



Ανάλυση μεταβολών του Δευτερογενούς Τομέα: Οικονομικές επιδόσεις, περιβαλλοντικές επιπτώσεις και συμβολή στην απασχόληση



Δήμητρα Μακαρούνη

Επιβλ. καθηγητής: Δανάη Διακουλάκη

Αθήνα 2014



**Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Χημικών Μηχανικών**

**Τομέας Ανάλυσης, Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Διεργασιών και
Συστημάτων**

**Ανάλυση μεταβολών του Δευτερογενούς Τομέα: Οικονομικές
επιδόσεις, περιβαλλοντικές επιπτώσεις και συμβολή στην
απασχόληση**

Μακαρούνη Δήμητρα

Επιβλέπων καθηγητής: Δανάη Διακουλάκη

Αθήνα 2014

Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των προπτυχιακών μου σπουδών στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την καθηγήτρια κ. Δανάη Διακουλάκη, επιβλέπουσα της εργασίας αυτής, για την καθοδήγηση, την άριστη συνεργασία και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τη Δήμητρα Κοπίδου από το Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ, για την πολύτιμη βοήθεια, τις συμβουλές και την υποστήριξη που μου πρόσφερε κατά τη διάρκεια εκπόνησης αυτής της εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, του γονείς μου Χαρά και Παναγιώτη και τις αδελφές μου Έλλη και Χριστίνα, για τη στήριξη και τη συμπαράσταση που μου παρείχαν.

Την εργασία αυτή την αφιερώνω στη θεία μου Μαρία, η οποία με ενέπνευσε, με υποστήριξε και αποτέλεσε πρότυπο, στο να ασχοληθώ με το επάγγελμα του μηχανικού.

Δήμητρα Μακαρούνη

Αθήνα, 2014

Περίληψη

Η Ευρωπαϊκή Ένωση καταβάλλει κάθε δυνατή προσπάθεια για να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για μια πιο ανταγωνιστική οικονομία με περισσότερες θέσεις εργασίας και καλύτερο περιβαλλοντικό προφίλ.

Η εργασία αυτή αναλύει τις μεταβολές στον τομέα της ενέργειας που σχετίζονται με τις εκπομπές CO₂ και τις αλλαγές στον τομέα της απασχόλησης που προκύπτουν από τους μεταποιητικούς κλάδους της βιομηχανίας για 13 χώρες της ΕΕ. Εξετάζεται η περίοδος 1995-2011, η οποία χωρίζεται σε τέσσερις χρονικές περιόδους, με το 2007, σημείο διάκρισης μεταξύ την προ-και μετά οικονομικής κρίσης περίοδο. Τα μελετώμενα μεγέθη αποτελούν χαρακτηριστικούς δείκτες των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιδόσεων της βιομηχανίας και συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον των αναλυτών και διαμορφωτών πολιτικής της ΕΕ, με δεδομένη την στρατηγική επιλογή της για μία βιώσιμη ανάπτυξη.

Συγκεκριμένα, επιδιώκεται να εντοπισθούν οι προσδιοριστικοί παράγοντες που συνέβαλαν στις παρατηρούμενες μεταβολές και να διαπιστωθεί αν είναι εφικτή η οικονομική και βιομηχανική ανάπτυξη με αύξηση των θέσεων εργασίας και χωρίς επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Η μεθοδολογία που εφαρμόζεται, ώστε να προσδιοριστούν και να εκτιμηθούν οι παράγοντες που επιδρούν στις περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιδόσεις του βιομηχανικού τομέα είναι η Ανάλυση Αποδόμησης (Decomposition Analysis) και συγκεκριμένα η τεχνική με χρήση δεικτών, Log-Mean Divisia Index I.

Τα αποτελέσματα της Ανάλυσης Αποδόμησης αναδεικνύουν κοινές τάσεις στις 13 εξεταζόμενες χώρες ως προς τη μεταβολή των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιδόσεων του βιομηχανικού τομέα, αλλά και ως προς τους βασικούς προσδιοριστικούς παράγοντες αυτών των μεταβολών.

Abstract

European Union is making every effort to create the conditions for a more competitive economy with less unemployment and better environmental profile.

This paper analyzes the changes in energy-related CO₂ emissions and changes in employment resulting from the manufacturing industries. Thirteen EU countries are examined during the period 1995-2011, which is divided into four sections. The cutoff point between the pre-and post economic crisis period is year 2007. The examined figures are typical indicators of environmental and social performance of the industry and attract the attention of analysts and policy makers in the EU, in order to apply and manage the strategy for a sustainable development.

Specifically, this paper aims to identify the underlying factors that contributed to the observed changes and to determine the feasibility of economic and industrial growth, with unemployment reduction and without environmental damage. The methodology used to identify and assess the factors that affect the environmental and social performance of the industrial sector is the Decomposition Analysis and the specific technique, Log-Mean Divisia Index I.

Finally, the results of the Decomposition Analysis highlight not only the common trends in 13 countries concerning the changes of the environmental and social performance of the industrial sector, but also in the key determinants of these changes.

Περιεχόμενα

Πρόλογος	3
Περίληψη	4
Abstract.....	5
Λιστα διαγραμμάτων	8
Λίστα Πινάκων	11
Λίστα Σχημάτων	11
1 Εισαγωγή.....	12
2 Διάρθρωση της οικονομίας.....	15
3 Αποτύπωση του ενεργειακού προβλήματος	20
3.1 Το φαινόμενο του θερμοκηπίου	25
3.1.1 Διασκέψεις για την κλιματική αλλαγή.....	27
3.2 Ο ρόλος του εξωτερικού εμπορίου και οι περιβαλλοντικοί παράδεισοι.....	29
3.3 Εξέλιξη των εκπομπών CO ₂ στην Ε.Ε.....	31
4 Αποτύπωση του προβλήματος στην απασχόληση	33
4.1 Η εξέλιξη της απασχόλησης στις χώρες της ΕΕ	34
4.1.1 Διασκέψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την απασχόληση.....	37
4.1.2 Συμβολή της ευρωπαϊκής βιομηχανίας στην απασχόληση.....	38
4.1.3 Συμβολή μικρομεσαίων επιχειρήσεων στην απασχόληση	41
5 Μεθοδολογική προσέγγιση	42
5.1 Χαρακτηριστικά μεθόδων IDA.....	43
5.1.1 Επιλογή Μεθόδου IDA	47
5.2 Εφαρμογές ΑΑ στις εκπομπές CO ₂	49
5.3 Εφαρμογές ΑΑ στην απασχόληση	51
6 Ανάπτυξη μοντέλου	53
7 Ανάλυση Αποδόμησης.....	56
7.1 Δεδομένα και παραδοχές.....	56
7.2 Αποτελέσματα ΑΑ και συζήτηση για κάθε χώρα	58
7.2.1 Βέλγιο	58
7.2.2 Δανία.....	62
7.2.3 Γερμανία	65
7.2.4 Ελλάδα	68
7.2.5 Ισπανία.....	71
7.2.6 Γαλλία.....	74
7.2.7 Ιταλία	77
7.2.8 Ολλανδία.....	80
7.2.9 Αυστρία.....	83

7.2.10	Πορτογαλία	86
7.2.11	Φινλανδία.....	89
7.2.12	Ηνωμένο Βασίλειο	92
7.2.13	Σουηδία	95
7.3	Συνδυαστικά αποτελέσματα ανά περίοδο	98
7.3.1	Περίοδος 1995-1999	98
7.3.2	Περίοδος 1999-2003	101
7.3.3	Περίοδος 2003-2007	103
7.3.4	Περίοδος 2007-2011	106
8	Συμπεράσματα	108
9	Βιβλιογραφία	111

Λίστα διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1 Εξέλιξη των τομέων της οικονομίας βάσει της προσφοράς τους στο παγκόσμιο ΑΕΠ, 1970-2008.....	18
Διάγραμμα 2 Παγκόσμια ζήτηση για πρωτογενή ενέργεια ανά καύσιμο 1990-2035.....	21
Διάγραμμα 3 Ποσοστό αύξησης της ζήτησης πρωτογενούς ενέργειας.....	23
Διάγραμμα 4 Συμμετοχή των χωρών στην ζήτηση ανά καύσιμο. (IEA 2006)	24
Διάγραμμα 5 Δείκτης ενεργειακής έντασης της πρωτογενούς ενέργειας	24
Διάγραμμα 6 Αύξηση της συγκέντρωσης του CO ₂ τους τελευταίους 2 αιώνες ...	26
Διάγραμμα 7: Ύψος εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου 1990-2012 για ΕΕ15 και ΕΕ27	31
Διάγραμμα 8: Ποσοστιαία διαφορά εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου του έτους 2010 και του αντίστοιχου στόχου του ΠΚ για τις χώρες της ΕΕ.....	32
Διάγραμμα 9 Ποσοστιαία μεταβολή του Α.Ε.Π. μεταξύ 2007-2012 (δεύτερο τετράμηνο).....	35
Διάγραμμα 10 Διαχρονική εξέλιξη ποσοτών ανεργίας ανά ομάδες χωρών.....	36
Διάγραμμα 11 Εξέλιξη της απασχόλησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση ανά τομέα για την περίοδο 1995-2009	39
Διάγραμμα 12 Μεταβολή της απασχόλησης στο μεταποιητικό κλάδο για τις εκβιομηχανισμένες χώρες (σε % ποσοστό μεταξύ 1991 και 2003)	40
Διάγραμμα 13 Εξέλιξη της απασχόλησης, συγκριτικά για τις μικρές και για τις μεγάλες επιχειρήσεις, 2008-2014	41
Διάγραμμα 14 Προτεινόμενες μέθοδοι IDA	49
Διάγραμμα 15 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα για το Βέλγιο	58
Διάγραμμα 16 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα του Βελγίου	59
Διάγραμμα 17 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα του Βελγίου	61
Διάγραμμα 18 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Δανίας	62
Διάγραμμα 19 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα της Δανίας	63
Διάγραμμα 20 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Δανίας	64
Διάγραμμα 21 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Γερμανίας	65
Διάγραμμα 22 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα της Γερμανίας.....	66
Διάγραμμα 23 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Γερμανίας.....	67
Διάγραμμα 24 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Ελλάδας	68
Διάγραμμα 25 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα της Ελλάδας.....	69
Διάγραμμα 26 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Ελλάδας.....	70
Διάγραμμα 27 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Ισπανίας.....	71

Διάγραμμα 28 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα της Ισπανίας	72
Διάγραμμα 29 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Ισπανίας	73
Διάγραμμα 30 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Γαλλίας	74
Διάγραμμα 31 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα της Γαλλίας.....	75
Διάγραμμα 32 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα, της Γαλλίας.....	76
Διάγραμμα 33 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Ιταλίας	77
Διάγραμμα 34 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα της Ιταλίας.....	78
Διάγραμμα 35 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Ιταλίας.....	79
Διάγραμμα 36 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Ολλανδίας	80
Διάγραμμα 37 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα της Ολλανδίας	81
Διάγραμμα 38 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Ολλανδίας	82
Διάγραμμα 39 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Αυστρίας.....	83
Διάγραμμα 40 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα της Αυστρίας	84
Διάγραμμα 41 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Αυστρίας	85
Διάγραμμα 42 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Πορτογαλίας.....	86
Διάγραμμα 43 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα της Πορτογαλίας.....	87
Διάγραμμα 44 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Πορτογαλίας.....	88
Διάγραμμα 45 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Φιλανδίας	89
Διάγραμμα 46 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα της Φιλανδίας.....	90
Διάγραμμα 47 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Φιλανδίας.....	91
Διάγραμμα 48 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα του Η.Β.....	92
Διάγραμμα 49 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO ₂ στο βιομηχανικό τομέα. Του Η.Β.....	93
Διάγραμμα 50 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα του Η.Β.....	94
Διάγραμμα 51 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, και των εκπομπών στο βιομηχανικό τομέα της Σουηδίας	95

Διάγραμμα 52 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν εκπομπές CO2 στο βιομηχανικό τομέα της Σουηδίας.....	96
Διάγραμμα 53 Ποσοστιαία μεταβολή της ΒΠ, την περίοδο 1995-1999 στις εκπομπές και την απασχόληση	98
Διάγραμμα 54 Ποσοστιαία μεταβολή της Εν. έντασης/ ένταση εργασίας, την περίοδο 1995-1999 στις εκπομπές και την απασχόληση	99
Διάγραμμα 55 Ποσοστιαία μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης, την περίοδο 1995-1999 στις εκπομπές και την απασχόληση	100
Διάγραμμα 56 Ποσοστιαία μεταβολή της ΒΠ, την περίοδο 1999-2003 στις εκπομπές και την απασχόληση	101
Διάγραμμα 57 Ποσοστιαία μεταβολή της Εν. έντασης/ένταση εργασίας, την περίοδο 1999-2003 στις εκπομπές και την απασχόληση	102
Διάγραμμα 58 Ποσοστιαία μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης, την περίοδο 1999-2003 στις εκπομπές και την απασχόληση	103
Διάγραμμα 59 Ποσοστιαία μεταβολή της ΒΠ, την περίοδο 2003-2007 στις εκπομπές και την απασχόληση	103
Διάγραμμα 60 Ποσοστιαία μεταβολή της Εν. έντασης/ένταση εργασίας, την περίοδο 2003-2007 στις εκπομπές και την απασχόληση	104
Διάγραμμα 61 Ποσοστιαία μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης, την περίοδο 2003-2007 στις εκπομπές και την απασχόληση	105
Διάγραμμα 62 Ποσοστιαία μεταβολή της ΒΠ, την περίοδο 2007-2011 στις εκπομπές και την απασχόληση	106
Διάγραμμα 63 Ποσοστιαία μεταβολή της Εν. έντασης/έντασης εργασίας, την περίοδο 2007-2011 στις εκπομπές και την απασχόληση	106
Διάγραμμα 64 Ποσοστιαία μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης, την περίοδο 2007-2011 στις εκπομπές και την απασχόληση	107

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1 Ποσοστιαία συνεισφορά του κάθε ένα από τους τρεις τομείς της οικονομίας στο συνολικό ΑΕΠ σε 12 ευρωπαϊκές χώρες, για το 2012	18
Πίνακας 2 Δομή του μεταποιητικού κλάδου της βιομηχανίας με βάση την προσφορά του κάθε κλάδου στο ΑΕΠ σε επιλεγμένες ομάδες χωρών (σε%), 1995-2009	19

Λίστα Σχημάτων

Σχήμα 1 Ποσοστιαία συνεισφορά των τομέων της οικονομίας στο συνολικό ΑΕΠ της παγκόσμιας οικονομίας, για το 2012.....	17
Σχήμα 2 Παγκόσμια ζήτηση για πρωτογενή ενέργεια ανά καύσιμο 2010.....	22

1 Εισαγωγή

Η κατανάλωση ενέργειας, οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου, οι μεταβολές στην απασχόληση και τη σύνδεσή τους με την οικονομική ανάπτυξη έχουν οδηγήσει σε μια αυξανόμενη ανησυχία μεταξύ των πολιτικών και πανεπιστημιακών. Στόχος τους είναι να ακολουθηθούν αποτελεσματικές περιβαλλοντικές και κοινωνικές πολιτικές που καταφέρνουν όχι μόνο να μειώνουν την ανεργία αλλά και τη συνολική κατανάλωση ενέργειας όπως και την ενεργειακή εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, και έτσι να εξασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη περιβαλλοντική και οικονομική βιωσιμότητα και ανθεκτικότητα.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση καταβάλλει κάθε δυνατή προσπάθεια για να ξεπεράσει την κρίση και να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για μια πιο ανταγωνιστική οικονομία με περισσότερες θέσεις εργασίας και καλύτερο περιβαλλοντικό προφίλ.

