
Οι μηχανισμοί διαχείρισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων και η παγκόσμια χρηματοοικονομική κρίση του 2008



Διπλωματική Εργασία

Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

Επιβλέποντες Καθηγητές:

κ. Σ. Λαπασιώρας,

κ. Γ. Σταθάκης, κ. Ε. Νικολαΐδης

Συντάκτρια : Ρουμπιέ Ευαγγελία,

2011-2012

Abstract

Η παρούσα εργασία εντάσσεται στο πλαίσιο της συζήτησης για την κλιματική αλλαγή ή αλλιώς το "φαινόμενο του θερμοκηπίου", μάρτυρες του οποίου είναι όλοι οι κάτοικοι του πλανήτη. Παρουσιάζονται οι ενέργειες και οι συμφωνίες που έχουν γίνει σε παγκόσμιο επίπεδο ώστε να εντοπιστούν οι παράγοντες που συντελούν σ αυτήν την αλλαγή καθώς και να αντιμετωπιστούν τα αποτελέσματα που δημιουργούν αυτοί οι παράγοντες. Επίσης εξετάζεται το κατά πόσο οι προσπάθειες για την αντιμετώπιση του φαινομένου επηρεάστηκαν από την παγκόσμια χρηματοοικονομική ύφεση του 2008.

Συγκεκριμένα, η εργασία εστιάζει στις εκπομπές αερίων που ευθύνονται για την ραγδαία αύξηση του φαινομένου κατά τις τελευταίες δεκαετίες και στις συνέπειες που έχει τόσο στην καθημερινότητα του ατόμου ειδικότερα, με την αλλαγή των κλιματικών συνθηκών, όσο και στην οικονομία γενικότερα. Η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη κατά 2⁰C σε σχέση με την προβιομηχανική περίοδο, αν δεν ληφθεί δράση άμεσα, αναμένεται να συμβεί στις επόμενες δυο δεκαετίες, με καταστροφικές συνέπειες στην παγκόσμια οικονομία.

Ακόμη, γίνεται εκτενής αναφορά στο πρωτόκολλο του Κιότο και στους μηχανισμούς που συμφωνήθηκαν από τις χώρες που συμμετείχαν, και σε παγκόσμια συνέδρια που οδήγησαν σ' αυτήν την συμφωνία ή επακολούθησαν αυτής. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι αγορές άνθρακα και ειδικότερα η ευρωπαϊκή πρωτοβουλία μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και το EU Emissions Trading System, που αποτελεί το παγκόσμιο ηγετικό πρότυπο στον τομέα αυτό, με αρκετά ισχυρές οικονομίες του πλανήτη, όπως π.χ. οι ΗΠΑ, να συζητάνε την εφαρμογή παρόμοιων συστημάτων μέσα στα επόμενα χρόνια.

Τέλος, διερευνάται το πώς η παγκόσμια χρηματοοικονομική ύφεση που ξεκίνησε το 2008, επηρέασε τους μηχανισμούς δράσης απέναντι στη κλιματική αλλαγή καθώς και την περιβαλλοντική πολιτική των χωρών. Η οικονομική κρίση και η περιβαλλοντική ταυτίζονται και είναι πλέον καιρός να ληφθεί δράση καθώς μέσα από τη μία θα θεραπευτεί και η άλλη. Η παγκόσμια ύφεση του 2008 αποτελεί μια ευκαιρία για πιο επιθετικές πολιτικές, κυρίως για δημόσια δαπάνη σε περιβαλλοντικά αγαθά ώστε να διορθωθούν οι αποτυχίες της αγοράς. (Nicholas Stern).

Περιεχόμενα

1. Η Κλιματική Αλλαγή	5 -
1.1. Οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής	13 -
1.2. Οι εκτιμήσεις για την Ελλάδα	16 -
2. Οι παγκόσμιες προσπάθειες αντιμετώπισης του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής και το πρωτόκολλο του Κιότο	21 -
2.1. Το πολιτικό πλαίσιο	22 -
2.2. Η Σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC). -	23 -
2.3. Το πρωτόκολλο του Κιότο	25 -
2.4. Οι μηχανισμοί που υιοθετήθηκαν σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο.....	37 -
2.4.1. Emissions Trading	38 -
2.4.2. Ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης (the clean development mechanism) ..	40 -
2.4.3. Όψεις της κριτικής στον μηχανισμό καθαρής ανάπτυξης	44 -
2.4.4. Ο μηχανισμός κοινής εφαρμογής (the joint implementation)	46 -
3. Η πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης	49 -
3.1. Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Ανταλλαγής Εκπομπών Ρύπων (EU ETS).....	50 -
3.2. Η προσπάθεια 20-20-20.....	58 -
4. Ο ρόλος των ΗΠΑ	60 -
4.1. Ιστορικό πλαίσιο	61 -
5. Η Πολιτική της προσαρμογής	66 -
6. Τεχνολογικές καινοτομίες και περιβαλλοντική πολιτική	69 -
7. Η οικονομική κρίση του 2008	71 -
7.1. Τα οικονομικά πακέτα διάσωσης	73 -
7.2. Οι περιβαλλοντικές πολιτικές παγκοσμίως μετά την έναρξη της οικονομικής κρίσης το 2008	80 -
7.3. "Πράσινη" δημοσιονομική πολιτική	82 -
7.4. Οι αποτυχίες της αγοράς	85 -
7.5. Προοπτικές για τις διαπραγματεύσεις στη μετά-Κιότο εποχή	89 -
8. Συμπεράσματα.....	92 -
9. Βιβλιογραφία	94 -
9.1. Αρθρογραφία	98 -
9.2. Διαδίκτυο	101 -

Εισαγωγή

Καθώς βρισκόμαστε στον 21^ο αιώνα , η παγκόσμια κοινότητα αντιμετωπίζει δυο μεγάλες προκλήσεις, τη σοβαρή χρηματοοικονομική ύφεση που ξεκίνησε το 2008 και την αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων τις κλιματικής αλλαγής που έχουν ήδη ξεκινήσει και αναμένεται να αυξηθούν ραγδαία τις επόμενες δεκαετίες. Ωστόσο, το ρίσκο μεταξύ των δύο προκλήσεων διαφέρει. Η χρηματοοικονομική κρίση είναι πιθανόν να ξεπεραστεί τα επόμενα χρόνια με σημαντικές απώλειες στο ΑΕΠ των περισσότερων χωρών. Η περιβαλλοντική κρίση από την άλλη θα προξενήσει ανεπανόρθωτες συνέπειες στην ίδια την ύπαρξη της ζωής στον πλανήτη.

Η συζήτηση για την κλιματική αλλαγή δεν είναι πρόσφατη. Ωστόσο, μπροστά στην παγκόσμια οικονομική κρίση των τελευταίων ετών αποτελεί ευκαιρία η συστηματική αντιμετώπιση της και η μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών ρύπων φιλική προς το περιβάλλον και τη ζωή στον πλανήτη.

Υπάρχει ο κίνδυνος ότι η πρόσφατη παγκόσμια οικονομική κρίση θα αναβάλλει τις απαραίτητες κλιματικές πολιτικές παγκοσμίως ακόμη κι αν οι δυσμενείς επιπτώσεις τις κλιματικής αλλαγής είναι πιθανόν πιο μακρινές σε σχέση με εκείνες της οικονομικής κρίσης. Για να αποφευχθούν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής πρέπει να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 50% τα επόμενα χρόνια σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Η ανάγκη για να ληφθούν άμεσα μέτρα δεν πρέπει να αναβληθεί εξαιτίας της πρόσκαιρης μείωσης των εκπομπών ρύπων λόγω της οικονομικής κρίσης. Η δημιουργία μακροπρόθεσμης βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης απαιτεί τη δημιουργία ενός βιώσιμου τρόπου στην παραγωγή και την κατανάλωση ενέργειας.

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας διερευνάται το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, παρουσιάζονται οι κύριοι παράγοντες που οδήγησαν στην υψηλή συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα και οι επιπτώσεις της υπερθέρμανσης του πλανήτη στην κοινωνία και την οικονομία. Ακόμη, γίνεται

μια σύντομη εξέταση των μελετών που έχουν εκπονηθεί το τελευταίο χρόνο για την περίπτωση της Ελλάδας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις προσπάθειες που έχουν γίνει σε παγκόσμιο επίπεδο για τη δημιουργία ενός Πρωτοκόλλου που η εφαρμογή του θα στοχεύει στην επαρκή λήψη μέτρων μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, εξετάζεται το Πρωτόκολλο του Κιότο καθώς και οι μηχανισμοί αγοράς που αυτό εισήγαγε.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις πρωτοβουλίες που έχει αναλάβει η Ευρωπαϊκή Ένωση πέρα από την επικύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο, με τη δημιουργία του πρώτου μηχανισμού ανταλλαγής εκπομπών ρύπων. Το European Union Emissions Trading Scheme ξεκίνησε την εφαρμογή του το 2005 και αποτέλεσε το πρώτο και το μόνο μεγάλης έκτασης σύστημα για τις εκπομπές ρύπων στον πλανήτη, καθιστώντας την με αυτό τον τρόπο παγκόσμιο οδηγό στην προσπάθεια αντιμετώπισης του φαινομένου. Ο ρόλος των ΗΠΑ στις παγκόσμιες προσπάθειες και η Clean Air Act, παρουσιάζονται στο τέταρτο κεφάλαιο. Η Clean Air Act αποτελεί το πρώτο σύστημα cap-and-trade που είχε όμως ως στόχο την αντιμετώπιση του φαινομένου της όξινης βροχής.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται συνοπτικά η πολιτική της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, που μαζί με την πολιτική της μείωσης των εκπομπών ρύπων αποτελούν το πιο σημαντικό κομμάτι αντιμετώπισης του φαινομένου. Ακόμη, γίνεται συνοπτική αναφορά, στο έκτο κεφάλαιο, στις τεχνολογικές βελτιώσεις, που είναι απαραίτητες για τη μετάβαση σε μια βιώσιμη οικονομία χαμηλών εκπομπών ρύπων.

Στο έβδομο κεφάλαιο γίνεται μια προσπάθεια να αναλυθεί η επίπτωση της χρηματοοικονομικής κρίσης που ξεκίνησε το 2008 στους παγκόσμιους μηχανισμούς διαχείρισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Δυστυχώς, μέχρι και το χρόνο συγγραφής της παρούσας εργασίας δεν βρέθηκε μεγάλο υλικό επιστημονικής και τεκμηριωμένης βιβλιογραφίας, γι αυτό και η έκταση της ανάλυσης είναι σχετικά περιορισμένη. Τέλος, γίνεται η παρουσίαση των βασικών συμπερασμάτων που προέκυψαν από το σύνολο της εργασίας.

Η Κλιματική Αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή πλέον θεωρείται ως ένα μέγιστο πρόβλημα για τις κυβερνήσεις και τη διεθνή κοινότητα. Με τον όρο *κλιματική αλλαγή* εννοείται η μεταβολή του παγκόσμιου κλίματος και ειδικότερα οι μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Τέτοιου τύπου μεταβολές περιλαμβάνουν στατιστικά σημαντικές διακυμάνσεις ως προς τη μέση κατάσταση του κλίματος ή τη μεταβλητότητά του, που εκτείνονται σε βάθος χρόνου δεκαετιών ή περισσότερων ακόμα ετών. Οι κλιματικές αλλαγές οφείλονται σε φυσικές διαδικασίες, καθώς και σε ανθρώπινες δραστηριότητες με επιπτώσεις στο κλίμα, όπως η τροποποίηση της σύνθεσης της ατμόσφαιρας. Στη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC), η κλιματική αλλαγή ορίζεται ειδικότερα ως η μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες, διακρίνοντας τον όρο από την κλιματική μεταβλητότητα που έχει φυσικά αίτια.¹

Η κλιματική αλλαγή καθοδηγείται από τις αυξήσεις του παγκόσμιου πληθυσμού και την οικονομική μεγέθυνση, ιδιαίτερα την παραγωγή και την κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, την επέκταση της γεωργίας και την αποψίλωση των δασών, οδηγώντας με αυτόν τον τρόπο στην αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου αποτελεί ένα φυσικό φαινόμενο που συγκρατεί τη μέση θερμοκρασία του πλανήτη στους 15^o C, διατηρώντας έτσι την ύπαρξη ζωής. Προκαλείται από την ύπαρξη αερίων, τα ονομαζόμενα αέρια του θερμοκηπίου (GHGs), τα οποία παγιδεύουν μέρος από την ακτινοβολία του ήλιου στην ατμόσφαιρα. Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) είναι η αρχική αιτία για το φαινόμενο του θερμοκηπίου που δημιουργείται από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Το διοξείδιο του άνθρακα που απελευθερώνεται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες προέρχεται κυρίως από την καύση ορυκτών καυσίμων και την αποψίλωση των δασών. Η μέση διάρκεια ζωής του στη ατμόσφαιρα είναι περίπου 125 χρόνια, το οποίο σημαίνει ότι τα αποτελέσματα από τα μέτρα μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που λαμβάνονται σήμερα για τις μελλοντικές συγκεντρώσεις, επιβραδύνονται από αυτή τη σημαντική αδράνεια των προηγούμενων χρόνων.

¹ Πηγή: Η http://en.wikipedia.org/wiki/Climate_change και INCC 1991, σ.18

Η ανάπτυξη των ανθρώπινων δραστηριοτήτων έχει αλλάξει σημαντικά την συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Η αλλαγή στη συγκέντρωση αυτή εντοπίστηκε ήδη από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα. Το 1896 ο χημικός Svante Arrhenius διαπίστωσε ότι η συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα αυξήθηκε σημαντικά σε σχέση με την αρχή της Βιομηχανικής Επανάστασης. Κατανοώντας ότι η αύξηση αυτή θα μεγάλωνε παράλληλα με την αύξηση της κατανάλωσης των ορυκτών πηγών ενέργειας και γνωρίζοντας το ρόλο του διοξειδίου του άνθρακα στην αύξηση της θερμοκρασίας, ο Σουηδός χημικός κατέληξε στο συμπέρασμα ότι εάν η συγκέντρωση του CO₂ διπλασιαζόταν, η θερμοκρασία του πλανήτη θα αυξανόταν κατά αρκετούς βαθμούς Κελσίου. Η μεγάλη ανάπτυξη στην κατανάλωση ορυκτών καυσίμων συνοδεύεται αναπόφευκτα από απελευθέρωση αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Μέσα σε μερικές δεκαετίες απελευθερώθηκε τόσο διοξείδιο του άνθρακα όσο εξέπεμψαν τα οικοσυστήματα μέσα σε εκατομμύρια χρόνια.

Παρόλο που η ποσότητα εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που προέρχεται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες είναι μικρή συγκριτικά με εκείνη του φυσικού κύκλου του άνθρακα (που περιλαμβάνει τα δέντρα, το έδαφος και τους ωκεανούς), οι επιπλέον αυτές ποσότητες δεν ανακυκλώνονται επαρκώς από τα οικοσυστήματα. Η επιτροπή IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) υπολόγισε το 2007 ότι από τους 7 δισεκατομμύρια τόνους άνθρακα (7 GtC) που απελευθερώνονται ετησίως από ανθρώπινες δραστηριότητες, περίπου οι 4 GtC παραμένουν στην ατμόσφαιρα χωρίς να ανακυκλώνονται, προκαλώντας αύξηση στην συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου από 280 ppm (parts per million) που βρισκόταν κατά την προ-βιομηχανική περίοδο σε 430 ppm τη σημερινή εποχή. Στο τρέχων επίπεδο των εκπομπών αερίων λόγω της ανθρώπινης παρέμβασης, η συγκέντρωση αυξάνεται κατά 4 ppm κάθε χρόνο. Η αυξανόμενη συγκέντρωση συνάδει με την παρατηρούμενη μέση ατμοσφαιρική αύξηση της θερμοκρασίας κατά + 0.7° C σε σχέση με την προ-βιομηχανική περίοδο, με σημαντική χωρική μεταβλητότητα.

Η κατανομή της κλιματικής αλλαγής ποικίλει ανά περιοχή, με πιο έντονη αύξηση της θερμοκρασίας να παρατηρείται κατά το εσωτερικό των μεγάλων χερσαίων μαζών. Γενικά, η αύξηση της θερμοκρασίας είναι μικρότερη κοντά στον ισημερινό και μεγαλύτερη κοντά στους πόλους. Κατά τη διάρκεια του τελευταίου αιώνα, η μέση θερμοκρασία στην Αρκτική έχει αυξηθεί σχεδόν στο διπλάσιο αναλογικά με την αύξηση στον υπόλοιπο πλανήτη. Φυσικοί παράγοντες όπως τα ηφαίστεια και οι αλλαγές στην ηλιακή ακτινοβολία, σύμφωνα με τις μελέτες του IPCC αλλά και άλλων ερευνητών, δεν μπορούν να εξηγήσουν επαρκώς τα φαινόμενα αυτά..

Έχουν παρατηρηθεί πολυάριθμες μακροπρόθεσμες αλλαγές στη κλιματική δομή, αρκετές από τις οποίες οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι αλλαγές που έχουν παρατηρηθεί περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, μεγάλης κλίμακας αποκλίσεις στη κάλυψη της χιονόπτωσης και στους πολικούς παγετώνες καθώς και στην υποχώρηση των παγετώνων σε πολλές περιοχές. Αλλαγές έχουν επίσης παρατηρηθεί σε ακραία καιρικά φαινόμενα από τη δεκαετία του 1970, που περιλαμβάνουν εντονότερες και μεγαλύτερης διάρκειας ξηρασίες, ιδιαίτερα στις τροπικές περιοχές, αύξηση στην ένταση των τροπικών κυκλώνων, όπως επίσης και αύξηση στη συχνότητα των ισχυρών βροχοπτώσεων στις περισσότερες περιοχές. Η διάρκεια και το μέγεθος των ισχυρών πυρκαγιών στις δυτικές ΗΠΑ, για παράδειγμα, οφείλονται πλέον μερικώς στην αλλαγή της θερμοκρασίας, της τυπολογία της βροχόπτωσης και το νωρίτερο λιώσιμο των ανοιξιότικων πάγων.

Το 2004 παρατηρήθηκε για πρώτη φορά αλλαγή στη οξύτητα των ωκεανών εξαιτίας της αύξησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, τροποποιώντας την χημεία των ωκεανών και απειλώντας τους θαλάσσιους οργανισμούς. Τα οικολογικά συστήματα όλων των ειδών μετατοπίζονται υψομετρικά και κατά γεωγραφική περιοχή. Οι παρατηρούμενες αλλαγές δείχνουν ότι τα οικοσυστήματα είναι από τα πιο ευαίσθητα ανάμεσα στα φυσικά και ανθρώπινα συστήματα στο ρυθμό και το μέγεθος της κλιματικής αλλαγής, ενώ αποτελούν τα λιγότερο δεκτικά στη διαχειριζόμενη προσαρμογή.

Στην τέταρτη έκθεση αξιολόγησης το 2007 ², το IPCC συμπεραίνει ότι κατά 90% υπεύθυνος για την αύξηση της θερμοκρασίας που παρατηρήθηκε τον 20^ο αιώνα είναι ο άνθρωπος και θεωρεί ότι η συνέχιση των εκπομπών από τις ανθρώπινες δραστηριότητες θα οδηγήσουν σε ακόμη μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας κατά τον 21^ο αιώνα, πιθανόν ανάμεσα στους 2^ο C και του 4.5^ο C με την καλύτερη εκτίμηση να βρίσκεται γύρω στους 3^ο C.

Σήμερα, η συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου είναι υψηλότερη από οποιαδήποτε άλλη φορά κατά τα τελευταία 450.000 χρόνια και οι προβλέψεις του IPCC δείχνουν ότι θα συνεχίσει να αυξάνεται. Η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα έχει ήδη αυξηθεί κατά 35% (από 280 ppm σε 380 ppm) σε σχέση με τη βιομηχανική περίοδο και το IPCC προβλέπει ότι η συγκέντρωση αυτή θα τριπλασιαστεί μέχρι το 2100 εάν δεν ληφθεί καμία δράση, δεδομένης της σημερινής προόδου.

Μια μεγάλη αύξηση στη θερμοκρασία, της τάξης των 5^ο C, τον 21^ο αιώνα θα επιφέρει δραματικές αλλαγές στη φυσική γεωγραφία του πλανήτη και την επαναχάραξη των ακτών, των ποταμιών και των προτύπων του καιρού. Το που θα μένουν οι άνθρωποι, το πώς θα μπορούν να ζουν τη ζωή τους και η ανθρώπινη γεωγραφία του πλανήτη θα χρειαστεί να χαραχθούν ξανά. Η γεωπολιτική σταθερότητα απειλείται με κατάρρευση, καθώς οι πλημμύρες θα πυροδοτήσουν μαζικές μεταναστεύσεις, πόλεις και ολόκληρα έθνη θα εξαφανιστούν κάτω από το νερό και κάποια τμήματα θα γίνουν έρημοι ή θα καταστραφούν από τυφώνες. Μια από τις πρώτες συνέπειες, για παράδειγμα, θα αποτελέσει το λιώσιμο των πάγων στην Γροιλανδία, που θα ανεβάσει το επίπεδο της θάλασσας γύρω στα τέσσερα με οχτώ μέτρα παγκοσμίως και θα πυροδοτήσει μια αλυσίδα απρόβλεπτων ανατροφοδοτήσεων στο παγκόσμιο κλιματικό σύστημα. (Stern, 2006)

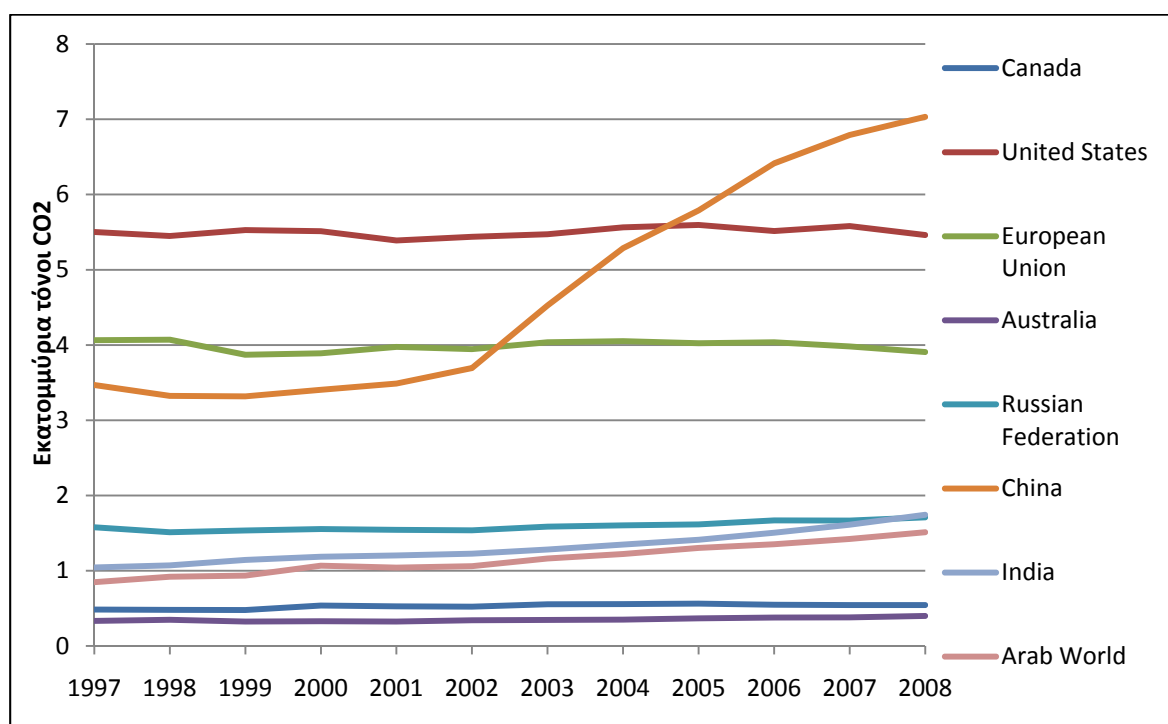
² (Fourth Assessment Report, AR4, ή *Climate Change 2007*) είναι η τελευταία αξιολόγηση της επιτροπής για την Ηκλιματική αλλαγή που ολοκληρώθηκε το 2007. Αποτελείται από τρεις τόμους που περιλαμβάνουν τα πορίσματα ισάριθμων ομάδων εργασίας, καθώς και από μία αναφορά που συνθέτει τα συμπεράσματα των αξιολογητικών εκθέσεων.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικά γραφήματα με τις παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα αλλά και επιμέρους χωρών, όπου παρατηρείται η αύξηση των εκπομπών ρύπων σε παγκόσμιο επίπεδο τις τελευταίες δεκαετίες.

Γράφημα -1-

Εκπομπές ρύπων CO₂ ανά τον πλανήτη

πηγή : worldbank.org

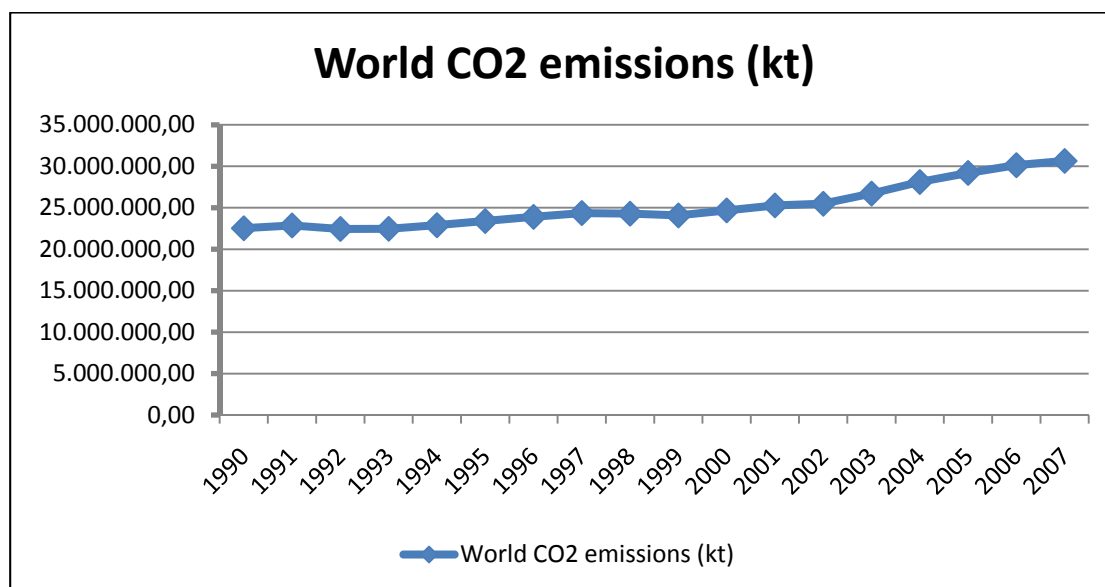


Στο παραπάνω σχεδιάγραμμα παρουσιάζεται η συμβολή των μεγαλύτερων χωρών και περιοχών του πλανήτη στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από το 1997 έως και το 2008. Οι ΗΠΑ αποτελούσαν το μεγαλύτερο εκπομπέα διοξειδίου του άνθρακα μέχρι και το 2004 περίπου, όπου και τη θέση της κατέβαλε η Κίνα, με πολύ γρήγορους ρυθμούς. Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα, οι ΗΠΑ έχουν πολύ υψηλά ποσά εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε σχέση με όλες τις άλλες χώρες παγκοσμίως, ενώ η Κίνα τα τελευταία χρόνια έχει σημειώσει ραγδαία αύξηση ακόμη και σε σχέση με τις ΗΠΑ. Στην επόμενη θέση βρίσκεται η Ευρωπαϊκή Ένωση, και ακολουθούν η Ρωσία, η Ινδία, οι Αραβικές χώρες, και τέλος ο Καναδάς και η Αυστραλία με μικρή συγκριτικά συνεισφορά στις εκπομπές ρύπων.

Γράφημα -2-

Παγκόσμιες εκπομπές ρύπων

πηγή: worldbank.org

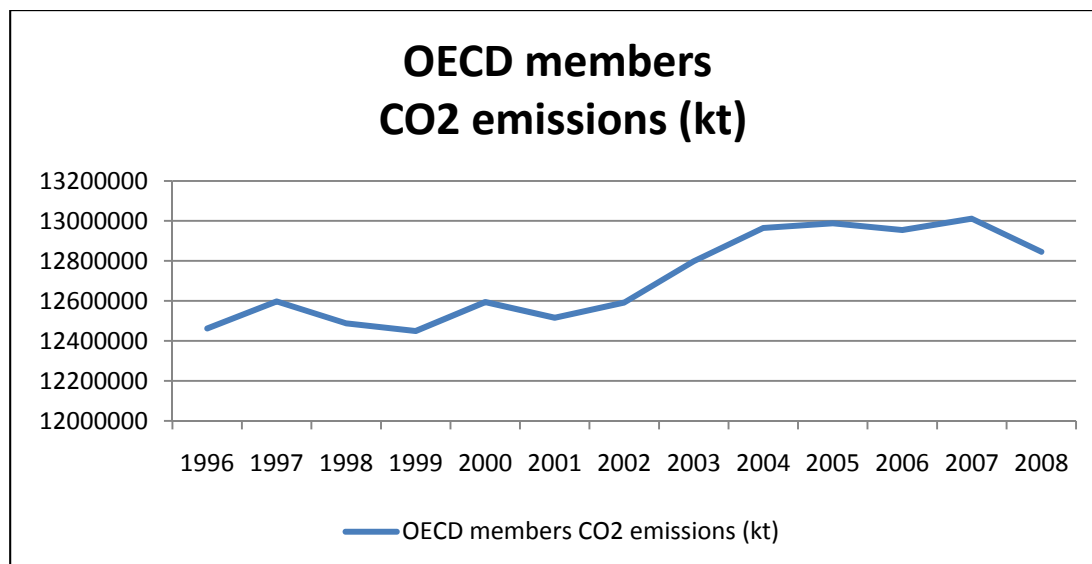


Στο παραπάνω σχεδιάγραμμα παρουσιάζονται οι παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από το 1990 έως και το 2007. Οι εκπομπές ακολούθησαν αυξητική πορεία στις προηγούμενες δύο δεκαετίες που μέχρι και το 2003 περίπου είχε σταθερό ρυθμό. Από το 2004 και μετά η αύξηση είναι απότομη και πολύ μεγαλύτερη, συνεχίζοντας μέχρι και το 2007 που τελειώνουν τα δεδομένα. Αν συγκρίνουμε τα δύο γραφήματα παρατηρούμε ότι η αξιοσημείωτη αύξηση των εκπομπών συμβαίνει από το 2004 και μετά, γεγονός που οφείλεται στην ανάπτυξη των επιβλαβών δραστηριοτήτων στην Κίνα.

