και μειώθηκε κατά 10,59% η κατανάλωση υγρών καυσίμων (πετρέλαιο-βενζίνη). Η αύξηση στην κατανάλωση λιγνίτη για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας είναι αναμφίβολα μια αρνητική εξέλιξη διότι ο λιγνίτης είναι το κατ' εξοχήν ρυπογόνο καύσιμο σε εκπομπές CO₂.

Προκειμένου να αποδοθεί καλύτερα η σχέση της οικονομικής ανάπτυξης με τους περιβαλλοντικές συνθήκες σχηματίζουμε τον πίνακα διαχρονικής εξέλιξης των

ενεργειακών δεικτών (Πίνακας 4, 1990-2007) παρακάτω. Στον πίνακα αυτό περιλαμβάνονται βασικά, μακροοικονομικά και περιβαλλοντικά μεγέθη που σχετίζονται με την διαμόρφωση των κατάλληλων δεικτών:

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ - ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ 1990-2007

I.ΒΑΣΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ							
		1990	1999	2000	2001	2006	2007
1	A.Ε.Π (billion of 1995 U.S dollars)	110,5	133,32	139,07	144,84	164	169,74
2	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ (εκατ.)	10,15	10,53	10,53	10,95	11,15	11,19
3	ΕΓΧΩΡΙΑ ΠΑΡ.ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Μ.Τ.Ι.Π)	8,77	9,54	9,99	9,97	10,03	12,15
4	ΚΑΘΑΡΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ (Μ.Τ.Ι.Π)	12,74	16,43	18,13	22,08	24,49	24,38
5	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΤΡΕΣ) Μ.Τ.Ι.Π	21,75	26,62	27,82	28,7	31,12	32,18
6	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ Η/Ε (Twh)	28,5	41,4	43,4	45,6	59,89	62,99
7	ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO2 (Μ.Τ.Ι.Π)	70,6	83,1	87,8	90,15	93,96	97,84
8	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΡΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗ,ΤFC (Μ.Τ.Ι.Π)	15	19	19,5	20,1	27,31	31,94
	ΠΗΓΗ:ΙΕΑ, ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES 1990-2007						
II.ΣΥΝΘΕΤΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ							
		1990	1999	2000	2001	2006	2007
1	ΤΡΕΣ/ΑΕΠ (15/11)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,18	0,19
2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ/ΤΡΕΣ (13/15)	0,4	0,36	0,36	0,35	0,32	0,32
3	ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ ΤΡΕΣ (15/12)	2,14	2,53	2,64	2,62	2,79	2,88
4	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ/ΑΕΠ (18/11)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,17	0,19
5	ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ ΤFC (18/12)	1,48	1,80	1,85	1,84	2,45	2,85
6	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ/ΑΕΠ (16/11)	0,26	0,31	0,31	0,31	0,37	0,37
7	ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ Η/Ε (16/12)	2,81	3,93	4,12	4,16	5,37	5,63
8	ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ CO2 (17/12)	6,96	7,89	8,34	8,23	8,43	8,74
9	CO2/ΑΕΠ (17/11)	0,64	0,62	0,63	0,62	0,57	0,58
10	CO2/ΤΡΕΣ (17/15)	3,25	3,12	3,16	3,14	3,02	3,04

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των ενεργειακών δεικτών είναι τα εξής:

1. Η παραγωγή της πρωτογενούς ενέργειας παραμένει στο επίπεδο του 36% περίπου, τα τελευταία χρόνια, της συνολικής προσφοράς ενέργειας.
2. Η κατά κεφαλήν παραγόμενη ενέργεια αυξάνει διαχρονικά.
3. Ο δείκτης έντασης πρωτογενούς ενέργειας (TPES/ΑΕΠ), που δείχνει την παραγωγικότητα της ενέργειας στην οικονομία, αλλά και ο δείκτης τελικής ενεργειακής έντασης (κατανάλωση ενέργειας/ΑΕΠ), που δείχνει την παραγωγικότητα της ενέργειας στην οικονομία, αλλά και ο δείκτης της τελικής ενεργειακής έντασης (κατανάλωση ενέργειας/ΑΕΠ), που δείχνει την παραγωγικότητα της ενέργειας στους τελικούς καταναλωτές και μόνο, ενώ παρουσιάζουν σταθερή πορεία μέχρι το 2000, το 2001 αρχίζουν να μειώνονται, γεγονός που σημαίνει ότι η παραγωγικότητα της ενέργειας, είτε αυτή είναι πρωτογενής είτε τελική, αρχίζει να αυξάνεται από το 2001.
4. Η κατά κεφαλή κατανάλωση επίσης αυξάνει διαχρονικά.
5. Οι εκπομπές ρύπων αυξάνουν με αλματώδη ταχύτητα.
6. Οι ρύποι ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας επίσης αυξάνουν ταχύτατα.
7. Οι ρύποι ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος παραμένουν τα τελευταία χρόνια σχεδόν σταθεροί.