Για την αντιμετώπιση των προκλήσεων αυτών από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 αναλήφθηκε σημαντική διεθνής δράση, η οποία κατέληξε στη συμφωνία του Πρωτοκόλλου του Κιότο το 1997. Η ΕΕ διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο για την δημιουργία του Πρωτοκόλλου του Κιότο με το οποίο τα κράτη μέλη της ένωσης των 15 δεσμεύτηκαν για μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα έως 8% κάτω από το επίπεδο του 1990 μέχρι το 2012.

Στις αρχές του 2007, στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Μαρτίου, η ΕΕ έκανε ένα ακόμα βήμα, θέτοντας νέο στόχο για μείωση των εκπομπών κατά 20% τουλάχιστον έως το 2020. Το 2010, η Ευρωπαϊκή Ένωση προχώρησε στη δημιουργία μιας νέας στρατηγικής με την οποία έθεσε πέντε φιλόδοξους στόχους – για την απασχόληση, την καινοτομία, την εκπαίδευση, την κοινωνική ένταξη και το κλίμα/την ενέργεια – προς επίτευξη μέχρι τα επόμενα δέκα χρόνια, δηλαδή το 2020. Κάθε κράτος μέλος έχει υιοθετήσει τους δικούς του εθνικούς στόχους σε κάθε έναν από αυτούς τους τομείς. Συγκεκριμένες δράσεις τόσο σε επίπεδο ΕΕ όσο και σε εθνικό επίπεδο στηρίζουν τη στρατηγική αυτή.

Ο τομέας της βιομηχανίας έχει αυξημένο μερίδιο ευθύνης για την επίτευξη των στόχων αυτών λόγω της σημαντικής συμμετοχής του στην απασχόληση και την κοινωνική συνοχή που δύναται να προσφέρει μέσα από την οικονομική του μεγέθυνση και την προσφορά νέων θέσεων εργασίας, τη δυνατότητα ευρείας δημιουργίας και διάχυσης καινοτομιών, την μεγάλη ενεργειακή κατανάλωση που οφείλει να περιορίσει και μαζί με αυτήν να περιορίσει και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με βασικότερο από όλα το CO₂. Συγκεκριμένα, στην ΕΕ το ποσοστό των εκπομπών του CO₂ που προέρχονται από τον βιομηχανικό τομέα κυμαίνεται στο 30% επί του συνόλου.[1][2]

Στόχος της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» είναι η προαγωγή μιας ανάπτυξης:

- έξυπνης, με αποτελεσματικότερες επενδύσεις στην εκπαίδευση, την έρευνα και την καινοτομία·
- βιώσιμης, χάρη στην αποφασιστική μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα· και
- χωρίς αποκλεισμούς, με ιδιαίτερη έμφαση στη δημιουργία θέσεων εργασίας και στη μείωση της φτώχειας.

Η στρατηγική επικεντρώνεται σε πέντε φιλόδοξους στόχους στους τομείς:

- της απασχόλησης,
- της καινοτομίας,
- της εκπαίδευσης,
- της μείωσης της φτώχειας και
- του κλίματος/της ενέργειας.

Γίνεται επομένως φανερό ότι η αξιολόγηση της πορείας του βιομηχανικού τομέα σε σχέση με την υλοποίηση των προτεραιοτήτων της θα πρέπει να στηριχθεί, όχι μόνο στην εξέλιξη της παραγόμενης Προστιθέμενης Αξίας, αλλά και στην παρακολούθηση και ερμηνεία περιβαλλοντικών και κοινωνικών δεικτών. Στο πλαίσιο αυτό, δύο αντιπροσωπευτικοί δείκτες που συγκεντρώνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι οι εκπομπές CO₂ και ο αριθμός των απασχολούμενων, καθώς αντανακλούν την έμφαση που αποδίδει η ΕΕ στην αντιμετώπιση της κλιματικής μεταβολής και την αύξηση της απασχόλησης, αντίστοιχα.

Στόχος αυτής της εργασίας είναι η καταγραφή της εξέλιξης της απασχόλησης και των εκπομπών σε 13 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για την περίοδο 1995 – 2011 και στη συνέχεια, η ερμηνεία αυτής της εξέλιξης με τη βοήθεια των προσδιοριστικών παραγόντων.

Με άλλα λόγια επιδιώκεται να εκτιμηθεί κατά πόσο ο βιομηχανικός τομέας στις εξεταζόμενες χώρες της ΕΕ έχει ήδη εισέλθει σε τροχιά βιώσιμης ανάπτυξης και να προσδιορισθούν οι παράγοντες που θα μπορούσαν -με εφαρμογή κατάλληλων πολιτικών- να επιταχύνουν στο μέλλον την επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής στρατηγικής.

Η ερμηνεία των μεταβολών στην απασχόληση και τις εκπομπές, μέσω των παραγόντων που την επηρεάζουν έγινε με τη μεθοδολογία ανάλυσης προσδιοριστικών παραγόντων ή ανάλυση αποδόμησης (AA) και συγκεκριμένα με την τεχνική Logarithmic Mean Divisia Index (LMDI).

Η δομή της εργασίας περιλαμβάνει επτά κεφάλαια:

- Το 1^ο Κεφάλαιο είναι η εισαγωγή της εργασίας.

- Στο 2^ο Κεφάλαιο εξετάζεται η διάρθρωση της οικονομίας. Εξετάζονται οι τρεις τομείς που την αποτελούν και η εξέλιξη τους στο πέρασμα των ετών.
- Στο 3^ο Κεφάλαιο γίνεται περιγραφή του ενεργειακού προβλήματος. Αναλύονται οι πηγές του, οι επιπτώσεις του και τα μέτρα που έχουν ληφθεί για την καταπολέμηση του, τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο.
- Στο 4^ο Κεφάλαιο μελετάται το πρόβλημα που εμφανίζεται στον τομέα της απασχόλησης. Περιγράφονται τα αίτια του και τα μέτρα αντιμετώπισης του.
- Στο 5^ο Κεφάλαιο παρουσιάζονται οι μέθοδοι ΑΑ και γίνεται συγκριτική περιγραφή τους. Επίσης γίνεται βιβλιογραφική αναφορά σε μελέτες που έχουν χρησιμοποιήσει μεθόδους ΑΑ για την περιγραφή των μεταβολών στις εκπομπές και στην απασχόληση.
- Στο 6^ο Κεφάλαιο δίνεται αναλυτικά η διαδικασία διαμόρφωσης της μεθόδου logarithmic mean Divisia index που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία.
- Στο 7^ο Κεφάλαιο παρατίθενται αναλυτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της μεθόδου, για κάθε χώρα ξεχωριστά αλλά και για όλες μαζί και γίνεται σχολιασμός των αποτελεσμάτων.
- Στο 8^ο Κεφάλαιο αναφέρονται τα γενικά συμπεράσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της ΑΑ.

2 Διάρθρωση της οικονομίας

Η οικονομία μιας χώρας χωρίζεται σε τρεις τομείς δραστηριότητας: την εξόρυξη των πρώτων υλών (πρωτογενής τομέας), την μεταποίηση των πρώτων υλών (δευτερογενής τομέας) και των υπηρεσιών (τριτογενής τομέας).

Ο πρωτογενής τομέας αφορά την παραλαβή αγαθών απευθείας από τη φύση. Στον πρωτογενή τομέα εντάσσονται η γεωργία, η κτηνοτροφία, η αλιεία και η δασοκομία. Τα ορυχεία κατατάσσονται είτε στον πρωτογενή είτε στον δευτερογενή τομέα. [3][4][5]

Ο δευτερογενής τομέας αφορά την παραγωγή αγαθών τα οποία προέρχονται από τη μεταποίηση προϊόντων του πρωτογενούς τομέα. Στον δευτερογενή τομέα εντάσσονται η βιοτεχνία, η βιομηχανία, οι κατασκευές, οι τομείς εξόρυξης και άντλησης. Γενικά, αναλύεται σε τέσσερις μεγάλες ομάδες δραστηριοτήτων:

α) τα ορυχεία, τα μεταλλεία, τα λατομεία, τις αλυκές (δηλ. την εξόρυξη του ορυκτού πλούτου),

β) τη μεταποίηση,

γ) την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τη διανομή νερού, φυσικού αερίου κ.λ.π.

δ) τις κατασκευές (κατοικίες, τεχνικά έργα κ.ά.).

Τέλος, ο τριτογενής τομέας δε συνδέεται με την παραγωγή υλικών αγαθών ή προϊόντων, αλλά αφορά την εξυπηρέτηση αναγκών του ανθρώπου με την παροχή υπηρεσιών. Η παροχή υπηρεσιών ορίζεται ως μια οικονομική δραστηριότητα που δεν οδηγεί σε ιδιοκτησία, και αυτό είναι που τη διαφοροποιεί από την παροχή υλικών αγαθών. Έτσι, παρουσιάζεται ως ένα σύνολο διαδικασιών που δημιουργεί οφέλη, διευκολύνοντας τις συναλλαγές είτε σε φυσικά υπάρχοντα, είτε σε άυλα στοιχεία των συναλλασσομένων. Σ' αυτόν τον τομέα εντάσσονται το εμπόριο, οι μεταφορές, οι επικοινωνίες, οι τραπεζικές συναλλαγές, ο τουρισμός, καθώς και η κρατική μέριμνα για την παραγωγή άυλων αγαθών ωφέλιμων στο κοινωνικό σύνολο, όπως είναι η υγεία, η διοίκηση, η εκπαίδευση, η ασφάλεια κ.ά.

Οι χώρες με χαμηλό κατά κεφαλήν εισόδημα βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης καθώς το κύριο μέρος του εθνικού τους εισοδήματος επιτυγχάνεται μέσω της παραγωγής στον πρωτογενή τομέα. Χώρες σε πιο προχωρημένο στάδιο της ανάπτυξης, με ένα μεσαίου μεγέθους εθνικό εισόδημα, δημιουργούν το εισόδημά τους κυρίως στον δευτερογενή τομέα. Στις ανεπτυγμένες χώρες με υψηλό εισόδημα, ο τριτογενής τομέας κυριαρχεί στη συνολική οικονομία. [3][4][5]

Η ανάπτυξη μιας χώρας επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες. Ενδεικτικά

είναι το εύκρατο κλίμα, το πλούσιο υπέδαφος, τη γειτνίασή της με τη θάλασσα, την επιστημονική και τεχνολογική της ανάπτυξη, την επάρκεια του εργατικού δυναμικού της, τις εκτεταμένες πεδινές εκτάσεις κ.ά.

Η Ευρώπη είναι μια ήπειρος που συγκεντρώνει πολλούς από τους παραπάνω παράγοντες. Είναι επομένως αναμενόμενο το γεγονός ότι τα περισσότερα από τα 46 κράτη στα οποία σήμερα διαιρείται ανήκουν στα πιο αναπτυγμένα του πλανήτη.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στις αρχές του 20ού αιώνα η οικονομία της Ευρώπης κατείχε την πρώτη θέση στον κόσμο. Μετά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο και την άνοδο της οικονομίας των Η.Π.Α. η ευρωπαϊκή οικονομία έχασε τα πρωτεία, σήμερα όμως επανέρχεται δυναμικά και ανταγωνιστικά τόσο χάρη στην Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και χάρη στις οικονομίες κρατών όπως η Ρωσία, που είναι σημαντική βιομηχανική δύναμη, με πλούσια κοιτάσματα φυσικού αερίου και πετρελαίου. Η Ε.Ε., έχοντας ως μέλη της τα 27 μόνο από τα 46 ευρωπαϊκά κράτη, αποτελεί πλέον τη δεύτερη αγροτική, τη δεύτερη βιομηχανική και την πρώτη εμπορική δύναμη στον κόσμο. [6]

Στην Ευρώπη, ο πρωτογενής τομέας συμμετέχει με πολύ μικρό ποσοστό εργαζομένων στην παραγωγική διαδικασία, η εφαρμογή όμως σύγχρονων μεθόδων και η χρήση των μηχανημάτων, προσφέρουν επάρκεια γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων στις ευρωπαϊκές χώρες, οι οποίες πραγματοποιούν σημαντικές εξαγωγές σε άλλες ηπείρους. Ο ορυκτός πλούτος της Ευρώπης περιλαμβάνει σιδηρομεταλλεύματα, φυσικό αέριο, πετρέλαιο κ.ά.