Γράφημα -3-

Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στις χώρες του ΟΟΣΑ

πηγή: worldbank.org



Τέλος, στο τρίτο γράφημα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από το 1996 έως και το 2008, όλων των χωρών που ανήκουν στον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ). Οι εκπομπές παρουσιάζουν αυξομειώσεις, ωστόσο από το 2001 και μετά αυξάνονται με αρκετά υψηλούς ρυθμούς. Από το 2007 και μετά παρατηρείται μείωση, η οποία οφείλεται στην παγκόσμια χρηματοοικονομική κρίση που έχει ήδη ξεκινήσει και στη συγκριτικά μειωμένη παραγωγική δυναμικότητα που παρατηρείται σε όλες τις βιομηχανοποιημένες χώρες.

Η κλιματική αλλαγή θέτει σοβαρούς κινδύνους τόσο στις κοινωνίες όσο και στις οικονομίες, οι οποίοι δικαιολογούν τη λήψη άμεσης δράσης για τη μείωση τους. Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν οι επιπτώσεις αυτές, τόσο στον κοινωνικό όσο και στον οικονομικό τομέα, ώστε να ολοκληρωθεί συνοπτικά η παρουσίαση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής.

Οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Οι αλλαγές στη θερμοκρασία και στις βροχοπτώσεις έχουν ενδεχομένως σημαντικές επιπτώσεις στη γεωργία, τα δάση και το νερό. Ορισμένες δροσερές ζώνες θερμοκρασίας θα βιώσουν αυξημένη παραγωγικότητα στις σοδειές εξαιτίας της επιμήκυνσης της καλλιεργητικής περιόδου. Ωστόσο, οι μειωμένες βροχοπτώσεις και η αυξημένη τάση εξάτμισης θα οδηγήσουν σε μεγαλύτερο κίνδυνο στην παραγωγή τροφής στα χαμηλότερα γεωγραφικά πλάτη όπου η βροχόπτωση είναι ήδη περιορισμένη για την παραγωγική γεωργία. Η προμήθεια νερού θα επηρεαστεί επίσης αρνητικά, με συνέπειες στην ανθρώπινη εγκατάσταση και την γεωργία.

Οι υψηλότερες θερμοκρασίες ελαττώνουν την ανάγκη για οικιακή θέρμανση και το ρίσκο αρνητικών συνεπειών στην υγεία λόγω κρύου. Από την άλλη πλευρά, θα αυξηθεί η ενεργειακή χρήση λόγω κλιματιστικών. Το καθαρό αποτέλεσμα θα εξαρτάται από την περιοχή. Η αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων όπως τα κύματα ζέστης, οι πλημμύρες, οι καταιγίδες και οι ξηρασίες, έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία. Στην Ευρώπη, το κύμα καύσωνα το καλοκαίρι του 2003 οδήγησε σε αύξηση της θνησιμότητας, ιδιαίτερα στη Γαλλία. Τον Ιούνιο και τον Ιούλιο του 2006 στην Ιαπωνία σημειώθηκαν θερμοκρασίες που έσπασαν ρεκόρ. Οι υψηλές θερμοκρασίες αυξάνουν επίσης τους κινδύνους από τροπικές ασθένειες, ιδιαίτερα την εξάπλωση της ελονοσίας. Γενικά, οι αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία θα είναι περισσότερες στις χώρες με χαμηλά εισοδήματα, οι οποίες είναι λιγότερο ικανές να αναλάβουν τα απαραίτητα μέτρα. (Brohe-Eyre, 2010)

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής που είναι δυσκολότερο να προβλεφθούν είναι όσες σχετίζονται με τις κοινωνικές και πολιτικές αντιδράσεις στην αλλαγή, ιδιαίτερα όπου υπάρχουν πολλαπλές επιδράσεις και περιορισμένη δυνατότητα προσαρμογής. Για παράδειγμα, οι επιπτώσεις της συνδυασμένης επίδρασης της περιορισμένης προσφοράς νερού, της μειωμένης γεωργικής παραγωγής και των ακραίων καιρικών φαινομένων σε μια ελαστική κοινωνία μπορεί να είναι περιορισμένες στην υψηλότερη τιμή φαγητού και νερού, αλλά σε

περιοχές με μεγαλύτερη ευπάθεια ενδεχομένως να καταλήξει σε ερημοποίηση, πείνα, θνησιμότητα ακόμη και μετανάστευση ή συγκρούσεις.

Για τους παραπάνω λόγους, η αποτίμηση των αθροιστικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής αποτελεί ένα θέμα μεγάλης αβεβαιότητας. Θέτοντας μια χρηματική τιμή στις συνέπειες αυτές αποτελεί ένα ακόμη πιο δύσκολο ζήτημα καθώς οι επιπτώσεις αυτές είναι συνήθως εκτός αγοράς και συμβαίνουν σε διαφορετικές γενιές και περιόδους μακράς διάρκειας.

Οι νομισματικές εκτιμήσεις της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων είναι ιδιαίτερα δύσκολες καθώς περιλαμβάνουν τα συστήματα –κλειδιά για την ανθρώπινη ύπαρξη (όπως ο καθαρός αέρας, το καθαρό νερό κ.α.) μέσω των οποίων συμβαίνει η οικονομική δραστηριότητα. Επιπρόσθετα, οι εκτιμήσεις αυτές πρέπει να λάβουν υπόψη τα ηθικά ζητήματα όπως την αποτίμηση της απώλειας της ανθρώπινης ζωής ή την ποιότητα της ζωής. Για παράδειγμα η απώλεια ζωής κατοίκου χώρας με υψηλό εισόδημα, λόγω υψηλών θερμοκρασιών, θεωρείται μεγαλύτερης αξίας σε σχέση με μια υπό-ανάπτυξη χώρα. Τέτοιου είδους πρόβλημα έχει δημιουργήσει μεγάλη αντίθεση στις διεθνείς συζητήσεις.

Ακόμη ένα πρόβλημα, που επηρεάζει την οικονομική ανάλυση είναι η επιλογή του προεξοφλητικού επιτοκίου- το πώς δηλαδή συγκρίνεται η οικονομική αξία σε διαφορετικά σημεία μέσα στο χρόνο. Με τη χρήση της συμβατικής προσέγγισης των προεξοφλητικών επιτοκίων που βασίζονται στην αγορά, τα επιτόκια που προκαλούν ακόμη μεγαλύτερη ζημιά το 2100, έχουν μικρή οικονομική αξία σήμερα. Έτσι, σωστά αντανακλάται η οικονομική λήψη απόφασης που βασίζεται στους μηχανισμούς της αγοράς και απορρίπτει το μακρινό μέλλον, αλλά βασίζεται στην υπόθεση της οικονομικής μεγέθυνσης “ business as usual “ και την ηθική της προσωπικής ανυπομονησίας για κατανάλωση. Τίποτα από τα παραπάνω δεν αποτελεί μια υγιή βάση στη λήψη αποφάσεων για την βιωσιμότητα μεταξύ των γενεών.(Brohe-Eyre, 2010)

Ορισμένες προσπάθειες που έγιναν νωρίτερα ώστε να θέσουν μια τιμή στην κλιματική αλλαγή είχαν ως αποτέλεσμα χαμηλά επίπεδα τιμών, επειδή υποτίμησαν την σημασία των ακραίων καιρικών φαινομένων και προεξόφλησαν το μέλλον. Μεταγενέστερες εκτιμήσεις, συμπεριλαμβανομένης και εκείνης που χρησιμοποιήθηκε από την κυβέρνηση της Μεγάλης Βρετανίας το 1999, στην πρώτη της εκτίμηση της σκιάδους τιμής για τον άνθρακα, οδήγησαν σε υψηλότερες τιμές.

Η μελέτη του Sir Nicholas Stern για τα οικονομικά της κλιματικής αλλαγής (Stern, 2006) έφερε τα θέματα αυτά στα φώτα της δημοσιότητας και σε ένα ευρύτερο κοινό από το έως τότε εξοικειωμένο με τα προβλήματα και τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής. Ο Stern εκτιμά πως το συνολικό ύψος του ενδεχόμενου ετήσιου κόστους της κλιματικής αλλαγής το 2100 βρίσκεται στο 20% του παγκόσμιου ΑΕΠ ή περίπου 5500 δισεκατομμύρια ευρώ (Stern, 2006, σελ 144). Ωστόσο, δεδομένης της αβεβαιότητας και την επίπτωση των ηθικών επιλογών στην αποτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, δεν πρέπει να δοθεί μεγάλο βάρος στο ακριβές νούμερο, όπως υποστηρίζει και ο ίδιος ο συγγραφέας.

Παρόλα αυτά το μήνυμα που θέλει να περάσει ο ίδιος δεν μειώνεται από το παραπάνω. Το κύριο μήνυμα που προκύπτει είναι ότι το συνολικό κόστος δράσης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την σταθεροποίηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κάτω από τα 550 ppm είναι 5-20 φορές μικρότερο από το κόστος μη δράσης. Το μήνυμα αυτό είναι μάλλον αισιόδοξο καθώς υπονοεί ότι η ανάπτυξη της οικονομίας και η περιβαλλοντική προστασία είναι συνεπείς στόχοι. Προϋποθέτει επίσης ότι έχει γίνει κατανοητό το πρόβλημα και οι όροι του τόσο από τις κυβερνήσεις όσο και από τις ιδιωτικές επιχειρήσεις και έχει αυξηθεί η συνειδητοποίηση της ανάγκης να ληφθεί δράση για να αντιμετωπιστεί η κλιματική αλλαγή.

Οι εκτιμήσεις για την Ελλάδα

Κατά τη διάρκεια του 2011 ολοκληρώθηκαν δύο σημαντικές μελέτες στην Ελλάδα για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην οικονομία και την απασχόληση. Η πρώτη μελέτη εκπονήθηκε από την Τράπεζα της Ελλάδος με θέμα «Περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα», και η δεύτερη από το Ινστιτούτο Εργασίας ΓΣΕΕ/ΑΔΕΔΥ με θέμα την «Πράσινη οικονομία, κοινωνική συνοχή και απασχόληση»³.

Η μελέτη της Τράπεζας της Ελλάδος⁴ επεδίωξε να παρουσιάσει μια ολοκληρωμένη και σχεδόν πλήρη ανάλυση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και να εκτιμήσει το κόστος για την οικονομία σε ένα γενικό επίπεδο για την κοινωνία, για όλη τη διάρκεια του 21ου αιώνα. Η μελέτη του ΙΝΕ επικεντρώνεται στην αποτίμηση των επιπτώσεων που θα έχει για την οικονομία και την απασχόληση η υλοποίηση των πολιτικών που έχουν αποφασιστεί, τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε εθνικό επίπεδο μέχρι το 2020, για να επιτευχθεί η άμβλυση και η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της πρώτης μελέτης, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής τόσο στην οικονομία όσο και την κοινωνία αφορούν τους τρόπους με τους οποίους θα υλοποιηθούν οι πολιτικές για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αλλά και τις αρνητικές επιπτώσεις που καταγράφονται στους τομείς των υδάτινων πόρων, της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, της αλιείας, της γεωργίας, των δασών, της βιοποικιλότητας, του τουρισμού, του δομημένου περιβάλλοντος, των μεταφορών, της υγείας και της εξορυκτικής βιομηχανίας.

³ Η μελέτη ολοκληρώθηκε το 2011 και εκπονήθηκε από ερευνητική ομάδα στην οποία συμμετείχαν οι Δ. Λάλας, Ευτ. Σαρτζετάκης, Α. Μπελεγρή- Ρομπόλη, Παναγ. Μιχαηλίδης, Σεβαστ. Μοιραγέντης, Μ. Μαρκάκη και Ρ. Γκέκας.

⁴ «Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα», www.bankofgreece.gr

Έχουν μελετηθεί τρία σενάρια: το Σενάριο Μη Δράσης, το Σενάριο Μετριασμού και το Σενάριο Προσαρμογής.

Το Σενάριο Μη Δράσης αποτελεί το δυσμενέστερο σενάριο, το οποίο αντιστοιχεί σε ανυπαρξία δράσης για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ενώ υπολογίζονται οι αρνητικές επιπτώσεις στους διάφορους τομείς. Σύμφωνα με το συγκεκριμένο σενάριο η μείωση του ΑΕΠ θα φθάσει στο επίπεδο του 2% το 2050 και στο 6% το 2100. Το συνολικό κόστος για το χρονικό διάστημα ως το 2100 υπολογίζεται ότι θα φθάσει τα 701 δισεκατομμύρια ευρώ, σε σταθερές τιμές του 2008, ένα ποσό που αντιστοιχεί στο τριπλάσιο του σημερινού ελληνικού ΑΕΠ.

Το Σενάριο Μετριασμού, αφορά αρχικά το κόστος των πολιτικών που θα επιτύχουν τον περιορισμό της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη στους 2° C, η οποία εξαρτάται από τη μείωση των παγκοσμίων εκπομπών κατά 50% ως το 2050 και τη μείωση των εκπομπών των χωρών του ΟΟΣΑ κατά 80% ως το 2050. Το συνολικό κόστος για την ελληνική οικονομία της εφαρμογής μέτρων μείωσης των εκπομπών μέχρι το 2100 ισοδυναμεί με 142 δισεκατομμύρια Ευρώ, σε σταθερές τιμές του 2008, ή το μισό περίπου ποσοστό του ΑΕΠ του έτους βάσης. Αλλά η εκτίμηση του συνολικού κόστους πρέπει να συμπεριλάβει και τις ζημίες που θα προέλθουν ακόμα κι αν περιοριστεί στους 2 βαθμούς η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, οι οποίες θα απαιτήσουν δαπάνες ύψους 294 δισεκατομμυρίων Ευρώ σωρευτικά μέχρι το 2100. Έτσι, το συνολικό κόστος αυτού του σεναρίου ανέρχεται στα 436 δισεκατομμύρια ευρώ, σε σταθερές τιμές του 2008, και είναι αρκετά μικρότερο συγκριτικά με το κόστος του Σεναρίου Μη Δράσης.

Το τρίτο σενάριο είναι το Σενάριο Προσαρμογής, το οποίο υπολογίζει το κόστος των πολιτικών σε περίπτωση που θα είναι ατελής η εφαρμογή πολιτικών μετριασμού και δεν θα μπορεί να επιτευχθεί ο στόχος των 2° C. Πλέον καθίσταται αναγκάια η εφαρμογή πρόσθετης πολιτικής προσαρμογής στην Ελλάδα. Το συνολικό κόστος, σύμφωνα με το συγκεκριμένο σενάριο, ανέρχεται σωρευτικά στα 578 δισεκατομμύρια ευρώ για την περίοδο μέχρι το 2100.

Καθώς όλα τα αναφερθέντα κόστη έχουν υπολογιστεί με προεξοφλητικό επιτόκιο ίσο με μηδέν, είναι δυνατό να υπολογιστεί για τις διάφορες χρονικές περιόδους από το 2011 ως το 2100, το μέσο ετήσιο κόστος ως ποσοστό του ΑΕΠ του έτους βάσης. Το κόστος του Σεναρίου Μη Δράσης που αποτελεί και το υψηλότερο, διαμορφώνεται ως εξής: 0,08% του ΑΕΠ την περίοδο 2011-2050, 3,8% την περίοδο 2051-2070, και 6,1% την περίοδο 2071-2100. Το κόστος του Σεναρίου Μετριασμού, που είναι και το λιγότερο δαπανηρό ανέρχεται στο 1,35% του ΑΕΠ για την περίοδο 2011-2050, 2,6% για την περίοδο 2051-2070 και 2,5% για την περίοδο 2071-2100. , Τέλος, το κόστος του Σεναρίου Προσαρμογής διαμορφώνεται στο 0,09% για την περίοδο 2011-2050, στο 3,7% για την περίοδο 2051-2070 και στο 4,4% για την περίοδο 2071-2100.

Η μελέτη του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ-ΑΔΕΔΥ έχει εξετάσει τις απαιτούμενες δαπάνες κατά την περίοδο 2010-2020 και έχει υιοθετήσει μια προσέγγιση πιο βραχυπρόθεσμη και περισσότερο απαιτητική. Υπολογίζονται τα κόστη για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ), την εξοικονόμηση ενέργειας και την προώθηση των ΑΠΕ στους τομείς τελικής κατανάλωσης, τη μείωση της βιομηχανικής ρύπανσης και την προώθηση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών, τη διαχείριση στερεών αποβλήτων με έμφαση στην ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση, την ανάπτυξη των φιλικών προς το περιβάλλον μεταφορών, την προώθηση του βιώσιμου τουρισμού, τη βιώσιμη διαχείριση των υδάτινων πόρων, και τη βιολογική γεωργία. Το σύνολο του κόστους των παραπάνω παρεμβάσεων, που προκύπτουν κατά κύριο λόγο από διαμορφωμένα πλαίσια πολιτικών, αυξάνεται ελαφρά από το 1,7% του ΑΕΠ το 2010, σε 1,8% το 2020, ποσοστά υψηλότερα από εκείνα τις πρώτης περιόδου όλων των σεναρίων που επέλεξε η μελέτη της Τράπεζας της Ελλάδος. Η μέση ετήσια απασχόληση που αναμένεται να δημιουργηθεί κατά τη δεκαετία ισούται με 97.464 απασχολούμενους όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος των πινάκων εισροών-εκροών, και με 209.000 θέσεις εργασίας, όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος της συνάρτησης παραγωγής Cobb - Douglas.

Το γεγονός ότι διαφέρουν οι εκτιμήσεις των δύο εκθέσεων, οφείλεται στο γεγονός πως όταν πρόκειται για εκτιμήσεις, δηλαδή για ανάγκες των αμέσως επόμενων ετών, οι απαιτούμενοι υπολογισμοί θα έπρεπε να είναι περισσότερο συστηματικοί, αλλά και περισσότερο λεπτομερείς όσον αναφορά τη γεωγραφική κατανομή των αναγκών και των δαπανών.

Επίσης, ο γραμμικός υπολογισμός του κόστους περιβαλλοντικών ζημιών δεν μπορεί να θεωρηθεί ορθή προσέγγιση, καθώς πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα οδηγούν πολύ γρήγορα σε ανεπανόρθωτες καταστροφές, οι οποίες θα έπρεπε να αντιμετωπιστούν επειγόντως.

Ένα άλλο ζήτημα είναι το επίπεδο στο οποίο γίνονται οι επιλογές. Η μόνη ασφαλής προσέγγιση σε ένα περιβάλλον εξελισσόμενων, αβέβαιων και ιδιαίτερων σε τοπικό επίπεδο προβλημάτων, είναι αυτή που εξετάζει τις ανάγκες στις τοπικές και τομεακές λεπτομέρειες τους, τόσο από την πλευρά της επιστημονικής επεξεργασίας των προβλημάτων και των αναγκών, όσο και από την πλευρά της δραστηριοποίησης των ίδιων των ενδιαφερομένων, οι οποίοι τελικά θα πρέπει να ορίσουν τη σοβαρότητα των προβλημάτων και τις προτεραιότητες των αναγκών, σε σχέση με τις οικονομικές και κοινωνικές επιλογές.

Εκείνο που αναδεικνύουν και οι δύο μελέτες είναι ότι υπάρχουν σήμερα πολύ μεγάλες δυνατότητες από την πλευρά της επιστημονικής κοινότητας. Ωστόσο χρειάζεται να γίνουν άλματα στην τεκμηρίωση και τη μελέτη, και στη διάδοση εμπειρογνωμοσύνης στον πληθυσμό, ώστε να είναι δυνατές οι ουσιαστικές και αποφασιστικές παρεμβάσεις.

Η «πράσινη οικονομία» δεν αποτελεί διέξοδο για την επανεκκίνηση της οικονομίας, και την επάνοδο στους προηγούμενους ρυθμούς αύξησης του προϊόντος, αλλά μία νέα κατεύθυνση για τον καταμερισμό των διαθέσιμων πόρων, τόσο μεταξύ της κατανάλωσης και των επενδύσεων, όσο και ανάμεσα στις κοινωνικές ομάδες και τις περιοχές της χώρας.

Παρακάτω θα παρουσιαστούν οι προσπάθειες που έχουν αναληφθεί από τις κυβερνήσεις για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Θα εξετάσουμε τόσο μηχανισμούς συλλογικής αντιμετώπισης, δηλαδή προσπάθειες διακυβερνητικής συνεργασίας, όσο και προσπάθειες αυτόνομης αντιμετώπισης από διάφορες κυβερνήσεις, με στόχο να βρεθούν τρόποι αντιμετώπισης του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής που έχει δημιουργήσει τόσες αρνητικές συνέπειες όπως παρουσιάστηκε ήδη και θα συνεχίζει να παράγει αντίστοιχες συνέπειες ακόμη πιο έντονα τα επόμενα χρόνια, αν δεν ληφθούν επαρκή και δραστικά μέτρα προς την κατεύθυνση αντιμετώπισής του.

**Οι παγκόσμιες προσπάθειες αντιμετώπισης
του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής
και το πρωτόκολλο του Κιότο**

Το πρωτόκολλο του Κιότο και οι μεταγενέστερες αποφάσεις που υιοθετήθηκαν κατά τη διάρκεια του Συνεδρίου των Μελών (conference of the parties) στη Σύμβαση-Πλαίσιο του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC), έθεσαν τα θεμέλια για το πρώτο σύστημα ανταλλαγής εκπομπών ρύπων μεταξύ των κρατών.

Το πολιτικό πλαίσιο

Στα τέλη της δεκαετίας του 1980, η κλιματική αλλαγή τέθηκε ως θέμα στην πολιτική ατζέντα λόγω των επιστημονικών αποδείξεων για την ανθρωπογενή επιρροή στο κλιματικό σύστημα και το όλο και μεγαλύτερο ενδιαφέρον στα περιβαλλοντικά θέματα. Το 1988, ιδρύθηκε το Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC από τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό (WMO-World Meteorological Organization) και το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNEP-United Nations Environment Programme). Ο αντικειμενικός σκοπός του οργανισμού είναι η παροχή αναλυτικών εκθέσεων και ενημερώσεων στον τομέα της επιστημονικής γνώσης ώστε να καθοδηγήσει όσους ασκούν πολιτική. Είκοσι χρόνια μετά την ίδρυσή του, το IPCC παραμένει η πηγή των πιο αξιόπιστων πληροφοριών και η δουλειά του έχει τιμηθεί με το βραβείο Νόμπελ για την Ειρήνη το 2007.

Το 1990, το IPCC δημοσίευσε την πρώτη του έκθεση αξιολόγησης (FAR), με την οποία επιβεβαίωσε ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί απειλή και παρακινεί την παγκόσμια κοινότητα να δράσει προς αυτή την κατεύθυνση. Η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών ανταποκρίθηκε τον Δεκέμβριο του 1990 με την έναρξη επίσημων διαπραγματεύσεων στο Framework Convention on Climate Change καθιερώνοντας την Intergovernmental Negotiating Committee για να διεξάγει τις διαπραγματεύσεις (UN General Assembly, 1990).

Οι ΗΠΑ, το 1990, εφαρμόζουν την Clean Air Act η οποία αποτελεί το πρώτο νόμιμο υποχρεωτικό σύστημα ανταλλαγής εκπομπών ρύπων, με στόχο την αντιμετώπιση του φαινομένου της όξινης βροχής. Το πρόγραμμα συνεχίζει να λειτουργεί και σήμερα καλύπτοντας όλες τις εγκαταστάσεις με ικανότητα ενέργειας μεγαλύτερη των 25 mw καθώς και όλα τα καινούρια εργοστάσια ενέργειας.⁵

Η περιβαλλοντική επιτυχία της Clean Air Act και το κοινωνικά αποδεκτό κόστος για τις αμερικάνικες επιχειρήσεις, ενέπνευσαν τις διαπραγματεύσεις για το Πρωτόκολλο του Κιότο το 1997.

Η Σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC)

Στις 9 Μαΐου 1992, θεσπίζεται η Σύμβαση-Πλαίσιο του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC). Η Σύμβαση ήταν ανοιχτή για υπογραφές στο Συνέδριο των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (United Nations Conference on Environment and Development), στο Ρίο ντε Τζανέιρο στις 4 Ιουνίου 1992 και τέθηκε σε ισχύ στις 21 Μαρτίου 1994, αφού είχε επικυρωθεί από 50 χώρες.⁶

Η διαχείριση των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την εφαρμογή της Σύμβασης και του πρωτοκόλλου του Κιότο παρέχονται από τη Γενική Γραμματεία (Secretariat), που εδρεύει στη Βόννη. Το 2007 ο προϋπολογισμός της ήταν 27 εκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ και αποσκοπούσε στην πληρωμή των υπαλλήλων και των ειδικών της ανά τον κόσμο καθώς και στη χρηματοδότηση της υποδομής που είναι απαραίτητη για τη λειτουργία της Σύμβασης και του Πρωτοκόλλου του Κιότο.

⁵ www.epa.gov

⁶ <http://unfccc.int>

Ο κύριος αντικειμενικός στόχος της Σύμβασης (Άρθρο 2) είναι η σταθεροποίηση της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε ένα επίπεδο που θα μπορέσει να αποτραπεί η σοβαρή ανθρώπινη παρέμβαση στο κλιματικό σύστημα. Ένα τέτοιο επίπεδο, το οποίο δεν αναφέρεται στη Σύμβαση, θα επιτρέπει τα οικοσυστήματα να προσαρμόζονται φυσικά στην κλιματική αλλαγή και να διατηρούν τη παραγωγή τροφής, καθώς επίσης και η οικονομική ανάπτυξη να ανταποκρίνεται στα κριτήρια για βιωσιμότητα. Οι εν λόγω μη ποσοτικοί στόχοι συμβάλλουν στη δημιουργία μιας συναίνεσης μεταξύ των εθνών, ωστόσο, στην πραγματικότητα, στηρίζονται στο να ακολουθήσουν τα έθνη ατομική δράση για τη μείωση των εκπομπών.

Η Σύμβαση χώρισε τα κράτη σε δύο γκρουπ. Η πρώτη κατηγορία είναι τα κράτη που υπάγονται στην κατηγορία Annex I Parties και η δεύτερη αυτά που υπάγονται στην κατηγορία non-Annex I Parties. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι βιομηχανοποιημένες χώρες που ιστορικά έχουν εκπέμψει και τους περισσότερους ρύπους που είναι υπεύθυνοι για το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Οι κατά κεφαλήν εκπομπές των χωρών αυτών είναι υψηλότερες από τις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες και διαθέτουν περισσότερους χρηματοοικονομικούς και θεσμικούς πόρους για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Οι Annex I χώρες που είναι και μέλη του ΟΟΣΑ συμπεριλαμβάνονται και στην κατηγορία Annex II. Οι χώρες αυτές έχουν την υποχρέωση να παράσχουν νέες και επιπρόσθετες χρηματοοικονομικές πηγές στις αναπτυσσόμενες χώρες ώστε να τις βοηθήσουν να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή. Επιπρόσθετα, πρέπει να διευκολύνουν τις αναπτυσσόμενες χώρες και εκείνες που ανήκουν στην κατηγορία Annex I αλλά δεν ήταν μέλη του ΟΟΣΑ το 1990, να μεταβούν σε τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών ρύπων..

Οι Non-Annex I χώρες είναι όσες δεν αναφέρονται στην προηγούμενη κατηγορία και αποτελούν κυρίως αναπτυσσόμενες χώρες. Ωστόσο, κάποιες από αυτές θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σήμερα ως πρόσφατα βιομηχανοποιημένες χώρες όπως για παράδειγμα η Κίνα, το Μεξικό, η Νότιος Κορέα και η Νότιος Αφρική.

Οι αρχές που διέπουν την Σύμβαση, εκείνες της ισότητας και των κοινών αλλά διαφοροποιημένων ευθυνών, απαιτούν από τα μέλη Annex I να λάβουν ηγετικό ρόλο στην αλλαγή της τάσης εκπομπών ρύπων. Οι χώρες-μέλη που ανήκουν στην κατηγορία αυτή συμφώνησαν να υιοθετήσουν πολιτικές και μέτρα με τον αντικειμενικό σκοπό, αν και μη δεσμευτικό, να σταθεροποιήσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου το 2000 στα επίπεδα του 1990. Η Σύμβαση αναγνωρίζει πόσο σημαντική είναι η χρηματική βοήθεια και η μεταφορά τεχνολογίας προς τις αναπτυσσόμενες χώρες ώστε να είναι ικανές να ανταπεξέλθουν στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή και στα αποτελέσματά της.