Οι ιδιομορφίες που παρουσιάζει η Ελληνική οικονομία όσον αφορά την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και την ευρύτερη οικονομική πολιτική είναι οι εξής:

α) Οι διακυμάνσεις των τιμών των ορυκτών καυσίμων στην παγκόσμια αγορά τις προηγούμενες δεκαετίες και η σχετική ενεργειακή εξάρτηση της χώρας από το πετρέλαιο είχαν ως αποτέλεσμα να στραφεί η εγχώρια παραγωγή στην εκμετάλλευση του σχετικά άφθονου λιγνίτη. Τα άγνωστα αποθέματα λιγνίτη στη χώρα μας είναι περίπου της τάξεως των 7,5 δις τόνων από τα οποία οικονομικά εκμεταλλεύσιμα είναι 5,6 δις τόνοι με την υπάρχουσα τεχνολογία (Χατζηγιάννης και Μπρασούλη, 1999). Τα κοιτάσματα του λιγνίτη είναι επί της ουσίας ανεξάντλητα, γεγονός που καθιστά την αξία της προσόδου στενότητας του ορυκτού εξαιρετικά χαμηλή και οικονομικά συμφέρουσα. Δεδομένου όμως ότι οι μονάδες που παράγουν ενέργεια καταναλώνοντας λιγνίτη, επιβαρύνονται απ την αγορά των δικαιωμάτων των ρύπων που εκπέμπονται, η τελική τιμή μιας μονάδας παραγόμενης ενέργειας εξαρτάται από το οριακό κόστος παραγωγής. Συνεπώς απαιτείται αναπροσαρμογή της τιμολόγησης στους νέους συντελεστές που διαμορφώνουν το κόστος και υπέρβαση του κλασικού συστήματος κοστολόγησης βάση του μέσου μακροχρόνιου κόστους.

β) Οι Α.Π.Ε υποκαθιστούν τις λιγνιτοπαραγωγικές μονάδες και προσφέρουν την πλέον “καθαρή” εναλλακτική επιλογή. Η απεξάρτηση από τις εισαγωγές ενεργειακών πόρων δεν μπορεί να βασισθεί μακροπρόθεσμα στις Α.Π.Ε όμως, διότι το ποσοστό συνεισφοράς τους στην συνολική παραγωγή είναι μικρό. Η παραγωγή “καθαρής” ενέργειας μέσω Α.Π.Ε από την Δ.Ε.Η είναι μια ορθολογική και μακροπρόθεσμα κοινωνικά συμφέρουσα εναλλακτική επιλογή.

δ) Ο κλάδος της ενέργειας στη Ελλάδα σήμερα παρουσιάζει μονοπωλιακή διάρθρωση με ένα μικρό αριθμό ανεξαρτήτων παραγωγών να προμηθεύουν το 5% της καταναλισκόμενης ποσότητας και την Δ.Ε.Η ως καθολικό πάροχο να παράγει το 95% της συνολικής ενέργειας. Η Δ.Ε.Η εμφανίζει σημαντικά κοστολογικά πλεονεκτήματα έναντι των ανταγωνιστών της, κυρίως λόγω της ευνοϊκής πρόσβασης της στις αγορές πρωτογενούς ενέργειας (για το λιγνίτη υπολογίζεται μόνο το κόστος εξόρυξης στα ιδιόκτητα ορυχεία της Δ.Ε.Η). Ο υπολογισμός των τελικών τιμών του ενεργειακού προϊόντος και οι αρχές τιμολόγησης πραγματοποιούνται με βάση το μακροχρόνιο οριακό κόστος. Στην άσκηση της τιμολογιακής πολιτικής της ΔΕΗ όμως οι αρχές της μακροχρόνιας τιμολόγησης δεν εφαρμόζονται ακριβώς. Οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας αποφασίζονται ούτως ώστε να εξυπηρετούνται και διάφοροι άλλοι κοινωνικοοικονομικοί στόχοι, όπως είναι η επιδότηση ορισμένων κλάδων και επιμέρους επιχειρήσεων, η άσκηση αντιπληθωριστικής πολιτικής κλπ, που δεν είναι σύνομοι με τα ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια που πρέπει να εφαρμόζει στη λειτουργία της η ΔΕΗ. Αποτέλεσμα αυτής της πολιτικής είναι η γενικευμένη υποτιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας, που οδηγεί σε σπατάλη σπάνιων πόρων. Οι μέσες εργοστασιακές τιμές της ΔΕΗ δεν αντιστοιχούν στο κόστος παραγωγής, επειδή η ΔΕΗ παρέχει μεγάλες ποσότητες ηλεκτρισμού στο μισό περίπου της τιμής σε επιχειρήσεις παραγωγής και επεξεργασίας νικελίου, και αλουμινίου, ενώ οι εμπορικές επιχειρήσεις και οι μικροβιοτέχνες πληρώνουν σημαντικά πάνω από το κόστος παροχής τους με ηλεκτρικό ρεύμα.