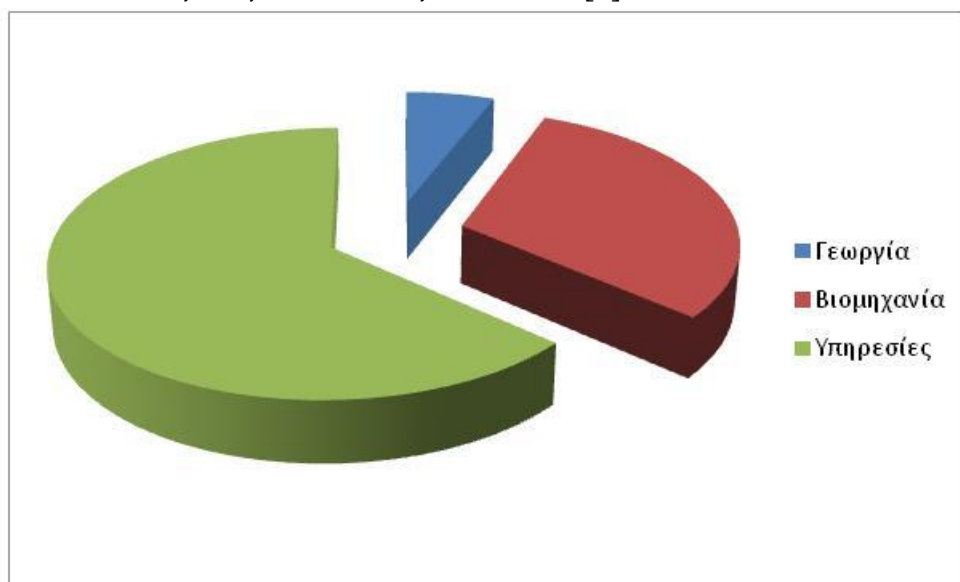
Η ύπαρξη ενός υγιούς και ισχυρού βιομηχανικού τομέα είναι απαραίτητη για την πλήρη αξιοποίηση του δυναμικού ανάπτυξης της ΕΕ καθώς και για τη διατήρηση και ενίσχυση του ηγετικού της ρόλου στον οικονομικό και τεχνολογικό τομέα. Η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι παγκόσμιος ηγέτης σε ορισμένους από τους σημαντικότερους κλάδους της βιομηχανίας, όπως είναι η αυτοκινητοβιομηχανία, η βιομηχανία αεροσκαφών, η χημική βιομηχανία κ.ά. Επιπλέον, συμμετέχει με σημαντικό ποσοστό εργαζομένων στην παραγωγική διαδικασία και πολλές ευρωπαϊκές χώρες (Γερμανία, Ρωσία, Ιταλία κ.ά.) αποτελούν μεγάλες βιομηχανικές δυνάμεις. [6][10][11]

Πιο συγκεκριμένα, η βιομηχανία παρέχει το ένα πέμπτο της παραγωγής της ΕΕ και απασχολεί περίπου 35 εκατομμύρια άτομα στην Ένωση. Ειδικότερα οι κλάδοι της μεταποίησης είναι το κλειδί για την αξιοποίηση της νέας οικονομίας της γνώσης. Πάνω από το 80% των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη του ιδιωτικού τομέα της ΕΕ αφορούν κλάδους της μεταποίησης, ενώ νέα και καινοτόμα προϊόντα συνιστούν περίπου τα τρία τέταρτα των εξαγωγών της ΕΕ. Ακόμη, η μεταποίηση συνδέεται στενά με τους τομείς υπηρεσιών με συνέπεια να

δημιουργείται ανάπτυξη και θέσεις απασχόλησης στο ευρύτερο σύνολο της οικονομίας της ΕΕ. Ωστόσο, το ποσοστό των απασχολουμένων στον δευτερογενή τομέα στην Ευρώπη σταδιακά συρρικνώνεται, τη στιγμή που νέες βιομηχανικές δυνάμεις σε άλλα σημεία του πλανήτη έχουν κάνει δυναμικά την εμφάνισή τους (Κίνα, Ινδία κ.ά.). [10][11].













Τέλος, ο τριτογενής τομέας είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένος στις χώρες της Ευρώπης. Τράπεζες, εμπόριο, τουρισμός, μεταφορές (π.χ. ναυτιλία), επικοινωνίες είναι μερικές μόνο υπηρεσίες που κυριαρχούν στην ευρωπαϊκή οικονομία. Χώρες όπως η Ισπανία, η Γαλλία, η Ελβετία κ.ά. δέχονται δεκάδες εκατομμύρια τουρίστες κάθε χρόνο, με τεράστια οικονομικά οφέλη. Σταδιακά ο τριτογενής τομέας στις ευρωπαϊκές χώρες διογκώνεται σε βάρος των δύο άλλων τομέων.[6]

Παρακάτω παρουσιάζεται το μερίδιο του κάθε τομέα της οικονομίας, σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο για το 2012.[7]



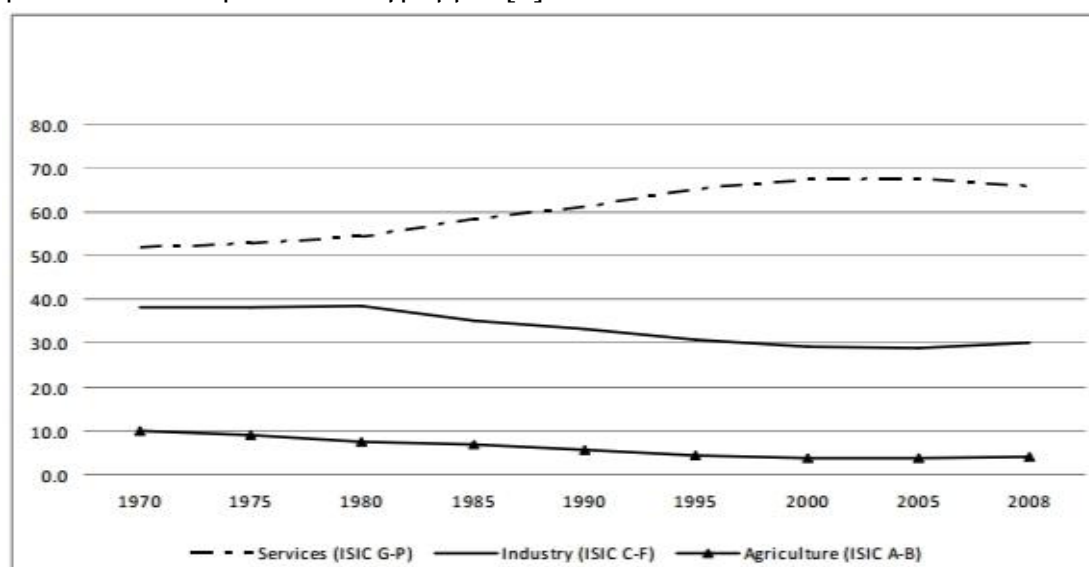
Σχήμα 1 Ποσοστιαία συνεισφορά των τομέων της οικονομίας στο συνολικό ΑΕΠ της παγκόσμιας οικονομίας, για το 2012

Πίνακας 1 Ποσοστιαία συνεισφορά του κάθε ένα από τους τρεις τομείς της οικονομίας στο συνολικό ΑΕΠ σε 12 ευρωπαϊκές χώρες, για το 2012

Χώρα	ΑΕΠ	Γεωργία	Βιομηχανία	Υπηρεσίες
 Γερμανία	3,400,579	0.8%	28.1%	71.1%
 Γαλλία	2,608,699	1.9%	18.3%	79.8%
 Ην. Βασίλειο	2,440,505	0.7%	21%	78.3%
 Ιταλία	2,014,019	2%	24.2%	73.8%
 Ισπανία	1,340,266	3.3%	24.2%	72.6%
 Ολλανδία	770,224	2.8%	24.1%	73.2%
 Ελβετία	622,855	1.3%	27.7%	71%
 Σουηδία	538,237	1.8%	26.9%	71.3%
 Βέλγιο	513,396	0.7%	21.6%	77.7%
 Αυστρία	419,243	1.5%	29.5%	69%
 Δανία	333,238	4.5%	19.1%	76.4%
 Ελλάδα	303,065	3.3%	17.9%	78.9%

Τόσο από το Σχήμα 1 όσο και από τον Πίνακα 1, γίνεται αντιληπτό πως ο τομέας των υπηρεσιών είναι αυτός που επικρατεί όχι μόνο σε ευρωπαϊκό αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο. Μάλιστα η προσφορά του στο συνολικό ΑΕΠ των οικονομιών είναι κατά πολύ μεγαλύτερη από εκείνη των άλλων δύο τομέων της οικονομίας. Έτσι, η ζήτηση των υπηρεσιών αυξάνεται σε βάρος των προϊόντων του πρωτογενούς και του δευτερογενούς τομέα. Έπειτα, ακολουθεί ο βιομηχανικός τομέας, ο οποίος κατέχει την δεύτερη θέση στις μελετώμενες ευρωπαϊκές χώρες και στην παγκόσμια οικονομία.

Η πορεία του κάθε ένα τομέα της οικονομίας για την περίοδο 1970-2008 φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα: [9]



Διάγραμμα 1 Εξέλιξη των τομέων της οικονομίας βάσει της προσφοράς τους στο παγκόσμιο ΑΕΠ, 1970-2008.

Από το Διάγραμμα 1 γίνεται αντιληπτό πως ήδη από το 1970 ο τριτογενής τομέας αναπτύσσεται πολύ περισσότερο από τους άλλους δύο, ενώ όταν εκείνοι παρουσιάζουν φθίνουσα πορεία από το 1980 και μετά, ο τομέας των υπηρεσιών αναπτύσσεται περισσότερο. Στο τέλος του 20^{ου} αιώνα και στις αρχές του 21^{ου}, η ταχεία ανάπτυξη του τομέα των υπηρεσιών έχει οδηγήσει στη μείωση της προσφοράς της βιομηχανίας στο ακαθάριστο εθνικό προϊόν. Ωστόσο, από την αρχή της δεκαετίας του 2000, το μερίδιο του δευτερογενούς τομέα και του κλάδου της γεωργίας στο ΑΕΠ άρχισε και πάλι να αυξάνεται.

Ο σύγχρονος κόσμος της βιομηχανίας πλέον παρουσιάζεται με μια διαφοροποιημένη δομή σε σύγκριση με το παρελθόν. Οι συνεχείς αλλαγές στη δομή του βιομηχανικού τομέα των ανεπτυγμένων οικονομιών διαφέρουν ως προς τη φύση τους από εκείνες που συμβαίνουν στις αναπτυσσόμενες χώρες. Οι αλλαγές αυτές διαφέρουν επίσης από την ταχύτητα και τη φύση ανάλογα με το μέγεθος της εκάστοτε χώρας. [8]

Πίνακας 2 Δομή του μεταποιητικού κλάδου της βιομηχανίας με βάση την προσφορά του κάθε κλάδου στο ΑΕΠ σε επιλεγμένες ομάδες χωρών (σε%), 1995-2009

ISIC (Rev.3) – Branch	Industrialized Countries**		Developing Countries		World	
	1995	2009	1995	2009	1995	2009
Food and beverages	10,8	8,1	15,4	12,2	11,8	9,7
Tobacco products	0,7	0,4	2,8	2,4	1,2	1,2
Textiles	2,4	0,9	5,8	4,4	3,2	2,2
Wearing apparel and furniture	2,5	0,7	3,5	2,7	2,8	1,4
Leather, leather products and footwear	0,7	0,2	1,6	1,2	0,9	0,6
Wood products (excl. furniture)	2,4	1,4	1,8	1,1	2,3	1,3
Paper and paper products	3,7	2,4	2,4	2,1	3,4	2,3
Printing and publishing	6,0	3,9	2,3	1,4	5,1	2,9
Coke, refined petroleum products, nuclear fuel	3,1	2,2	7,7	5,0	4,2	3,3
Chemicals and chemical products	10,0	8,8	10,1	11,0	10,0	9,7
Rubber and plastics products	3,2	2,4	3,4	3,5	3,3	2,8
Non-metallic mineral products	4,0	2,5	6,2	4,9	4,5	3,4
Basic metals	5,3	3,6	7,0	10,1	5,7	6,1
Fabricated metal products	7,2	5,0	4,4	3,5	6,5	4,5
Machinery and equipment n.e.c.	9,5	7,4	5,5	5,3	8,5	6,6
Office, accounting and computing machinery	1,8	4,4	1,6	2,0	1,7	3,5
Electrical machinery and apparatus	4,2	4,0	3,3	5,7	4,0	4,6
Radio, television and communication equipment	5,9	27,1	4,7	10,2	5,6	20,7
Medical, precision and optical instruments	2,5	2,7	1,1	1,3	2,2	2,2
Motor vehicles, trailers, semi-trailers	7,7	6,6	4,7	4,8	7,0	5,9
Other transport equipment	2,5	2,5	2,0	2,7	2,3	2,6
Furniture; other manufacturing	3,5	2,8	2,7	2,4	3,7	2,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* Ποσοστό μετοχών των επιμέρους κλάδων στο συνολικό ΑΕΠ σε σταθερές τιμές του 2000.

** Η έκθεση ορίζει ως αναπτυγμένες χώρες ή ως ανεπτυγμένες οικονομίες, αυτές που προσδιορίστηκαν ως «υψηλού εισοδήματος χώρες του OECD» από την Παγκόσμια Τράπεζα και ως αναπτυσσόμενες χώρες ή αναπτυσσόμενες οικονομίες, όλες τις υπόλοιπες οικονομίες.[8]

Από τον Πίνακα 2 φαίνεται η σταθεροποίηση ή και ακόμη και μια μικρή μείωση της παραγωγής στους «παραδοσιακούς» κλάδους της μεταποιητικής βιομηχανίας των ανεπτυγμένων χωρών (παραγωγή τροφίμων και ποτών, των κλωστοϋφαντουργικών, χημικών και χημικών προϊόντων). Ενώ αντίθετα, σημαντικά ποσοστά αύξησης παρατηρήθηκαν στην παραγωγή των μέσων τηλεπικοινωνιών, ηλεκτρονικών υπολογιστών, εξοπλισμού γραφείου και ηλεκτρικών συσκευών, στις αναπτυσσόμενες και στις αναπτυγμένες χώρες.[8]

Αν και οι επιπτώσεις της βιομηχανίας στην κοινωνία είναι πολλές, οι βασικές επιπτώσεις παρατηρούνται στο περιβάλλον. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα που προκύπτουν οφείλονται κυρίως στις απορρίψεις ρυπαντικών ενώσεων στο περιβάλλον και στην έντονη ενεργειακή κατανάλωση και απαίτηση των βιομηχανιών.