Το 2008 μέλη της Σύμβασης αποτελούσαν 192 κυβερνήσεις και η Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα μέλη συνεδριάζουν ετησίως στο Συνέδριο των Μελών (COP), που αποτελεί το ανώτατο σώμα της Σύμβασης. Στις ετήσιες συναντήσεις, τα μέλη λαμβάνουν όλες τις απαραίτητες αποφάσεις για της αποτελεσματική εφαρμογή των αποφάσεων και τα απαραίτητα μέτρα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Το πρωτόκολλο του Κιότο

Για να αντιμετωπίσουν την παγκόσμια ανησυχία για το ρίσκο της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής εξαιτίας των αυξημένων ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων του ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, αντιπρόσωποι από τα κράτη παγκοσμίως συναντήθηκαν το 1995 στο Βερολίνο, στο πρώτο Συνέδριο των Μελών. Τα μέλη συμφώνησαν ότι οι συγκεκριμένες δεσμεύσεις της Σύμβασης για τα μέλη που ανήκουν στην κατηγορία Annex I δεν επαρκούσαν επειδή ήταν αρκετά ασαφείς. Νέος γύρος διαπραγματεύσεων ξεκίνησε ώστε να επιτευχθούν σκληρότεροι και πιο συγκεκριμένοι στόχοι για τις Annex I χώρες. Έπειτα από έντονες συζητήσεις δύομιση χρόνων, στο τρίτο συνέδριο των μελών στο Κιότο της Ιαπωνίας, στις 11 Δεκεμβρίου 1997, δημιουργήθηκε το Πρωτόκολλο του Κιότο.

Το πρωτόκολλο αυτό αποτελεί την πρώτη διεθνή εφαρμογή ενός συστήματος cap-and trade ⁷. Τα άρθρα του Πρωτοκόλλου που σχετίζονται με την ανταλλαγή εκπομπών ρύπων είναι τα επόμενα:

- Άρθρο 3.1: οι χώρες μπορούν να πετύχουν τους αντικειμενικούς τους στόχους από κοινού – bubble policy, ένα είδος ευελιξίας μηχανισμών στους οποίους διαφορετικές δεσμεύσεις λαμβάνονται ανάμεσα σε ένα γκρουπ χωρών με το σκοπό να πετύχουν ένα κοινό στόχο. Οι χώρες αυτές μπορούν να διανείμουν τις εθνικές δεσμεύσεις με διαφορετικούς τρόπους.
- Άρθρο 6: οι πιστώσεις εκπομπών ρύπων μπορούν να κερδηθούν χρησιμοποιώντας σχέδια μείωσης εκπομπών σε άλλες χώρες που υπόκεινται σε δεσμευτικούς στόχους (χώρες που ανήκουν στις Annex B). Οι Annex B χώρες έχουν εξουσιοδοτηθεί να ανταλλάσουν τις πιστώσεις αυτές. Μπορούν επίσης να εξουσιοδοτηθούν νομικές οντότητες να συμμετάσχουν σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την απόκτηση και μεταφορά μειώσεων εκπομπών που επιτυγχάνονται μέσω αυτών των σχεδίων. Ο μηχανισμός αυτός ονομάζεται joint implementation.
- Άρθρο 12: Ο μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης (clean development mechanism-CDM), επιτρέπει στις Annex I χώρες να πετύχουν επιπρόσθετες μειώσεις εκπομπών ρύπων σε χώρες non-Annex I.
- Άρθρο 17 : επιτρέπεται η ανταλλαγή εκπομπών ρύπων μεταξύ χωρών που ανήκουν στις Annex B.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ενέκρινε το Πρωτόκολλο μέσω της απόφασης του Συμβουλίου (2002/358/EC) στις 25 Απριλίου 2002 και οι χώρες-μέλη το επικύρωσαν μέσα στους επόμενους μήνες.

⁷ Το σύστημα cap- and-trade είναι μια μέθοδος για τη ρύθμιση και τη μείωση του ποσοστού εκπομπών ρύπων στην ατμόσφαιρα. Θεωρείται πιο δημοκρατική λύση σε σχέση με εκείνη της φορολογίας του άνθρακα καθώς δημιουργεί εμπόρευμα από το δικαίωμα να εκπέμπεται άνθρακας και το επιτρέπει να εμπορεύεται στην ελεύθερη αγορά.

Το Πρωτόκολλο του Κιότο τέθηκε σε ισχύ στο UNFCCCCT στις 16 Φεβρουαρίου 2005, ή ενενήντα ημέρες μετά την ημερομηνία κατάθεσης της πράξης επικύρωσης από τη Ρωσία. Η συμμετοχή της Ρωσίας ήταν ουσιαστική σημασίας, εφόσον οι ΗΠΑ αρνήθηκαν να το επικυρώσουν και για να τεθεί σε ισχύ προαπαιτούμενη προϋπόθεση αποτελούσε τα επικυρωμένα μέλη να καλύπτουν το 55% από τις συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα όλων των Annex I χωρών της Σύμβασης. Στην πράξη, ο στόχος της Ρωσίας ήταν σχετικά εύκολο να επιτευχθεί, καθώς οι εκπομπές ρύπων της είχαν μειωθεί σημαντικά από το 1990 λόγω της αποβιομηχανοποίησης που συντελέστηκε και την ύφεση στη παραγωγική δραστηριότητα μετά την αλλαγή του καθεστώτος.

Στις 3 Δεκεμβρίου 2007, ο νέος πρωθυπουργός της Αυστραλίας Kevin Rudd, υπέγραψε τα έγγραφα επικύρωσης, θέτοντας με αυτόν τον τρόπο τις ΗΠΑ, τη μόνη Annex B χώρα που δεν έχει καταθέσει τα έγγραφα επικύρωσης.

Το Δεκέμβριο του 2011, στη COP17 που έγινε στο Ντέρμπαν της Ν. Αφρικής συγκεντρώθηκαν 194 χώρες και συμφώνησαν να επεκτείνουν μέχρι το 2015 το Πρωτόκολλο του Κιότο, το οποίο λήγει στο τέλος του 2012, με την Κίνα και την Ινδία να τονίζουν ότι θα συμμετέχουν στις διαπραγματεύσεις για τη συγκρότηση και υιοθέτηση μιας νέας Συνθήκης για τις κλιματικές αλλαγές η οποία θα τεθεί σε ισχύ το 2020.

Στο ίδιο συνέδριο, ο Καναδάς δημοσιοποίησε την έξοδό του από το Πρωτόκολλο του Κιότο, αποτελώντας έτσι τη πρώτη χώρα που αποσύρεται. Η Κυβέρνηση του Καναδά είχε επανειλημμένα τονίσει ότι το εν λόγω πρωτόκολλο είναι ελλιπές διότι δεν καλύπτει όλες τις σημαντικές πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, όπως είναι οι ΗΠΑ, η Κίνα και η Ινδία.

Ο Καναδάς λόγω του συστήματος διακυβέρνησης που έχει (μεγάλη αυτονομία στις περιφερειακές διοικήσεις) είχε υπερβεί αρκετά τα επιτρεπτά όρια τα προηγούμενα χρόνια και πιθανόν θα ήταν αδύνατο να εκπληρώσει τους στόχους του Πρωτοκόλλου για το 2012. Η αύξηση των εκπομπών ρύπων που παρατηρήθηκε θα μπορούσε να καταστεί συμβατή με το Πρωτόκολλο του Κιότο μόνο στο βαθμό που αγοράζονταν επιπλέον δικαιώματα παραγωγής ρύπων ύψους περίπου 14δισ.

δολάρια (γύρω στο 1% του ΑΕΠ) σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της κυβέρνησης του Καναδά. Ωστόσο, λόγω του χρόνου που ανακοινώθηκε η απόσυρση του Καναδά από το Πρωτόκολλο του Κιότο, χρόνο ολοκλήρωσης της διπλωματικής, δεν κατέστη δυνατή η αναλυτική εξέταση της απόφασης αυτής.

Το πρωτόκολλο του Κιότο δεσμεύει τις Annex B χώρες με το στόχο να μειώσουν ή να περιορίσουν τις εκπομπές ρύπων που σχετίζονται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου κατά την περίοδο 2008-2012. Η χρονική περίοδος που τέθηκε (πενταετής διάρκεια) είναι σημαντική καθώς μπορεί να υπάρχουν αρκετές διαφοροποιήσεις από τη μια χρονιά στην άλλη, όπως για παράδειγμα πολύ ισχυροί χειμώνες ή πολύ θερμά καλοκαίρια επηρεάζοντας έτσι την κατανάλωση ορυκτών καυσίμων και την εκπομπή ρύπων. Οι στόχοι μείωσης ποικίλουν ανάμεσα στις διάφορες χώρες και κυμαίνονται από μείωση της τάξης του 8% έως και την αύξηση κατά 10%, με έτος βάσης το 1990.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι Annex B χώρες του πρωτόκολλου και οι στόχοι που τέθηκαν για την κάθε μία ξεχωριστά.

Οι χώρες που συμφώνησαν να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους από κοινού, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση, θα πρέπει να μοιράσουν τον κοινό στόχο μεταξύ τους. Η ΕΕ, που είναι και το μόνο σύνολο χωρών που δεσμεύτηκε με την επιλογή αυτή επεδίωξε μια συνολική μείωση της τάξης του -8% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1996.

Πίνακας -1-

Δεσμεύσεις των Annex B χωρών σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Κιότο⁸

Percentage of the reference level

Australia	108	Greece	92	Norway	101
Austria	92	Hungary	94	Poland	94
Belgium	92	Iceland	110	Portugal	92
Bulgaria	92	Ireland	92	Romania	92
Canada	94	Italy	92	Russian Federation	100
Croatia	95	Japan	94	Slovakia	92
Czech Republic	92	Latvia	92	Slovenia	92
Denmark	92	Liechtenstein	92	Spain	92
Estonia	92	Lithuania	92	Sweden	92
European Community	92	Luxembourg	92	Switzerland	92
Finland	92	Monaco	92	Ukraine	100
France	92	Netherlands	92	UK	92
Germany	92	New Zealand	100	US	93

Πίνακας -2-

Δεσμεύσεις μεταξύ των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης με έτος βάσης 1996⁹

Percentage of the reference level

Austria	87.0	Germany	79.0	Netherlands	94.0
Belgium	92.5	Greece	125.0	Portugal	127.0
Denmark	79.0	Ireland	113.0	Spain	115.0
Finland	100.0	Italy	93.5	Sweden	104.0
France	100.0	Luxembourg	72.0	UK	87.5

⁸ Brohe-Eyre, *Carbon Markets*, σελ 66

⁹ Στο ίδιο , σελ 67

Οι χώρες με μεγαλύτερα ποσοστά μείωσης θα πρέπει να αναλάβουν μεγαλύτερη δράση σε σχέση με τις χώρες που έχουν χαμηλά ποσοστά ή σε σχέση με εκείνες που πρέπει να τις αυξήσουν. Ωστόσο, στην πράξη η δυσκολία να επιτευχθεί ένας στόχος εξαρτάται και από τις συνήθεις τάσεις εκπομπών ρύπων, όπως για παράδειγμα η Μεγάλη Βρετανία ή η πρώην Ανατολική Γερμανία που μέχρι το 1990 διατηρούσαν αρκετούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας με βάση τον άνθρακα και από τότε έχουν αντικαταστήσει αρκετούς με τεχνολογίες χαμηλότερων εκπομπών ρύπων όπως το αέριο και επομένως έχουν επιτύχει μέχρι ένα ποσοστό το στόχο τους.

Παρόμοια, μια χώρα που είχε βαριά βιομηχανία μέχρι και το 1990, όπως παραδείγματος χάριν το Λουξεμβούργο, έχει χαμηλότερη βάση σε σχέση με μια χώρα που συνεχίζει να εκβιομηχανίζεται και μετά το 1990 όπως η Ελλάδα, η Ιρλανδία και η Πορτογαλία. Έτσι, εξηγείται και η μεγάλη απόκλιση στις τιμές ανάμεσα στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το πρωτόκολλο αναγνωρίζει έξι αέρια του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O, hydrofluorocarbons -HFCs, perfluorocarbons -PFCs και sulfur hexafluoride -SF₆). Ωστόσο, λόγω των στόχων και της ανταλλαγής εκπομπών ρύπων δημιουργήθηκε η ανάγκη για ένα κοινού τύπου «νόμισμα» ή ενός δείκτη μετατροπής μεταξύ των αερίων. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται το GWP(global warming potential). Το GWP αποτελεί ένα μέτρο του πόσο εκτιμάται ότι μια δοθείσα μάζα GHG συνεισφέρει στη θέρμανση του πλανήτη. Πρόκειται για μια σχετική κλίμακα που συγκρίνει το υπό εξέταση αέριο με εκείνο της ίδιας μάζας CO₂ όπου το GWP είναι εξ ορισμού 1. Συνήθως η περίοδος που επιλέγεται είναι τα εκατό χρόνια. Καμία μονάδα GWP δεν χρησιμοποιείται για την εξάτμιση του νερού. Ο ορισμός και η κατάρτιση του δείκτη GWP ώστε να συμπεριλαμβάνει διαφορετικά αέρια του θερμοκηπίου αποτελεί ένα περίπλοκο θέμα που ακόμη απαιτεί περαιτέρω εξερεύνηση¹⁰.

¹⁰ Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την κατάρτιση του δείκτη και την εκτεταμένη βιβλιογραφία γύρω από αυτόν http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10.html

Τα άρθρα 3.5 και 3.8 του πρωτοκόλλου του Κιότο σχεδιάστηκαν για να βοηθήσουν τις χώρες που οι εκπομπές ορισμένων αερίων του θερμοκηπίου ποικίλουν αρκετά γύρω στο 1990, να επιλέξουν μια βάση λιγότερο μειονεκτική. Το Άρθρο 3.5 επιτρέπει στις Annex I χώρες που βρίσκονται σε μεταβατική οικονομία να επιλέξουν διαφορετική χρονιά βάσης για να εκπληρώσουν τις δεσμεύσεις τους. Έτσι, για τις εκπομπές των αερίων CO₂, CH₄ και N₂O, η Βουλγαρία και η Πολωνία επέλεξαν το 1988 ως χρονιά βάσης, η Σλοβενία το 1986, η Ρουμανία το 1989 και η Ουγγαρία διάλεξε τις μέσες εκπομπές ανάμεσα το 1985 και 1987. Η συγκεκριμένη ελαστικότητα θεσπίστηκε για να διευκολύνει τη συμμετοχή χωρών η οικονομία των οποίων και οι εκπομπές τους κατέρρευσαν λίγο πριν το 1990. Η απόφαση αυτή αφορά κυρίως τη πτώση της πρώην Σοβιετικής Ένωσης και τη κατάρρευση της βαριάς βιομηχανίας.

Το Άρθρο 3.8 επιτρέπει την πιθανότητα επιλογής ως έτος βάσης το 1995 για τον υπολογισμό των εκπομπών hydrofluorocarbons –HFCs, perfluorocarbons-PFCs, και sulfur hexafluoride, αντί του 1990 που ισχύει για τα άλλα αέρια και τις δραστηριότητες για τα δάση. Η ελαστικότητα αυτή αυξάνει το χρόνο-βάσης και βοηθάει να επιτευχθούν οι στόχοι.

Μετά το πρωτόκολλο του Μόντρεαλ το 1987, ένα εύρος αερίων που έπλητταν το όζον της ατμόσφαιρας, προοδευτικά αντικαταστάθηκαν από άλλα υποκατάστατα, που δεν αποτελούσαν ιδιαίτερη απειλή για το στρώμα του όζοντος αλλά επρόκειτο για πολύ ισχυρά αέρια του θερμοκηπίου. Έτσι εξηγείται και η αύξηση των εκπομπών ρύπων ανάμεσα στο 1990 και το 1995 και το γιατί ορισμένες χώρες, συμπεριλαμβανομένης και της Ιαπωνίας, επέμειναν σ αυτή την χρονική εξαίρεση για τον υπολογισμό των αρχικών εκπομπών.

Από τις χώρες- μέλη τις ΕΕ, δώδεκα επέλεξαν το 1995 ως έτος αναφοράς για τα φθοριούχα αέρια, η Γαλλία, η Αυστρία, η Ιταλία και η Σλοβακία διατήρησαν το 1990, ενώ η Ρουμανία το 1989. Όλα τα υπόλοιπα νέα μέλη που εισήχθησαν μετά την επικύρωση του πρωτοκόλλου του Κιότο, επέλεξαν το 1995.

Το πρωτόκολλο του Κιότο και οι μεταγενέστερες αποφάσεις των Συνεδρίων και των Συναντήσεων των Μελών (COP/MOP) αναγνώρισαν τέσσερις τύπους δικαιωμάτων ή πιστώσεων εκπομπών ρύπων.

- AAUs- Assigned Amount Units : είναι τα δικαιώματα που κατανέμονται στα μέλη με βάση τις ιστορικές εκπομπές ρύπων και τους επιθυμητούς στόχους. Μια μονάδα AAU ισούται με ένα μετρικό τόνο CO₂. Όπως ορίζει και το Άρθρο 17 του πρωτοκόλλου, η ανταλλαγή εκπομπών ρύπων αποτελεί επιλογή για τις χώρες με σκοπό να εκπληρώσουν τους στόχους τους. Οι υποχρεώσεις αυτές απαιτούν από τα Annex B μέλη να παραμένουν πιστοί στις μονάδες που τους ανατίθενται σύμφωνα με το πρωτόκολλο. Η ανταλλαγή εκπομπών οδηγεί σε αλλαγή της αρχικής κατανομής δικαιωμάτων μεταξύ των χωρών. Οποιοδήποτε μέλος αποκτά από κάποιο άλλο μέλος, μέσω του μηχανισμού ανταλλαγής εκπομπών ρύπων, μέρος των εκπομπών που έχουν ανατεθεί στο δεύτερο, προστίθεται στο ανατιθέμενο ποσοστό του μέλους που το απέκτησε. Παρομοίως, κάθε ανατιθέμενο ποσό εκπομπών ρύπων που το μέλος μεταφέρει σε κάποιο άλλο μέλος, αφαιρείται από το ανατιθέμενο ποσοστό του μέλους που το μεταφέρει. Υπάρχουν άλλοι τρεις τύποι πιστώσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντί των AAUs, με την προϋπόθεση ότι υπακούουν την αρχή της συμπληρωματικότητας, που αποτελεί βασική αρχή του πρωτοκόλλου του Κιότο. Η αρχή της συμπληρωματικότητας έχει ως στόχο να περιορίσει την εφαρμογή των μηχανισμών ελαστικότητας του πρωτοκόλλου και ορίζει ότι ο κάθε μηχανισμός θα πρέπει να είναι συμπληρωματικός στην εγχώρια δράση για να επιτευχθούν οι στόχοι μείωσης των εκπομπών από τα μέλη.
- CER-Certified Emission Reduction : πρόκειται για μια μονάδα που χρησιμοποιείται, σύμφωνα με το Άρθρο 12 του πρωτοκόλλου, στο μηχανισμό καθαρής ανάπτυξης (clean development mechanism)
- ERU- Emission Reduction Unit : πρόκειται για μια μονάδα που χρησιμοποιείται στο μηχανισμό Κοινής Εφαρμογής (joint implementation)

- RMU- Removal Unit : πρόκειται για μια μονάδα που χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις για τις λεπτομέρειες που αφορούν την αύξηση των ικανοτήτων των sinks και αντιπροσωπεύει ένα μετρικό τόνο CO₂e.

Ο τρόπος που κατανέμονται τα δικαιώματα εκπομπών ρύπων μεταξύ των χωρών βασίζεται στις ιστορικές εκπομπές (grandfathering). Η προσέγγιση αυτή, ωστόσο, βοηθάει τις βιομηχανοποιημένες οικονομίες σε σχέση με τις αναπτυσσόμενες χώρες καθώς επιτρέπει στους μεγάλους εκπομπείς να διατηρούν περισσότερα δικαιώματα σε σχέση με τις υπόλοιπες. Ωστόσο, υπήρχαν κάποιες προτάσεις από τη μεριά των αναπτυσσόμενων χωρών για διαφορετική κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπών, βασιζόμενες στην ιδέα της ισότητας, που θέτουν πρακτικά ζητήματα και δεν αποτελούν συμφέρουσα επιλογή για τις βιομηχανοποιημένες οικονομίες.

Η πρώτη πρόταση υποστηρίζει την κατανομή των δικαιωμάτων με βάση τις εκπομπές ρύπων ανά κάτοικο, με το επιχείρημα ότι η ατμόσφαιρα αποτελεί δημόσιο αγαθό που ωφελεί την ανθρωπότητα συνολικά και είναι πιο δίκαιο να κατανέμεται η μόλυνση ισομερώς ανάμεσα στους ανθρώπους.

Η άλλη πρόταση υιοθετήθηκε από τη Βραζιλία κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων για το πρωτόκολλο του Κιότο και βασίζεται στην ιστορική συνεισφορά των χωρών στην κλιματική αλλαγή. Οι πλούσιες βιομηχανοποιημένες χώρες που κατείχαν υψηλά ποσοστά εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τη διάρκεια της δικής του εκβιομηχάνισης, θα πρέπει να υποστούν ένα είδος τιμωρίας σε σχέση με τις αναπτυσσόμενες χώρες, που θα πρέπει να λάβουν περισσότερα δικαιώματα εκπομπών για να διατηρήσουν τη μεγέθυνσή τους. Ωστόσο, είναι απίθανο οι προτάσεις αυτές να οδηγήσουν σε συμφωνία κατά τις διαπραγματεύσεις για την μετά-Κιότο περίοδο.

Οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αποτελεσματικότητα του Πρωτοκόλλου του Κιότο είναι η εξής δύο : πρώτον, κατά πόσο τα μέλη θα ακολουθήσουν τους κανόνες και θα συμμορφωθούν με τις δεσμεύσεις και δεύτερον, εάν τα δεδομένα από τις εκπομπές ρύπων που δίδονται είναι αξιόπιστα. Για το λόγο αυτό υιοθετήθηκαν ορισμένες διαδικασίες παρακολούθησης και συμφωνίας των δεδομένων, ώστε να εφαρμοστούν οι κανόνες του πρωτοκόλλου, να αντιμετωπιστούν τα τυχόν προβλήματα συμμόρφωσης και να αποφευχθούν λάθη στον υπολογισμό των δεδομένων των εκπομπών και στον υπολογισμό των μεταβιβάσεων εκπομπών μέσω των τριών μηχανισμών του πρωτοκόλλου (emission trading, joint implementation, clean development mechanism) και των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τη χρήση του εδάφους και τη δασοκομία.

Κάθε μέλος Annex I πρέπει να υποβάλλει ετήσια έκθεση με τις εκπομπές GHG που του αντιστοιχούν και τις μειώσεις που έχει πετύχει, υπολογιζόμενες βάση συγκεκριμένων οδηγιών και μεθοδολογιών του IPCC, στη Γραμματεία του UNFCCC. Οι ομάδες ειδικών (ERT-Expert Review Teams) ελέγχουν τις ετήσιες εκθέσεις για να βεβαιώσουν ότι είναι έτοιμες, ακριβείς και σύμφωνα με τις οδηγίες.

Κάθε Annex I χώρα υπόκειται, επίσης, σε μια τουλάχιστον επίσκεψη κατά τη διάρκεια της δεσμευτικής περιόδου. Εάν προκύψουν προβλήματα, η ομάδα των ειδικών μπορεί να συστήσει την προσαρμογή των δεδομένων για να διασφαλίσει ότι δεν είναι υποτιμημένες οι εκπομπές ρύπων κάθε χρονιάς κατά την περίοδο δέσμευσης. Εάν υπάρχει διαφωνία ανάμεσα στη χώρα-μέλος και την ομάδα των ειδικών σχετικά με την προσαρμογή που πρέπει να γίνει, το θέμα επιλύει η Επιτροπή Συμμόρφωσης (Compliance Committee).

Οι ετήσιες εκθέσεις πρέπει να υποβάλλονται μέχρι τις 15 Απριλίου. Η ομάδα των ειδικών πρέπει να εκτελεί την αποστολή ελέγχου ένα χρόνο μετά την παραλαβή της αρχικής ετήσιας έκθεσης από τη Γραμματεία του UNFCCC.

Η κατοχή μονάδων σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Κιότο, καθώς και κάθε πράξη που αυτές συνεπάγονται, καταγράφεται μέσα από μια δομή λογαριασμών. Τα μητρώα αυτά καταγράφουν και παρακολουθούν όλες τις συναλλαγές σε μονάδες AAU, ERU, CER και RMU κατά παρόμοιο τρόπο με εκείνον που οι τράπεζες

καταγράφουν τα υπόλοιπα και τις κινήσεις των χρημάτων χρησιμοποιώντας λογαριασμούς ιδιωτών και άλλων φορέων.

Ο υπολογισμός των εκπομπών ρύπων βάσει του πλαισίου του Πρωτοκόλλου του Κιότο οργανώνεται σε δύο παράλληλες ροές πληροφοριών: από τη μία πλευρά η απογραφή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και από την άλλη άμεσες πληροφορίες για τα δικαιώματα εκπομπής (οι καταλογισμένες ποσότητες). Ο απώτερος στόχος είναι να διασφαλιστεί ότι οι εκπομπές ρύπων των μελών καλύπτονται από ισοδύναμες μονάδες σύμφωνα με το πρωτόκολλο. Έτσι, η χώρα-μέλος πρέπει να εφαρμόσει σχέδιο δράσης για να διασφαλιστεί ότι οι πραγματικές εκπομπές είναι χαμηλότερες από τις αναμενόμενες εκπομπές. Αν αυτά τα εσωτερικά μέτρα για τη μείωση των εκπομπών δεν επαρκούν για να προσδιοριστεί το ποσό των AAU, η χώρα μπορεί, υπό ορισμένους όρους, να αναλάβει δράση για την αύξηση της χωρητικότητας των sinks και έτσι να επωφεληθεί από τις RMU για να καλύψει τις υπερβάλλουσες εκπομπές ρύπων. Ακόμη, η χώρα μπορεί μέσω των μηχανισμών CDM και JI, να αγοράσει πιστώσεις (CER ή ERU) ή να αγοράσει μονάδες AAU από χώρες που έχουν πλεόνασμα δικαιωμάτων.

Κάθε χώρα πρέπει να δημιουργήσει ένα εθνικό μητρώο για να βεβαιώσει ότι οι συναλλαγές των μονάδων θα είναι ορατές. Τα δεδομένα των απογραφών και οι πληροφορίες για τον αριθμό των δικαιωμάτων βρίσκονται στις εθνικές εκθέσεις κάθε χώρας και υπόκεινται σε διαδικασίες εξέτασης και συμμόρφωσης λογιστικού ελέγχου. Ο σκοπός αυτής της διαδικασίας είναι ο έλεγχος του επιπέδου εκπομπών αερίων και του αριθμού δικαιωμάτων που διαθέτουν τα κράτη-μέλη, καθώς και η συμμόρφωση με τα κριτήρια των μηχανισμών του πρωτοκόλλου.

Επιπρόσθετα, τα κράτη- μέλη έχουν τη δυνατότητα να εφαρμόσουν συμπληρωματικά συστήματα καταγραφής συναλλαγών (Supplementary Transaction Logs-STL) για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της εγκυρότητας των συναλλαγών που προτείνονται από τα εθνικά μητρώα, όπου συμβαίνουν αυτές οι συναλλαγές, σε εθνικά ή περιφερειακά συστήματα ανταλλαγών που συνάδουν με τις μονάδες υπολογισμού του πρωτοκόλλου. Παράδειγμα ενός τέτοιου STL αποτελεί το Ανεξάρτητο Κοινοτικό Σύστημα Καταγραφής Ανταλλαγών (Community Independent

Transaction Log), το οποίο διαχειρίζεται η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τη στήριξη του EU ETS. Η Γραμματεία του UNFCCC διατηρεί ένα Ανεξάρτητο Σύστημα Καταγραφής Ανταλλαγών, το οποίο ελέγχει αυτόματα την εγκυρότητα των συναλλαγών μέσω των μηχανισμών.

Τα εθνικά μητρώα των χωρών αναπτύχθηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε οι συνήθεις διαδικασίες που ακολουθούνται καθώς και οι τεχνικές ιδιαιτερότητές τους να είναι συμβατές με το Διεθνές Σύστημα Καταγραφής Ανταλλαγών (International transaction Log-ITL). Το σύστημα αυτό εντοπίζει όλες τις συναλλαγές των χωρών που γίνονται σε μονάδες του πρωτοκόλλου και στο μητρώο του μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης (CDM). Κάθε φορά που ένα εθνικό μητρώο κάνει μια συναλλαγή που επηρεάζει τον αριθμό των μονάδων που κατέχει η χώρα-μέλος, το μητρώο επικοινωνεί με το ITL, το οποίο επαληθεύει τη συμμόρφωση της συναλλαγής σε σχέση με τους γενικούς κανόνες υπολογισμού των μονάδων του πρωτοκόλλου που ισχύουν για το είδος της συναλλαγής και εγκρίνεται εάν περάσει με επιτυχία το τεστ. Το μητρώο CDM καταγράφει όλες τις συναλλαγές που γίνονται με μονάδες CER. Το ITL διαχειρίζεται, επίσης, πληροφορίες για τις συναλλαγές ERU σύμφωνα με το μηχανισμό joint implementation.

Τον Απρίλιο του 2008 συνδεδεμένα με τον ITL ήταν μόνο τα μητρώα της Ιαπωνίας, της Νέας Ζηλανδίας και της Ελβετίας καθώς και το μητρώο του CDM. Οι πρώτες συναλλαγές πραγματοποιήθηκαν από το μητρώο του CDM προς αυτές τις τρεις χώρες. Οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που συμμετέχουν στην ανταλλαγή εκπομπών ρύπων σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Κιότο είναι 25 και εισήχθησαν ταυτόχρονα τον Οκτώβριο του 2008 (η Κύπρος και η Μάλτα δεν ανήκουν στις Annex B χώρες του πρωτοκόλλου).

Οι κρατήσεις στα μητρώα ή στο ITL σχετίζονται μόνο με τον αριθμό των μονάδων και κάθε μονάδα είναι διαπραγματεύσιμη. Οι οικονομικές πτυχές των συναλλαγών γίνονται από ιδιωτικές πλατφόρμες ανταλλαγών ή μέσω συμβολαίων όταν συμφωνηθεί η πώληση των μονάδων μεταξύ των χωρών.

Οι μηχανισμοί που υιοθετήθηκαν σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο.