Η υπάρχουσα μονοπωλιακή διάρθρωση λοιπόν δεν εξυπηρετεί την μείωση του κόστους για τους ιδιώτες καταναλωτές και τα νοικοκυριά αλλά την παροχή φθηνής ενέργειας με ότι αυτό συνεπάγεται για το κέρδος των μεγάλων επιχειρήσεων. Επιπλέον, η εσωτερίκευση του εξωτερικού κόστους που δημιουργείται από τις εκπομπές CO₂ από τις μονάδες της Δ.Ε.Η, θα οδηγήσει σε αυξήσεις των τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας και σε μείωση της ζήτησης μακροχρόνια. Δεδομένου ότι οι μακροχρόνιες επιπτώσεις από την αύξηση των ρυπογόνων μορφών παραγωγής

ενέργειας είναι επιβαρυντικές για το κόστος παραγωγής ενδείκνυται η ανάπτυξη μεγάλων επενδύσεων ΑΠΕ από την ΔΕΗ ως καθολικό πάροχο. Τέτοιου είδους επενδυτικές δραστηριότητες από την ΔΕΗ θα διασφαλίσουν την παροχή ενέργειας με χαμηλό τιμολογιακό κόστος και την προστασία του περιβάλλοντος από επικίνδυνους και επιβλαβείς ρύπους.

6.Συμπερασματικές παρατηρήσεις και προτεινόμενα μέτρα

Συγκεφαλαιώνοντας τα συμπεράσματα από την ανάλυση των στατιστικών στοιχείων, την οικονομική θεωρία και τα διαφορετικά υποδείγματα ανάπτυξης, οι διαπιστώσεις μας από την έρευνα της κατάστασης του περιβάλλοντος και των ενεργειακών πόρων και τα μέτρα που προτείνουμε για την Ελληνική οικονομία είναι οι εξής:

(1)Με την προβλεπόμενη από την Ρ.Α.Ε αύξηση των εκπομπών αερίων (και κυρίως του CO₂) κατά 48,5% μέχρι το 2010 και κατά 57,8% μέχρι το 2020, η επίτευξη του στόχου περιορισμού της αύξησης στο 25% μέχρι το 2012, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 (Πρωτόκολλο του Κιότο), φαντάζει απραγματοποίητη, εκτός εάν η Ελλάδα προβεί σε αγορά δικαιωμάτων εκπομπών από άλλες χώρες με κόστος την επίκαιρη τιμή του ρύπου στο χρηματιστήριο ρύπων (15€/tCO₂, το 2010).

(2)Μολονότι το ποσοστό των Α.Π.Ε στο σύνολο της καταναλισκόμενης ενέργειας έχει αυξηθεί (από 4% (2002) σε 6% (2007)), εν τούτοις η ελληνική οικονομία παρουσιάζει υψηλό βαθμό ενεργειακής εξάρτησης από τους εισαγόμενους ενεργειακούς πόρους και ειδικότερα από το πετρέλαιο. Το συντριπτικό ποσοστό των εισαγωγών πετρελαίου αποτελεί μια δομική ανωμαλία του ελληνικού ενεργειακού συστήματος. Αντιπροσωπεύει το 81% των συνολικών εισαγωγών ενεργειακών πόρων, των οποίων το ποσοστό ανέρχεται στο 68,2% της συνολικής παραγωγής ενέργειας για το 2007 (ΥΠ.ΑΝ, 2008). Το παραγόμενο προϊόν του ενεργειακού τομέα συμμετέχει κατά 7% περίπου στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (Α.Ε.Π.). Ο βαθμός της ενεργειακής εξάρτησης είναι λοιπόν σημαντικός γιατί το κόστος εισαγωγής ενέργειας δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στην οικονομική ανάπτυξη, στις τιμές πώλησης των εγχώριων προϊόντων και υπηρεσιών, στην απασχόληση, αλλά και ανασφάλεια σε περιόδους κρίσεων. Επιπλέον η ενεργειακή εξάρτηση από το πετρέλαιο καθιστά το οικονομικό σύστημα ευάλωτο σε εξωτερικές διαταραχές