3 Αποτύπωση του ενεργειακού προβλήματος

Η βιομηχανική ανάπτυξη και η προσπάθεια του ανθρώπου για τη συνεχή άνοδο του βιοτικού του επιπέδου, οδήγησαν στην ταχεία αύξηση της ενεργειακής ζήτησης. Δεδομένου ότι η ενέργεια που χρησιμοποιείται σήμερα προέρχεται από ορυκτές καύσιμες ύλες, όπως γαιάνθρακες, πετρέλαιο, φυσικό αέριο και σχάσιμα πυρηνικά υλικά, η αύξηση της ενεργειακής ζήτησης φέρνει την παγκόσμια κοινότητα αντιμέτωπη με δύο σημαντικά προβλήματα:

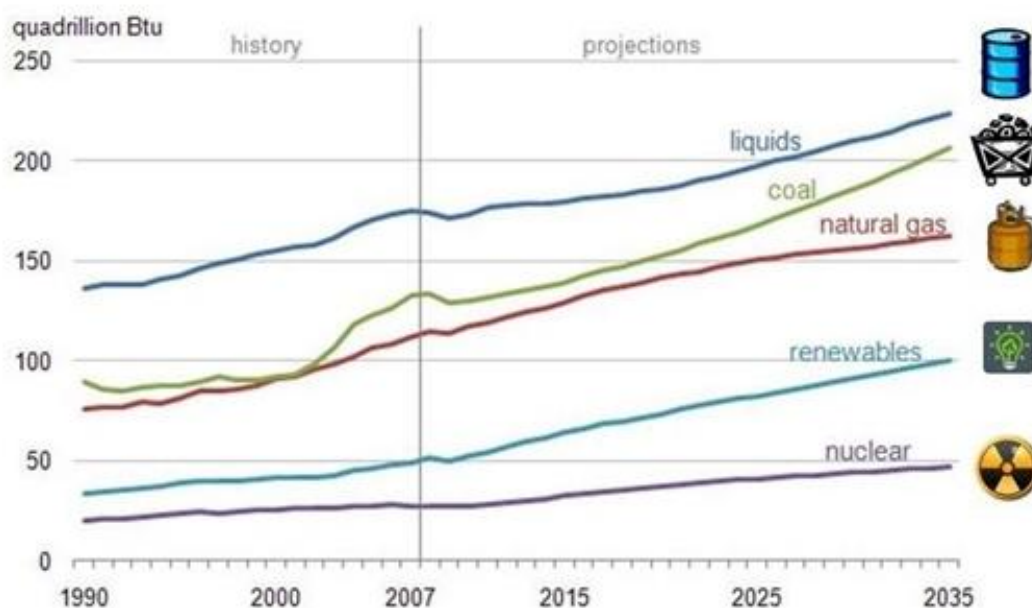
- τη διαθεσιμότητα και την επάρκεια των αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων και
- τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η κύρια επιβλαβής επίδραση στο περιβάλλον της χρήσης των ορυκτών καυσίμων είναι η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρά που έχει ως αποτέλεσμα την υπερθέρμανση του πλανήτη. Με την καύση των ορυκτών καυσίμων, εκτός από το διοξείδιο του άνθρακα, απελευθερώνονται και άλλες επιβλαβείς ουσίες στην ατμόσφαιρα όπως νιτρικά, θειικά ή ανθρακικά οξέα τα οποία είναι υπεύθυνα για τον σχηματισμό όξινης βροχής. Κατά τη διάρκεια του 20ού αιώνα, η χρήση ορυκτών καυσίμων στον κόσμο πολλαπλασιάστηκε επί 12 και η εξόρυξη υλικών πόρων επί 34 [9].

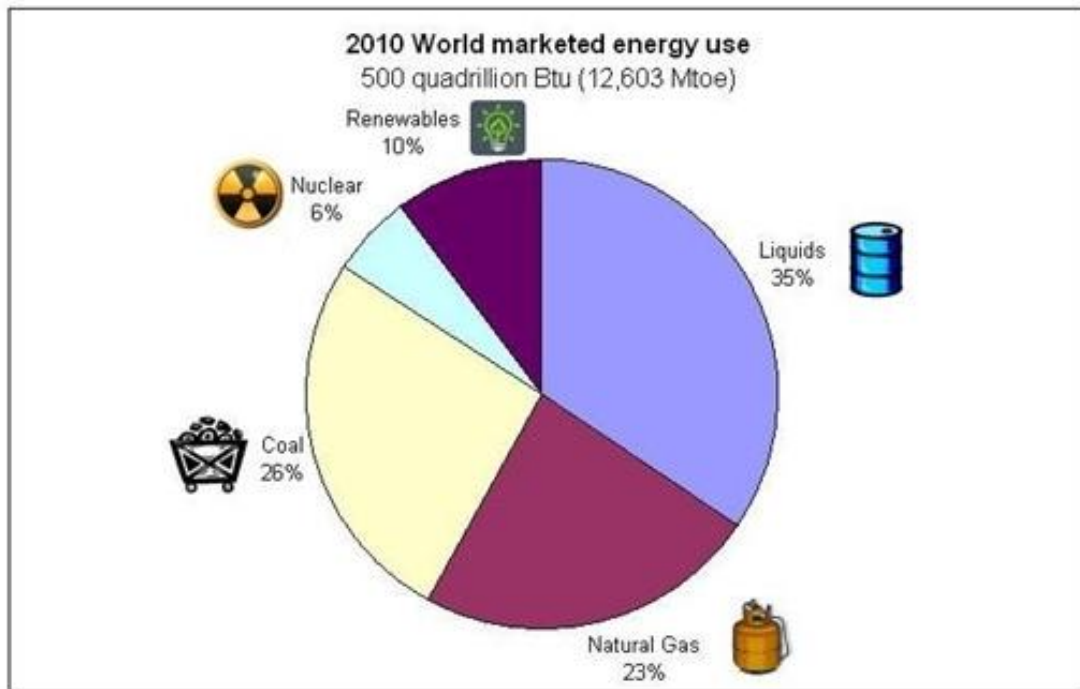
Στην διαμόρφωση της κατάστασης αυτής συνέβαλε η έλλειψη ενημέρωσης των πολιτών σχετικά με την ορθολογική χρήση της ενέργειας και η επικράτηση της άποψης ότι τα αποθέματα ενέργειας είναι απεριόριστα. Πλέον έχει γίνει αντιληπτό το μέγεθος της κατασπατάλησης των διαθέσιμων ενεργειακών πόρων του πλανήτη, αφού η ανθρωπότητα έχει δαπανήσει μεγάλο ποσοστό των αποθεμάτων των πρώτων υλών και των πηγών ενέργειας.[11]

Ως πρωτογενείς πηγές ενέργειας ορίζονται οι μορφές ενέργειας που απαιτούνται για την παραγωγή της ενέργειας που χρησιμοποιείται από την ανθρώπινη κοινωνία.

Παρακάτω παρουσιάζεται το μερίδιο των πρωτογενών πηγών ενέργειας στην παγκόσμια ζήτηση. [10]



Διάγραμμα 2 Παγκόσμια ζήτηση για πρωτογενή ενέργεια ανά καύσιμο 1990-2035



Σχήμα 2 Παγκόσμια ζήτηση για πρωτογενή ενέργεια ανά καύσιμο 2010

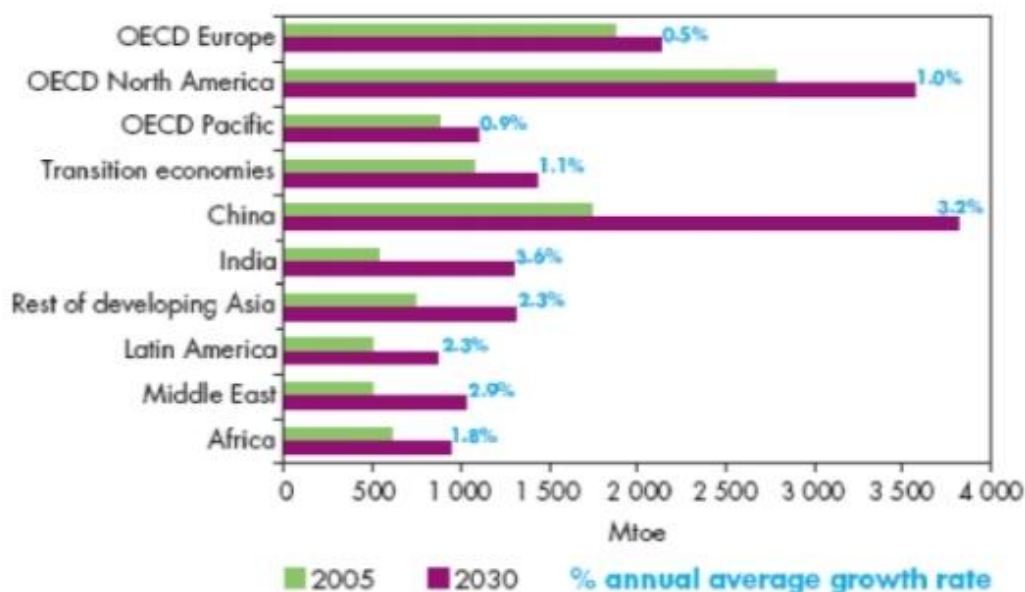
Από το Διάγραμμα 2 και το Σχήμα 2 παρατηρείται, ότι τα ορυκτά καύσιμα, πετρέλαιο, φυσικό αέριο και άνθρακας, συνεχίζουν να είναι η κύρια πηγή πρωτογενούς ενέργειας. Το πετρέλαιο συνεχίζει να έχει το μεγαλύτερο μερίδιο, ενώ παράλληλα, τα μερίδια του άνθρακα και του φυσικού αερίου μεταβάλλονται θετικά. Αυτή η αύξηση στην χρήση των φυσικών καυσίμων θα έχει ως συνέπεια την αύξηση των εκπομπών του CO₂, αν φυσικά δεν ληφθούν υπόψη μέτρα για το περιορισμό αυτών. Μικρότερους ρυθμούς αύξησης της κατανάλωσης εμφανίζουν κάποιες από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Ο κύριος παράγοντας που αυξάνει την ενεργειακή ζήτηση είναι η αύξηση του Εθνικού Ακαθάριστου Προϊόντος. Κατά την διάρκεια των τριών τελευταίων δεκαετιών, η ενεργειακή ζήτηση έτεινε σε ευθεία γραμμική αύξηση με το ΑΕΠ. Από το 1990 και έπειτα, η εξάρτηση αυτή μεταβλήθηκε: μία αύξηση του ΑΕΠ κατά 1% σήμαινε αύξηση κατά 0,5% στην ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας. Τα τελευταία χρόνια, η ζήτηση αυξάνεται με μικρότερο βαθμό σε σχέση με αυτή του ΑΕΠ, κυρίως λόγω θερμότερου κλίματος στο βόρειο ημισφαίριο, αλλά και της ενεργειακής βελτίωσης των συσκευών με τεχνολογικά μέτρα [11].

Το παγκόσμιο ΑΕΠ αναμένεται να αυξηθεί κατά 3,6% ετησίως στην περίοδο 2004-2030, ενώ οι αναπτυσσόμενες Ασιατικές χώρες αναμένεται να έχουν μεγαλύτερο ρυθμό ανάπτυξης σε σχέση με τις υπόλοιπες σε παγκόσμια κλίμακα. Έπειτα, ακολουθούν η Μέση Ανατολή και η Αφρική. Η χώρα με την μεγαλύτερη ανάπτυξη αναμένεται να είναι η Κίνα με ετήσιο ποσοστό της τάξεως του 5,5% ετησίως. [11].

Σύμφωνα με μελέτη του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών, το έτος 2005 ο παγκόσμιος πληθυσμός έφτανε τα 6,4 δις ενώ οι προβλέψεις θέλουν να προσεγγίζει τα 8.2 δις το έτος 2030, σημειώνοντας μέση ετήσια αύξηση περίπου 1%. Το μεγαλύτερο μερίδιο της αύξησης αντιστοιχεί στις αναπτυσσόμενες χώρες, από τα 4,9 δις του 2005 στα 6,6 δις του 2030. Οι δύο χώρες που θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην αγορά ενέργειας και κατ' επέκταση στην παγκόσμια οικονομία είναι η Κίνα και η Ινδία, όπου ο αριθμός των κατοίκων τους αναμένεται να φτάσει τα 1,46 δις και 1,09 δις, αντίστοιχα [11].

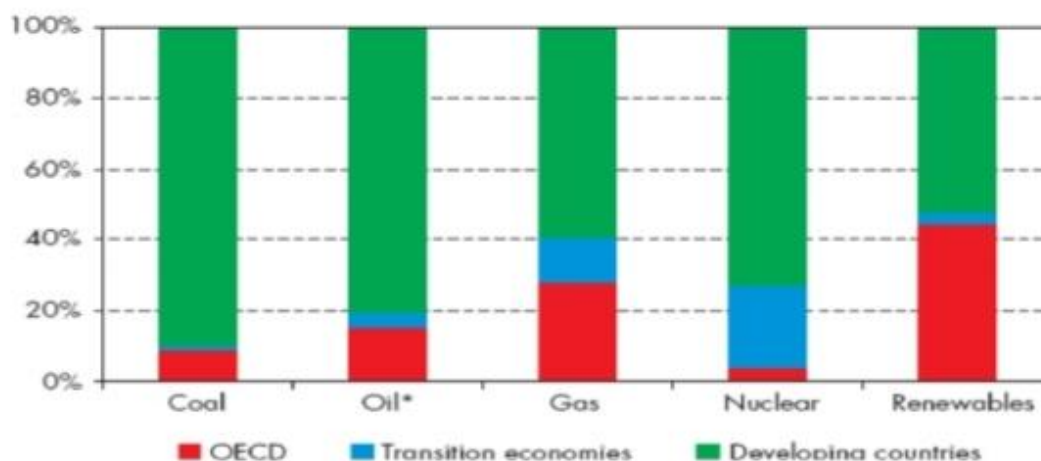
Τα ποσοστά κάθε κατηγορίας χωρών (χώρες Ο.Ο.Σ.Α., αναπτυσσόμενες και μεταβατικές οικονομίες) στην αύξηση της ζήτησης ανά καύσιμο φαίνονται στο Διάγραμμα 3.[11]



Διάγραμμα 3 Ποσοστό αύξησης της ζήτησης πρωτογενούς ενέργειας

Με βάση τα παραπάνω, η Κίνα και η Ινδία, αναμένεται να έχουν σημαντικό ρόλο στην παγκόσμια αγορά ενέργειας, αφού όπως φαίνεται από το Διάγραμμα 3 αποτελούν τις χώρες με την μεγαλύτερη ενεργειακή ζήτηση. Πιο συγκεκριμένα, για την περίοδο 2005-2030, κατέχουν το 45% της συνολικής αύξησης στην χρήση της ενέργειας. Οι μεταβατικές οικονομίες, έχουν μερίδιο 6%, ενώ οι χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. περίπου 20%. Η Κίνα θα είναι η χώρα με την μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας, αφήνοντας τις Η.Π.Α. στην αμέσως επόμενη θέση.