Οι χώρες που δεσμεύτηκαν με το πρωτόκολλο του Κιότο να περιορίσουν ή να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου πρέπει να πετύχουν τους στόχους τους αρχικά μέσω εθνικών μέτρων. Σαν επιπρόσθετο μέσο το πρωτόκολλο εισήγαγε τρεις αγοραίους (market-based) μηχανισμούς, δημιουργώντας αυτό που είναι σήμερα γνωστό ως αγορά άνθρακα (carbon market). Οι μηχανισμοί είναι :

1. Η ανταλλαγή εκπομπών ρύπων – emissions trading
2. Ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης – clean development mechanism
3. Ο μηχανισμός από κοινού εφαρμογής- joint implementation

Οι παραπάνω μηχανισμοί δημιουργούν αρκετά πλεονεκτήματα και βοηθούν αποτελεσματικά στην επίτευξη των στόχων του πρωτοκόλλου του Κιότο. Έτσι, τονώνουν τη βιώσιμη ανάπτυξη μέσω της μεταφοράς τεχνολογίας και επενδύσεων, βοηθούν στην επίτευξη των στόχων με τη μείωση των εκπομπών ή την αφαίρεση του άνθρακα από την ατμόσφαιρα άλλων χωρών, με έναν οικονομικά αποδοτικό τρόπο και τέλος, ενθαρρύνουν τον ιδιωτικό τομέα και τις αναπτυσσόμενες χώρες να συμβάλλουν στις προσπάθειες μείωσης των εκπομπών ρύπων της ατμόσφαιρας.

Ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης (CDM) και ο μηχανισμός κοινής εφαρμογής (JI) είναι και οι δυο βασισμένοι στο σχεδιασμό (project-based) μηχανισμοί που τροφοδοτούν την αγορά άνθρακα. Ο μηχανισμός JI επιτρέπει σε βιομηχανικές χώρες να υλοποιήσουν κοινά έργα εφαρμογής με άλλες ανεπτυγμένες χώρες, ενώ ο CDM περιλαμβάνει επενδύσεις σε έργα βιώσιμης ανάπτυξης που μειώνουν τις εκπομπές στις αναπτυσσόμενες χώρες. Η αγορά άνθρακα (carbon market) είναι ένα βασικό εργαλείο για τη μείωση των εκπομπών σε παγκόσμιο επίπεδο. Το 2006 η αξία του έφτασε τα \$30 δισεκατομμύρια US και συνεχίζει να αυξάνεται.

Για να συμμετάσχουν στους μηχανισμούς, τα μέλη Annex I πρέπει να ανταποκρίνονται, μεταξύ άλλων, και στα ακόλουθα κριτήρια :

1. πρέπει να έχουν επικυρώσει το πρωτόκολλο του Κιότο
2. πρέπει να έχουν σε ισχύ ένα εθνικό μητρώο για να καταγράφει και να εντοπίζει τη δημιουργία και την κυκλοφορία των ERUs, CERs, AAUs και RMUs και πρέπει να υποβάλλουν κάθε χρόνο ανάλογες πληροφορίες στη Γραμματεία.
3. πρέπει να υποβάλλουν ετήσια έκθεση πληροφοριών για τις εκπομπές ρύπων και τις μειώσεις των εκπομπών στη Γραμματεία.

Οι επιχειρήσεις, οι μη-κυβερνητικές οργανώσεις και αλλά νομικά πρόσωπα μπορούν να συμμετέχουν στους τρεις μηχανισμούς υπό την εποπτεία και την ευθύνη των κυβερνήσεων.

Emissions Trading

Ο μηχανισμός ανταλλαγής εκπομπών ρύπων (emissions trading) βοηθάει τις χώρες να πετύχουν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους. Επιτρέπει στις χώρες εκείνες που έχουν μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κάτω από το ανώτατο όριο εκπομπών τους να χρησιμοποιήσουν ή να ανταλλάξουν τις επιπλέον μειώσεις για να αντισταθμίσουν τις εκπομπές τους σε μια άλλη πηγή εντός ή εκτός της χώρας. Σε γενικές γραμμές, η συναλλαγή μπορεί να προκύψει ενδο-εταιρικά, εγχώρια ή και σε διεθνή επίπεδα. Η δεύτερη έκθεση του IPCC υιοθέτησε τη Σύμβαση για τη χρήση αδειών για τα εγχώρια συστήματα συναλλαγών και τη χρήση ποσοτώσεων για τα διεθνή συστήματα. Ο μηχανισμός συναλλαγής εκπομπών ρύπων, σύμφωνα με το Άρθρο 17 ,του πρωτοκόλλου του Κιότο αποτελεί ένα ανταλλακτικό σύστημα ποσοτώσεων που βασίζεται στα ανατιθέμενα ποσά υπολογιζόμενα από τη μείωση των εκπομπών και τις δεσμεύσεις περιορισμού των Annex B χωρών του πρωτοκόλλου. (IPCC, glossary)

Η συναλλαγή εκπομπών ρύπων είναι ο μόνος διοικητικός μηχανισμός (administrative based mechanism) από τους τρεις μηχανισμούς του πρωτοκόλλου. Κάθε χώρα –μέλος κατέχει τα εξουσιοδοτημένα ποσά (assigned amounts) επιτρεπόμενων εκπομπών ρύπων για την περίοδο 2008-2012 και τις αντίστοιχες μονάδες AAUs.

Σύμφωνα με το Άρθρο 17 του Πρωτοκόλλου, το εμπόριο ρύπων επιτρέπει στις χώρες που έχουν περισσευούμενες μονάδες εκπομπής ρύπων, δηλαδή εκπομπές που μπορούν να χρησιμοποιήσουν αλλά δεν το κάνουν, να πουλήσουν το πλεόνασμα αυτό σε χώρες που βρίσκονται πάνω από το στόχο τους. Έτσι, δημιουργήθηκε ένα νέο προϊόν με τη μορφή μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και ένας νέος μηχανισμός, γνωστός ως αγορά άνθρακα (carbon market). Εφόσον το διοξείδιο του άνθρακα αποτελεί το κύριο αέριο του θερμοκηπίου, οι αγορές ανταλλάσσουν άνθρακα, όπως και κάθε άλλο εμπόρευμα.

Η συναλλαγή εκπομπών ρύπων ορισμένες φορές αναφέρεται και ως σύστημα Cap and Trade. Το σύστημα συναλλαγών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU ETS), που ξεκίνησε το 2005, είναι το μεγαλύτερο σύστημα cap-and-trade στον κόσμο. Ωστόσο, θα γίνει πλήρης ανάλυσή του στο τέταρτο κεφάλαιο.

Μόνο τα μέλη Annex I, με υποχρεώσεις μείωσης εκπομπών ρύπων που εγγράφηκαν στην κατηγορία Annex B του πρωτοκόλλου, μπορούν να συμμετέχουν στην συναλλαγή εκπομπών. Τα μέλη μπορούν επίσης να εξουσιοδοτήσουν νομικές οντότητες να συμμετάσχουν, με δική τους ευθύνη, όπως έχει ήδη αναφερθεί και παραπάνω.

Ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης (the clean development mechanism)

Ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης (CDM) είναι ένας ευέλικτος μηχανισμός με τον οποίο, μια χώρα Annex I, επενδύει σε μια χώρα της κατηγορίας non-Annex I με σκοπό να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μαζί με την προώθηση των αρχών της βιωσιμότητας στις αναπτυσσόμενες χώρες. Για κάθε τόνο CO₂ που μειώνεται ή απορροφάται μέσω αυτού του έργου, ο επενδυτής λαμβάνει μία μονάδα CER.

Η ανάπτυξη ενός έργου CDM μπορεί να είναι μονομερής, διμερής ή πολυμερής. Με βάση τον αρχικό σχεδιασμό συλλαμβανόταν ως ένα έργο με διμερή ή πολυμερή χαρακτήρα, όπου μια οντότητα από μια βιομηχανοποιημένη χώρα επενδύει σε ένα έργο σε μια αναπτυσσόμενη χώρα. Ωστόσο, δημιουργήθηκε και μια τρίτη επιλογή, η μονομερής, όπου το έργο ανάπτυξης σχεδιάζεται και χρηματοδοτείται μέσα στην αναπτυσσόμενη χώρα. Στο διμερές μοντέλο, ένας ή περισσότεροι επενδυτές ανεπτυγμένων χωρών, σχεδιάζουν και χρηματοδοτούν το έργο. Τα πολυμερή έργα λειτουργούν ως ένα αμοιβαίο κεφάλαιο, στο οποίο οι επενδύσεις ρέουν μέσω ενός κεντρικά χειριζόμενου ταμείου σε έργα στις χώρες υποδοχής.

Κάθε μία από τις παραπάνω μορφές έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Τα μονομερή έργα έχουν λιγότερα κόστη συναλλαγών και δίνουν περισσότερα κίνητρα στις αναπτυσσόμενες χώρες. Ωστόσο, οι κίνδυνοι είναι πιο υψηλοί και η τιμή των credits δεν είναι ποτέ σταθερή εκ των προτέρων. Οι διμερές κατασκευές προσφέρουν περιορισμένη γεωγραφική κάλυψη στις πιθανές χώρες υποδοχής. Ωστόσο, η προσέγγιση αυτή είναι ελκυστική στις επιχειρήσεις των ανεπτυγμένων χωρών, οι οποίες επιθυμούν μεγάλη ελαστικότητα και μικρή γραφειοκρατία. Η πολυμερής διαδικασία έχει την δυνατότητα να συμπεριλάβει και φτωχές χώρες υποδοχής ενώ προστατεύει τους επενδυτές από την ατομική αποτυχία ενός έργου.

Η διαδικασία που ακολουθείται για την εφαρμογή ενός έργου καθαρής ανάπτυξης είναι η ακόλουθη.

Το πρώτο βήμα προϋποθέτει ότι ο φορέας που θα αναπτύξει το έργο πρέπει να κάνει μια αρχική αναφορά σχετικά με το εάν το έργο είναι επιλέξιμο σύμφωνα με το μηχανισμό CDM. Εάν είναι θετική η απάντηση, τότε πρέπει να αναπτύξει και να υποβάλει μια αναφορά της ιδέας του έργου (project idea note) σε ένα ή περισσότερους αγοραστές πιστώσεων άνθρακα στην αγορά για να διαπιστώσει το επίπεδο ενδιαφέροντος για το συγκεκριμένο έργο. Το PIN θα πρέπει στη συνέχεια να εξεταστεί από τους φορείς του παραλήπτη σχετικά με τους κανονισμούς του CDM και τα κριτήρια των επενδύσεών τους. Η ανάπτυξη ενός PIN δεν συμπεριλαμβάνεται ως απαίτηση για τη διαδικασία, ωστόσο, αποτελεί μια ευκαιρία κατά πόσο το έργο είναι ενδιαφέρων ή όχι και οι περισσότεροι ιδιωτικοί αγοραστές προτιμούν να επεξεργάζονται τα PIN, ως μια πρώτη εκτίμηση του συμβολαίου με εκείνους που αναπτύσσουν το έργο.

Το δεύτερο βήμα είναι η προετοιμασία του Εγγράφου Σχεδίασης του Έργου (project design document - PDD) και αποτελεί το κλειδί της όλης διαδικασίας. Το PDD υποβάλλεται σε μια καθορισμένη επιχειρησιακή οντότητα (designated operational entity) για επικύρωση και εφόσον επικυρωθεί, υποβάλλεται για εγγραφή στην Εκτελεστική Επιτροπή του CDM. Η σχεδίασή του PDD είναι υποχρεωτική καθώς κανένα έργο δεν μπορεί να κερδίσει μονάδες χωρίς την επικύρωσή του από μια DOE (designated operational entities) και την εγγραφή του από την Εκτελεστική Επιτροπή του CDM. Τα έργα πρέπει να εγκριθούν από τη χώρα υποδοχής, καθώς έτσι διατηρείται η κυριαρχία της εκάστοτε κυβέρνησης στους εθνικούς της πόρους. Επίσης, είναι ευθύνη της χώρας υποδοχής να επιβεβαιώσει εάν η δραστηριότητα του έργου τη βοηθάει να πετύχει τα κριτήριά της για βιώσιμη ανάπτυξη. Πρακτικά, η αποδοχή της χώρας υποδοχής γίνεται με επίσημο γράμμα αποδοχής από την εξουσιοδοτημένη αρχή.

Το επόμενο βήμα είναι η επικύρωση, που αποτελεί τη διαδικασία αξιολόγησης από τη DOE όλων των απαραίτητων εγγράφων για τη δραστηριότητα του έργου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του CDM.

Η διαδικασία επικύρωσης επιβεβαιώνει ότι όλες οι πληροφορίες που προκύπτουν και όλες οι υποθέσεις που έγιναν στο Έγγραφο Σχεδίασης του Έργου (PDD) είναι έγκυρες και δικαιολογημένες. Η DOE διαβεβαιώνει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου καθώς επίσης και τις υποθέσεις που έγιναν με βάση τις τεχνικές, κοινωνικές, πολιτικές, ρυθμιστικές και οικονομικές επιπτώσεις της δραστηριότητας του έργου που συμπεριλαμβάνονται στο PDD. Η ευθύνη για τον κανονισμό της επικύρωσης και του συμβολαίου, καθώς και για την αμοιβή της DOE βαρύνει εκείνον που αναπτύσσει το έργο. Το στοιχείο κρίσης της διαδικασίας επικύρωσης είναι συχνά η απόδειξη της αρχής της συμπληρωματικότητας. Το EB δημοσιεύει τις επικυρώσεις στο κοινό για σχόλια στην επίσημη ιστοσελίδα του UNFCCC για 30 ημέρες.

Το τέταρτο βήμα είναι η εγγραφή του έργου και αποτελεί την επίσημη πράξη αποδοχής της διαδικασίας επικύρωσης. Η DOE υποβάλει την έκθεση επικύρωσης και την αποδοχή της χώρας υποδοχής στο EB για εγγραφή. Η εγγραφή του έργου θα είναι οριστική το αργότερο 8 εβδομάδες μετά την επικύρωση και την υποβολή του έργου στο Executive Board, εκτός και αν ζητηθεί αναθεώρηση. Μέχρι να οριστικοποιηθεί η αναθεώρηση, η απόφαση επικύρωσης δεν είναι οριστική και έτσι το έργο δεν μπορεί να εγγραφεί.

Η διαδικασία της επαλήθευσης είναι ευθύνη της χώρας που έχει αναλάβει το έργο. Η επαλήθευση αποτελεί μια περιοδική αναθεώρηση και καθορισμό *ex-post* των παρακολουθούμενων μειώσεων εκπομπών ρύπων που προέκυψαν σαν αποτέλεσμα του έργου CDM. Η DOE πιστοποιεί τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί σύμφωνα με το πρόγραμμα ελέγχου. Η DOE που θα επιβεβαιώσει την επαλήθευση δεν μπορεί να είναι η ίδια που έφερε εις πέρας την διαδικασίας επικύρωσης, εκτός εάν πρόκειται για έργα μικρής κλίμακας ή έχει εκδοθεί ειδική άδεια από το CDM Executive Board. Η συχνότητα της επαλήθευσης είναι κυρίως επιλογή της χώρας που αναπτύσσει το έργο, εφόσον η DOE αποδεχτεί την απόφαση. Ωστόσο, η συχνή επαλήθευση, κάθε ένα χρόνο αντί για τρία, αυξάνει τα κόστη συναλλαγών, αλλά επιτρέπει και την πιο συχνή μεταφορά μονάδων CER.

Τέλος, η πιστοποίηση είναι η γραπτή διαβεβαίωση από μια DOE, ότι κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης χρονικής περιόδου, η δραστηριότητα του έργου πέτυχε τις μειώσεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπως διατυπώθηκε και επικυρώθηκε, σε συνδυασμό με όλα τα σχετικά κριτήρια. Η διαδικασία αυτή είναι απαιτούμενη για τα έργα. Η DOE είναι επίσης υπεύθυνη για τυχόν λάθη, λανθασμένες παρουσιάσεις και απάτες σ αυτήν τη διαδικασία.

Η πιστοποίηση αποτελεί μια αποτελεσματική φόρμα μεταβίβασης υποχρεώσεων, καθώς από τη στιγμή που η DOE έχει υπογράψει, κάθε υστέρηση στο έργο σε σχέση με την ποσότητα ή την ποιότητα των μονάδων CER αποτελεί ευθύνη της DOE. Η αναφορά πιστοποίησης που ετοιμάζεται από τη DOE πρέπει να συμπεριλαμβάνει και το αίτημα στο CDM EB για την έκδοση μονάδων CER για το ποσό που ανταποκρίνεται στις μειώσεις εκπομπών ρύπων που έχουν πιστοποιηθεί από τη DOE. Όταν εγκριθεί η έκδοση των μονάδων, ο διαχειριστής του μητρώου CDM, με την εποπτεία του Executive Board, μεταβιβάζει τις μονάδες στους κατάλληλους λογαριασμούς.

Τον Ιανουάριο του 2009, ο αριθμός των μονάδων CER που έπρεπε να εκδοθούν πριν το 2012 από τα εγγεγραμμένα έργα ήταν 1463 εκατομμύρια ή 290 εκατομμύρια για κάθε χρόνο από την περίοδο δέσμευσης. Εάν συμπεριληφθούν και οι αναμενόμενες πιστώσεις από τα επικυρωμένα έργα που περιμένουν για εγγραφή και έργα που βρίσκονται στο στάδιο της επικύρωσης, θα πρέπει να προστεθούν περισσότερα από 2900 εκατομμύρια στο αρχικό όριο μονάδων AAU (Assigned Amount Units). (Brohe – Eyre, 2010)

Ορισμένα έργα συμπεριλαμβάνουν τον αγοραστή των πιστώσεων σε ένα πρώιμο στάδιο. Ανάμεσα στις μεγαλύτερες εταιρίες και ιδρύματα που εγγυώνται την αγορά πιστώσεων στην πρώιμη φάση, την πρώτη θέση καταλαμβάνουν δύο συμβουλευτικές εταιρίες που ειδικεύονται στον τομέα της προέλευσης και της ανταλλαγής μονάδων CER – η βρετανική εταιρία Ecoscurities και η Σουηδική Tricorona, και έπειτα ακολουθεί η Παγκόσμια Τράπεζα μέσω της Διεθνούς Τράπεζας για την Ανοικοδόμηση και την Ανάπτυξη (IBRD - International Bank for Reconstruction and Development). Συνήθως οι παραπάνω φορείς επενδύουν στις

θυγατρικές τους εταιρίες στις χώρες non-Annex-I και αναμένουν την απόκτηση μονάδων CER για να τις χρησιμοποιήσουν στο EU ETS.

Σήμερα, οι περισσότερες τράπεζες διαθέτουν τμήμα carbon finance και ή έχουν υπαλλήλους ή συνεργάζονται με εξειδικευμένους traders στη συναλλαγή εκπομπών ρύπων. Ανάμεσα στο Μάιο του 2007 και το Νοέμβριο του 2008, οι τιμές των μονάδων CER κυμαίνονταν από €14 έως €25. Μετά τη χρηματοοικονομική ύφεση, οι τιμές κατέρρευσαν στα €8 το Φεβρουάριο του 2009, θέτοντας σε κίνδυνο όσους ήταν υπεύθυνοι για την ανάπτυξη των έργων καθώς και τους επενδυτές των έργων μείωσης του άνθρακα.

Όψεις της κριτικής στον μηχανισμό καθαρής ανάπτυξης

Έχουν γίνει αρκετές κριτικές για το μηχανισμό καθαρής ανάπτυξης. Αρκετοί αμφιβάλλουν ότι ο μηχανισμός θα μπορέσει να επιτύχει το φιλόδοξο στόχο του. Οι συνήθεις κριτικές που γίνονται αφορούν κυρίως τα κόστη συναλλαγών, τη γεωγραφική κατανομή των έργων, το είδος των έργων, τη μη επαρκή χρηματοοικονομική υποστήριξη για τις νέες τεχνολογίες και τις συνολικές κλιματικές επιπτώσεις.

Η διαδικασία της επικύρωσης, εγγραφής, επαλήθευσης και πιστοποίησης εμπεριέχουν υψηλά κόστη συναλλαγών, που δημιουργούν εμπόδια στην ανάληψη των έργων, ιδίως σε εκείνα που είναι μικρής κλίμακας. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, το κόστος κυμαίνεται από 16.000€ έως 100.000€ για ένα μικρής κλίμακας έργο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα κόστη συναλλαγών μπορεί να αντιστοιχούν σε 3€ ανά εκδοθείσα μονάδα CER. Ωστόσο, είναι πιθανό να μειωθούν με τη πάροδο του χρόνου καθώς θα μεγαλώσει η εμπειρία και ο εναρμονισμός των διαδικασιών.

Περισσότερο από το 85% των πιστώσεων που εκδίδονται και επομένως η μεταφορά κεφαλαίου που γίνεται, προέρχεται από πέντε χώρες : την Κίνα, την Ινδία, τη Βραζιλία, τη νότιο Κορέα και το Μεξικό. Οι χώρες αυτές αντιμετωπίζουν τη μικρότερη δυσκολία να προσεγγίσουν το ξένο κεφάλαιο. Μόνο το 3% των πιστώσεων προέρχεται από την Αφρική και από το ποσοστό αυτό, το μεγαλύτερο μέρος καταλαμβάνει η νότιος Αφρική και οι χώρες του Μακχρέμπ. Ωστόσο, η

φιλοδοξία του μηχανισμού να συνεισφέρει στη βιώσιμη ανάπτυξη της Αφρικής και των φτωχότερων χωρών του κόσμου με τη χρήση φωτοβολταϊκών πάρκων και άλλων ενεργειών, δεν έχει επιτευχθεί.

Η προέλευση των πιστώσεων αποτελεί ακόμη μία βάση κριτικής για το μηχανισμό. Τα μεγαλύτερης κλίμακας έργα συγκεντρώνονται στις πιο επικερδείς δραστηριότητες, κάτι που είναι επιθυμητό οικονομικά και περιβαλλοντικά, και για την καθιέρωση της αγοράς εκπομπών ρύπων. Ωστόσο, ο μηχανισμός είχε ως στόχο και τη βελτίωση των κοινωνικών συνθηκών στις τοπικές κοινωνίες και παρόλο που η πλειοψηφία των έργων που γίνονται στους τομείς της ενέργειας και των απορριμμάτων βελτιώνουν τις κοινωνικές συνθήκες, κάτι τέτοιο δεν ισχύει για τα μεγάλα βιομηχανικά έργα που περιλαμβάνουν την καταστροφή των φθοριούχων αερίων ή των μεγάλων φραγμάτων και απολαμβάνουν το μεγαλύτερο μερίδιο πιστώσεων μέχρι στιγμής. Η λύση που προτείνεται είναι τα έργα του μηχανισμού να περιοριστούν μόνο στις μειώσεις των εκπομπών CO₂.

Κριτική γίνεται και στο γεγονός ότι ο μηχανισμός δεν έχει υποστηρίξει τις νέες τεχνολογίες. Ο ισχυρισμός αυτός ήταν ιδιαίτερα διαδεδομένος το 2004 κυρίως για τα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ωστόσο, ο ρόλος των έργων αυτών έχει αυξηθεί και το Φεβρουάριο του 2008 ο αριθμός των αναμενόμενων μονάδων CER ήταν σχεδόν 65 εκατομμύρια ανά χρονιά, με τιμή 15€ ανά μονάδα.

Τέλος, παρατηρήθηκε ότι ορισμένα έργα του μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης έχουν αρνητικό αντίκτυπο στις παγκόσμιες εκπομπές άνθρακα. Στην περίοδο μετά το 2012, εφόσον θα συνεχίσει να διαδραματίζει κεντρικό ρόλο, θα χρειαστεί να γίνουν ορισμένες αλλαγές ώστε να βεβαιωθεί η περιβαλλοντική ακεραιότητα του μηχανισμού. Η Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης θεωρεί ότι το σύστημα θα πρέπει να καταργηθεί σταδιακά για τις προηγμένες αναπτυσσόμενες χώρες και τους τομείς υψηλού οικονομικού ανταγωνισμού και να αντικατασταθεί από ένα μηχανισμό πιστώσεων που θα καλύπτει ολόκληρους τομείς. Ακόμη, μπορεί να ανοίξει το δρόμο για τη δημιουργία συστημάτων cap-and-trade σε χώρες όπως η Κίνα, η Ινδία και η Βραζιλία.

Ο μηχανισμός κοινής εφαρμογής (the joint implementation)

Ο μηχανισμός κοινής εφαρμογής, προσδιορίζεται στο Άρθρο 6 του Πρωτοκόλλου του Κιότο, και επιτρέπει σε μια χώρα που ανήκει στις Annex B του πρωτοκόλλου να κερδίσει μονάδες μείωσης εκπομπών (ERU) από ένα έργο μείωσης εκπομπών ρύπων σε άλλη χώρα Annex B, κάθε μία ισοδύναμη με ένα τόνο CO₂. Ο μηχανισμός προσφέρει στα μέλη ένα ευέλικτο και αποτελεσματικό, από άποψη κόστους, τρόπο για να πραγματοποιηθούν οι δεσμεύσεις του Κιότο, ενώ η χώρα υποδοχής επωφελείται από τη ξένη επένδυση και τη μεταφορά τεχνολογίας. Τα έργα που έχουν ξεκινήσει από το 2000 μπορούν να θεωρηθούν επιλέξιμα για το μηχανισμό αυτό, εφόσον πληρούν τις σχετικές προϋποθέσεις, ωστόσο, μονάδες ERU, θα εκδίδονται μόνο για μια πιστοποιημένη περίοδο που ξεκίνησε από το 2008.

Για την αποφυγή διπλής μέτρησης, η έκδοση των μονάδων μείωσης εκπομπών ρύπων πρέπει να ανταποκρίνονται σε κατάργηση των αντίστοιχων μονάδων που έχουν ανατεθεί στη χώρα. Με την απαίτηση ότι οι JI πιστώσεις πρέπει να προέρχονται από τις συνολικές μονάδες AAU της χώρας υποδοχής, το πρωτόκολλο του Κιότο, στοχεύει στο γεγονός ότι δεν θα αλλάξει το συνολικό ποσοστό πιστώσεων εκπομπών ρύπων, μεταξύ των χωρών Annex I, κατά τη διάρκεια της πρώτης υποχρεωτικής περιόδου.

Έστω, για παράδειγμα ότι η Μεγάλη Βρετανία χρηματοδοτεί ένα έργο μείωσης 10.000 τόνων CO₂ στη Ρωσία και η Μ. Βρετανία λαμβάνει 10.000 ERUs. Η Ρωσία χρειάζεται λιγότερες μονάδες AAUs καθώς οι πραγματικές της εκπομπές έχουν μειωθεί κατά 10.000 τόνους. Για να αποφευχθεί η διπλή-μέτρηση της μείωσης, οι μονάδες ERUs που εκδίδονται από τη Ρωσία, πρέπει να μειωθούν από το απόθεμα των μονάδων που της έχουν ανατεθεί. Ωστόσο, οι μονάδες ERU, μπορούν να εκδοθούν μόνο κατά την περίοδο 2008-2012.

Η διαδικασία ανάπτυξης ενός έργου κοινής εφαρμογής είναι απλή και γρήγορη, με τη σύναψη μιας συμφωνίας μεταξύ των μελών, μόνο εάν η χώρα υποδοχής έχει τα κριτήρια που έχουν τεθεί και έχει υιοθετήσει τις κατευθυντήριες γραμμές για την αναγνώριση του έργου. Στην πράξη, όμως, τα περισσότερα έργα

ακολουθούν τη διαδικασία που έχει εμπνευστεί από το μηχανισμό καθαρής ανάπτυξης και ονομάζεται Track 2, όταν η χώρα υποδοχής δεν διαθέτει όλα τα κριτήρια.

Η ανάπτυξη του έργου μέσα στο πλαίσιο αυτής της διαδικασίας επιβλέπεται από τη JI Supervisory Committee (JISC), ένα διεθνές σώμα που είναι συγκρίσιμο με την Εκτελεστική Επιτροπή του CDM. Ακόμη και όταν η χώρα υποδοχής εκπληρώνει όλα τα νόμιμα κριτήρια, το έργο μπορεί να εκτελεστεί σύμφωνα με το Track 2 σε μία εθελοντική βάση, αλλά εάν δεν πληροί η χώρα τις προδιαγραφές τότε είναι υποχρεωτικό να εισηχθεί σ αυτό το πλαίσιο. Μέχρι το 2008 υπήρχαν μόνο έργα Track 2.

Η διαδικασία που ακολουθείται για τα έργα αυτά είναι σχεδόν παρόμοια με εκείνη του μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης. Το μόνο που αλλάζει είναι το λεξιλόγιο, δηλαδή το DOE ονομάζεται AIE και το στάδιο της επικύρωσης ονομάζεται καθορισμός.

Ο μηχανισμός εγγυάται την περιβαλλοντική ακεραιότητα, επειδή οι πιστώσεις που δημιουργούνται δεν προστίθενται στις υπάρχουσες εκπομπές αλλά αντικαθιστούν τις μονάδες AAU. Είναι στο χέρι της χώρας υποδοχής να διαβεβαιώσει ότι τα έργα δημιουργούν αποτελεσματικές και μετρήσιμες μειώσεις εκπομπών. Εάν κάτι τέτοιο δεν ισχύει, η χώρα υποδοχής θα χρειαστεί να μεταφέρει περισσότερες μονάδες ERU από τις πραγματικές μειώσεις εκπομπών και μ αυτό τον τρόπο μειώνει την ικανότητάς της να πετύχει τους στόχους της.

Η Ρωσία και η Ουκρανία έχουν εκδώσει τις περισσότερες μονάδες ERU, σε ποσοστό 86%. Η Γερμανία είναι η μόνη χώρα της ΕΕ που έχει αναπτύξει JI Track 2 έργα. Η Νέα Ζηλανδία και οι άλλες ανεπτυγμένες χώρες έχουν προτείνει έργα κυρίως με τη διαδικασία Track 1.

Ενδεχόμενες μειώσεις σε χαμηλές τιμές είναι εξαιρετικά σπάνιο για τους ξένους επενδυτές στις χώρες του ΟΟΣΑ. Οι χώρες Annex I του ΟΟΣΑ ενδιαφέρονται περισσότερο να μειώσουν τις εκπομπές διατηρώντας τις μονάδες AAU.