που σχετίζονται με τις μεταβολές των τιμών του εν λόγω πόρου στην παγκόσμια αγορά. Η εγχώρια αγορά είναι πολύ μικρή και δεν μπορεί να επηρεάσει την τιμή μέσω της μεταβολής της ζήτησης. Η στρατηγική επιλογή της υποκατάστασης του πετρελαίου με εγχώρια παραγόμενο λιγνίτη, δεν αποτελεί πλέον άριστη οικονομικά διέξοδος γιατί συνεισφέρει σε μεγάλο ποσοστό στην ραγδαία αύξηση των εκπομπών του κατ' εξοχήν αερίου του θερμοκηπίου, του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂). Οποιαδήποτε υπέρβαση των ορίων εκπομπών του CO₂ που θέτει το Πρωτόκολλο του Κιότο, επισείει άμεσες οικονομικές κυρώσεις είτε με τη μορφή προστίμων, είτε με την αναγκαστική αγορά δικαιωμάτων ρύπανσης από την διεθνή αγορά για τις καθ' υπέρβαση των ορίων εκπεμπόμενες ποσότητες. Η αύξηση των εκπομπών CO₂ για το 2007 ανήλθε στο 37,5% της τιμής βάσης του 1990. Δεδομένου ότι το Πρωτόκολλο του Κιότο προβλέπει αύξηση κατά 25% των εκπομπών ρύπων του θερμοκηπίου για την ελληνική οικονομία την περίοδο 1990-2010 οι εκπομπές διοξειδίου έχουν είδη ξεπεράσει κατά 12,5% το όριο (περίπου 12.000.000 τόνοι CO₂). Το κόστος αγοράς των δικαιωμάτων ρύπανσης που αντιστοιχούν σε αυτή την ποσότητα, θα επιβαρύνει την τελική τιμή ενέργειας για τον καταναλωτή και εκτιμάται με τις πλέον αισιόδοξες προβλέψεις στα 450€ για μια τριμελή οικογένεια ανά έτος (2007). Η εξέλιξη αυτή επιφέρει ουσιαστικά διπλάσιο “κόστος” γιατί με την αγορά δικαιωμάτων ρύπων ούτε το κοινωνικό κόστος μειώνεται, ούτε η επιβάρυνση του περιβάλλοντος με ρύπους αποτρέπεται, (με ό,τι αυτό συνεπάγεται). Αντίθετα με την χρήση Α.Π.Ε το οικονομικό κόστος μακροπρόθεσμα μειώνεται ενώ το κοινωνικό όφελος γίνεται το μέγιστο δυνατό .

(3). Η παραγωγικότητα της ενέργειας στην Ελληνική οικονομία αυξάνεται ως αποτέλεσμα της μείωσης στην καταναλισκόμενη ποσότητα ανά μονάδα οικονομικού προϊόντος (Α.Ε.Π). Οι υψηλές τιμές όμως της ενεργειακής έντασης, τόσο σε απόλυτες τιμές όσο και σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της Ε.Ε, δείχνουν ότι για κάθε μονάδα παραγόμενου προϊόντος καταναλώνονται μεγάλες ποσότητες ρυπογόνων πόρων (πετρέλαιο, άνθρακας). Αυτό σημαίνει ότι με την χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας όπως οι Α.Π.Ε, υπάρχουν ευρύτατα περιθώρια διαφοροποίησης του μίγματος της καταναλισκόμενης ενέργειας που θα προκαλέσει μείωση των οικονομικών εκροών και άμεση βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών.