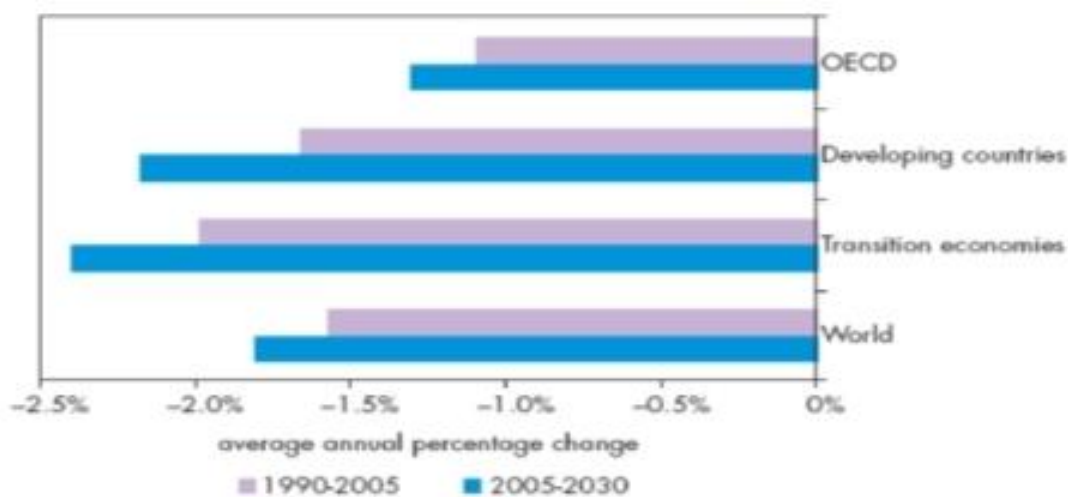
Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η συμμετοχή των χωρών στην ζήτηση ανά καύσιμο, όπου οι χώρες ΟΟΣΑ παρουσιάζονται με κόκκινο, οι μεταβατικές οικονομίες με μπλε και οι αναπτυσσόμενες χώρες με πράσινο.[11]



Διάγραμμα 4 Συμμετοχή των χωρών στην ζήτηση ανά καύσιμο. (IEA 2006)

Από το Διάγραμμα 4 γίνεται αντιληπτό ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες κατέχουν το μεγαλύτερο μερίδιο σε κάθε κατηγορία καυσίμου. Το μερίδιο των αναπτυσσόμενων χωρών είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην πυρηνική ενέργεια αλλά και στην εκμετάλλευση του πετρελαίου και του άνθρακα.

Σχετικά με τον δείκτη ενεργειακής έντασης της παγκόσμιας ζήτησης πρωτογενούς ενέργειας αναμένεται μία μέση πτώση κατά 1,8% στην περίοδο 2005-2030 σε σχέση με το 1,6% της περιόδου 1990-2005 (Διάγραμμα 5). Αιτία αυτού του γεγονότος είναι η ταχύτερη οικονομική αλλαγή από την βαριά οικονομία προς μια άλλη που περιλαμβάνει δραστηριότητες μικρότερου δείκτη ενεργειακής έντασης. [11]



Διάγραμμα 5 Δείκτης ενεργειακής έντασης της πρωτογενούς ενέργειας

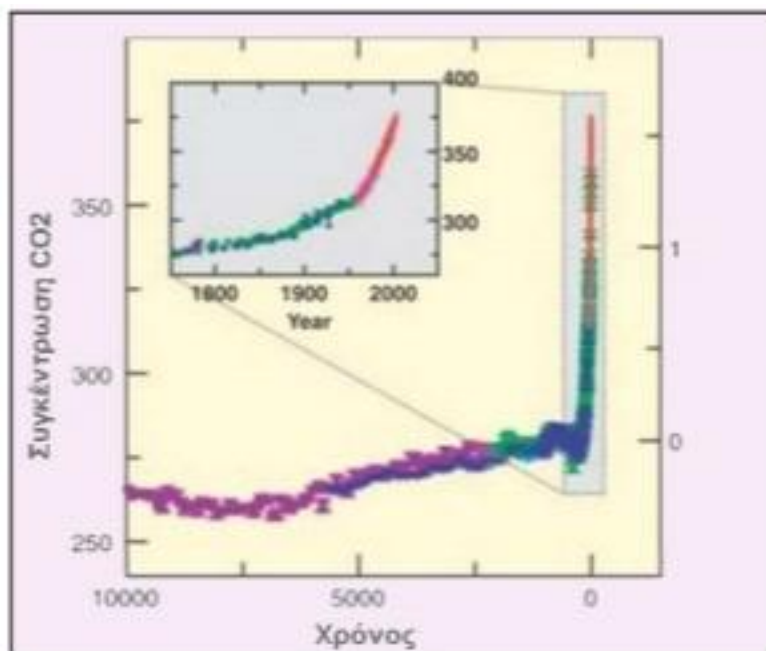
Η προηγούμενη ανάλυση δείχνει ότι η πρόβλεψη για τις παγκόσμιες ενεργειακές ανάγκες είναι ότι αυτές αυξάνονται ταχύτατα, κυρίως λόγω της αύξησης του ΑΕΠ των αναπτυσσόμενων οικονομιών (Κίνα, Ινδία). Η εξέλιξη αυτή θα έχει αρνητικές συνέπειες με επιτάχυνση της κλιματικής αλλαγής, περαιτέρω επιδείνωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, και τάχιστα μείωση των ενεργειακών αποθεμάτων.

3.1 Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Η αύξηση της συγκέντρωσης των αερίων ρύπων, διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), διοξείδιο του θείου (SO₂), μεθάνιο (CH₄), χλωρό-φθοριωμένοι υδρογονάνθρακες (CFCs), που παράγονται κυρίως από τις διαδικασίες παραγωγής ενέργειας, παρεμποδίζει τη διαφυγή της ηλιακής ακτινοβολίας που ανακλάται από την επιφάνεια της γης έξω από τα ατμοσφαιρικά στρώματα. Με αυτό τον τρόπο προκαλείται η σταδιακή αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη, δημιουργώντας έτσι το φαινόμενο θερμοκηπίου που προκαλεί την υπερθέρμανση πλανήτη οδηγώντας σε σημαντικές κλιματικές αλλαγές με σοβαρές οικονομικοκοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Την μεγαλύτερη συνεισφορά στο φαινόμενο θερμοκηπίου έχουν κατά σειρά οι υδρατμοί, το διοξείδιο του άνθρακα και τα νέφη, που δεν προέρχονται κατ' ανάγκη από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Συνεπώς, το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι καταρχάς φυσικό φαινόμενο. Όμως οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της συγκέντρωσης των φυσικών αερίων του θερμοκηπίου καθώς και την έκλυση νέων ιχνοστοιχείων, όπως οι χλωροφθοράνθρακες, αυξάνοντας έτσι τους απορροφητές της γήινης ακτινοβολίας και μειώνοντας την εκπομπή της προς το διάστημα. Τελικά, αυξάνει η διαθέσιμη ενέργεια στο σύστημα γήινη επιφάνεια – ατμόσφαιρα, με συνέπεια την αύξηση της επιφανειακής θερμοκρασίας. Δηλαδή οι ανθρώπινες δραστηριότητες, ενισχύουν το φαινόμενο θερμοκηπίου, δεν το προκαλούν.[12]

Το διοξείδιο του άνθρακα είναι το αέριο του θερμοκηπίου στο οποίο έχει δοθεί η μεγαλύτερη σημασία, λόγω της αυξημένης συγκέντρωσης του σε σχέση με τα άλλα. Πράγματι, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 6, η συγκέντρωση του CO₂ στην ατμόσφαιρα αυξάνεται συνεχώς από το 18ο αιώνα έως τις μέρες μας, ενώ για δεκάδες χιλιάδες χρόνια πριν παρέμενε σχεδόν σταθερή. Αυτή η αύξηση οφείλεται στην έντονη βιομηχανική ανάπτυξη. Η καύση του πετρελαίου και των παραγώγων του έχει ως αποτέλεσμα η συγκέντρωση του CO₂ να αυξηθεί κατά 35% (από 280 ppm* που ήταν η συγκέντρωση, έχει φτάσει σήμερα κοντά στα 380 ppm) και το ποσοστό αυτό συνεχώς αυξάνεται.[12]



Διάγραμμα 6 Αύξηση της συγκέντρωσης του CO₂ τους τελευταίους 2 αιώνες

Τα επίπεδα του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα εκτιμάται ότι αυξάνονται κατά 3 - 4% κάθε δεκαετία και κατά 0,4 - 0,5% περίπου κάθε χρόνο [13]. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, αν συνεχιστεί ο ίδιος ρυθμός αύξησης των καύσεων πάνω στον πλανήτη, η συγκέντρωση του CO₂ το έτος 2030 θα έχει διπλασιαστεί.

Το κατά πόσο μπορεί να προβλεφθεί η μελλοντική εξέλιξη των συγκεντρώσεων του CO₂, εξαρτάται από την ικανότητα εκτίμησης της ποσότητας των ορυκτών καυσίμων που θα καταναλωθούν κατά τα επόμενα έτη και του ποσοστού του εκπεμπόμενου CO₂ που θα παραμείνει στην ατμόσφαιρα. Συγχρόνως όμως, αναμένεται μια ελάττωση της χρήσης των ορυκτών καυσίμων σαν συνέπεια της αυξανόμενης χρήσης των ήπιων μορφών ενέργειας. [13]

Συμπερασματικά, η συγκέντρωση του CO₂ το 2100 θα εξαρτηθεί από:

- τον πληθυσμό της γης,
- το επίπεδο εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα,
- το βαθμό καταστροφής των δασών,
- τα τεχνολογικά επιτεύγματα και τη βελτιωμένη απόδοση συσκευών και διεργασιών
- την ανάπτυξη των οικονομιών του κόσμου.

3.1.1 Διασκέψεις για την κλιματική αλλαγή

Προκειμένου να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής του πλανήτη, πραγματοποιήθηκαν αρκετές Συνδιασκέψεις και Συμφωνίες μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών σε όλο τον κόσμο. Οι σημαντικότερες συνδιασκέψεις είναι οι εξής:[14]

Μάιος και Ιούνιος 1992, Rio de Janeiro, Βραζιλία: United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), Convention of Climate Change (σύνοδος για την αλλαγή του κλίματος, UNFCCC).

Στο Ρίο, η παγκόσμια κοινότητα έδωσε ένα εντυπωσιακό παρόν. Συμμετείχαν κρατικές αντιπροσωπείες από 178 χώρες, προσήλθαν περισσότεροι από 100 αρχηγοί κρατών και κυβερνήσεων, διαπιστεύτηκαν περισσότερες από 1500 μη κυβερνητικές οργανώσεις, ενώ παραβρέθηκαν περίπου 7000 αντιπρόσωποι των μέσων μαζικής ενημέρωσης. Οι προηγούμενοι εντυπωσιακοί αριθμοί καθιστούν τη Συνδιάσκεψη του Ρίο ως ένα κορυφαίο, αν όχι το πιο κορυφαίο πολιτικό γεγονός των τελευταίων δεκαετιών και είναι ενδιαφέρον βέβαια ότι το γεγονός αυτό αφορά στην παγκόσμια περιβαλλοντική προστασία. Σύμφωνα με τη συνδιάσκεψη για το περιβάλλον και την ανάπτυξη (Ρίο ντε Τζανέιρο, 1992) αποφασίσθηκε:[15]

- Η διατήρηση της ισορροπίας των φυσικών οικοσυστημάτων.
- Η αειφορική χρήση των φυσικών πόρων.
- Η διατήρηση και διαχείριση των φυσικών συστημάτων και της βιοποικιλότητας.
- Η ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών όψεων σε όλες τις αναπτυξιακές πολιτικές, οι οποίες αφορούν τους διάφορους τομείς δραστηριότητας.
- Η θεώρηση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και της ενημέρωσης του κοινού, ως δραστηριοτήτων πρώτης προτεραιότητας
- Η προώθηση της συλλογής και της διάδοσης των πληροφοριών.

1995: Βερολίνο και 1996: Γενεύη, Ελβετία. Αλλαγή στάσης των ΗΠΑ από προαιρετικά σε υποχρεωτικά μέτρα. Τα πλούσια αναπτυγμένα κράτη που είναι υπεύθυνα για τις μεγαλύτερες ποσότητες των εκπομπών οφείλουν να σηκώσουν το βάρος της μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου.

Δεκέμβριος 1997: Κιότο, Ιαπωνία Η ανησυχία της διεθνούς κοινότητας για τις επιπτώσεις μιας κλιματικής αλλαγής οδήγησε το 1997 στην υπογραφή του Πρωτοκόλλου του Κιότο (ΠΚ) όπου αποφασίστηκε τα κράτη που συμμετείχαν να μεταβάλλουν τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου την πρώτη περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων, 2008-2012, κατά ένα συγκεκριμένο ποσοστό (θετικό ή αρνητικό ανάλογα με τις ανάγκες κάθε κράτους) σε σχέση με τις εκπομπές τους το 1990. Το ΠΚ επέτρεπε την εφαρμογή εσωτερικών πολιτικών και μέτρων για την κάθε χώρα ξεχωριστά τα οποία και ονομάστηκαν ευέλικτοι μηχανισμοί

[20]. Πιο συγκεκριμένα, κατά την υπογραφή του ΠΚ, η ΕΕ15 συμφώνησε να μειώσει στο σύνολό της τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 8% στην περίοδο 2008-2012 σε σχέση με ύψος των εκπομπών του 1990. Για την ΕΕ27, αν και δεν υπήρχε κοινός στόχος, όλες οι νέες χώρες, με εξαίρεση την Κύπρο και την Μάλτα, συμφώνησαν στην τήρηση των εγχώριων στόχων. Δεν έχει επικυρωθεί από τις Η.Π.Α., οι οποίες είναι γενικά αντίθετες σε αυτό το πρωτόκολλο και την Αυστραλία (προβληματίζεται για τα αποθέματα γαιάνθρακα που διαθέτει).