Μέχρι στιγμής έχει γίνει κατανοητό ότι η κλιματική αλλαγή είναι ιδιαίτερα επιζήμια τόσο κοινωνικά, όσο οικονομικά και περιβαλλοντικά. Χρειάστηκαν χρόνια διαπραγματεύσεων ώστε οι μεγαλύτερες χώρες του πλανήτη, να καταλήξουν σε μια συμφωνία και να δημιουργήσουν το πρωτόκολλο του Κιότο, και άλλα τόσα χρόνια ώστε να ξεκινήσει η εφαρμογή του. Στο επόμενο κεφάλαιο, θα γίνει η παρουσίαση του Ευρωπαϊκού Συστήματος Ανταλλαγής Ρύπων (EU ETS), ενός μηχανισμού που επηρεάστηκε από τους μηχανισμούς του πρωτοκόλλου και αποτελεί σήμερα το μεγαλύτερο σύστημα cap-and-trade στον κόσμο.

Η πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Το πρωτόκολλο του Κιότο καθιέρωσε την ανταλλαγή δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων μεταξύ των κρατών με στόχο την επίτευξη πλεονεκτημάτων κόστους στη μείωση των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου. Ωστόσο, οι μεγαλύτεροι εκπομποί ρύπων δεν είναι τόσο ο ίδιος ο κρατικός μηχανισμός και ο δημόσιος τομέας, όσο οι επιχειρήσεις, τα νοικοκυριά και τα συστήματα μεταφορών. Για το λόγο αυτό είναι αναγκαίο οι αποτελεσματικές αγορές άνθρακα να συμπεριλάβουν και τους τομείς αυτούς. Το Σύστημα Ανταλλαγής Εκπομπών Ρύπων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU ETS), αποτελεί σήμερα το μεγαλύτερο σύστημα ανταλλαγής δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων που έχει καθιερωθεί.

Με την επικύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο, η ΕΕ δεσμεύτηκε να μειώσει τις εκπομπές της κατά 8 % για την περίοδο 2008-2012 σε σχέση με το 1990. Παρά τις μεγάλες μειώσεις στην Μεγάλη Βρετανία¹¹ και τη Γερμανία¹² στη δεκαετία του 1990, αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες αντιμετώπιζαν τρομερές δυσκολίες στον περιορισμό των εκπομπών τους. Έτσι, η ΕΕ αποφάσισε να θέσει ένα ανώτατο όριο στις εκπομπές των κύριων βιομηχανικών μονάδων και να εφαρμόσει μια αγορά εκπομπών ρύπων, ώστε να μειωθούν οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και να επιτευχθούν οι στόχοι του πρωτοκόλλου.

Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Ανταλλαγής Εκπομπών Ρύπων (EU ETS)

Τα έτη ανάμεσα στο 2000 με 2003 υπήρχε μεγάλη αβεβαιότητα για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου του Κιότο, καθώς οι ΗΠΑ είχαν ήδη ανακοινώσει ότι δεν θα το επικυρώσουν, και η συμμετοχή της Ρωσίας είχε γίνει πλέον ουσιαστικής σημασίας. Μέσα σε αυτό το κλίμα αβεβαιότητας, και επειδή ήθελε να αποτελεί τον οδηγό εναντίον στη θέρμανση του πλανήτη, η ΕΕ καθιέρωσε ένα σύστημα ανταλλαγής εκπομπών ρύπων για τις βιομηχανίες της, η εγκυρότητα του οποίου δεν θα συνδεόταν με το μέλλον του Πρωτοκόλλου.

¹¹ Εν μέρει, λόγω της εναλλαγής καυσίμου από τον άνθρακα στο φυσικό αέριο.

¹² Κυρίως λόγω της κατάρρευσης της βαριάς βιομηχανίας στην πρώην Λαϊκή Δημοκρατία της Γερμανίας.

Μετά την επικύρωση του πρωτοκόλλου, η ΕΕ αναγνώρισε τις πιστώσεις που εκδίδονταν μέσω των μηχανισμών καθαρής ανάπτυξης και κοινής εφαρμογής του πρωτοκόλλου, αλλά κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, δημιουργώντας έτσι ένα δεσμό ανάμεσα στους μηχανισμούς αυτούς και την αγορά της ΕΕ.

Οι περιστάσεις που οδήγησαν στην απόφαση της Ευρώπης να δημιουργήσει το πρώτο σύστημα ανταλλαγής εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι αρκετές. Κατά αρχάς η μεγάλη επιθυμία των αρχηγών της Ευρώπης να πρωτοστατήσουν στην κλιματική αλλαγή, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Στη συνέχεια, οι δυσκολίες που αντιμετώπιζαν οι προτάσεις για τη φορολογία του άνθρακα, καθώς και οι διατάξεις των συναλλαγών του πρωτοκόλλου. Τέλος, η μεγάλη ανάγκη που δημιουργήθηκε για να αποφευχθούν τα κίνητρα εθνικού ανταγωνισμού μεταξύ των χωρών της ευρωζώνης, καθώς είχαν ήδη δημιουργηθεί τοπικά συστήματα ανταλλαγής εκπομπών ρύπων όπως αυτό της Μεγάλης Βρετανίας και της Δανίας.

Με την οδηγία 2003/87/EC καθιερώθηκε το σύστημα για την ανταλλαγή δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων μέσα στην ΕΕ, το οποίο είναι γνωστό ως EU Emissions Trading Scheme (EU ETS). Παρόλο που δημιουργήθηκε πριν την επικύρωση του πρωτοκόλλου και θα ανέπτυξε την αγορά άνθρακα ακόμη και εάν δεν επικυρωνόταν, επηρεάστηκε κατά πολύ από τις αρχές ανταλλαγής του πρωτοκόλλου.

Το EU ETS αποτελεί το πρώτο παγκόσμιο σύστημα ανταλλαγής εκπομπών ρύπων, που σήμερα καλύπτει περισσότερες από 10.000 εγκαταστάσεις στην ενέργεια και τον βιομηχανικό τομέα. Πρόκειται για ένα σύστημα cap-and-trade, όπου υπάρχει οριοθέτηση ως προς το συνολικό ανώτατο όριο εκπομπών, ωστόσο οι συμμετέχοντες μπορούν να αγοράζουν και να πουλούν δικαιώματα εκπομπών ρύπων πάνω σ αυτό το όριο ανάλογα με τις ανάγκες τους.

Το σύστημα καλύπτει σχεδόν τις μισές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της ΕΕ και το 40% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Ένωσης. Το 2006 η Κομισιόν εξέδωσε νομοθετική πρόταση για να συμπεριληφθεί ο τομέας των

αεροπορικών ρύπων το 2011, η οποία επικυρώθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο το 2008. Το ETS εφαρμόζεται όχι μόνο στα 27 κράτη-μέλη της Ένωσης, αλλά από το 2008 και στην Νορβηγία, την Ισλανδία και το Λιχτενστάιν.

Ο σκοπός της Κομισιόν είναι να διαμορφώσει έτσι το σύστημα ώστε να υπάρχει μεγαλύτερη απλότητα και διαφάνεια για να ενθαρρύνει και άλλες χώρες να εισέλθουν. Η Κομισιόν αντιμετωπίζει το EU ETS ως ένα σημαντικό οικοδόμημα στην ανάπτυξη ενός παγκόσμιου συστήματος ανταλλαγής ρύπων. Η σύνδεσή του με άλλα εθνικά συστήματα cap-and-trade θα μπορούσε να δημιουργήσει μια μεγαλύτερη αγορά, η οποία θα βοηθούσε στη μείωση των συνολικών εκδόσεων για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου. Σε θεωρητική βάση, θα αυξηθεί η ρευστότητα και θα μειωθεί η μεταβλητότητα των τιμών, με τα δύο αυτά αποτελέσματα να επιδρούν θετικά στη λειτουργία της αγοράς εκπομπών ρύπων. Έτσι, υποστηρίζεται η δημιουργία ενός παγκόσμιου δικτύου συστημάτων ανταλλαγής, στο οποίο τα μέλη θα είναι ικανά να αγοράσουν δικαιώματα με σκοπό να πετύχουν τους στόχους μείωσης των εκπομπών.

Το EU ETS ξεκίνησε την 1 Ιανουαρίου 2005. Η πρώτη φάση διήρκησε τρία χρόνια μέχρι και το τέλος του 2007. Η δεύτερη φάση ξεκίνησε το 2008 και θα διαρκέσει μέχρι το τέλος του 2012 και συμπίπτει με την περίοδο εφαρμογής του πρωτοκόλλου, σύμφωνα με την οποία οι βιομηχανοποιημένες χώρες πρέπει να καλύψουν τους στόχους τους. Η Τρίτη φάση θα διαρκέσει από τις αρχές του 2013 μέχρι και το τέλος του 2020.

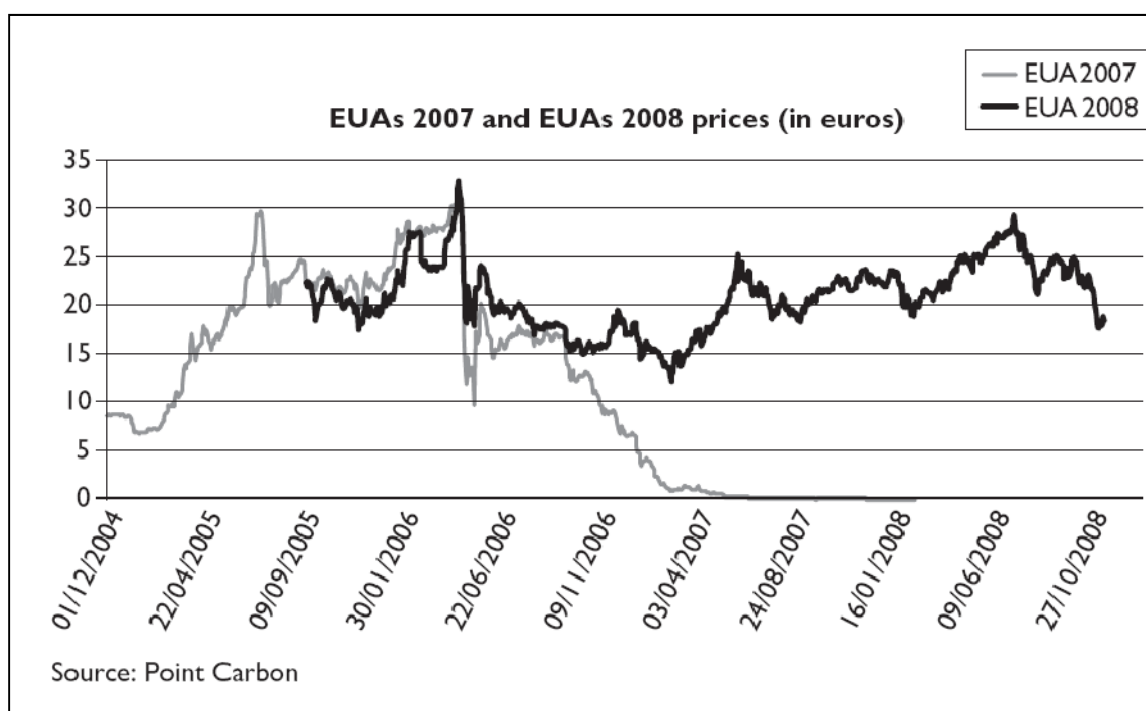
Το ETS έθεσε μια τιμή για τον άνθρακα και κατέδειξε το πώς θα εφαρμοζόταν η ανταλλαγή εκπομπών ρύπων για τις επιχειρήσεις. Η πρώτη φάση έβαλε σε εφαρμογή την πολιτική δομή, ωστόσο τα περιβαλλοντικά οφέλη ήταν περιορισμένα εξαιτίας της υπερβολικής κατανομής δικαιωμάτων στις χώρες – μέλη. Το γεγονός της υπέρ-κατανομής δικαιωμάτων οφείλεται κυρίως στις προβλέψεις των βασικών βιομηχανικών εκπομπών, που ήταν αρκετά πιο υψηλές.

Από τη στιγμή που τα επίσημα δεδομένα για τις εκπομπές του 2005 πιστοποίησαν την υψηλή κατανομή δικαιωμάτων η αγορά αντέδρασε αναλόγως και οι τιμές κατέρρευσαν. Ωστόσο, η πρώτη φάση αποτέλεσε ένα επιτυχές βήμα για την

επόμενη φάση και για τα υπόλοιπα συστήματα στον υπόλοιπο κόσμο. Την πρώτη χρονιά μόνο, ανταλλάχθηκαν 362 εκατομμύρια τόνοι CO₂ ή 7,2 δισεκατομμύρια Ευρώ. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τιμές των δικαιωμάτων και πως μεταβλήθηκαν μέχρι και το 2008.

Γράφημα -4-

Ευρωπαϊκά Δικαιώματα Εκπομπών Ρύπων¹³



Κατά τη διάρκεια του πρώτου χρόνου της πρώτης φάσης, η ζήτηση για τα δικαιώματα δεν ακολούθησε το πραγματικό επίπεδο των εκπομπών. Ανάμεσα στον Ιανουάριο του 2005 και τον Απρίλιο του 2006, όταν ανακοινώθηκαν οι ενοποιημένες καταστάσεις των πρώτων καταστάσεων ελέγχου, η τιμή των δικαιωμάτων ανέβαινε κυρίως λόγω της συμπεριφοράς αποφυγής κινδύνου των βιομηχανιών που επιθυμούσαν να κατέχουν δικαιώματα και την κερδοφόρα συμπεριφορά των τραπεζών και των χρηματιστηριακών τραπεζών.

¹³ Brohe-eyre carbon markets , σελ. 121

Η μόνη αξιοσημείωτη αύξηση στις τιμές του 2005 καταγράφηκε τον Ιούλιο όταν οι τιμές του φυσικού αερίου μειώθηκαν στα επίπεδα του Μαΐου, μετατρέποντας το αέριο σε πιο ανταγωνιστικό από τον άνθρακα. Τον Απρίλιο του 2006 η τιμή κυμαινόταν στα 30 €/ τόνο CO₂, ενώ το Σεπτέμβριο του 2007 η τιμή έφτασε στα 0.10 €/ τόνο CO₂. Η δραματική πτώση των τιμών στο τέλος του 2007 σε 0.03 €/ τόνο CO₂, προκλήθηκε από την υπέρ-κατανομή των δικαιωμάτων. Πολλά κράτη – μέλη ήταν γενναιόδωρα με την κατανομή των δικαιωμάτων, οδηγώντας σε υπερβάλλουσα προσφορά σε σχέση με τη ζήτηση.

Κατά τη διάρκεια της δεύτερης φάσης, η Κομισιόν προσπάθησε να στενέψει το ανώτατο όριο με τη μείωση των δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων κατά μέσο όρο 6.5 % σε σύγκριση με τις πιστοποιημένες εκπομπές του 2005. Ο σκοπός ήταν να επιτευχθούν οι στόχοι των κρατών – μελών σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Κιότο και να προωθήσουν τιμή για τον άνθρακα η οποία θα ενθαρρύνει τη μείωση. Οι εγκαταστάσεις που έλαβαν πλεόνασμα δικαιωμάτων κατά την πρώτη φάση σε γενικές γραμμές έλαβαν πολύ λιγότερα δικαιώματα κατά τη δεύτερη φάση. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για την περίοδο αυτή μειώθηκαν κατά 3% ή κατά 50 εκατομμύρια τόνους.

Η τιμή το πρώτο μισό του 2008 έφτασε τα 20 €/ τόνο CO₂, ενώ το δεύτερο μισό του ίδιου έτους διαμορφώθηκε στα 22 €/ τόνο CO₂. Ωστόσο, στο πρώτο μισό του 2009 η μέση τιμή έπεσε στα 13 €/ τόνο CO₂, εξαιτίας της χρηματοοικονομικής ύφεσης που ξεκίνησε την προηγούμενη χρονιά.

Το ανώτατο όριο για τις εκπομπές αερίων τίθεται ξεχωριστά για κάθε εγκατάσταση ως μέρος του εθνικού πλάνου κατανομής δικαιωμάτων (national allocation plan-NAP) της κάθε χώρας. Ο συνολικός όγκος των δικαιωμάτων είναι το άθροισμα των δικαιωμάτων που κατανέμονται σε κάθε εγκατάσταση. Κάθε χώρα-μέλος της ΕΕ είναι υπεύθυνη κατά πόσο η διανομή σύμφωνα με το NAP θα επιτύχει το εθνικό στόχο εκπομπών που τέθηκε από την Κομισιόν.

Πίνακας -3-

ETS Ετήσια Διανομή Δικαιωμάτων για τη Φάση 2: 2008-2012

Κράτη – μέλη	Εκπομπές Ρύπων το 2005 (MMTCO ₂ E)	Προτεινόμενο όριο σύμφωνα με το Κιότο (MMTCO ₂ E)	ΕC αποδεχόμενο όριο σύμφωνα με το Κιότο (MMTCO ₂ E)	Το αποδεχόμενο ως ποσοστό του προτεινόμενου
Austria	33.4	32.8	30.7	93.6%
Belgium	55.4	63.3	58.5	92.4%
Bulgaria	40.6	67.6	42.3	62.6%
Czech Republic	82.5	101.9	86.8	85.2%
Cyprus	5.1	7.12	5.48	77%
Denmark	26.5	24.5	24.5	100%
Estonia	12.62	24.38	12.72	52.2%
Finland	33.1	39.6	37.6	94.8%
France	131.3	132.8	132.8	100%
Germany	474	482	453.1	94%
Greece	71.3	75.5	69.1	91.5%
Hungary	26.0	30.7	26.9	87.6%
Ireland	22.4	22.6	22.3	98.6%
Italy	225.5	209	195.8	93.7%
Latvia	2.9	7.7	3.43	44.5%
Lithuania	6.6	16.6	8.8	53%
Luxembourg	2.6	3.95	2.5	63%
Malta	1.98	2.96	2.1	71%
Netherlands	80.35	90.4	85.8	94.9%
Poland	203.1	284.6	208.5	73.3%
Portugal	36.4	35.9	34.8	96.9%
Romania	70.8	95.7	75.9	79.3%
Slovakia	25.2	41.3	30.9	74.8%
Slovenia	8.7	8.3	8.3	100%
Spain	182.6	152.7	152.3	99.7%
Sweden	19.3	25.2	22.8	90.5%
United Kingdom	242.4	246.2	246.2	100%
Total	2122.16	2325.34	2080.93	89.5%

Πηγή:¹⁴ European Commission, “Emissions Trading: EU-wide cap for 2008-2012 set at 2.08 billion allowances after assessment of national plans for Bulgaria,” EC Press Release, October 26, 2007.

¹⁴ http://www.eoearth.org/article/European_Union_Emissions_Trading_Scheme_%28EU_ETS%29H

Κάθε εθνικό πλάνο κατανομής δικαιωμάτων περιέχει ένα ανώτατο όριο στον αριθμό των πιστώσεων που μπορούν να εισαχθούν. Για τη δεύτερη φάση το όριο αυτό εκφράζεται ως ποσοστό στο ανώτατο όριο που τίθεται στις εγκαταστάσεις και ποικίλει από 0% στην Εσθονία μέχρι και 20% στην Ισπανία, τη Γερμανία και τη Λιθουανία.

Για κάθε φάση του ETS, τα κράτη- μέλη προετοιμάζουν τα εθνικά πλάνα κατανομής δικαιωμάτων τους, ώστε να πετύχουν το συνολικό επίπεδο των επιτρεπόμενων εκπομπών και δικαιωμάτων σε κάθε εγκατάσταση που βρίσκεται στην επικράτειά τους. Στο τέλος κάθε χρόνου, οι εγκαταστάσεις αυτές πρέπει να παραδώσουν τον αριθμό των δικαιωμάτων που αντιστοιχούν στις εκπομπές τους. Οι επιχειρήσεις που διατήρησαν τις εκπομπές τους κάτω από το επιτρεπόμενο όριο μπορούν αν πουλήσουν το πλεόνασμα και όσες εξέπεμψαν περισσότερο μπορούν είτε να λάβουν μέτρα μείωσης των εκπομπών τους ή να αγοράσουν περισσότερα δικαιώματα στην αγορά.

Από τις εγκαταστάσεις που συμμετέχουν στο σύστημα της ΕΕ οι 740 μεγαλύτερες, ή το 7% μόνο, καλύπτουν το 80% των συνολικών εκπομπών ρύπων, ενώ οι σχεδόν 7400 μικρότερες αντιπροσωπεύουν λιγότερο από το 5% των εκπομπών. Οι 1100 μικρότερες ήταν υπεύθυνες μόνο για τους 93.000 τόνους διοξειδίου του άνθρακα, στατιστικά ασήμαντο ποσό καθώς αποτελούν λιγότερο από το 0.01 % των συνολικών εκπομπών.

Τα NAP περιγράφουν εκτός των άλλων και το πώς μια χώρα κατανέμει τα δικαιώματα εκπομπών ρύπων μεταξύ των διαφορετικών τομέων και εταιριών. Εάν δεν γίνει προσεκτική διαχείριση, η προσέγγιση αυτή μπορεί να οδηγήσει σε προστατευτισμό, περιβαλλοντικό ντάμπινγκ και διαστρεβλώσεις ανταγωνισμού. Για να μειωθεί η επιρροή των κρατών – μελών με την ελεύθερη κατανομή δικαιωμάτων στις βιομηχανίες τους, έχει προταθεί η λύση του πλειστηριασμού, οποίος υπήρχε ήδη σαν επιλογή κατά τις δύο πρώτες φάσεις του συστήματος. Ωστόσο, λίγες χώρες το εκμεταλλεύτηκαν ανάμεσά τους η Ουγγαρία, η Ιρλανδία και η Λιθουανία.

Τα δικαιώματα που εκδίδονται στο EU ETS ονομάζονται EU Allowances (EUA) και το καθένα αντιστοιχεί σε ένα μετρικό τόνο διοξειδίου του άνθρακα. Σύμφωνα με την οδηγία 2004/101/EC, έχει δημιουργηθεί ένας σύνδεσμος με τους μηχανισμούς του πρωτοκόλλου του Κιότο και καθιερώνει την τριπλή ισότητα μεταξύ των μονάδων EUA, CER και ERU.

Για την παρακολούθηση των εκπομπών, οι επιχειρήσεις μπορούν να επιλέξουν μεταξύ της μεθόδου που βασίζεται στους υπολογισμούς και στη μέθοδο που βασίζεται στη διαρκή καταμέτρηση. Για να εντοπίζονται οι ανταλλαγές μονάδων EUA είναι υποχρεωτικό για κάθε χώρα-μέλος να διαθέτει ένα εθνικό μητρώο ώστε να διαβεβαιώνεται ο ακριβής υπολογισμός για όλες τις μονάδες που ισχύουν σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Κιότο και των δικαιωμάτων που κατανέμονται σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Σύστημα.

Ο Community Independent Transaction Log (CITL) καταγράφει την ασφάλιση, τη μεταφορά, την ακύρωση και τη διαπραγμάτευση των δικαιωμάτων που συμβαίνουν στα μητρώα. Όταν το NAP γίνει αποδεκτό από την Κομισιόν, η πληροφορία αυτή κωδικοποιείται στο CITL. Σήμερα διαχειρίζεται τη μεταφορά των δικαιωμάτων της ΕΕ και από το 2008 είναι συμπληρωματικός με τον ITL, ο οποίος εντοπίζει την ανταλλαγή AAU και άλλων μονάδων του πρωτοκόλλου του Κιότο.

Οι εταιρίες που συμμετέχουν πρέπει να παραδίδουν δικαιώματα που καλύπτουν τις εκπομπές τους μέχρι τις 30 Απριλίου του επόμενου ημερολογιακού έτους. Εάν μια εταιρία δεν παραδώσει έναν επαρκή αριθμό δικαιωμάτων, επιβάλλεται πρόστιμο 40 €/ τόνο CO₂ στην πρώτη φάση και από το 2008 τροποποιήθηκε στα 100 €/ τόνο CO₂. Το πρόστιμο επιβάλλεται για την αργοπορία παράδοσης και η εταιρία θα πρέπει να υποβάλλει τα δικαιώματα που ελλείπουν την επόμενη χρονιά.

Από τις αρχές του 2011, σύμφωνα με οδηγία της ΕΕ, συμπεριλήφθηκαν οι εκπομπές ρύπων των αερομεταφορών για όλες τις εγχώριες και διεθνείς πτήσεις ανάμεσα στις χώρες της ΕΕ. Από το 2012 συμπεριλαμβάνει και όλες τις διεθνείς πτήσεις που καταφθάνουν ή αναχωρούν από όλα τα αεροδρόμια της ΕΕ για οπουδήποτε στον πλανήτη.

Οι εκπομπές των αερομεταφορών δεν συμπεριλαμβάνονται στο πρωτόκολλο του Κιότο παρόλο που ο τομέας έχει γνωρίσει δραματική αύξηση τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Σύμφωνα με το IPCC, ο τομέας αυτός συνεισφέρει κατά 2% στις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και αποτελεί τη πιο γρήγορα αναπτυσσόμενη πηγή αερίων του θερμοκηπίου που επιδρά στην κλιματική αλλαγή.

Ενώ οι συνολικές εκπομπές της ΕΕ που καλύπτονται από το πρωτόκολλο μειώθηκαν κατά 4% από το 1990 μέχρι το 2006, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις διεθνείς μεταφορές αυξήθηκαν κατά 96%, παρά το γεγονός ότι έχουν γίνει σημαντικές βελτιώσεις στην τεχνολογία των αεροσκαφών.

Η προσπάθεια 20-20-20¹⁵

Το 2008 η Ευρωπαϊκή Ένωση έθεσε ορισμένους στόχους για τα επόμενα χρόνια. Αποφάσισε να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% και να αυξήσει τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο 20% μέχρι το 2020. Το ποσοστό της συνολικής μείωσης θα αυξανόταν στο 30%, με την προϋπόθεση ότι και άλλες βιομηχανοποιημένες χώρες θα δεσμευόντουσαν για ενέργειες προς αυτήν την κατεύθυνση.

Τα μέσα με τα οποία θα επιτευχθούν οι συγκεκριμένοι στόχοι αφορούν την αναβάθμιση του υπάρχοντος συστήματος ανταλλαγής εκπομπών ρύπων, την επέκταση του πεδίου εφαρμογής ώστε να συμπεριλαμβάνει περισσότερα αέρια και ακόμη περισσότερους βιομηχανικούς παραγωγούς, να εφαρμόζονται κοινοί κανόνες για όλα τα μέλη που συμμετέχουν και τέλος, να συμπεριληφθούν οι αεροπορικές εκπομπές ρύπων σε πρώτη φάση το 2011 και σε δεύτερη από το 2012 στις διεθνείς μεταφορές, που όπως αναφέρθηκε και παραπάνω έχει ήδη συμβεί.

¹⁵ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ Δύο φορές το 20 έως το 2020 Η κλιματική αλλαγή και η ευκαιρία της Ευρώπης, Βρυξέλλες, 23.1.2008, [Hhttp://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0030:FIN:EL:PDF](http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0030:FIN:EL:PDF)

Η συνολική προσπάθεια για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου χωρίζεται ανάμεσα στους τομείς που συμπεριλαμβάνονται στο EU ETS και σε εκείνους που δεν συμπεριλαμβάνονται. Έτσι, η μείωση των εκπομπών στους τομείς EU ETS θα είναι της τάξεως του 21% μέχρι το 2020 σε σχέση με το 2005, ενώ στους τομείς που δεν καλύπτονται από το σύστημα η μείωση σε σχέση με το 2005 θα είναι κατά 10%. Συνολικά, πρόκειται για μείωση κατά 14% στις εκπομπές της ΕΕ σε σύγκριση με το 2005, ή συνολική μείωση 20% σε σύγκριση με το 1990. Οι περιορισμοί που θα συμβούν στους τομείς εκτός του υπάρχοντος συστήματος, θα αφορούν κυρίως τις οδικές μεταφορές, τη θέρμανση και τη γεωργία.

Σύμφωνα με την Κομισιόν, η χρήση του 2005 ως έτος βάσης αποτελεί καλύτερη επιλογή σε σχέση με το 1990 καθώς οι παραπάνω στόχοι γίνονται περισσότεροι κατανοητοί αφενός μεν επειδή αφορούν μια σχετικά πρόσφατη κατάσταση και αφετέρου επειδή τα δεδομένα είναι πιο ακριβή σε σχέση με το 1990.

Η αναθεωρημένη αυτή Τρίτη φάση του συστήματος αναγνωρίζει επίσης το δικαίωμα της χρήσης μονάδων CER για την επίτευξη των στόχων σε ποσοστό όχι μεγαλύτερο από 3% σε σχέση με τις εκπομπές του 2005. Τα κράτη-μέλη που οφείλουν να μειώσουν τις εκπομπές τους στους τομείς εκτός του συστήματος ή που μπορούν να τις αυξήσουν μέχρι 5%, είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν επιπρόσθετα 1% μονάδες CER (η Αυστρία, η Φιλανδία, η Δανία, η Ιταλία, η Ισπανία, το Βέλγιο, το Λουξεμβούργο, η Πορτογαλία, η Ιρλανδία, η Σλοβενία, η Κύπρος και η Σουηδία). Οι παραπάνω πιστώσεις μπορούν αν προέρχονται μόνο από έργα του μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες και μικρά αναπτυσσόμενα νησιά, και είναι non-bankable και non-transferable.

Ο ρόλος των ΗΠΑ

Για πολλά χρόνια οι ΗΠΑ αποτελούσαν το μεγαλύτερο εκπομπέα αερίων του θερμοκηπίου παγκοσμίως, ενώ πρόσφατα τις ξεπέρασε η Κίνα. Παρόλο που οι ΗΠΑ διαθέτουν μόλις το 5% του παγκόσμιου πληθυσμού, είναι υπεύθυνες σχεδόν για το 20 % των παγκόσμιων εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου που οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες. Μόλις το 2006 οι εκπομπές τους ήταν 7054 Mt CO₂e, μια αύξηση της τάξης του 14.7% σε σχέση με το 1990.