(4). Οι εκπομπές ρύπων όπως και οι ρύποι ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας αυξάνονται ταχύτατα. Αν συνεχισθεί η εξέλιξη αυτή τότε ότι η ενσωμάτωση του

οικονομικού κόστους που προκαλείται από τις ρυπογόνες μονάδες, είτε με τη μορφή προστίμων, είτε με την μορφή δικαιωμάτων ρύπων στους εθνικούς ισολογισμούς θα επιβαρύνει δραστικά το Α.Ε.Π. Μόνο αν αντικατασταθούν οι ρυπογόνες μονάδες παραγωγής ενέργειας με Α.Π.Ε θα αποφευχθεί η περιβαλλοντική καταστροφή που είναι αναπόφευκτη για όλες τις άλλες κατηγορίες ενέργειας παρά το χαμηλό οικονομικό τους κόστος και το συγκριτικό πλεονέκτημα που προσφέρουν (ειδικά στην περίπτωση του λιγνίτη).

(5). Η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας, τόσο στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας όσο και στην αγορά φυσικού αερίου, δεν έχει επιφέρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ο ρυθμός ανάπτυξης των Α.Π.Ε είναι χαμηλός και δεν επαρκεί, για να προκύψει αποτελεσματική διαφοροποίηση στο μίγμα των ενεργειακών πόρων και αισθητή μείωση των συνολικών και εξειδικευμένων εκπομπών ρύπων. Επίσης, υπολείπεται αρκετά από τον βαθμό συνεισφοράς των Α.Π.Ε στα ενεργειακά ισοζύγια άλλων χωρών της Ε.Ε.

(6). Η λειτουργία της Δ.Ε.Η ως καθολικού φορέα παροχής υπηρεσιών ενέργειας καθορίζεται από την οργανική σχέση των Δ.Ε.Κ.Ο με την υπόλοιπη οικονομία στα πλαίσια της κρατικομονοπωλιακής δομής και λειτουργίας της Ελληνικής οικονομίας. Έτσι η Δ.Ε.Η είναι ο κύριος φορέας παροχής ενέργειας σε έναν ολιγοπωλιακά διαρθρωμένο κλάδο πλέον με αποτέλεσμα να παράγει ενέργεια σε ένα σχετικά χαμηλό μέσο κόστος και να την πουλάει φθηνά στις βιομηχανίες και τους μονοπωλιακούς επιχειρηματικούς ομίλους (0,12-0,17 € ανά Kwh) ως μορφή έμμεσης επιδότησης του κόστους. Το κόστος όμως παραμένει υψηλό για τους τελικούς καταναλωτές (0,22-0,25 € ανά Kwh) και επιβαρύνεται τόσο από την φορολόγηση της τελικής κατανάλωσης για την ενίσχυση των Α.Π.Ε, όσο και από την αύξηση του κόστους που προκύπτει από την αγορά των δικαιωμάτων ρύπων (φόρος Α.Π.Ε και κόστος αγοράς δικαιωμάτων). Το κόστος των δικαιωμάτων ρύπων που μεταβιβάζεται στον τελικό καταναλωτή είναι υψηλό γιατί οι μονάδες παραγωγής της Δ.Ε.Η παραμένουν εξαιρετικά ρυπογόνες.

Η μείωση του κόστους της ενέργειας για τον τελικό καταναλωτή και η βαθμιαία εξάλειψη της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τις παραγωγικές μονάδες, μπορούν να επιτευχθούν μακροπρόθεσμα μόνο στην περίπτωση που η Δ.Ε.Η αναλάβει μεγάλες επενδύσεις σε Α.Π.Ε διατηρώντας παράλληλα τα δικαιώματα του καθολικού πάροχου στην αγορά ενέργειας. Σε διαφορετική περίπτωση η ανεξέλεγκτη απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας, μπορεί να μειώσει τις τιμές βραχυπρόθεσμα,

αλλά μακροπρόθεσμα θα επιφέρει αύξηση του κόστους για τον τελικό καταναλωτή εξαιτίας της δημιουργίας ιδιωτικής ολιγοπωλιακής διάρθρωσης με μη ελεγχόμενες συνέπειες όσον αφορά στο κόστος και στην προστασία και διασφάλιση των ευρύτερων περιβαλλοντικών συνθηκών.

(7).Για τη διασφάλιση της προσφοράς ενέργειας, την προστασία του περιβάλλοντος και την ενίσχυση του οικονομικού ανταγωνισμού κρίνεται σκόπιμο η Ελλάδα να χαράξει ένα μακροχρόνιο στρατηγικό ενεργειακό σχεδιασμό για το μείγμα των ενεργειακών καυσίμων που θα χρησιμοποιήσει.