Νοέμβριος 1998: Μπουένος Άιρες, Αργεντινή - η συνάντηση των τεσσάρων μερών. Στο μέλλον για σταθεροποίηση των αερίων του θερμοκηπίου απαιτείται συναίνεση των αναπτυσσόμενων μερών. «Πίστωση» (credit) για το CO₂. Ανταλλαγή πίστωσης μεταξύ διαφόρων χωρών.

Νοέμβριος 2000: Χάγη. η 6^η (session of the United Nations Framework Convention on Climate Change(UNFCCC) Conference of the Parties) σύνοδος του Πλαισίου Εργασίας της Σύμβασης για την Κλιματική Αλλαγή των Ηνωμένων Εθνών Διάσκεψη των μελών. Πλήρης αποτυχία στη θέσπιση μέτρων από τις αναπτυγμένες χώρες για δραστική μείωση των εκπομπών εξ αιτίας του ότι οι ΗΠΑ ήθελαν αποσβέσεις για τον άνθρακα σαν μέρος της συμφωνίας (όπως και άλλες προβλέψεις για την πυρηνική ενέργεια κλπ.), και την τεράστια κριτική που δέχτηκαν, αλλά και την άκαμπτη στάση των Ευρωπαίων να μην δοθούν εξαιρέσεις στις Η.Π.Α. και να μην τους επιτραπεί να πετύχουν μεγάλο μέρος των στόχων των αερίων του θερμοκηπίου χωρίς πραγματικά να μειώσουν τις εκπομπές τους

Δεκέμβριος 2005: Διάσκεψη του ΟΗΕ για το Κλίμα, στο Μόντρεαλ του Καναδά. Εκατόν ογδόντα εννέα χώρες συμφώνησαν να έχουν για τα επόμενα δύο χρόνια ανεπίσημες συζητήσεις με θέμα «τη μακροπρόθεσμη συνεργασία για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών».

Μάρτιος 2010: Ευρωπαϊκό Συμβούλιο. Η ΕΕ έκανε ένα ακόμα βήμα, θέτοντας νέο στόχο για μείωση των εκπομπών κατά 20% τουλάχιστον έως το 2020. Το 2010, η Ευρωπαϊκή Ένωση προχώρησε στη δημιουργία μιας νέας στρατηγικής με την οποία έθεσε πέντε φιλόδοξους στόχους – για την απασχόληση, την καινοτομία, την εκπαίδευση, την κοινωνική ένταξη και το κλίμα/την ενέργεια – προς επίτευξη μέχρι τα επόμενα δέκα χρόνια, δηλαδή το 2020. Κάθε κράτος μέλος έχει υιοθετήσει τους δικούς του εθνικούς στόχους σε κάθε έναν από αυτούς τους τομείς. Συγκεκριμένες δράσεις τόσο σε επίπεδο ΕΕ όσο και σε εθνικό επίπεδο στηρίζουν τη στρατηγική αυτή.[1][2]

Στόχος της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» είναι η προαγωγή μιας ανάπτυξης:

- έξυπνης, με αποτελεσματικότερες επενδύσεις στην εκπαίδευση, την έρευνα και την καινοτομία·
- βιώσιμης, χάρη στην αποφασιστική μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα· και
- χωρίς αποκλεισμούς, με ιδιαίτερη έμφαση στη δημιουργία θέσεων εργασίας και στη μείωση της φτώχειας.

Η στρατηγική επικεντρώνεται σε πέντε φιλόδοξους στόχους στους τομείς:

- της απασχόλησης,
- της καινοτομίας,
- της εκπαίδευσης,
- της μείωσης της φτώχειας και
- του κλίματος/της ενέργειας.

3.2 Ο ρόλος του εξωτερικού εμπορίου και οι περιβαλλοντικοί παράδεισοι

Το Πρωτόκολλο του Κιότο [15] ορίζει ότι κάθε χώρα θα είναι υπεύθυνη για τις εκπομπές που παράγονται εντός της εθνικής επικράτειας ("ευθύνη του παραγωγού"). Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή, δίνεται η δυνατότητα στις χώρες να πετύχουν τους εθνικούς στόχους μείωσης των εκπομπών τους μέσω της μετατόπισης των εκπομπών τους σε άλλες χώρες. Ένας τρόπος να το πετύχουν αυτό είναι μέσω του εξωτερικού εμπορίου και ο δεύτερος μέσω της μετεγκατάστασης των πολύ ρυπογόνων βιομηχανιών σε άλλες χώρες.

Τις τελευταίες δεκαετίες έχει παρατηρηθεί η έντονη τάση της παγκοσμιοποίησης που έχει ως αποτέλεσμα την βελτίωση της ροή αγαθών, υπηρεσιών και παραγωγής σε όλο τον κόσμο. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου, μεταξύ του 1995 και του 2010, ο όγκος του παγκόσμιου εμπορίου τριπλασιάστηκε υπερβαίνοντας τα € 14.000 δισεκατομμύρια (30% του παγκόσμιου ΑΕΠ). [28]

Οι συνέπειες της αύξησης του διεθνούς εμπορίου μπορεί να παρατηρηθεί σε πολλές διαστάσεις της σύγχρονης κοινωνίας. Για παράδειγμα, με τις εξαγωγές εμπορευμάτων και υπηρεσιών προσδίδονται στις εμπλεκόμενες χώρες πληθώρα οικονομικών οφελών, όπως η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Από την άλλη πλευρά, οι χώρες-εξαγωγείς έρχονται αντιμέτωπες με τις περιβαλλοντικές συνέπειες της παραγωγής των εξαγόμενων εμπορευμάτων.

Αυτή η σχέση μεταξύ της αύξησης της ροής του εμπορίου, και της μόλυνσης του περιβάλλοντος φαίνεται να έχει ιδιαίτερη σημασία για το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής.

Ειδικότερα, ορισμένες αναπτυσσόμενες χώρες είναι απρόθυμες να συμμετάσχουν στις διαδικασίες που επιβάλλουν τα μέτρα για την μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου αφού, εκτός από το ότι οι κατά κεφαλήν εκπομπές τους είναι σε χαμηλά επίπεδα, ένα μεγάλο μέρος των εκπομπών τους δημιουργούνται όταν πραγματοποιούν εξαγωγές και υποστηρίζουν ότι αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά την κατανομή των εκπομπών ανά τις χώρες. Με τη χρήση αυτής της προσέγγισης, κάθε χώρα είναι υπεύθυνη για όλες τις εκπομπές που περιλαμβάνονται στην τελικά της προϊόντα ανεξάρτητα από το πού έχουν δημιουργηθεί.

Επιπλέον, όπως προαναφέρθηκε δίνεται η δυνατότητα της 'μεταφοράς' των εκπομπών μιας χώρας σε μια άλλη, έτσι ώστε η πρώτη να πετύχει τους περιβαλλοντικούς της στόχους και να αποφύγει την ενδεχόμενη επιβολή προστίμων.

Έτσι πλέον έχει εμφανισθεί έντονα το φαινόμενο όπου οι βιομηχανίες που με τη δράση τους παρουσιάζουν πολύ υψηλά επίπεδα μόλυνσης του περιβάλλοντος, ή αλλιώς οι 'βρώμικες' βιομηχανίες από τις ανεπτυγμένες χώρες, μετεγκαθίστανται σε αναπτυσσόμενες χώρες οι οποίες έτσι λειτουργούν σαν 'περιβαλλοντικοί παράδεισοι' ή αλλιώς pollution havens .

Από την άλλη πλευρά, οι αναπτυσσόμενες χώρες με τους χαμηλούς μισθούς των εργαζομένων και τους χαλαρούς περιβαλλοντικούς κανονισμούς που τις διακρίνουν, αποτελούν μια ελκυστική εναλλακτική λύση για τις βιομηχανίες αυτές, ενώ ταυτόχρονα, αυτή η μετανάστευση είναι ευεργετική για τις αναπτυσσόμενες χώρες που έχουν ανάγκη οικονομικών πόρων για τη βιομηχανική ανάπτυξη.

Σε αυτή τη διαδικασία, ενώ οι βρώμικες βιομηχανίες μεταναστεύουν προς τις αναπτυσσόμενες χώρες, οι αναπτυγμένες χώρες εισάγουν τα προϊόντα των 'βρώμικων' βιομηχανιών επεκτείνοντας έτσι την αντικατάσταση της εγχώριας παραγωγής.

Με αυτόν όμως τον τρόπο, καταλήγουμε σε μια πλασματική επιτυχία αφού οι εκπομπές δεν μειώνονται αλλά μεταφέρονται και έτσι το περιβάλλον συνεχίζει να επιβαρύνεται από αυτές.

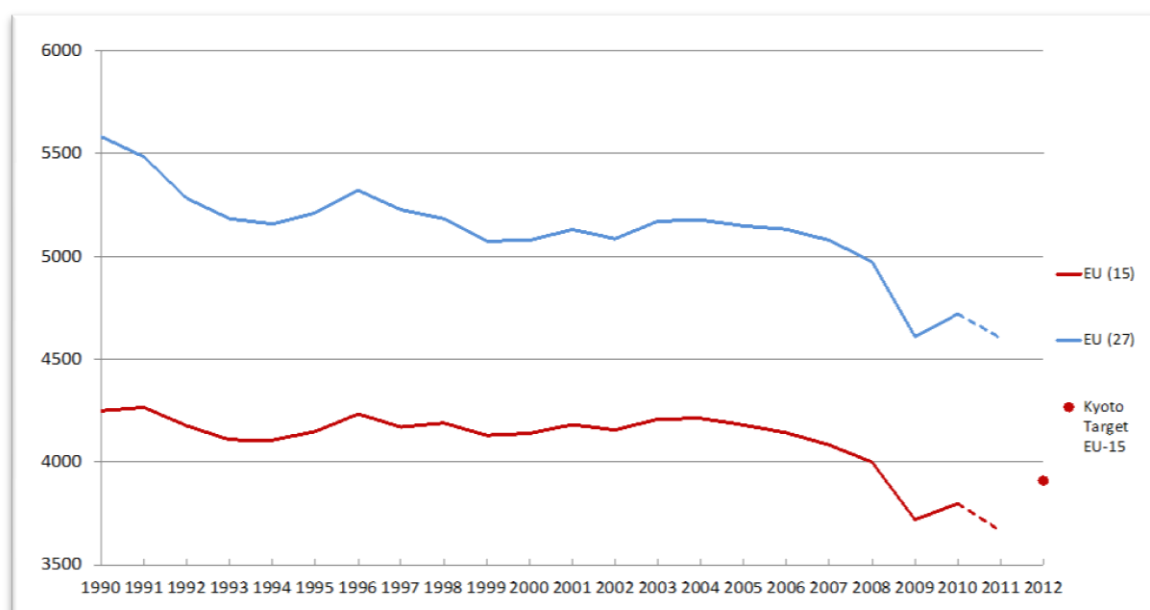
3.3 Εξέλιξη των εκπομπών CO₂ στην Ε.Ε.

Στην Ε.Ε. το ποσοστό των εκπομπών του CO₂ που προέρχονται από τον βιομηχανικό τομέα κυμαίνεται στο 30% επί του συνόλου των εκπομπών [27]. Γίνεται επομένως φανερό ότι η αξιολόγηση της πορείας του βιομηχανικού τομέα σε σχέση με την υλοποίηση των προτεραιοτήτων της θα πρέπει να στηριχθεί, όχι μόνο στην εξέλιξη της παραγόμενης Προστιθέμενης Αξίας, αλλά και στην παρακολούθηση και ερμηνεία περιβαλλοντικών δεικτών.

Η γενική συρρίκνωση του όγκου της βιομηχανίας που έχει παρατηρηθεί τα τελευταία χρόνια στην Ε.Ε. έχει επηρεάσει παράλληλα τα επίπεδα ενεργειακής κατανάλωσης και τα επίπεδα των εκπομπών CO₂. Επίσης λόγω της ενίσχυσης του τριτογενούς τομέα το ποσοστό συμμετοχής της βιομηχανίας στο σύνολο της ενεργειακής κατανάλωσης γίνεται όλο και μικρότερο με αποτέλεσμα το ποσοστό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που προέρχονται από τον βιομηχανικό τομέα να μειώνεται και αυτό.

Σύμφωνα με τις παραπάνω παρατηρήσεις η Ευρωπαϊκή Ένωση καλείται όχι απλώς να ανακόψει την πτωτική εξέλιξη των βιομηχανικών επενδύσεων, αλλά και να αντιστρέψει το κλίμα που επικρατεί, θέτοντας τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη βιομηχανικών εγκαταστάσεων που θα είναι οικονομικά και περιβαλλοντικά βιώσιμες, θα ακολουθούν δηλαδή αυτό το μοντέλο ανάπτυξης που είναι γνωστό ως «αιιφορική ή βιώσιμη ανάπτυξη».