Την τελευταία δεκαετία τουλάχιστον 17 πολιτείες έχουν καθιερώσει στόχους μείωσης των εκπομπών τους, συχνά με μεγάλη αντιπαλότητα μεταξύ τους. Για παράδειγμα, η πολιτεία της Νέας Υόρκης είχε υιοθετήσει περικοπή στις εκπομπές της κατά 5% μέχρι το 2010 και αρκετές από τις πολιτείες της Νέας Αγγλίας έχουν θέσει στόχους μείωσης των εκπομπών κατά 10% μέχρι το 2020 σε σχέση με το 1990. Αρκετές πολιτείες όπως η Καλιφόρνια, η Φλόριντα και η Μασαχουσέτη έχουν υιοθετήσει επίσης στόχους μείωσης που ποικίλουν από 75% μέχρι 80% μείωση μέχρι το 2050 σε σχέση με το 1990.¹⁶

Ιστορικό πλαίσιο

Το 1990, υπό την προεδρία του George H. W. Bush, ο οποίος υπήρξε θερμός υποστηρικτής των περιβαλλοντικών πολιτικών cap-and-trade, οι ΗΠΑ με την Clean Air Act ιδρύουν το πρώτο νόμιμο υποχρεωτικό σύστημα ανταλλαγής εκπομπών ρύπων. Το θέμα που διευθετήθηκε με αυτή την περιβαλλοντική νομοθεσία δεν αποτελούσε την κλιματική αλλαγή, αλλά την αντιμετώπιση της όξινης βροχής.

Ο αντικειμενικός στόχος ήταν η μείωση των εκπομπών SO₂ κατά 10 εκατομμύρια τόνους (μείωση κατά 50%) μέχρι το 2010 συγκριτικά με τα επίπεδα του 1980 και των εκπομπών NO_x κατά 2 εκατομμύρια τόνους (μείωση κατά 27%) σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Για το τελευταίο επιλέχθηκαν συμβατικοί μέθοδοι επίλυσης όπως φόροι μαζί με αυστηρά πρότυπα για τους καυστήρες, ενώ για τις εκπομπές SO₂ επιλέχθηκε η ίδρυση αγοράς εκπομπών αερίων.

¹⁶ www.epa.gov

Το πρόγραμμα σήμερα καλύπτει όλες τις εγκαταστάσεις με ικανότητα ενέργειας μεγαλύτερη των 25 mw και όλα τα καινούρια εργοστάσια ενέργειας. Το 2008 καλύφθηκαν περισσότερες από 2300 εγκαταστάσεις. Η τραπεζική χρήση των εκπομπών επιτρέπεται σύμφωνα με το συγκεκριμένο σύστημα και το EPA (Environmental Protection Agency) δημοπρατεί ετησίως 3 % των δικαιωμάτων, με τα περισσότερα δικαιώματα να βασίζονται στο ιστορικό των εκπομπών. Το σύστημα παρέχει κυρώσεις για τους παραβάτες. Έτσι, αν μια εταιρία δεν έχει αρκετά δικαιώματα για να καλύψει τις εκπομπές τις ετησίως, θα πρέπει να πληρώσει πρόστιμο \$ 2.000 για κάθε τόνο ρύπου που δεν μπορεί να καλύψει.

Η καθιέρωση ενός μητρώου δικαιωμάτων (Allowance Tracking System) έχει διευκολύνει την ανταλλαγή και επομένως την ρευστότητα και τη διαφάνεια στην αγορά. Η μεταβλητότητα των τιμών έπαιξε πολύ σημαντικό ρόλο σ αυτή την αγορά. Έτσι, ενώ η τιμή ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 1995 στα \$ 140 ανά τόνο, αυξήθηκε από τα \$ 70 το 1996 ,στα \$ 1.550 στα τέλη του 2005. Το Μάρτιο του 2007 η τιμή μειώθηκε περίπου στα \$ 460 ανά τόνο.

Η περιβαλλοντική επιτυχία της Clean Air Act και το κοινωνικά αποδεκτό κόστος για τις αμερικάνικες επιχειρήσεις, ενέπνευσαν τις διαπραγματεύσεις για το Πρωτόκολλο του Κιότο το 1997.

Το 1992 ο ίδιος Πρόεδρος υποστήριξε την παγκόσμια δράση ενάντια στα αέρια του θερμοκηπίου και υπέγραψε τη Σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών (UNFCCC).

Η κυβέρνηση των Clinton-Gore πιστή στη Σύμβαση – Πλαίσιο το 1994 επέμεινε στην διεθνή προσέγγιση για τις εκπομπές, η οποία θα συμπεριλάμβανε τόσο τις πηγές όσο και τις διαδικασίες μετατροπής αρκετών αερίων του θερμοκηπίου. Στη πρώτη συνάντηση των μελών στο Βερολίνο το 1995, τα μέλη συμφώνησαν να μην ισχύουν δεσμευτικές υποχρεώσεις εκπομπών ρύπων για τις χώρες non-Annex I. Στη δεύτερη συνάντηση των μελών στη Γενεύη το 1996, οι διαπραγματευτές των ΗΠΑ συμφώνησαν σε δεσμευτικούς νομικά μέσο-πρόθεσμους στόχους μαζί με τα άλλα μέλη Annex I.

Το 1997, πριν από την οριστικοποίηση του πρωτοκόλλου του Κιότο, η Γερουσία των ΗΠΑ ομόφωνα ενέκρινε την Byrd-Hagel Resolution, σύμφωνα με την οποία η ίδια δεν θα επικύρωνε κανένα πρωτόκολλο που δεν θα συμπεριλάμβανε δεσμευτικούς στόχους και χρονοδιαγράμματα τόσο για τις ανεπτυγμένες όσο και για τις αναπτυσσόμενες χώρες καθώς θα είχε σοβαρά αρνητικές συνέπειες στην οικονομία των ΗΠΑ. Παρά την άρνηση των ΗΠΑ να επικυρώσουν το πρωτόκολλο, η τελική του μορφή διαμορφώθηκε σημαντικά από τις ΗΠΑ. Το 1998 ο αντιπρόεδρος Al Gore υπέγραψε συμβολικά το Πρωτόκολλο του Κιότο. Το 2001 ο πρόεδρος George W. Bush επεσήμανε ότι οι ΗΠΑ δεν θα εφήρμοζαν τους στόχους του Κιότο κατά τη διάρκεια της προεδρίας του.

Το 2002, η ίδια προεδρία εισήγαγε την Global Climate Change Initiative, με σκοπό τη μείωση κατά 18% των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου για την περίοδο 2002-2012. Ωστόσο, αρκετοί αναλυτές υποστηρίζουν ότι η συγκεκριμένη στρατηγική συνδέεται αρκετά με τις τεχνολογικές βελτιώσεις και πως η ίδια μείωση των εκπομπών θα μπορούσε να προκύψει ακόμη και αν δεν είχαν ληφθεί τα παραπάνω μέτρα.

Το 2007 υπογράφηκε η Energy Independence and Security Act of 2007, με την οποία εισήχθησαν ενεργειακές βελτιώσεις στην αμερικάνικη οικονομία, συμπεριλαμβανόμενων καινούριων περιβαλλοντικών στάνταρ για τα αυτοκίνητα, τις συσκευές και τις πηγές καυσίμων. Ωστόσο, τα μέτρα αυτά κρίθηκαν ανεπαρκή να αντιστρέψουν τις τάσεις εκπομπών ρύπων των ΗΠΑ.

Το 2009 ο πρόεδρος Obama παρουσίασε την "Energy and Environment Policy" ή όπως αλλιώς ονομάστηκε "New Green Deal". Το συγκεκριμένο πρόγραμμα στοχεύει στη μείωση των εκπομπών ρύπων κατά 80 % μέχρι το 2050. Σημαντική θεωρήθηκε η δημιουργία ενός ομοσπονδιακού συστήματος cap-and-trade για τις εκπομπές, όπου θα δημοπρατείται το 100% των δικαιωμάτων. Επίσης, ανακοινώθηκε η δαπάνη \$ 150 δισεκατομμυρίων για 10 χρόνια, η δημιουργία 5 εκατομμυρίων θέσεων εργασίας στην καθαρή ενέργεια, η κυκλοφορία ενός εκατομμυρίου υβριδικών αυτοκινήτων μέχρι το

2015 και η αύξηση κατά 10% της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μέχρι το 2012, που το 2025 θα φτάσει στο επίπεδο του 25%.¹⁷

Παρόλα αυτά, υπάρχει φόβος ότι τα ίδια εμπόδια που υπήρχαν τις τελευταίες δεκαετίες για την εφαρμογή ενός καινοτόμου περιβαλλοντικού προγράμματος στις ΗΠΑ θα συνεχίσουν να παραμένουν σημαντικά και τα επόμενα χρόνια. Αυτό περιλαμβάνει θέματα όπως την ανταγωνιστικότητα των ΗΠΑ έναντι χωρών όπως είναι η Κίνα, την προστασία της απασχόλησης και την αντιμετώπιση της ανεργίας, ειδικά λόγω τη κρίσης του 2008, αλλά και ζητήματα που αφορούν την αναλογία με την οποία διανέμονται οι ευθύνες μείωσης των αερίων ρύπων καθώς. Η ενεργειακή ασφάλεια και η γεωπολιτική θα συνεχίζουν μάλλον να παίζουν σημαντικό ρόλο στην κλιματική πολιτική των ΗΠΑ καθώς η Αμερική προσπαθεί να μειώσει την εξάρτησή της από το πετρέλαιο της Μέσης Ανατολής, της Βενεζουέλας και της Ρωσίας.

Επειδή οι μεταφορές και τα καύσιμα αποτελούν σημαντικό μέρος των εθνικών εκπομπών ρύπων, είναι πολύ πιθανό να συμπεριληφθούν στο ομοσπονδιακό σύστημα cap-and-trade. Το πετρέλαιο είναι πιθανό να ρυθμιστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτει τόσο τους εισαγωγείς όσο και τους εξαγωγείς. Το σύστημα κατανομής πιθανόν να περιλαμβάνει τη δωρεάν διάθεση για τις οντότητες που καλύπτονται καθώς και τον πλειστηριασμό.

Το πρόγραμμα οικονομικής ανάπτυξης που προτάθηκε το 2009 συνδυάζει τη δημοσιονομική πολιτική με ένα πρόσθετο πιστωτικό κίνητρο, μέσω ενός προγράμματος ομοσπονδιακού δανείου που θα δώσει ώθηση στον ιδιωτικό τομέα για επενδύσεις στην ενεργειακή επάρκεια και τις ανανεώσιμες πηγές. Το μεγαλύτερο μέρος των ομοσπονδιακών δαπανών θα είναι με τη μορφή δημοσίων επενδύσεων στην ανακαίνιση δημοσίων κτιρίων, το δημόσιο σύστημα μεταφορών και τη δημιουργία έξυπνων συστημάτων δικτύου, επειδή τα χρήματα για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων αυτών μπορούν να εκταμιευθούν σχετικά γρήγορα από την ομοσπονδιακή κυβέρνηση και έπειτα στις τοπικές κυβερνήσεις. Οι επενδύσεις στην ανανεώσιμη ενέργεια θα χρηματοδοτηθούν μέσω ενός συνδυασμού δημοσίων

¹⁷ "Green Recovery : a program to create good jobs and start building a low-carbon economy", Robert Pollin, Heidi Garrett-Pettier, James Heintz and Helen Scharber 2008, [Hwww.peri.umass.edu](http://www.peri.umass.edu)H

κεφαλαίων, φόρων και εγγυήσεις δανείων που θα δώσουν ώθηση στις ιδιωτικές επενδύσεις.

Ένα τόσο μεγάλο πρόγραμμα "πράσινων" επενδύσεων, υποστηρίζεται ότι θα αποτελέσει μια αποτελεσματική μηχανή για την καταπολέμηση της ανεργίας, θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη οικονομική ανάπτυξη και θα ανοίξει το δρόμο για τη μετάβαση των ΗΠΑ σε οικονομία χαμηλού-άνθρακα.

Η Πολιτική της προσαρμογής

Η πολιτική της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή είναι κρίσιμη , αλλά έχει υποτιμηθεί από αρκετές χώρες στον πλανήτη. Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή είναι η μόνη διαθέσιμη απάντηση στις επιπτώσεις που θα επέλθουν τις επόμενες δεκαετίες προτού τα μέτρα μείωσης των εκπομπών ρύπων καταφέρουν να δημιουργήσουν τα κατάλληλα αποτελέσματα. Σε αντίθεση με την πολιτική της μείωσης των εκπομπών ρύπων , η προσαρμογή παρέχει τοπικά οφέλη στις περισσότερες περιπτώσεις χωρίς να χρειαστεί να παρέλθει σημαντικό χρονικό διάστημα, γι αυτό και κάποιας μορφής προσαρμογή μπορεί να προκύψει αυτόνομα καθώς τα άτομα ανταποκρίνονται στις αλλαγές της αγοράς και του περιβάλλοντος. Ωστόσο, ορισμένες πτυχές προσαρμογής, όπως οι αποφάσεις για τις υποδομές, απαιτούν καλύτερο σχεδιασμό ως προς το μέλλον.

Υπάρχουν επίσης κάποιες μορφές προσαρμογής που απαιτούν δημόσια αγαθά για την επίτευξη των παγκόσμιων πλεονεκτημάτων όπως βελτιωμένη γνώση σχετικά με το κλιματικό σύστημα καθώς και φιλικές προς το περιβάλλον καλλιέργειες και τεχνολογίες. Οι διαθέσιμες ποσοτικές πληροφορίες για τα κόστη και τα οφέλη της οικονομικής προσαρμογής είναι περιορισμένες. Σχετικές μελέτες για τους τομείς που είναι ευάλωτοι στην κλιματική αλλαγή υποδεικνύουν αρκετές επιλογές που θα παράσχουν πλεονεκτήματα έναντι του κόστους, αλλά σε υψηλότερες θερμοκρασίες τα κόστη προσαρμογής θα αυξηθούν ραγδαία δημιουργώντας μεγάλα προβλήματα στους κατοίκους. Τα επιπρόσθετα κόστη δημιουργίας νέων υποδομών φιλικών προς το περιβάλλον θα κυμαίνονται στα 15-150 δισεκατομμύρια δολάρια κάθε χρόνο στις χώρες του ΟΟΣΑ ή στο 0.05%- 0.5% σε ποσοστό του ΑΕΠ.

Η πρόκληση της προσαρμογής θα είναι ιδιαίτερα μεγάλη στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου η υψηλή μεταβλητότητα και η φτώχεια περιορίζουν την ικανότητα για δράση. Στις ανεπτυγμένες χώρες, τα κόστη είναι δύσκολο να αποτιμηθούν, αλλά είναι πιθανόν να αγγίξουν τις δεκάδες δισεκατομμύρια δολάρια.

Οι αγορές που ανταποκρίνονται στην πληροφόρηση σχετικά με την κλιματική αλλαγή θα αφομοιώσουν την προσαρμογή τόσο στα άτομα όσο και στις επιχειρήσεις. Οι κυβερνήσεις παίζουν σημαντικό ρόλο στην παροχή πολιτικών πλαισίων που οδηγούν αποτελεσματικά στην προσαρμογή μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.

Υπάρχουν τέσσερις θεματικές περιοχές κλειδιά για την ορθή ανάπτυξη πολιτικών προσαρμογής. Η πρώτη είναι η υψηλής ποιότητας πληροφορίες και τα εργαλεία για το μάνατζμεντ κινδύνου που θα βοηθήσουν στη δημιουργία αποτελεσματικών αγορών. Στη συνέχεια, ο σωστός σχεδιασμός για τη χρήση της γης θα ενθαρρύνει τόσο τον ιδιωτικό όσο και το δημόσιο τομέα για επενδύσεις σε κτίρια και άλλες υποδομές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ακόμη, οι κυβερνήσεις μπορούν να συνεισφέρουν μέσω μακροπρόθεσμων πολιτικών στα δημόσια αγαθά που είναι ευαίσθητα στην κλιματική αλλαγή συμπεριλαμβανόμενης της προστασίας των φυσικών πηγών, των παράκτιων περιοχών και την ετοιμότητα σε περίπτωση κινδύνου. Τέλος, θεωρείται απαραίτητο ένα χρηματοοικονομικό πακέτο ασφαλείας για τις ευπαθείς ομάδες της κοινωνίας, που είναι περισσότερο ευάλωτες στις επιπτώσεις και λιγότερο ικανές να αναζητήσουν βοήθεια.

Η βιώσιμη ανάπτυξη από μόνη της οδηγεί στη διαφοροποίηση, την ευελιξία και το ανθρώπινο κεφάλαιο που αποτελούν ουσιαστικά συστατικά της πολιτικής της προσαρμογής. Σε αρκετό βαθμό η προσαρμογή μπορεί απλά να αποτελεί μια επέκταση της σωστής πρακτικής ανάπτυξης, όπως για παράδειγμα ο καλύτερος σχεδιασμός σε περίπτωση κινδύνου. Σε κάθε περίπτωση, όμως, η πολιτική της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή θα πρέπει να ενσωματωθεί στην αναπτυξιακή πολιτική και τον σχεδιασμό σε κάθε επίπεδο.

Τεχνολογικές καινοτομίες και
περιβαλλοντική πολιτική

Η τεχνολογική αλλαγή διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πολιτική της κλιματικής αλλαγής. Καθώς οι καινούριες τεχνολογίες μπορούν να δημιουργήσουν πιο καθαρή παραγωγή και να κάνουν πιθανότερη την επαρκή χρήση των πηγών, οι αγορές είναι απίθανο να παράσχουν σωστά κίνητρα για την ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλού-άνθρακα, με την απουσία δημόσιας πολιτικής.

Όπως και στους άλλους τομείς της τεχνολογικής αλλαγής υπάρχει υπό-επένδυση από τις ιδιωτικές εταιρίες για Ε&Α. Η οικονομική θεωρία και η εμπειρική ανάλυση προτείνουν ένα συνδυασμό πολιτικής εκπομπών ρύπων και πολιτική καινοτομιών ως μια επαρκή λύση στο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής, το οποίο περιλαμβάνει περιβαλλοντικές εξωτερικότητες καθώς και δευτερογενείς τεχνολογικές επιδράσεις.

Τα πρόσφατα στοιχεία υποστηρίζουν την ιδέα ότι οι τεχνολογικές καινοτομίες στην ενέργεια και το περιβάλλον αυξάνουν το κόστος των εκπομπών ρύπων. Η καθιέρωση μιας τιμής για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είναι σημαντική από τεχνολογική σκοπιά για δύο λόγους. Πρώτον, δημιουργεί ένα χρηματικό κόστος στα αέρια του θερμοκηπίου και παρακινεί τα νοικοκυριά και τις εταιρίες να αγοράσουν τεχνολογίες με χαμηλές εκπομπές ρύπων. Συγκεκριμένα οδηγεί στην υιοθέτηση των τεχνολογιών που είναι περισσότερο αποτελεσματικές από άποψη κόστους για τη μείωση των εκπομπών ρύπων.

Δεύτερον, δημιουργεί κίνητρα για τον ιδιωτικό τομέα που βασίζονται στο κέρδος και τη ζήτηση ώστε να επενδύσουν στη δημιουργία νέων καινοτομιών χαμηλού κόστους ,φιλικές προς το περιβάλλον.

Η ανάπτυξη των τεχνολογικών καινοτομιών εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες, όπως κατά πόσο επιτρέπεται η εφαρμογή τους και σε άλλες εταιρίες, από τα κόστη δημιουργίας των τεχνολογικών καινοτομιών, από τις ωφέλιμες περιβαλλοντικές καινοτομίες και από τον αριθμό των εταιριών που παράγουν ρύπους.

Η οικονομική κρίση του 2008

Μπροστά στις προκλήσεις που εγείρονται για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την ενδεχόμενη κατάρρευση του χρηματοπιστωτικού συστήματος, οι κυβερνήσεις βρίσκονται ήδη στην προετοιμασία του συνεδρίου στο Ρίο (Rio+20 - Earth Summit 2012), έτοιμες να ενστερνιστούν το πολιτικά κατάλληλο Plan B για τον πλανήτη. Ο στόχος είναι να διαμορφωθούν βιώσιμες οικονομίες που θα βασίζονται στη σωστή χρήση της βιοποικιλότητας, ανταποκρινόμενη στις ανθρώπινες ανάγκες και την προστασία του πλανητικού συστήματος. Το γνωστό αξίωμα "business as usual" δεν αποτελεί πλέον επιλογή καθώς και η συνήθης πολιτική αντιμετώπιση δεν μπορεί να συνεχιστεί με τον ίδιο τρόπο. Οι πρόσφατες πολιτικές δομές για το περιβάλλον δεν δημιουργούν τον απαραίτητο συντονισμό μεταξύ των θεσμών του συστήματος των Ηνωμένων Εθνών. Η συνάντηση στο Ρίο δεν θα στεφθεί με επιτυχία εκτός και αν γίνουν σοβαρά βήματα για την ενδυνάμωση της δημοκρατίας, ως μοντέλου λήψης και εκτέλεσης των αποφάσεων.

Τα χρόνια που προηγήθηκαν του 2008 που ξεκίνησε η οικονομική ύφεση, οι τιμές στην ενέργεια, τα τρόφιμα και σε άλλα αγαθά αυξήθηκαν ραγδαία, δημιουργώντας έτσι τις προσδοκίες ότι η τάση αυτή θα αφομοίωνε μερικώς μια σταθερή αύξηση και στους φόρους του άνθρακα και θα επιτάχυνε τη μετάβαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ωστόσο, όταν οι τιμές μειώθηκαν με την παγκόσμια οικονομική κρίση στα τέλη του 2008, μειώθηκαν και τα κεφάλαια για την ενέργεια και για άλλες επενδύσεις. Την ίδια στιγμή, οι κυβερνήσεις προσπαθούσαν να εφαρμόσουν μεγάλα πακέτα στήριξης των τραπεζών, οι οποίες είχαν εξαρχής δημιουργήσει και τα περισσότερα προβλήματα. Καθώς η παγκόσμια οικονομία θα ανακάμπτει, οι τιμές της ενέργειας και των τροφίμων αναμένεται να αυξηθούν πάλι.

Με την οικονομική κρίση που ξεκίνησε το 2008 προτεραιότητα των κυβερνήσεων αποτέλεσε η σταθεροποίηση της οικονομίας σε σχέση με τη μακρινή απειλή της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο, η οικονομική κρίση αποτελεί μια εξαιρετική ευκαιρία για μεγάλου μεγέθους κυβερνητικές επενδύσεις στην εναλλακτική μορφή ενέργειας και την επάρκεια- ένα είδος πράσινης δημοσιονομικής ανάπτυξης, με αρκετές δυνατότητες στη δημιουργία θέσεων εργασίας σε τομείς εντάσεως – εργασίας και περιορισμένο κίνδυνο δημιουργίας μελλοντικού πληθωρισμού ή παραγκωνισμού των ιδιωτικών επενδύσεων. Παρόλα

αυτά , η παγκόσμια οικονομική κρίση οδήγησε σε μειωμένες επενδύσεις στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κυρίως λόγω των προβλημάτων χρηματοδότησης και των χαμηλών τιμών των ορυκτών καυσίμων. Η οικονομική κρίση φαίνεται να αποτελεί μια καλή δικαιολογία για να αναβληθούν αυστηρά μέτρα κλιματικής πολιτικής που έχουν υψηλό κόστος βραχυπρόθεσμα. Η Αυστραλία, για παράδειγμα ανακοίνωσε το 2009 ότι θα αναβάλλει τη λειτουργία του προσδοκώμενου συστήματος Carbon Pollution Reduction Scheme (CPRS) χρησιμοποιώντας ως αιτία την παγκόσμια οικονομική ύφεση.

Από την αρχή της οικονομικής κρίσης ασκήθηκαν ιδιαίτερα ισχυρές πιέσεις στους ενδιάμεσους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς. Το ιδιωτικό χρηματοπιστωτικό σύστημα δεν είναι πρόθυμο να χρηματοδοτήσει εκείνες τις περιβαλλοντικές βελτιώσεις που απαιτούν σημαντικές ιδιωτικές επενδύσεις, παρόλο που το κόστος ευκαιρίας έχει πέσει. Μόνο μέχρι ένα βαθμό το ρόλο αυτό μπορεί να αναλάβει ο δημόσιος τομέας, δεδομένου ότι η ρευστότητα και η φερεγγυότητά του έχει κλονιστεί λιγότερο. Η χρηματοπιστωτική κρίση έχει επηρεάσει ιδιαίτερα σοβαρά τη ροή ιδιωτικών κεφαλαίων προς τις αναπτυσσόμενες χώρες και έτσι, δημιουργείται η ανάγκη να εμπλακεί περισσότερο ο δημόσιος τομέας στις διαμεσολαβητικές διασυνοριακές ροές για τη χρηματοδότηση των περιβαλλοντικών βελτιώσεων προς τις χώρες αυτές.

Τα οικονομικά πακέτα διάσωσης

Καθώς οι πιθανότητες να ξεπεραστεί η παγκόσμια οικονομική κρίση και να μειωθούν οι αρνητικές τις επιπτώσεις επικρατούν στην πολιτική ατζέντα ,υπάρχουν φωνές που υποστηρίζουν ότι αντιμετωπίζουμε μια διπλή κρίση και πώς η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια μόνιμη και κατά πολύ μεγαλύτερη απειλή για την ανθρώπινη ανάπτυξη και ευημερία (Edenhofer & Stern 2009).

Οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αναμένεται ότι θα μειωθούν από 2% έως και 5% ως αποτέλεσμα της οικονομικής κρίσης και την μείωση της βιομηχανικής παραγωγής. Ωστόσο, για να επιτευχθεί ο στόχος της μείωσης κατά 50% που συζητήθηκε το 2007 στη σύνοδο Κορυφής των G8 και το 2009 στη G20 στο

Λονδίνο, οι παγκόσμιες εκπομπές πρέπει να μειώνονται περίπου 1.5% ετησίως για τα επόμενα 40 χρόνια. Κάποια χρόνια μειωμένων εκπομπών δεν θα συνεισφέρουν αρκετά στη λύση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής, εάν η παγκόσμια οικονομία επιστρέψει μετά την κρίση στην συνηθισμένη δραστηριότητά της. Έτσι τίθεται το δύσκολο καθήκον οι πρόσφατες μειώσεις εκπομπών ρύπων που οφείλονται στην οικονομική κρίση πρέπει να διατηρηθούν σε μόνιμη βάση χωρίς όμως να επιφέρουν υψηλά μακροοικονομικά κόστη όπως η οικονομική κρίση.

Η πρόσφατη κρίση δημιουργεί την ελπίδα ότι θα επανεξεταστεί το υπάρχον οικονομικό σύστημα και η εξάρτησή του από τα ορυκτά καύσιμα. Η πρόκληση είναι να βρεθεί το κατάλληλο κίνητρο για δομικές αλλαγές που θα οδηγήσουν σε ένα οικονομικά και περιβαλλοντικά βιώσιμο μονοπάτι ανάπτυξης μετά την κρίση.

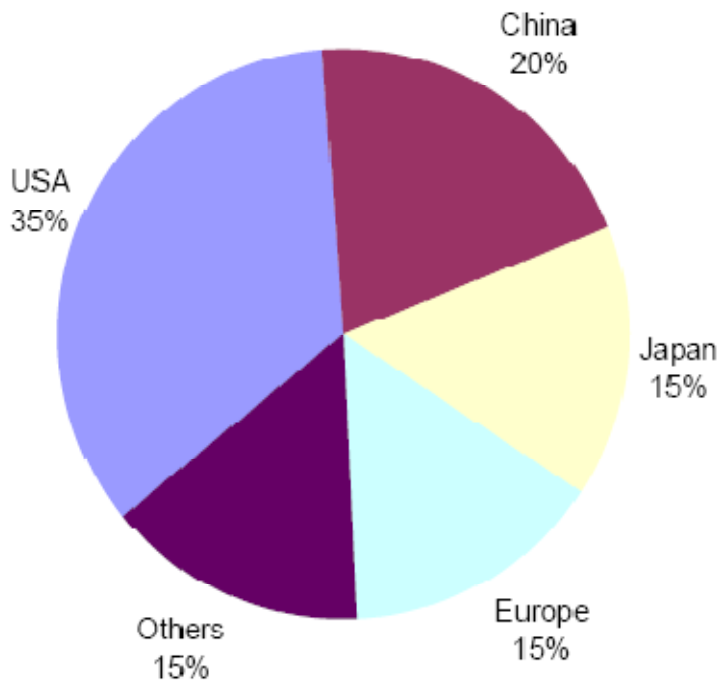
Παγκοσμίως έχουν δοθεί από τις κυβερνήσεις περίπου \$ 2.7 τρισεκατομμύρια σε οικονομικά πακέτα για την αντιμετώπιση της οικονομικής ύφεσης, ποσό που αντιστοιχεί στο 4.7% του παγκόσμιου εισοδήματος,. Ο προορισμός τους είναι η αναχαίτιση των ακυρωμένων επενδυτικών σχεδίων και των περικοπών στην παραγωγή και την εργασία, καθώς επίσης και στη συρρίκνωση του εισοδήματος και της ζήτησης που προκαλείται από τέτοιες ακυρώσεις και περικοπές. Ακόμη , σκοπεύουν να θέσουν την παγκόσμια οικονομία σε ένα νέο μονοπάτι βιώσιμης ανάπτυξης. Τα μεγέθη και η φύση των οικονομικών πακέτων ποικίλουν από χώρα σε χώρα.¹⁸

Το γράφημα δείχνει ότι σε απόλυτους νομισματικούς όρους , η Κίνα και οι ΗΠΑ διέθεσαν τα μεγαλύτερα οικονομικά πακέτα. Στα μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης αντιστοιχεί το 15% των πακέτων παγκοσμίως και έχουν δαπανήσει μόνο το 1.6% του ΑΕΠ της ΕΕ σε οικονομικά πακέτα στήριξης, ενώ στις ΗΠΑ αντιστοιχεί στο 7% του ΑΕΠ της και στην Κίνα περίπου το 14% του ΑΕΠ της. Η Κίνα και οι ΗΠΑ αποτελούν ωστόσο, τους μεγαλύτερους εκπομπείς διοξειδίου του άνθρακα. Επομένως, είναι πολύ σημαντικό το ποσό που έχει δαπανηθεί από τα πακέτα στήριξης για την "πράσινη" ανάπτυξη όσον αναφορά το νέο μονοπάτι της βιωσιμότητας.