(8).Είναι αναγκαίος επίσης ο συντονισμός λήψης μέτρων, ταυτόχρονα και όχι περιστασιακά, για όλους τους τομείς που εμπλέκονται στον ενεργειακό τομέα της οικονομίας, 'ώστε να επιτυγχάνεται το μέγιστο δυνατό και επιθυμητό αποτέλεσμα.

Σε γενικές γραμμές τα οικονομικά προβλήματα που απορρέουν από τη χρήση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με τις χρόνιες δομικές αδυναμίες του Ελληνικού οικονομικού συστήματος. Έτσι η ενεργειακή εξάρτηση είναι μια βασική συνιστώσα της γενικότερης οικονομικής εξάρτησης και της απουσίας "ευελιξίας" όσον αφορά στην προσαρμογή της οικονομίας, στην διεθνή κατανομή των ενεργειακών πόρων και των οικονομικών κεφαλαίων. Η έλλειψη ευελιξίας είναι απόρροια της μονοπωλιακής και συνάμα συντεχνιακής διάρθρωσης των εγχώριων κλάδων παραγωγής και διανομής ενεργειακών προϊόντων. Σε κάθε περίπτωση η περαιτέρω αύξηση του ποσοστού συμμετοχής των Α.Π.Ε στο Ελληνικό ενεργειακό ισοζύγιο, θα συμβάλλει αφενός μεν στην απεξάρτηση από τους δαπανηρούς και ρυπογόνους πόρους (πετρέλαιο, λιγνίτης) αφετέρου δε στην προστασία του περιβάλλοντος και του καταναλωτή από ανεπιθύμητες και ανθυγιεινές επιβαρύνσεις. Το ενεργειακό δυναμικό της χώρας σε ανανεώσιμους ενεργειακούς πόρους και οι επενδύσεις σε Α.Π.Ε μπορούν να καταστούν η "ατμομηχανή" της εναλλακτικής οικολογικής "αιφόρου" ανάπτυξης στην Ελληνική οικονομία.

Παπαδάκης Βασίλης

Βιβλιογραφία

Berndt, E.R, and S.C.,Field (eds), (1981). *Modeling and Measuring Natural Resource Substitution*, Cambridge :MIT Press

Donatos, G and Mergos, G (1991), "Residential demand for Electricity: the case of Greece", *Energy Economics*, 13(1), 41-47

- Fisher, A.C., (1981). *Resource and Environmental Economics*, Cambridge University Press
- Tietenberg, T., (1990). “Economics Instruments for Environmental Regulation”, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol.6,no.1,1990,pp.17-33
- Hondroyannis,G.(2004), “Estimating Residential Demand for Electricity in Greece”, *Energy Economic*, 26, 319-334
- Ακύλας Ε., Λυκούδης Σ. και Λάλας Δ., (2005). «Κλιματική αλλαγή στον Ελλαδικό χώρο. Ανάλυση παρατηρήσεων: τάσεις των τελευταίων 100 ετών», Παρατηρητήριο Κλιματικών Αλλαγών, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών.
- Βλάχου,Α.,(1997). *Περιβάλλον και Φυσικοί Πόροι*, Αθήνα, Gutenberg,2007
- Ν.Ι.Μανωλά (2007), “Ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα : τάσεις και προοπτικές”, ΚΕΠΕ, ΑΘΗΝΑ.
- Ρ.Α.Ε, (2005). “Ενεργειακή Επικαιρότητα”, Ιούλιος, Σεπτέμβριος 2005.
- Χατζηγιάννης Γιώργος και Μπραρούλη Αικ, (1999), Δελτίο Ι.Γ.Μ.Ε
- IEA/OECD, Eurostat, (2005), *Energy Statistics Manual*.
- I.P.P.C (Intergovernmental Panel on Climate Change), (2007), *Climate Change 2007:The Physical Science Basis*, Paris, February 2007
- Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Εθνικό Πρόγραμμα Μείωσης Εκπομπών Αερίων Φαινομένου Θερμοκηπίου (έκθεση για ΥΠΕΧΩΔΕ).
- Greenpeace (2003), *Η συμβολή της Ελλάδος στις κλιματικές αλλαγές*.
- Ψωμάς, Στέφανος. (2005), *Σύνδεσμος εταιρειών Φωτοβολταϊκών, Η Συμβολή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην δημιουργία νέων θέσεων εργασίας*.
- ΔΕΗ Α.Ε, *Ετήσιες Εκθέσεις Πεπραγμένων, 2002-2004*
- Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης, (2008), *Έκθεση για το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή*.