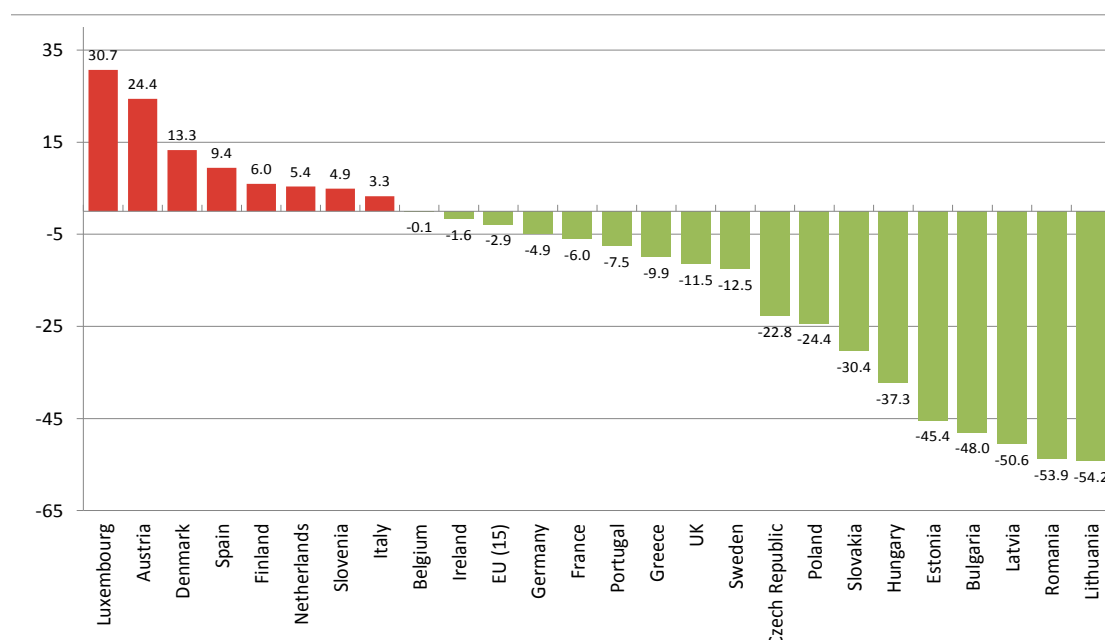
Παρακάτω παρατίθεται η εξέλιξη του ύψους των εκπομπών για την χρονική περίοδο 1990-2012 για το γρουπ των ΕΕ15 και ΕΕ27.[27]



Διάγραμμα 7: Ύψος εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου 1990-2012 για ΕΕ15 και ΕΕ27

Παρατηρείται πως οι στόχοι του ΠΚ για τις ΕΕ15 έχουν επιτευχθεί. Πιο αναλυτικά, οι εκπομπές CO₂ ακολουθούν φθίνουσα πορεία από το 1990 μέχρι και το 2008 και ύστερα παρουσιάζουν έντονη μειούμενη πορεία από το 2008 και έπειτα . Πιο συγκεκριμένα για το έτος 2010 παρατηρήθηκε μείωση για την ΕΕ15 κατά 10,6% και για την ΕΕ27 κατά 15,4% στα επίπεδα εκπομπών σε σχέση με τις τιμές του 1990. Ο λόγος της πτώσης αυτής είναι κυρίως η οικονομική κρίση στις εξεταζόμενες χώρες.

Η μεταβολή των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου για κάθε μια χώρα της Ε.Ε. ξεχωριστά για το έτος 2010 παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα.[27]



Διάγραμμα 8: Ποσοστιαία διαφορά εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου του έτους 2010 και του αντίστοιχου στόχου του ΠΚ για τις χώρες της ΕΕ

Παρατηρώντας το διάγραμμα γίνεται αντιληπτό πως δεν έχουν συμμορφωθεί όλες οι χώρες με τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς σχετικά με την μείωση των εκπομπών. Πιο συγκεκριμένα, η Σουηδία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ελλάδα, η Πορτογαλία, η Γαλλία και η Γερμανία βρίσκονται εντός των στόχων τους.

Επίσης οι ανατολικές ευρωπαϊκές χώρες οι οποίες και αποτελούν τα νέα μέλη της ΕΕ27 έχουν εμφανίσει τις μεγαλύτερες μειώσεις εκπομπών. Από την άλλη πλευρά υπάρχουν χώρες που απέχουν σημαντικά από τους αντίστοιχους στόχους τους. Το Λουξεμβούργο και η Αυστρία απέχουν κατά 30% και 24% αντίστοιχα και η Δανία και η Ισπανία κατά 13% και 9% από τους στόχους του ΠΚ. [27]

4 Αποτύπωση του προβλήματος στην απασχόληση

Όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 2 η παγκόσμια οικονομία παρουσιάζει βαθμιαία μεταβολή ως προς τη διάρθρωσή της με κύριο χαρακτηριστικό τη σημαντική άνοδο του τομέα των υπηρεσιών τις τελευταίες δεκαετίες. Στην περίπτωση της ΕΕ, σημαντικό ρόλο σ' αυτή τη διαδικασία διαρθρωτικών αλλαγών παίζει η ευρωπαϊκή οικονομική ολοκλήρωση μέσω της ενιαίας αγοράς, η υιοθέτηση κοινού νομίματος καθώς και η διεύρυνσή της σε χώρες της κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης.

Ως οικονομικά ενεργός πληθυσμός (εργατικό δυναμικό) ορίζεται το άθροισμα των εργαζομένων και των ανέργων. Η έρευνα για το εργατικό δυναμικό της ΕΕ (ΕΕΔ της ΕΕ) ορίζει ως εργαζόμενους τα άτομα ηλικίας 15 έως 64 ετών, τα οποία, εκτελούν κάποια εργασία, έστω και για μόνο μία ώρα εβδομαδιαίως, έναντι αμοιβής, κέρδους ή οικογενειακού οφέλους. Το εύρος των ηλικιών διαφοροποιείται σε ορισμένες χώρες, όπως στην Ισπανία, τη Σουηδία (μόνο έως το 2001) και το Ηνωμένο Βασίλειο, καθώς επίσης και στην Ισλανδία, όπου το ηλικιακό φάσμα ορίζεται από 16 έως 64 ετών.

Η απασχόληση μπορεί να μετράται με τον αριθμό των ατόμων που εργάζονται ή των θέσεων εργασίας σε ισοδύναμα πλήρους απασχόλησης ή σε εργασθείσες ώρες. Οι στατιστικές απασχόλησης αναφέρονται συχνά σε ποσοστά απασχόλησης, έτσι ώστε να μειωθεί το διαχρονικά μεταβαλλόμενο μέγεθος των πληθυσμών των χωρών και να διευκολυνθούν οι συγκρίσεις μεταξύ χωρών διαφορετικών μεγεθών.

Μελέτη που αφορούσε ετήσια δεδομένα για τη χρονική περίοδο 1983-1997 καταλήγει πως για τις χώρες της ΕΕ οι υπηρεσίες αποτελούν τουλάχιστον το 60% της συνολικής απασχόλησης σε κάθε χώρα, ενώ στις χώρες της Βόρειας και Κεντρικής Ευρώπης το μερίδιο είναι κοντά ή πάνω από 70%. Τα χαμηλότερα ποσοστά καταγράφονται στην Πορτογαλία και την Ελλάδα (περίπου 56 %), παρά την ταχεία ανάπτυξη και στις δύο χώρες.[29]

Οι υποθέσεις που γίνονται για να εξηγήσουν την αύξηση του μεριδίου των υπηρεσιών στην απασχόληση με την πάροδο του χρόνου προκύπτουν ως εξής:

- διαφορές στην αύξηση της παραγωγικότητας,
- διαφορές εντός της βιομηχανίας στον καταμερισμό της εργασίας
- διαφορές στη δομή της τελικής ζήτησης.

Η στροφή προς τις υπηρεσίες φαίνεται πως δεν είναι απλώς επίδραση των τιμών ούτε είναι κυρίως το αποτέλεσμα εξωτερικής ανάθεσης των δραστηριοτήτων παροχής υπηρεσιών από τις μεταποιητικές βιομηχανίες, αλλά φαίνεται να προκύπτει από την εξειδίκευση του νοικοκυριού, την

εμπορευματοποίηση. Έτσι, από τα παραπάνω, η στροφή προς τις υπηρεσίες για τις προηγμένες οικονομίες αποτελεί στην πραγματικότητα μια μετατόπιση στην τελική ζήτηση.[30][31]

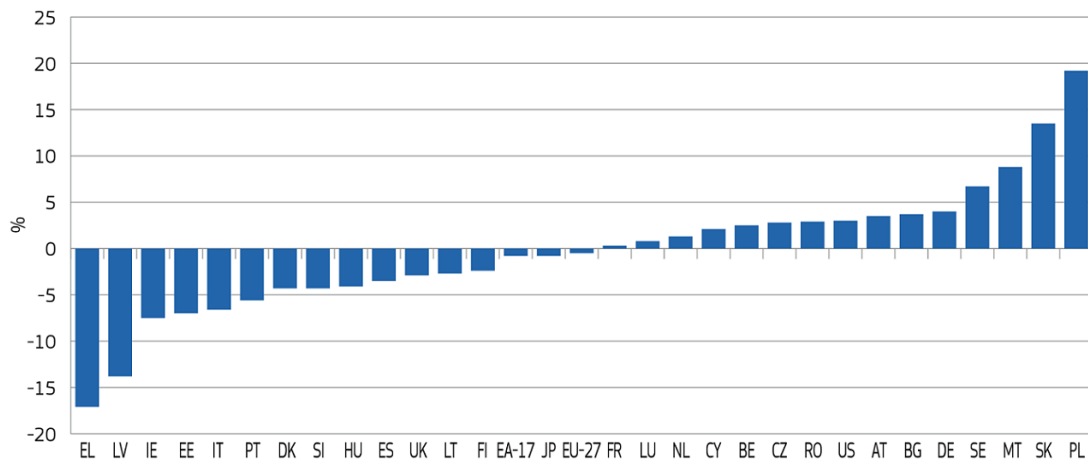
4.1 Η εξέλιξη της απασχόλησης στις χώρες της ΕΕ

Σε αντιστοιχία με τις μεταβολές που παρουσιάζονται σταδιακά στην οικονομία των χωρών της ΕΕ, παρατηρούνται διακυμάνσεις ως προς το ύψος της απασχόλησης στους επιμέρους τομείς, εμφανίζονται νέες μορφές απασχόλησης (συμβάσεις ορισμένου χρόνου, μερική απασχόληση) αλλά και διαφοροποιήσεις ως προς τα χαρακτηριστικά του απασχολούμενου πληθυσμού.

Τα στοιχεία που σχετίζονται με τις τάσεις ανάπτυξης και απασχόλησης, δύο έννοιες ιδιαίτερα αλληλένδετες, τα τελευταία χρόνια στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) δεν είναι ενθαρρυντικά. Η διεθνής χρηματοπιστωτική κρίση, που ξεκίνησε στις Η.Π.Α. το καλοκαίρι του 2007 και πέρασε εν συνεχεία στην Ευρώπη, σε συνδυασμό με προβλήματα οικονομικής φύσεως που αντιμετωπίζουν οι χώρες του Ευρωπαϊκού νότου, έχει αφήσει μέχρι και σήμερα εμφανή τα σημάδια της. Οι αγορές εργασίας των χωρών μελών συνεχίζουν, με συνεχώς αυξανόμενες τάσεις, να εμφανίζουν σημαντικές διαφορές ως προς το απασχολούμενο δυναμικό, με τον μέσο όρο της ανεργίας στην Ε.Ε. να ξεπερνά το 10% μέσα στο 2012. Ιδιαίτερα ανησυχητικό είναι το γεγονός πως οι νέοι είναι αυτοί που πλήττονται περισσότερο από το φαινόμενο αυτό, με πάνω από έναν στους πέντε εργασιακά ενεργούς Ευρωπαίους ηλικίας 15-24 να είναι άνεργος.[32]

Οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των κρατών-μελών της Ε.Ε. και ειδικότερα του Βορρά και του Νότου της Ευρωζώνης δεν ήταν ποτέ στο παρελθόν τόσο έντονες. Η διαμορφωθείσα αυτή κατάσταση έχει αναπόφευκτα αρνητικές επιπτώσεις στα εισοδήματα και στα επίπεδα φτώχειας, οι οποίες επιδεινώνονται περαιτέρω από την αποδυνάμωση των συστημάτων πρόνοιας, εξαιτίας της συνεχιζόμενης ύφεσης. Ιδιαίτερα τα παιδιά, οι νέοι και οι μετανάστες είναι πιο ευάλωτοι στον κίνδυνο μακροχρόνιου αποκλεισμού από τις προστατευτικές παροχές των συστημάτων πρόνοιας. Όλα αυτά τα προαναφερθέντα στοιχεία συμβάλλουν στο φαινόμενο της κοινωνικής πόλωσης σε πολλά κράτη-μέλη.[32]

Μια εικόνα του πως έχουν πορευθεί οι χώρες μέλη όσον αφορά την ανάπτυξή τους φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί και παρουσιάζει την ποσοστιαία μεταβολή του Α.Ε.Π. των χωρών μελών της Ε.Ε., των Η.Π.Α. και της Ιαπωνίας μεταξύ του 2007 που ξεκίνησε η χρηματοπιστωτική κρίση και του δεύτερου τετραμήνου του 2012.[32]



Διάγραμμα 9 Ποσοστιαία μεταβολή του Α.Ε.Π. μεταξύ 2007-2012 (δεύτερο τετράμηνο).

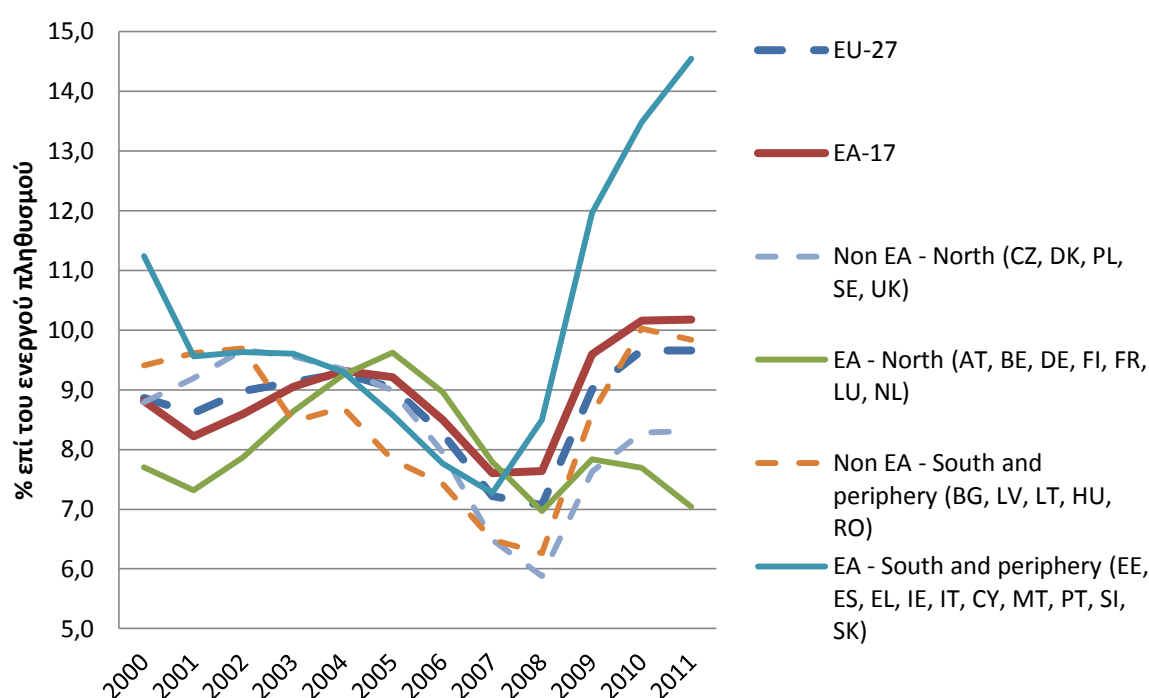
Σημείωση: Στοιχεία διορθωμένα για εποχικές διακυμάνσεις με εξαίρεση την Ελλάδα. Τα στοιχεία για Εσθονία, Ιρλανδία και Λουξεμβούργο αναφέρονται στο 1^ο τετράμηνο 2007 και 2012.