¹⁸ "No Money Left for Climate Protection? Climate Policy after the Crisis", Menusch Khadjavi, Sonja Peterson, Sebastian Petrick, Wilfried Rickels , Key Policy Brief , No. 6, August 2009

Γράφημα -5-

Παγκόσμια πακέτα οικονομική στήριξης (2009)



Πηγή : "No Money Left for Climate Protection? Climate Policy after the Crisis", Menusch Khadjavi, Sonja Peterson, Sebastian Petrick, Wilfried Rickels , Key Policy Brief , No. 6, August 2009

Συγκεντρωτικά, τα οικονομικά πακέτα στήριξης παρέχουν ευκαιρίες για επενδύσεις σε μέτρα μείωσης των εκπομπών ρύπων , σε διαρθρωτικές αλλαγές και στη δημιουργία μιας ανάπτυξης φιλικής προς το περιβάλλον. Το ερώτημα που προκύπτει είναι κατά πόσο έχουν αναληφθεί τέτοια επενδυτικά σχέδια, τι μέγεθος των οικονομικών πακέτων στήριξης είναι πιθανόν να χρησιμοποιηθεί σε "πράσινα" μέτρα και πόση ακριβώς μείωση των αερίων του θερμοκηπίου περιλαμβάνεται στα μέτρα αυτά .

Το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (the United Nations Environment Programme -UNEP) στην “Green New Deal Proposal” , το 2009, υπολόγισαν ότι 750 δισεκατομμύρια δολάρια ή σχεδόν το ¼ των παγκόσμιων οικονομικών πακέτων στήριξης είναι απαραίτητα για τη δημιουργία της “πράσινης” ανάπτυξης (UNEP 2009).

Ωστόσο, υπάρχει ο φόβος ότι θα ασκηθεί πίεση ενάντια στην κλιματική αλλαγή κυρίως από τους παραγωγούς ενέργειας καθώς και τις βιομηχανίες εντάσεως-ενέργειας, διατηρώντας μεγάλες πιθανότητες οι πιέσεις να είναι επιτυχείς σε περιόδους ύφεσης. Η οικονομική κρίση θα χρησιμοποιηθεί ως δικαιολογία για να αναβληθούν τα απαραίτητα πολιτικά μέτρα για την κλιματική αλλαγή που έχουν υψηλό κόστος βραχυπρόθεσμα όπως για παράδειγμα η Αυστραλία.

Οι “πράσινες” επενδύσεις συμπεριλαμβάνουν επενδύσεις για τη βελτίωση της μόνωσης των δημοσίων και ιδιωτικών κτιρίων, της επέκταση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τη βελτίωση των μεταφορών που εκπέμπουν αρκετούς ρύπους, τη δημιουργία βιώσιμων καλλιεργειών και τη διαχείριση του νερού.

Όλα τα παραπάνω διαφορετικά μέτρα έχουν διαφορετική επίπτωση στο περιβάλλον και προωθούν με διαφορετικό τρόπο την οικονομική ανάπτυξη και την επάρκεια εργασίας. Ενώ τα συγκεκριμένα μέτρα απαιτούν μεγάλης κλίμακας επενδύσεις στον τομέα των κατασκευών και είναι βιώσιμα από οικολογικής άποψης, ωστόσο, ίσως να χρειαστεί μεγάλο χρονικό διάστημα για να εγκριθούν. Από την άλλη, οι άμεσες μεταβιβάσεις πληρωμών μπορούν να εφαρμοστούν γρήγορα αλλά θα δημιουργήσουν περιορισμένης κλίμακας αποτελέσματα στην ανάπτυξη και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Τα μέτρα που θεωρούνται κατάλληλα τόσο από οικονομικής όσο και από οικολογικής πλευράς και είναι εφαρμόσιμα σε σύντομο χρονικό διάστημα είναι οι βελτιώσεις στα δίκτυα διαχείρισης , η επιτάχυνση των ήδη προγραμματισμένων επενδύσεων στο σιδηροδρομικό τομέα καθώς και σε άλλα δημόσια συστήματα μεταφοράς και τέλος οι επενδύσεις στη μόνωση των κτιρίων.

Εκτός από τα μέτρα που προωθούν την κλιματική προστασία, τα οικονομικά πακέτα στήριξης είναι πιθανόν να περιλαμβάνουν επιζήμια μέτρα όπως είναι η επέκταση των οδικών κατασκευών. Γενικά, είναι προτιμότερη η σωστή μίξη των μέτρων καθώς οι ικανότητες είναι περιορισμένες, οι ιδιωτικές επενδύσεις μπορεί να αποτύχουν και η οικονομική και οικολογική επίπτωση των ιδιωτικών μέτρων διακρίνεται από αβεβαιότητα. Στην πράξη, τα πακέτα οικονομικής στήριξης ποικίλουν αισθητά ανάμεσα στις χώρες και αυτό εξηγείται ως ένα βαθμό από τις διαφορετικές εκτιμήσεις της οικονομικής ανάπτυξης εν μέσω κρίσης και τη διαφορετική δημοσιονομική ικανότητα να αφομοιωθούν.

Πίνακας -4-

Τα οικονομικά πακέτα και το "πράσινο" μερίδιο επιλεγμένων χωρών

(2009)

	Volume of the stimulus package	„Green“ share for climate protection	Additional „green“ share without climate protection	Annual emission saving
	in billion USD	In %	In %	in Mio. t CO ₂ ^a
America	1019.2	9.8	1.5	46.9
United States	972.0	9.9	1.6	45.7
Rest	47.2	6.9	0.3	1.2
Pacific Asia	1286.5	15.7	4.2	41.6
China	586.1	29.0	5.2	24.8
Japan	485.9	2.6	0.0	7.8
Rest	214.5	9.0	10.9	9,0
Europe	382.1	13.0	0.3	22.4
Africa	7.5	9.5	0.0	0.1
Sum	2695.3	13.4	2.63	111.0

Πηγή : "No Money Left for Climate Protection? Climate Policy after the Crisis", Menusch Khadjavi, Sonja Peterson, Sebastian Petrick, Wilfried Rickels, Key Policy Brief, No. 6, August 2009

Ο παραπάνω πίνακας παρουσιάζει το "πράσινο" μερίδιο των παγκόσμιων οικονομικών πακέτων. Το 13% περίπου θα χρησιμοποιηθεί άμεσα ή έμμεσα για μέτρα κατά της κλιματικής αλλαγής ενώ το 2.5% περίπου σε άλλους τρόπους περιβαλλοντικής προστασίας. Μ αυτόν τον τρόπο θα σωθούν περίπου 111 εκατομμύρια τόνοι διοξειδίου του άνθρακα ετησίως. Ωστόσο, αποτελεί λιγότερο από το 0.5% των ετήσιων εκπομπών ρύπων παγκοσμίως.

Η Κίνα δαπάνησε το 29% σε μέτρα για τη μείωση της κλιματικής αλλαγής και το 5% για σχέδια φιλικά προς το περιβάλλον, ωστόσο πρέπει η δαπάνη αυτή πρέπει να συνεκτιμηθεί με τις ετήσιες εκπομπές ρύπων. Η Κίνα έχει επενδύσει \$ 170 δισεκατομμύρια για την προστασία από την κλιματική αλλαγή, επιτυγχάνοντας μια εκτιμώμενη ετήσια μείωση εκπομπών της τάξης των 25 εκατομμυρίων τόνων διοξειδίου του άνθρακα. Το μεγαλύτερο μέρος του οικονομικού πακέτου της Κίνας για "πράσινη" ανάπτυξη δαπανήθηκε για τη βελτίωση και την επέκταση του σιδηροδρομικού και του ηλεκτρικού δικτύου. Ωστόσο, αναμένεται ότι τα μέτρα αυτά θα αυξήσουν τις ικανότητες παρά την επάρκεια, προκαλώντας αύξηση των εκπομπών ρύπων και όχι μείωση.

Οι ΗΠΑ έχουν επενδύσει 67 δισεκατομμύρια \$ για μέτρα μείωσης των εκπομπών, επιτυγχάνοντας έτσι ετήσιες μειώσεις εκπομπών της τάξης των 46 εκατομμυρίων τόνων διοξειδίου του άνθρακα.

Η ΕΕ αναμένεται να κερδίσει 22 εκατομμύρια τόνους διοξειδίου του άνθρακα ετησίως, ποσό που αντιστοιχεί σχεδόν στο 2.5 % του στόχου μείωσης των εκπομπών ρύπων που έχει ανακοινώσει μέχρι το 2020. Περίπου οι μισές μονάδες μείωσης αναμένεται ότι θα προέλθουν από τα οικονομικά πακέτα της Κομισιόν, ενώ το 35% αναμένεται ότι θα προέλθει από τα γερμανικά πακέτα διάσωσης.

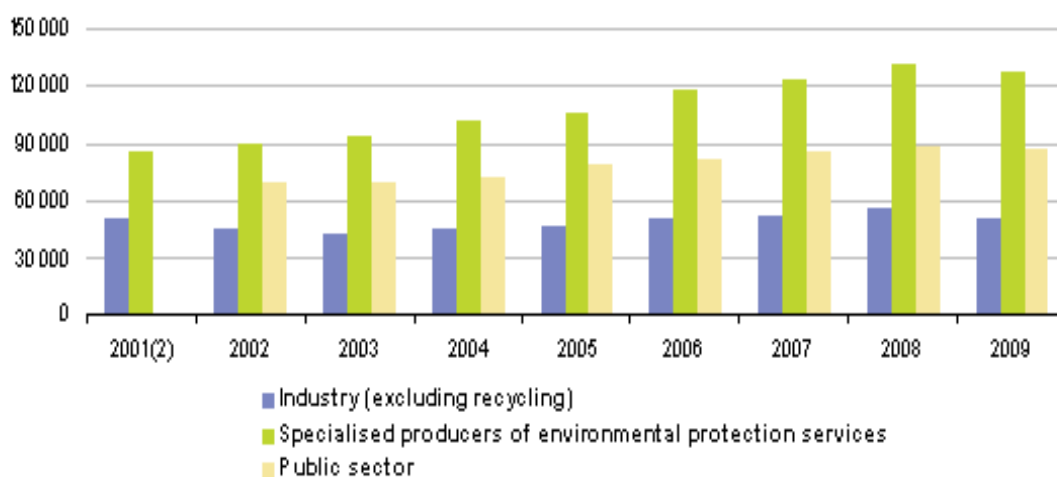
Στο παρακάτω γράφημα -6-, παρουσιάζονται οι συνολικές δαπάνες για την περιβαλλοντική προστασία στην ΕΕ από το 2001 έως το 2009. Το υψηλότερο ποσοστό των δαπανών ανήκει στους ειδικούς παραγωγούς υπηρεσιών περιβαλλοντικής προστασίας (specialised producers of environmental protection services) που το 2009 αντιστοιχούσε σε 127.300 εκατομμύρια ευρώ, ενώ ο δημόσιος τομέας και η βιομηχανία (εκτός του τομέα της ανακύκλωσης) δαπάνησαν 87.000 εκατομμύρια ευρώ και 51.500 εκατομμύρια ευρώ αντίστοιχα.

Ανάμεσα στο 2001 και το 2009 οι δαπάνες των ειδικών παραγωγών αυξήθηκαν σχεδόν κατά 50%. Όσον αφορά τις δαπάνες του δημόσιου τομέα αυξήθηκαν κατά 25% από το 2002 μέχρι το 2009, ενώ οι δαπάνες της βιομηχανίας παρέμειναν κατά μεγάλο ποσοστό αναλλοίωτες. Σε αντίθεση με τη γενική αύξηση των δαπανών για την περιβαλλοντική προστασία κατά την τελευταία δεκαετία, οι τελευταίοι δείκτες

του 2008-2009 αντανακλούν μέχρι ένα βαθμό την επίπτωση της χρηματοοικονομικής κρίσης. Υπήρξε μείωση της τάξης του 7.6% των δαπανών που έγιναν από τις βιομηχανίες, ενώ οι δαπάνες των ειδικών παραγωγών παρέκλιναν κατά 2,7% και του δημοσίου τομέα κατά 0.9%.

Γράφημα -6-

Συνολικές δαπάνες για περιβαλλοντική προστασία στην ΕΕ των 27 από το 2001-2009 (σε εκατομμύρια Ευρώ) ¹⁹



(1) Estimates.

(2) Public sector, not available.

Source: Eurostat (online data code: env_ac_exp1)

Ωστόσο, οι αναμενόμενες μειώσεις εκπομπών ρύπων αποτελούν ένα ζήτημα μεγάλης αβεβαιότητας. Σε πολλές περιπτώσεις, τα πακέτα στήριξης δεν έχουν οριστεί με μεγάλη σαφήνεια. Επομένως είναι δύσκολο να εκτιμηθεί το αποτέλεσμα που θα έχουν στη χρήση της ενέργειας και στις εκπομπές ρύπων. Επιπρόσθετα, το εκτιμώμενο εύρος των "πράσινων" μεριδίων στα παραπάνω οικονομικά πακέτα ποικίλει σημαντικά και εξαρτάται από τον τελικό σχεδιασμό της κάθε κυβέρνησης.

¹⁹ Πηγή : eurostat statistics, Η <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

Αυτό που αποτελεί βεβαιότητα είναι το γεγονός ότι τα οικονομικά πακέτα από μόνα τους, όσο σωστά και αν είναι σχεδιασμένα, δεν αποτελούν σωτηρία στις πολλαπλές απειλές της κλιματικής αλλαγής και της οικονομικής ύφεσης. Μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα ίσως μόνο μια σημαντικής τάξεως διαφοροποίηση στην οικονομική δομή, που θα παρακινείται από τις προσπάθειες μείωσης των εκπομπών ρύπων και προσαρμογής στα αέρια του θερμοκηπίου, να προστατέψει την παγκόσμια κοινότητα από την κλιματική αλλαγή.

Οι περιβαλλοντικές πολιτικές παγκοσμίως μετά την έναρξη της οικονομικής κρίσης το 2008

Η οικονομική κρίση του 2008 έχει ληφθεί ως δικαιολογία από αρκετές χώρες για να αναβληθούν οι πολιτικές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Σημαντικό παράδειγμα αποτελεί η Αυστραλία, η κυβέρνηση της οποίας ανέβαλε την καθιέρωση ενός συστήματος cap-and-trade το 2009. Ωστόσο, ανακοίνωσε ότι θα δημιουργήσει το μεγαλύτερο εργοστάσιο παραγωγής ηλιακής ενέργειας παγκοσμίως και στόχος της αποτελεί να αντικατασταθεί η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε ποσοστό 20% έως το 2020.

Στις υπόλοιπες χώρες τα αποτελέσματα της παγκόσμιας χρηματοοικονομικής ύφεσης στην κλιματική πολιτική είναι λιγότερο σαφή. Στις ΗΠΑ ο Πρόεδρος Obama ανακοίνωσε μια σειρά από μέτρα πράσινης ανάπτυξης (όπως αναλύθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο) και τη δημιουργία ενός συστήματος ανταλλαγής εκπομπών ρύπων. Ωστόσο, η δημιουργία του συγκεκριμένου συστήματος ενόψει της συνεχιζόμενης κρίσης παραμένει αβέβαιη. Ο ρόλος, όμως, των ΗΠΑ είναι σημαντικός για την μετά-Κιότο εποχή καθώς εκπέμπει σημαντικά υψηλά ποσά ρύπων.

Στην ΕΕ το "κλιματικό πακέτο" που περιλαμβάνει τη μείωση των εκπομπών ρύπων κατά 20% και την αύξηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ίδιο ποσοστό έως το 2020 διακρίνεται για τις αρκετά φιλόδοξες πολιτικές του. Η

οικονομική κρίση, ωστόσο, δεν ανέβαλε την εφαρμογή του και τέθηκε σε ισχύ τον Ιούνιο του 2009.

Η Ιαπωνία αποφάσισε το 2009 να μειώσει τις εκπομπές ρύπων κατά 8% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 μέχρι το 2020. Η Ρωσία έθεσε ως νέο στόχο, το 2009, τη μείωση κατά 10-15% μετά το 2012, με έτος βάσης το 1990. Η Κίνα που αποτελεί το μεγαλύτερο εκπομπέα διοξειδίου του άνθρακα σε απόλυτους όρους, αναγνώρισε την ανάγκη να μειωθούν οι εκπομπές και δήλωσε πρόθυμη να ελέγξει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και να επενδύσει σε τεχνολογίες πιο φιλικές για το περιβάλλον. Η κυβέρνηση της Κίνας έθεσε ως στόχο επίσης να αυξήσει το μερίδιο της ανανεώσιμης ενέργειας από το 16% που βρισκόταν το 2009 στο 23% το 2020.

Θετικά σημάδια στις πολιτικές για την κλιματική αλλαγή εμφανίστηκαν επίσης και στο Μεξικό και τη Νότιο Κορέα. Το 2009 ο Μεξικανός Πρόεδρος ανακοίνωσε ότι σκοπεύει να μειώσει κατά 50% τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το 2050 σε σχέση με τα επίπεδα του 2000. Για να επιτευχθεί ο παραπάνω στόχος, πρότεινε τη μείωση κατά 8-16% του διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το τέλος του 2012 και την αύξηση των επενδύσεων για την αποκατάσταση των αποψιλωμένων εκτάσεων.

Η Νότιος Κορέα τις τελευταίες δεκαετίες αποτελεί ένα από τους μεγαλύτερους εκπομπούς αερίων του θερμοκηπίου του πλανήτη. Ανήκει πλέον στους G20 και μπορεί να θεωρηθεί καινούρια ανεπτυγμένη χώρα. Ανακοίνωσε ότι σκοπεύει να δημιουργήσει σύντομα ένα εθνικό σύστημα εμπορίας εκπομπών ρύπων και ότι θα αναλάβει επενδύσεις πολλών εκατομμυρίων ευρώ στην ενεργειακή επάρκεια μέσα στα επόμενα χρόνια.

Όλες οι παραπάνω χώρες παρά τις μάλλον κερδοσκοπικές προτάσεις κλιματικής πολιτικής μετά την οικονομική κρίση, δημιουργούν τάσεις για την αλλαγή ή την αναβολή πολιτικών ενάντια στην κλιματική αλλαγή, αν και υπάρχουν σχετικά μικρά δείγματα θετικής κατεύθυνσης.

“Πράσινη” δημοσιονομική πολιτική

Σύμφωνα με τους Bowen & Stern (2010) η παγκόσμια ύφεση του 2008 αποτελεί μια ευκαιρία για πιο επιθετικές πολιτικές ιδίως στην ανάληψη δημόσιας δαπάνης για δημόσια περιβαλλοντικά αγαθά ώστε να διορθωθούν οι αποτυχίες της αγοράς.

Αρκετές κυβερνήσεις έχουν αρχίσει να εφαρμόζουν τα δικά τους προγράμματα για “πράσινα” δημοσιονομικά κίνητρα με το σκεπτικό ότι έχει καταστεί πλέον ανάγκη να σπάσουν τα δεσμά μεταξύ κατανάλωσης και εκπομπών ghg. Τα περισσότερα δημοσιονομικά μέτρα για τη μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα και μια βιώσιμη ανάπτυξη συνήθως πετυχαίνουν περισσότερο σε σχέση με τη νομισματική πολιτική που δεν είναι σωστά στοχευμένη στη διόρθωση των αποτυχιών της αγοράς και στη διαχείριση των περιβαλλοντικών κινδύνων.

Ένα πιθανό επιχείρημα έναντι της αύξησης των δημοσίων δαπανών σε περιβαλλοντικά ζητήματα εν μέσω οικονομικής κρίσης αποτελεί η πιθανή αύξηση των δαπανών γενικά μέσα στην οικονομία, συμπεριλαμβανομένης της κατανάλωσης και της επένδυσης. Το πολλαπλασιαστικό αυτό αποτέλεσμα συνήθως θεωρείται ωφέλιμο, αλλά θα μπορούσε να δημιουργήσει περιβαλλοντικά δυσμενή side-effects και να συνεισφέρει σε περαιτέρω μείωση του φυσικού κεφαλαίου. Προτεραιότητα θα πρέπει να τεθούν οι δημόσιες επενδύσεις για τη διατήρηση του φυσικού κεφαλαίου. Στην περίπτωση της κλιματικής αλλαγής, η προώθηση της ανάπτυξης και η αποφυγή της μεγέθυνσης σημαίνει σπάσιμο του δεσμού μεταξύ κατανάλωσης και εκπομπών GHG.

Οι χρηματοοικονομικές κρίσεις που σχετίζονται με τους επιχειρησιακούς κύκλους αλλάζουν τους μηχανισμούς μετάβασης της νομισματικής και δημοσιονομικής πολιτικής με ένα τρόπο που ακόμη μελετάται. Έτσι, οι περιβαλλοντικές επενδύσεις εξαρτώνται από τις συγκεκριμένες καταστάσεις της ύφεσης. Ακόμη, το πεδίο δράσης των δημοσιονομικών κινήτρων εξαρτάται από το πόσο ανοιχτή είναι η περιοχή της σχεδιαζόμενης δράσης.

Οι περιβαλλοντικοί φόροι , υποστηρίζουν οι ίδιοι συγγραφείς, δεν αποτελούν καλά δημοσιονομικά εργαλεία, γιατί οι προσωρινές αλλαγές για δημοσιονομικούς λόγους είναι πιθανόν να διαστρεβλώσουν τις σχετικές τιμές. Όσον αφορά την τιμολόγηση του άνθρακα, η παρατήρηση αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι οι τιμές στην ενέργεια τείνουν να είναι πιο ευέλικτες σε σχέση με τις τιμές των περισσότερων αγαθών και υπηρεσιών εντάσεως-εργασίας, ώστε οι μειώσεις στην τιμή του άνθρακα εξαιτίας της ύφεσης που προκλήθηκε από τη ζήτηση θα επιδεινώσει τη διαστρέβλωση των σχετικών τιμών συνολικά μέσα στην οικονομία.

Οι κυβερνήσεις γενικά έχουν αποδεχτεί ότι στη συγκεκριμένη οικονομική κρίση μπορούν να εφαρμοστούν διακριτικά δημοσιονομικά κίνητρα. Προβλέπεται ότι το μέγεθος των κινήτρων παγκοσμίως είναι ανεπαρκές για να αποτρέψει την πτώση της μεγέθυνσης κάτω από την τάση του 2009 και 2010.

Το Δεκέμβριο του 2008 ο διευθύνων σύμβουλος του ΔΝΤ πρότεινε ότι μια διακριτική δημοσιονομική αύξηση της τάξης του 2% ως ποσοστό του ετήσιου ΑΕΠ , θα ήταν κατάλληλο για τις G20 δεδομένης της σοβαρότητας της κατάστασης. Μέχρι τον Ιούλιο του 2009 το ΔΝΤ μείωσε τις προβλέψεις του για την παγκόσμια μεγέθυνση κατά 3.6 ποσοστιαίες μονάδες, παρά την ανακοίνωση δημοσιονομικών πακέτων σε πολλές χώρες. Για το 2010 η πρόβλεψη για παγκόσμια ανάπτυξη εκτιμήθηκε στις -0.5 ποσοστιαίες μονάδες ανάμεσα στον Ιανουάριο και τον Ιούλιο 2009, δηλαδή λιγότερο από το μισό επίπεδο που επετεύχθη το 2007.

Τον Μάρτιο του 2009 υπολογίστηκε ότι τα ανακοινωθέντα μέτρα θα δημιουργούσαν αύξηση των ετησίων ελλειμμάτων του προϋπολογισμού για τις G20 γύρω στις 1.2 ποσοστιαίες μονάδες ΑΕΠ. Η αναλογία των δημοσιονομικών κινήτρων που αφορούσαν τα περιβαλλοντικά ζητήματα είναι δύσκολο να υπολογιστεί με ακρίβεια. Παγκοσμίως τα μεγαλύτερα ποσά θα χρησιμοποιηθούν στις βελτιώσεις των σιδηροδρομικών δικτύων, των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και στην ενεργειακή επάρκεια. Σχέδια για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν λιγότερο από το 10 % του συνόλου. Ανάμεσα στις μεγαλύτερες οικονομίες, η αναλογία των συνολικών μέτρων για πράσινη ανάπτυξη κυμαινόταν από 1.3% στην Ιταλία μέχρι 78.8% στη Νότιο Κορέα.

Η μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα είναι δύσκολο να επιταχυνθεί και έτσι δεν μπορεί να θεωρηθεί κατάλληλος υποψήφιος για προσωρινά αισιόδοξες αυξήσεις στις κρατικές δαπάνες. Ωστόσο, αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι δεν δημιουργήθηκε περισσότερη δράση για την προώθηση μεγαλύτερης ενεργειακής επάρκειας στη μάχη για τη μείωση των εκπομπών GHG.

Πλέον κρίνεται αναγκαία η αφύπνιση και η δράση των κυβερνήσεων, μέσω των περιβαλλοντικών πολιτικών. Σύμφωνα με τους Bowen & Stern (2010) "οι αυστηρές περιβαλλοντικές πολιτικές, συμπεριλαμβανομένων και δημοσιονομικών μέτρων, απαιτούνται σε αρκετά πεδία για να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα αυτά". Και συνεχίζουν ότι "οι καλό-σχηματισμένοι φόροι και τα μέτρα δαπανών που εφαρμόζονται μακροπρόθεσμα, μπορούν να βελτιώσουν την κατανομή των πηγών, να οδηγήσουν τον κόσμο σε ένα μονοπάτι ανάπτυξης περισσότερο βιώσιμο, να εκπληρώσουν τις φιλοδοξίες των ανθρώπων για καλύτερη ποιότητα ζωής και να προφυλάξουν από τον κίνδυνο μη αναστρεψιμότητας της περιβαλλοντικής ισορροπίας." Οι συγγραφείς συνεχίζουν και παρατηρούν ότι ενώ πολλές κυβερνήσεις έχουν χρησιμοποιήσει σωστά σχεδιασμένα πολιτικά εργαλεία, υπάρχουν ακόμη πολλά που πρέπει να γίνουν.

Ο ΟΟΣΑ αναφέρει ότι "στις περισσότερες χώρες η χρήση των περιορισμένων φυσικών πόρων παραμένει υποτιμημένη ή ακόμα και επιδοτούμενη και η αρχή του να πληρώνει ο ρυπαίνων, σπάνια εφαρμόζεται πλήρως. Οι μη βιώσιμες επιδοτήσεις έχουν κυριεύσει τους τομείς της βιομηχανίας, της γεωργίας, των μεταφορών και της ενέργειας στις περισσότερες χώρες του ΟΟΣΑ". Στην περίπτωση της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής, η τιμολόγηση του άνθρακα (σιωπηρή ή ρητή) δεν είναι ευρέως διαδεδομένη, τα μακροπρόθεσμα προβλήματα κινήτρων για την προώθηση της εγχώριας ενεργειακής απόδοσης παραμένουν διαδεδομένα και η δημόσια δαπάνη για Έρευνα και Ανάπτυξη στους τομείς της ενέργειας και τις τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα παραμένουν ακόμη σε χαμηλά επίπεδα, σε σύγκριση με πολλούς άλλους τομείς της παγκόσμιας οικονομίας και με τριάντα χρόνια πριν. Είναι επιτακτική πλέον η ανάγκη να γίνει μια αλλαγή προς πιο δυναμικές και καλύτερα-σχεδιαζόμενες περιβαλλοντικές πολιτικές.

Η παγκόσμια ύφεση του 2008 συγκέντρωσε την προσοχή στην επίδραση του επιχειρηματικού κύκλου όσον αφορά την προτεραιότητα των περιβαλλοντικών πολιτικών. Ανησυχίες έχουν διαμορφωθεί σχετικά με το αν οι οικονομίες μπορούν να αντέξουν τα βραχυπρόθεσμα κόστη των περιβαλλοντικών βελτιώσεων και τη μείωση της μόλυνσης εξαιτίας των αερίων του θερμοκηπίου.

Η εν λόγω ύφεση παρέχει μια πολύ καλή ευκαιρία για την ανάληψη του αναγκαίου βήματος αλλαγής στη σύσταση των δημοσίων δαπανών για τις περιβαλλοντικές πολιτικές ώστε να βελτιωθεί το περιβάλλον. Η δημοσιονομική πολιτική πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της κατανομής των πηγών στο χρόνο και στο χώρο, βοηθώντας έτσι να χτιστούν τα θεμέλια για πιο ζωντανή, βιώσιμη και ελκυστική παγκόσμια ανάπτυξη.

Οι αποτυχίες της αγοράς

Οι επιπτώσεις στις περιβαλλοντικές πολιτικές από την επιβράδυνση της παγκόσμιας οικονομίας, καθώς οι αγορές από μόνες τους, δεδομένων των πηγών τους, είναι αδύνατο να παράσχουν την υψηλή περιβαλλοντική ποιότητα που επιθυμούν οι άνθρωποι, εξαρτώνται από συγκεκριμένους λόγους και μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την υπό εξέταση πολιτική (Bowen & Stern, 2010).

Σε πολλές περιπτώσεις η αιτία ενός περιβαλλοντικού προβλήματος βρίσκεται σε μια αποτυχία της αγοράς που απορρέει από την παρουσία εξωτερικοτήτων (μη αντιπαλότητα στην κατανάλωση, υποπροϊόντα της παραγωγής και αποτελέσματα δικτύου) και την ασύμμετρη πληροφόρηση. Οι αποτυχίες της αγοράς μπορεί επίσης να απορρέουν από έλλειψη ανταγωνισμού στις αγορές οδηγώντας έτσι σε αθέμιτη ή στρατηγική συμπεριφορά των συμμετεχόντων στις αγορές. Διορθώνοντας τις αποτυχίες των αγορών βοηθάει να χτιστούν οι βάσεις για τις μειωμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον, πιο βιώσιμη ανάπτυξη και την τόνωση της ίδιας της μεγέθυνσης, όπως για παράδειγμα με την αύξηση των πηγών για έρευνα και ανάπτυξη, τον σχηματισμό ανθρώπινου κεφαλαίου και άλλες πηγές θετικών εξωτερικοτήτων.

Μέρος από τις πολιτικές θα πρέπει να περιέχει των παροχή δημοσίων περιβαλλοντικών αγαθών από δημόσιες υπηρεσίες, είτε απευθείας είτε δίνοντας εντολές και χρηματοδοτώντας την ιδιωτική παροχή, ενώ ένα άλλος μέρος θα πρέπει να περιλαμβάνει την τιμολόγηση των περιβαλλοντικών εξωτερικότητων.

Σε περίοδο ανεπάρκειας της συναθροιστικής ζήτησης , με τις πηγές να υποχρησιμοποιούνται, δημιουργείται η ευκαιρία για επένδυση ώστε να ενισχυθεί το δημόσιο κεφάλαιο που στοχεύει στην προστασία του περιβάλλοντος και η προσωρινή αύξηση στις δημόσιες δαπάνες σε αγαθά και υπηρεσίες να εστιαστεί εκεί όπου η δημόσια απόδοση υπερέρχει της ιδιωτικής.

Οι κυβερνήσεις μπορούν να προωθήσουν δημόσια έργα ώστε να ωφεληθούν από τα προσωρινά χαμηλά κόστη ευκαιρίας καθώς υπάρχουν έργα, τα οποία οριακά, αξίζει να αναληφθούν γρηγορότερα καθώς η ύφεση μειώνει αρκετά τα κόστη τους χωρίς να επηρεάζει σημαντικά τα οφέλη τους. Δεν ισχύει βέβαια για όλα τα περιβαλλοντικά σχέδια και πρακτικά ίσως να μην είναι εύκολο ή επιθυμητό να επιταχυνθούν κάποια από αυτά. Είναι όμως πολύ πιθανό να ισχύει για τα μεγάλα, εντάσεως-κεφαλαίου έργα, ιδίως εκείνων που απαιτούν εξειδικευμένες δεξιότητες.

Στην περίπτωση της κλιματικής αλλαγής, το ερέθισμα μπορεί να είναι η συνειδητοποίηση ότι οι κίνδυνοι από τη μη μείωση των ghg emissions είναι περισσότεροι από ότι θεωρούνταν και ότι είναι αναγκαίες οι διεθνείς διαπραγματεύσεις για τον περιορισμό των εκπομπών. Σε μια περίοδο ύφεσης εξαιτίας της ζήτησης, όπου διαβεβαιώνεται ότι οι αυξήσεις στις δημόσιες δαπάνες δεν θα αυξήσουν και τα επιτόκια, ένα ανεκτέλεστο απόθεμα περιβαλλοντικών έργων μπορεί να διεκπεραιωθεί με πολύ μικρότερο ρίσκο παραγκωνισμού των ιδιωτικών επενδύσεων. Η δημοσιονομική πολιτική μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εργαλείο διαχείρισης κινδύνου. Μακροπρόθεσμα , σε ένα κατοχυρωμένο καθεστώς περιβαλλοντικής πολιτικής , τις κυβερνήσεις θα απασχολεί μόνο ο χρονικός ορίζοντας των επενδύσεων ώστε να γίνει καλή απόσβεση των δημοσίων αγαθών και να επιτευχθεί η μεγέθυνση των οικονομιών.

Ωστόσο, στο ξεκίνημα ενός νέου πολιτικού καθεστώτος, η σύνθεση του αποθέματος του δημοσίου κεφαλαίου, θα πρέπει να προσαρμοστεί –σε ορισμένες περιπτώσεις αρκετά ώστε να έχει σημαντικά μακροοικονομικά αποτελέσματα. Η υιοθέτηση νέου καθεστώτος θα επιταχύνει την απόσβεση του δημοσίου κεφαλαίου και μπορεί να περιέχει κόστη σύστασης για κανονιστικά ή άλλα πλαίσια απαραίτητα ώστε να διορθωθούν οι αποτυχίες της αγοράς.

Μεγάλο μέρος της περιβαλλοντικής πολιτικής περιλαμβάνει τη διόρθωση των αποτυχιών της αγοράς με την αλλαγή των κινήτρων του ιδιωτικού τομέα, παρά με τη δημόσια χρηματοδότηση για επένδυση. Οι αποτυχίες της αγοράς μπορεί να ευθύνονται άμεσα για τα περιβαλλοντικά προβλήματα (π.χ. οι εξωτερικότητες διάθεσης αποβλήτων) ή να αναστέλλουν τις λύσεις τους.

Χαμηλότερη οικονομική δραστηριότητα είναι πιθανόν να μειώσει την εκπομπή των τοπικών βιομηχανικών ρύπων. Σε ορισμένες περιπτώσεις αυτό μπορεί να μειώσει τα οριακά κόστη των ζημιών, αλλά όπου οι ζημιές είναι μια λειτουργία του συσσωρευμένου αποθέματος ρύπων, τα οριακά κόστη των ζημιών θα επηρεαστούν λιγότερο, καθώς προσωρινές αλλαγές στη ροή θα έχουν μικρή επίδραση στο απόθεμα.

Στην περίπτωση των ghg εκπομπών, πολλά από τα οποία παραμένουν στην ατμόσφαιρα για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα, η επίδραση από έναν επιπλέον τόνο εκπομπών είναι απίθανο να μειωθεί λόγω της ύφεσης, εκτός εάν υπάρχει μια εξαιρετικά μεγάλη επίδραση στην ικανότητα προσφοράς της οικονομίας από ότι συνήθως. Η σοβαρότητα της παγκόσμιας ύφεσης μπορεί να βλάψει επαρκώς αυτή την ικανότητα προσφοράς της παγκόσμιας οικονομίας, μέσω της καταστροφής κεφαλαίου, τις λιγότερες επενδύσεις και τη χαμηλότερη ανάληψη ρίσκου, τόσο ώστε το παγκόσμιο προϊόν να μην επιστρέψει στην παγκόσμια τάση του. Η παγκόσμια πορεία των εκπομπών μπορεί να είναι μονίμως χαμηλότερη από την αναμενόμενη καθιστώντας λιγότερο δαπανηρό να επιτευχθεί ο στόχος συγκεκριμένης ατμοσφαιρικής συγκέντρωσης. Ακόμη και έτσι, η επίπτωση μπορεί να είναι μικρή και να αντισταθμίζεται από αναθεωρήσεις (προς τα πάνω) στην προβλεπόμενη μακροχρόνια ανάπτυξη των μεγαλύτερα αναπτυσσόμενων χωρών.

Η χαμηλότερη οικονομική δραστηριότητα μπορεί να μειώσει και την προθυμία των νοικοκυριών να πληρώσουν για περιβαλλοντικές βελτιώσεις. Για όσα νοικοκυριά δεν έχουν πιστωτικούς περιορισμούς δεν αναμένεται μεταβολή στις καταναλωτικές προτιμήσεις εκτός και αν η ύφεση είναι αρκετά μεγάλη για να μειώσει το προσδοκώμενο εισόδημα ζωής. Ωστόσο, δεν υπάρχουν εμπειρικά στοιχεία για το πώς η προθυμία να πληρώσουμε επηρεάζεται από τους οικονομικούς κύκλους.

Ακόμη, αμφισβητείται τα αίσθημα της δικαιοσύνης μεταξύ των γενεών όταν τα κόστη και τα οφέλη της δράσης συμβαίνουν σε πολύ διαφορετικές χρονικές περιόδους όπως για πχ η κλιματική αλλαγή, η τιμολόγηση του άνθρακα και η επένδυση πρέπει να ληφθούν στον άμεσο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα για να μειωθούν τα κόστη των ζημιών της κλιματικής αλλαγής που είναι κυρίως μακροπρόθεσμα.

Το συμπέρασμα είναι ότι μια ασυνήθιστα σοβαρή και εκτεταμένη ύφεση μπορεί να δικαιολογεί λιγότερη αυστηρότητα όταν εφαρμόζονται νέες πολιτικές, αν και εξαρτάται από τη φύση του περιβαλλοντικού προβλήματος και τις αποτυχίες της αγοράς που περιλαμβάνει. Παρόλα αυτά είναι πιθανό να μειώσει τα κόστη ευκαιρίας των κυβερνητικών δαπανών για την εισαγωγή ενός νέου πολιτικού καθεστώτος, είτε σχετίζεται άμεσα με την αντιμετώπιση μιας δυσλειτουργίας της αγοράς, είτε έμμεσα μέσω των διοικητικών εξόδων εισαγωγής πολιτικών μέσων για την αλλαγή της συμπεριφοράς του ιδιωτικού τομέα. Σε γενικές γραμμές κατά τη διάρκεια μιας ύφεσης δικαιολογούνται σημαντικά μεγαλύτερες επενδύσεις σε φυσικό κεφάλαιο ή κεφάλαιο που σχετίζεται με τη μακροπρόθεσμη προστασία του περιβάλλοντος.

Προοπτικές για τις διαπραγματεύσεις στη μετά-Κιότο εποχή

Ένα ακόμη πιο σημαντικό ζήτημα, πέρα από την επίδραση της παγκόσμιας χρηματοοικονομικής κρίσης στις πολιτικές για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, αποτελεί το εάν η κρίση θα έχει επίδραση στις διεθνείς διαπραγματεύσεις για την κλιματική αλλαγή. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, έχει καταστεί πλέον αναγκαίο να αναληφθεί δράση για τις παγκόσμιες εκπομπές ρύπων και τη δημιουργία μιας νέας συμφωνίας μετά τη λήξη του Πρωτοκόλλου του Κιότο για την ουσιαστική μείωση των εκπομπών.

Γενικά, η δυσκολία να επέλθει συμφωνία σε διεθνές επίπεδο για τα κλιματικά θέματα δεν οφείλεται μόνο στην ιδιοκτησία των δημοσίων αγαθών αλλά και στις μεγάλες διεθνείς ασυμμετρίες. Οι βιομηχανοποιημένες χώρες από τη μία μεριά, είναι υπεύθυνες για το 80% των σωρευτικών βιομηχανικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέχρι σήμερα και κατέχουν κατά κεφαλήν εκπομπές πέντε με διακόσιες φορές μεγαλύτερες από εκείνες των αναπτυσσόμενων χωρών. Οι αναπτυσσόμενες χώρες από την άλλη, θα υποστούν τα μεγαλύτερα αρνητικά αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής.

Σε σχέση με αυτό το υπόβαθρο γίνεται κατανοητό το γιατί οι αντιπρόσωποι των αναπτυσσόμενων χωρών επιθυμούν το μεγαλύτερο βάρος να πέσει στις ανεπτυγμένες χώρες για τη μείωση των κατά κεφαλήν εκπομπών τους. Οι αναπτυσσόμενες χώρες δεν είναι διατεθειμένες να διακινδυνεύσουν τη δική τους διαδικασία ανάπτυξης με την εφαρμογή αυστηρών προτύπων μείωσης των εκπομπών. Ωστόσο, οι αυστηροί στόχοι μείωσης των εκπομπών μπορούν να επιτευχθούν μόνο εάν οι αναπτυσσόμενες χώρες, οι οποίες αναμένεται ότι θα συνεισφέρουν περισσότερο από τα 2/3 της ανάπτυξης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στα επόμενα τριάντα χρόνια, καταφέρουν επίσης να ελέγξουν τις εκπομπές τους. Επιπρόσθετα, τα κόστη μείωσης των εκπομπών θα είναι μικρότερα στις συγκεκριμένες χώρες.

Σημαντικό θέμα αποτελεί και η τεχνολογία. Ακόμη και εάν οι κατά κεφαλήν εκπομπές είναι χαμηλές στις αναπτυσσόμενες χώρες, η ενέργεια συχνά χρησιμοποιείται πολύ αναποτελεσματικά. Η ίδια ποσότητα της παγκόσμιας παραγωγής θα παρήγαγε μόλις τις μισές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εάν όλες οι οικονομίες χρησιμοποιούσαν την ίδια βιώσιμη τεχνολογία. Το ενδεχόμενο να χρησιμοποιηθούν τεχνολογίες που μειώνουν τις εκπομπές άνθρακα αλλά και καινοτομίες υπάρχει κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Μια ενδεχόμενη διεθνής συμφωνία θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τρία συστατικά (Sonja Peterson, 2009):

1. Στόχους μείωσης των εκπομπών ρύπων
2. Μηχανισμούς προς αυτήν την κατεύθυνση και χρηματοδότηση της μεταφοράς τεχνολογίας, και
3. Κεφάλαια για μέτρα προσαρμογής στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Η ομάδα των αναπτυσσόμενων χωρών (G77, Κίνα) απαιτεί τη μείωση των εκπομπών τουλάχιστον κατά 40% από τις ανεπτυγμένες χώρες καθώς έχουν ιστορικές ευθύνες. Οι αντιπρόσωποι των Small Island States απαιτούν τη μείωση κατά 45% από τις ανεπτυγμένες χώρες, καθώς υπάρχει ο φόβος ότι οι περιοχές τους θα εξαφανιστούν σε πιθανή αύξηση της στάθμης της θάλασσας. Εάν συγκριθούν με τους παραπάνω στόχους οι υπάρχοντες εθνικοί στόχοι μείωσης των εκπομπών είναι κάτι παραπάνω από φιλόδοξοι. Η ΕΕ στοχεύει σε μια συνολική μείωση της τάξης του 20%, οι ΗΠΑ στο να μην υπάρξει αλλαγή από τις εκπομπές του 1990, η Αυστραλία στη μείωση κατά 24% και ο Καναδάς στην αύξηση κατά 2%.

Το ερώτημα ακόμη παραμένει ανοιχτό στο τι είδους στόχους θα συμφωνήσουν οι μεγαλύτερες αναπτυσσόμενες χώρες του πλανήτη συμπεριλαμβανομένης της Κίνας, της Ινδίας και της Βραζιλίας. Σε κάθε περίπτωση εξαρτάται αρκετά από άλλα θέματα και την προθυμία των ανεπτυγμένων χωρών να παράσχουν χρηματικά κεφάλαια για τη μεταφορά τεχνολογίας καθώς επίσης και από τα μέτρα προσαρμογής και τις μειώσεις των εκπομπών ρύπων.

Σ αυτό το πλαίσιο το Μεξικό προωθεί ένα σχέδιο για τη δημιουργία κεφαλαίου που θα χρηματοδοτείται από όλες τις χώρες βασιζόμενο στο ΑΕΠ, τον πληθυσμό και τα επίπεδα εκπομπών. Οι αντιπρόσωποι τόσο των ανεπτυγμένων όσο και των αναπτυσσόμενων χωρών έχουν ήδη υποστηρίξει ότι ένα τέτοιου είδους κεφάλαιο θα αποτελέσει μια εφικτή λύση για τις διαπραγματεύσεις. Ωστόσο, οι αντιπρόσωποι της Ινδίας , της Κίνας και άλλων αναπτυσσόμενων χωρών υπογραμμίζουν ότι οι ευθύνες είναι κοινές αλλά διαφοροποιούνται ανάμεσα στις χώρες (“common, but differentiated responsibilities”) και απαιτούν από τον ανεπτυγμένο κόσμο να αναλάβει τις ευθύνες του και να χρεωθεί το συνολικό κόστος προσαρμογής του αναπτυσσόμενου κόσμου.

Συμπερασματικά, η μείωση των αποτελεσμάτων της παγκόσμιας χρηματοοικονομικής κρίσης απαιτεί τεράστια ποσά συγκριτικά με την περίοδο πριν την κρίση. Ως αποτέλεσμα, είναι αμφίβολο εάν οι παγκόσμιοι ηγέτες θα θέσουν φιλόδοξους στόχους για μια συμφωνία μετά το πρωτόκολλο του Κιότο, καθώς η επίτευξη των στόχων αυτών εμπεριέχει κόστος που πιθανόν να αντιμετωπίζεται με απροθυμία ανάληψης τόσο από τις ανεπτυγμένες όσο και από τις αναπτυσσόμενες χώρες. Ωστόσο , τα μελλοντικά κόστη από τη μη επικύρωση μιας διεθνούς συμφωνίας πιθανόν να είναι κατά πολύ υψηλότερα από τις αρνητικές επιπτώσεις της πρόσφατης παγκόσμιας ύφεσης.

Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα θέματα που παρουσιάστηκαν παραπάνω έγινε κατανοητό πόσο σημαντικό θέμα είναι το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και πώς αν δεν ληφθούν άμεσα μέτρα μείωσης των εκπομπών ρύπων ή δεν εφαρμοστεί κάποια ουσιαστική πολιτική προσαρμογής οι συνέπειες θα είναι καταστροφικές μέσα στις επόμενες δεκαετίες στην κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον του πλανήτη. Η παγκόσμια οικονομική κρίση που βιώνουμε ακόμη, αποτελεί μια πρώτης τάξεως ευκαιρία για τη λήψη ουσιαστικών μέτρων, καθώς όπως υποστηρίζεται και από πολλούς συγγραφείς θα αποτελέσει μια σημαντική πολιτική απόφαση για την έξοδο της παγκόσμιας οικονομίας από την τρέχουσα κρίση.

Έχει καταστεί αναγκαία η πολιτική δράση που θα συνδυάζει εργαλεία που επηρεάζουν τις αγορές καθώς και οι άμεσες δημόσιες παρεμβάσεις. Μια πολιτική προσέγγιση που χρησιμοποιεί την πράσινη φορολογία, την παραχώρηση ή την πώληση δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων και επιβάλλει ρυθμίσεις και τεχνικές προδιαγραφές θεωρείται από πολλούς μια αρκετά εποικοδομητική πολιτική.

Τα συστήματα ανταλλαγής εκπομπών ρύπων που έχουν δημιουργηθεί, αποτελούν ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία για τη μείωση του κλιματικού κινδύνου. Διαθέτουν το πλεονέκτημα σε σχέση με άλλες πολιτικές να παρέχουν οικονομική και τεχνολογική βοήθεια στις αναπτυσσόμενες χώρες για τη δημιουργία ενός βιώσιμου μονοπατιού, δημιουργώντας θετικά κίνητρα στην προσπάθεια συντονισμένης δράσης μεταξύ των χωρών. Η αγορά που δημιουργείται προωθείται επαρκώς, και τα ανώτατα όρια επιτρεπόμενων εκπομπών ρύπων παρέχουν αυτοπεποίθηση για τις ποσοτικές μειώσεις εκπομπών σε σχέση με την εφαρμογή ενός φορολογικού μηχανισμού. Επιπλέον, η διανομή των δικαιωμάτων που δημοπρατούνται ή πωλούνται παρέχει ευελιξία στη βιομηχανική στρατηγική και τη διαδικασία προσαρμογής.

Η θεσμοθέτηση μιας σταθερής τιμής για τον άνθρακα , σύμφωνα με τον Stern (2010) αποτελεί ίσως τη μοναδική πολιτική δράση για να επιτευχθεί η βελτίωση της οικονομικής επάρκειας και να αντιμετωπιστεί η κλιματική αλλαγή. Περιοχές κλειδιά για δράση αποτελούν η ενεργειακή επάρκεια, οι τεχνολογίες χαμηλής εκπομπής άνθρακα και η αποτροπή της αποψίλωσης των δασών. Τα οικονομικά εργαλεία που θεωρούνται απαραίτητα είναι η τοποθέτηση τιμής στα αέρια του θερμοκηπίου για να διορθωθούν οι αποτυχίες της αγοράς από την βλάβη που προκλήθηκε από τις εκπομπές, η ρύθμιση της νομοθεσίας και η υποστήριξη νέων τεχνολογιών . Χρειάζεται η μετάβαση σε μία ανάπτυξη χαμηλών εκπομπών άνθρακα, που αν και θα επιφέρει υψηλά κόστη τις επόμενες δεκαετίες, τα οφέλη της θα είναι αρκετά υψηλότερα μακροπρόθεσμα.

Βραχυπρόθεσμα η χρήση πράσινης δημοσιονομικής πολιτικής αποτελεί το στοιχείο για την έξοδο από την υπάρχουσα χρηματοοικονομική κρίση. Για παράδειγμα, δημιουργούνται ευκαιρίες για εργασία μέσω τους τομείς της ενεργειακής επάρκειας όπως είναι η μόνωση των κατοικιών. Με τον τρόπο αυτό θέτονται τα θεμέλια για ισχυρή ανάπτυξη μέσα στις επόμενες δεκαετίες. Μεσοπρόθεσμα, οι τεχνολογίες χαμηλής εκπομπής άνθρακα θα αποτελούν το σημαντικότερο οδηγό της ανάπτυξης, συγκρίσιμες με τους τομείς των σιδηροδρομικών δικτύων, την ηλεκτρική ενέργεια και τη βιομηχανία αυτοκινήτων. Σε πιο μακροπρόθεσμο ορίζοντα, θα έχει επιτευχθεί η ανάπτυξη χαμηλών εκπομπών άνθρακα, η οποία θα είναι ενεργειακά πιο ασφαλής, βιοδιασπώμενη και πιο καθαρή.

Όποια και αν είναι η αντίδραση της παγκόσμιας πολιτικής σκηνής τόσο στην υπάρχουσα χρηματοοικονομική κρίση όσο και στην πρόκληση της κλιματικής αλλαγής το βέβαιο είναι ότι πρέπει να ληφθεί άμεση και ουσιαστική δράση προς τις σωστές κατευθύνσεις , ώστε ακόμη και αν δεν υπάρχει τελικά τόσο μεγάλος κίνδυνος μακροπρόθεσμα για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, όπως συζητιέται, να μην υπάρχει το ρίσκο ότι κάποια στιγμή μελλοντικά θα προκύψουν.

Βιβλιογραφία

- ❖ Brohe Arnaud, Eyre Nick and Howarth Nicholas, *Carbon Markets - An international guide*, Earthscan, UK, USA, 2009
- ❖ Barry John and Dobson Andrew, *Contemporary Environmental Politics*, Routledge, 2006
- ❖ FitzRoy Felix & Papyrakis Elissaios, *An introduction to Climate Change Economics and Policy*, Earthscan UK and USA, 2010
- ❖ Halin Robert and Robert N. Stavins, *Kyoto Protocol, the real Architecture of international tradable permit markets*, The AEI Press, Washington D.C., 1999
- ❖ OECD , *Enviromental Outlook to 2030*, 2008
- ❖ Spence Michael, Danny Leipziger, *Globalization and Growth, Implications for a post-crisis world*, Commision on Growth and Development, 2010
- ❖ Farhan Yamin, *Climate Change and Carbon Market, A handbook of emissions reduction mechanisms*, Earthscan, UK and USA, 2005
- ❖ Stern Review *The economics of climate change*, Nicholas Stern, Cambridge University Press, 2006,

- ❖ Allen Franklin & Glenn Yago, *Financing the Future Market-Based Innovations for Growth*, Milken Institute, Pearson Education, Inc., 2010
- ❖ Barry John, Piers H.G. Stephens and Andrew Dobson, *Contemporary Environmental Politics - From margins to mainstream*, Routledge, 2006
- ❖ Bohn Steffen and Siddharta Dabhi (eds), *Upsetting the offset – the political economy of the carbon markets*, May Fly Books, 2009
- ❖ Lass R.Loren, *The failure of American and European Climate Policy*, State of N.York Press, 2006
- ❖ Chichilsky, Graciela and Geoffrey Heal, *Environmental Markets*, Columbia University Press, 2000
- ❖ Dorsman Andrem, Wim Westerman, Mehmet Bala Koran, Ozgul Arslan, *Financial Aspects in Energy – A European Perspective*, Springer – Verlag Berlin Heidelberg, 2011
- ❖ Freeman Jody, Charles D.Kolstad, *Moving to Markets in Environmental Regulation: Lessons from twenty years of Experience*, Oxford University Press, 2007
- ❖ Gayer Ted, Horowitz John, *Market Based Approaches to Environmental Regulation*, Now Publishers inc., 2006
- ❖ Giddens Anthony, *The Politics of climate change*, Polity Press, 2009

- ❖ Hahn W.Robert, Robert N.Stavins, *What has the Kyoto protocol wrought? The real architecture of international tradable permit markets*, AEI Press 1999
- ❖ Hansjurgens Bernd, *Emissions trading for climate policy*, Cambridge University Press, 2005
- ❖ Henson Robert, *The rough guide to climate change*, Roughguides, 2008
- ❖ Hussen Ahmed, *Principles of environmental economics*, Routledge, 2000
- ❖ Jordan A., Huitema D., Harro Van Asselt, Tim Rayner, Frans Berkhout, *Climate change policy in the European Union – Confronting of dilemmas of mitigation and adaptation?*, Cambridge University Press, 2010
- ❖ Keohane O.Nathaniel, Shiela M.Olmstead, *Markets and the environment*, Island Press, 2007
- ❖ Kolk Ans, Pinske Jonatan, *International business and global climate change*, Routledge, 2009
- ❖ Labatt Sonia, Rodney R.White, *Carbon Finance, the financial implications of climate change*, John Wiley and Sons Inc., 2007
- ❖ Labatt Sonia, Rodney R.White, *Environmental finance, A guide to environmental risk assessment and financial products*, John Wiley and Sons Inc., 2002

- ❖ Newell Peter, Matthew Paterson, *Climate capitalism, global warming and the transformation of the global economy*, Cambridge Press, 2010
- ❖ Park Jacob, Ken Conca, Mathias Finger, *The crisis of global environmental governance*, Routledge, 2008
- ❖ Roberts Timmons, Bradley Parks, *A climate of injustice*, The MIT Press, 2007
- ❖ Spence Michael, Danny Leipziger, *Globalization and growth, implications for a post-crisis world*, The World Bank, 2010
- ❖ Stowell Deborah, *Climate Trading, Finance and Capital Markets*, Palgrave Macmillan, 2005
- ❖ Toman Michael, *Climate change economics and policy*, Resources for the future, 2001
- ❖ Woerdman E., *The institutional economics of market-based climate policy*, Elsevier, 2004
- ❖ Yamin Farhana, *Climate change and carbon markets*, Earthscan, 2005
- ❖ Molle William, *Global Economic Institutions*, Routledge, 2003

Αρθρογραφία

- ❖ “Green Recovery : a program to create good jobs and start building a low-carbon economy”, Robert Pollin, Heidi Garrett-Pettier, James Heintz and Helen Scharber 2008, www.peri.umass.edu
- ❖ “Environmental Policy and the economic downturn, Alex Bowen, Nicholas Stern”, Oxford Review of Economic Policy, Vol. 26, N.2, 2010
- ❖ “An Outline of the case for a green stimulus”, Alex Bowen, Sam Fankhauser, Nicholas Stern, Dimitri Zenghelis, Policy Brief , February 2009
- ❖ “How the financial and economic Crisis impacts on environmental Policy on mechanisms of and the barriers to policy change”, Annette Elisabeth Toller,
- ❖ INCC 1991 - Intergovernmental Negotiating Committee for a framework Convention on Climate Change, Geneva, 19-28 June 1991, A/AC.237/Misc.2./Rev.1
- ❖ “Who will control the green economy?”, www.etcgroup.org
- ❖ “No Money Left for Climate Protection? Climate Policy after the Crisis” Menusch Khadjavi, Sonja Peterson, Sebastian Petrick, Wilfried Rickels, Kiel Policy Brief No. 6, August 2009

- ❖ “Government failure and market failure: on the inefficiency of environmental and energy policy”, David Anthoff and Robert Hahn, Oxford Review of Economic Policy, Volume 26, Number 2, 2010, pp.197–224

- ❖ “Cap-and-trade: a sufficient or necessary condition for emission reduction?” Michael Hanemann, Oxford Review of Economic Policy, Volume 26, Number 2, 2010, pp. 225–252

- ❖ “Government failure, rent-seeking, and capture: the design of climate change policy”, Dieter Helm, Oxford Review of Economic Policy, Volume 26, Number 2, 2010, pp. 182–196

- ❖ “Environmental policy, government, and the market”, Cameron Hepburn, Oxford Review of Economic Policy, Volume 26, Number 2, 2010, pp.117–136

- ❖ “The role of markets and policies in delivering innovation for climate change mitigation”, Richard G. Newell, Oxford Review of Economic Policy, Volume 26, Number 2, 2010, pp. 253–269

- ❖ STERN REVIEW: The Economics of Climate Change Executive Summary,
<http://siteresources.worldbank.org/INTINDONESIA/Resources/226271-1170911056314/3428109-1174614780539/SternReviewEng.pdf>

- ❖ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΣΕΕ-ΑΔΕΔΥ, Η ελληνική οικονομία και η απασχόληση Ετήσια Έκθεση 2011, Εκθέσεις, Αθήνα 2011

- ❖ IPCC, 2007 Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A., IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.

- ❖ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ Δύο φορές το 20 έως το 2020 Η κλιματική αλλαγή και η ευκαιρία της Ευρώπης, Βρυξέλλες, 23.1.2008, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0030:FIN:EL:PDF>

- ❖ Töller, Annette Elisabeth: Umweltpolitik in Zeiten der Krise, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, 4/2010, S. 445-470
- ❖ Trade and Climate Policies after the Crisis ,
Jaime de Melo and Nicole A. Mathys,
[http://graduateinstitute.ch/webdav/site/cies/shared/UNE
P%20CIES%20WS/WB256 MO CH23.pdf](http://graduateinstitute.ch/webdav/site/cies/shared/UNE%20CIES%20WS/WB256_MO_CH23.pdf)

Διαδίκτυο

- ❖ <http://www.environmentmagazine.org>
- ❖ <http://unfccc.int>
- ❖ <http://ec.europa.eu>
- ❖ <http://www.ecomii.com>
- ❖ <http://www.epa.gov>
- ❖ <http://www.ipcc.ch>
- ❖ <http://en.wikipedia.org>
- ❖ <http://worldbank.org>
- ❖ <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>