Στο διάγραμμα 9 παρατηρείται μεγάλη διαφοροποίηση μεταξύ των χωρών μελών. Μερικές χώρες έχουν γίνει πλουσιότερες σε σχέση με την προ κρίσης εποχή, άλλες έχουν επιστρέψει στα προ κρίσης επίπεδα, ενώ αρκετές έχουν γίνει φτωχότερες. Τα νεότερα κράτη μέλη ακολουθούν επιτυχώς το πρόγραμμα οικονομικής σύγκλισης με τα υπόλοιπα μέλη, με την Πολωνία και την Σλοβακία να ξεχωρίζουν, έχοντας αύξηση του Α.Ε.Π. τους πάνω από 10%. Μεταξύ των παλιών μελών της Ευρωζώνης, οι διαφορές μεταξύ των χωρών του Βορρά και του Νότου είναι αρκετά έντονες. Ελλάδα, Ιταλία, Πορτογαλία (και Ιρλανδία) έχουν ιδιαίτερα σημαντικές μειώσεις στο Α.Ε.Π. τους συγκρινόμενο με αυτό του 2007. Από την άλλη, Γερμανία και Αυστρία φαίνεται να έχουν βγει κερδισμένες από την κρίση, καθώς έχουν μια αύξηση της τάξης του 3-4%. Ωστόσο, μειωμένο Α.Ε.Π. παρουσιάζουν και οι εκτός Ευρωζώνης Δανία και Ηνωμένο Βασίλειο, με την αιτία αυτού του φαινομένου να μην είναι ακριβώς ίδιο με αυτό των χωρών του Νότου και να οφείλεται μερικώς στα προβλήματα της αγοράς ακινήτων. Συγκριτικά, αξίζει να αναφερθεί πως οι Η.Π.Α. έχουν αύξηση παρόμοια με αυτή της Αυστρίας, ενώ η Ιαπωνία έχει σχεδόν επιστρέψει στα προ κρίσης επίπεδα.[32]

Διαφορές υπάρχουν και στο ποσοστό του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών μεταξύ των χωρών μελών. Η σημαντικότερη μείωση (πάνω από 4%) από την αρχή της κρίσης μέχρι το 2011 παρατηρήθηκε στις χώρες του Νότου, στην Ιρλανδία, στην Ουγγαρία και στις χώρες της Βαλτικής. Αυτό ήταν αποτέλεσμα της συνεχιζόμενης επιδείνωσης της κατάστασης των αγορών, σε συνδυασμό με την ελάττωση των κρατικών εξόδων στο τομέα της κοινωνικής πρόνοιας. Στις χώρες αυτές, η μείωση του εισοδήματος επηρεάζει άμεσα την

συνθήκες διαβίωσης ενός μεγάλου μέρους του πληθυσμού και έχει επίπτωση και στις προοπτικές ανάπτυξης, οι οποίες δυσκολεύουν ακόμη περισσότερο. Αυτή η σημαντική μείωση, έρχεται σε αντίθεση με τις χώρες του Βορρά, όπου παρατηρείται μια σταθεροποίηση, ή ακόμα και ελαφρά αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών. Στις χώρες αυτές, ο συνδυασμός των αυτόματων μηχανισμών σταθεροποίησης και των σταθερότερων αγορών εργασίας βοήθησε στην μείωση των επιπτώσεων στο εισόδημα των νοικοκυριών. [32]

Σημαντικές διαφορές μεταξύ των κρατών μελών παρατηρούνται και στην εξέλιξη της ανεργίας, η οποία όπως είναι φυσικό δεν θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστη, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 10. [32]



Διάγραμμα 10 Διαχρονική εξέλιξη ποσοστών ανεργίας ανά ομάδες χωρών

Γίνεται εμφανές πως μετά από το διάστημα 2004-2007, όπου τα μέσα ποσοστά ανεργίας του νότου και της περιφέρειας της Ευρωζώνης (Εσθονία, Ισπανία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ιταλία, Κύπρος, Μάλτα, Πορτογαλία, Σλοβενία, Σλοβακία) κατάφεραν να γίνουν χαμηλότερα σε σχέση με αυτά του Βορρά της Ευρωζώνης (Αυστρία, Βέλγιο, Γερμανία, Φιλανδία, Γαλλία, Ολλανδία), η κατάσταση αντιστράφηκε ξανά υπέρ του Βορρά. Η διαφορά μεταξύ των ποσοστών ανεργίας εκτινάχθηκε το 2011 στο 7,5%, με τα μέσα ποσοστά ανεργίας στον Βορρά να είναι 7%, έναντι του 14,5% για τον Νότο και την περιφέρεια. Συγκριτικά, η διαφορά αυτή το 2000 ήταν στο 3,5%, ενώ το 2006 στο -1,2%.

Τα ποσοστά ανεργίας των νέων έχουν εκτιναχθεί μέσα σε τέσσερα χρόνια από το 15% (επί του ενεργού πληθυσμού) σε περίπου 23%. Στο ίδιο διάστημα, τα συνολικά ποσοστά ανεργίας επί του ενεργού πληθυσμού από λίγο λιγότερο από 7% έχουν φτάσει περίπου στο 10,5%. [32]

Ιδιαίτερα αρνητικό είναι και το γεγονός της αύξησης των μακροχρόνια ανέργων. Μακροχρόνια άνεργος θεωρείται αυτός ο οποίος δεν βρίσκει απασχόληση για πάνω από 12 μήνες. Το 2011, περίπου 10 εκατομμύρια Ευρωπαίοι πολίτες (που αντιστοιχούν στο 4,2% του ενεργού πληθυσμού) ήταν άνεργοι για πάνω από 12 μήνες. Οι αριθμοί αυτοί αντιστοιχούν σε μια αύξηση της τάξης των 3,7 εκατομμυρίων (ή σε ποσοστό 60,8%) σε σχέση με το 2008, όταν την ίδια περίοδο τα συνολικά ποσοστά ανεργίας δεν αυξήθηκαν περισσότερο από 40%. Οι χώρες με τα μικρότερα ποσοστά μακροχρόνιας ανεργίας (μικρότερα του 2%) το 2011 ήταν η Αυστρία, το Λουξεμβούργο, η Ολλανδία, οι Σκανδιναβικές χώρες και η Κύπρος. Από την άλλη πλευρά, τα μεγαλύτερα ποσοστά (μεγαλύτερα του 7%) τα κατείχαν οι χώρες της Βαλτικής, η Ιρλανδία, η Ελλάδα, η Ισπανία και η Σλοβακία. Για το 2011, το 70% των μακροχρόνια ανέργων της Ε.Ε. ήταν συγκεντρωμένο στα έξι μεγαλύτερα κράτη μέλη. Η Ισπανία, η οποία αντιπροσωπεύει λιγότερο από το 10% του εργατικού δυναμικού της Ε.Ε., συνεισέφερε στα ποσοστά μακροχρόνιας ανεργίας περισσότερο από 21% στα συνολικά ποσοστά της Ε.Ε.. Επιπρόσθετα, η Ισπανία συνεισέφερε περισσότερο στην παρατηρούμενη αύξηση της μακροχρόνιας ανεργίας μεταξύ 2008 και 2011 (1,6 από τα 3,7 εκατομμύρια). Από την άλλη, η Γερμανία συνεισέφερε στα ποσοστά κατά 12%, η οποία ωστόσο αντιπροσωπεύει το 18% του εργατικού δυναμικού της Ε.Ε.. Άλλες χώρες με μεγαλύτερη συνεισφορά στα ποσοστά μακροχρόνιας ανεργίας, σε σχέση με αυτά του συνολικού εργατικού δυναμικού της Ε.Ε. είναι η Ελλάδα, η Πορτογαλία, η Σλοβακία, η Ουγγαρία, η Βουλγαρία και η Ιρλανδία. [32]

4.1.1 Διασκέψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την απασχόληση

Στα πλαίσια της ΕΕ αναπτύσσονται πολιτικές για την ενίσχυση της απασχόλησης. Η πιο πρόσφατη από αυτές, είναι η στρατηγική «Ευρώπη 2020» η οποία αναλύθηκε στην παράγραφο 3.1.1.

Κύριος στόχος είναι η αύξηση του ποσοστού απασχόλησης για τις γυναίκες και τους άνδρες ηλικίας 20 έως 64 ετών σε 75 % έως το 2020. Τα κράτη μέλη μπορούν να θέσουν τους δικούς τους εθνικούς στόχους με βάση τους γενικούς ευρωπαϊκούς, και να καταρτίσουν εθνικά μεταρρυθμιστικά προγράμματα, τα οποία θα περιλαμβάνουν τις δράσεις που σκοπεύουν να αναλάβουν προκειμένου να εφαρμόσουν τη στρατηγική. Η εφαρμογή της στρατηγικής θα μπορούσε να επιτευχθεί, τουλάχιστον εν μέρει, μέσω της προώθησης ευέλικτων όρων

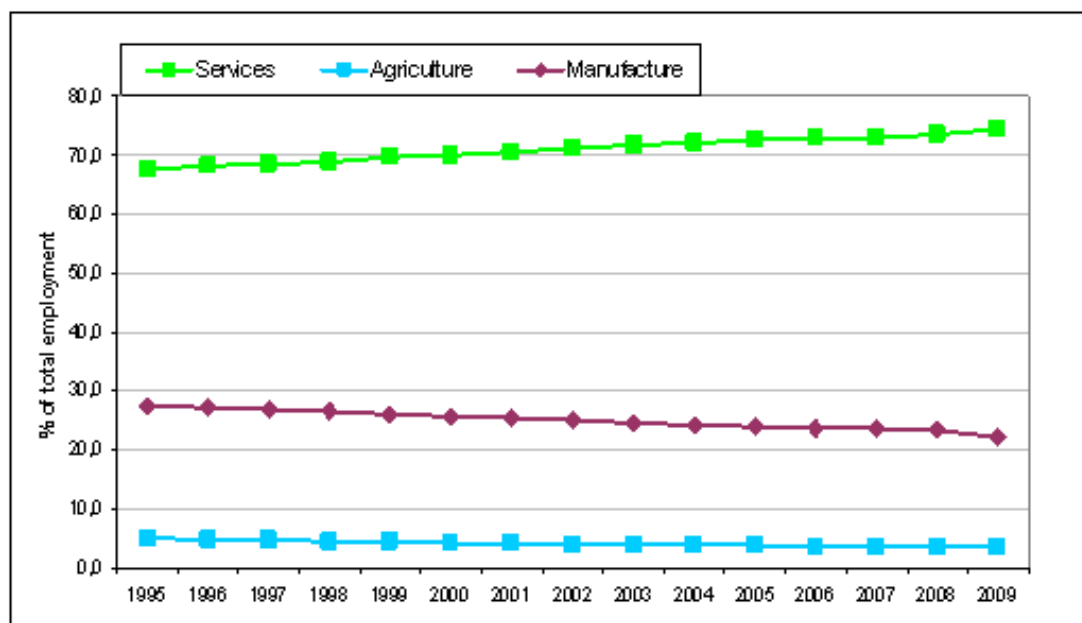
εργασίας – π.χ. μερική απασχόληση ή τηλεργασία – οι οποίοι θεωρείται ότι τονώνουν τη συμμετοχή στην εργασία. Άλλες πρωτοβουλίες που μπορεί να ενθαρρύνουν περισσότερα άτομα να εισέλθουν στην αγορά εργασίας περιλαμβάνουν βελτιώσεις όσον αφορά τη διαθεσιμότητα ιδρυμάτων παιδικής φροντίδας, την παροχή περισσότερων ευκαιριών για διά βίου μάθηση ή τη διευκόλυνση της εργασιακής κινητικότητας. [1][2]

4.1.2 Συμβολή της ευρωπαϊκής βιομηχανίας στην απασχόληση

Πέρα από την σημαντική συμβολή της βιομηχανίας στο σύνολο της οικονομίας η βιομηχανία συμβάλλει στην κοινωνία και συγκεκριμένα στην απασχόληση. Αρχικά προσφέρει εργασία σε έναν μεγάλο ποσοστό του συνόλου του εργατικού δυναμικού της Ένωσης και η μετέπειτα εξέλιξη της θα μπορούσε να συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό του προβλήματος της ανεργίας. Η βιομηχανία επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής των κατοίκων της Ένωσης, εφόσον οι περισσότερες παροχές και αγαθά που χρειάζονται οι σύγχρονες κοινωνίες παράγονται άμεσα από τις βιομηχανίες.

Μελετώντας αναλυτικότερα κάποιους από τους μεγαλύτερους κλάδους της βιομηχανίας της Ευρώπης παρατηρούμε την σημαντική θέση της βιομηχανίας στην συνολική οικονομία της Ευρωπαϊκής Ζώνης. Πιο συγκεκριμένα οι βιομηχανίες χημικών, πλαστικών και ελαστικών προϊόντων απασχολεί περίπου 3,1 εκατομμύρια θέσεις εργασίας (10% επί του συνολικού αριθμού εργαζομένων στον τομέα της βιομηχανίας) σε περισσότερες από 83.000 εταιρίες και οι πωλήσεις για το έτος 2012 ανήλθαν στα 539 δισεκατομμύρια ευρώ, ποσό που αντιστοιχεί περίπου στο 20% των παγκόσμιων πωλήσεων χημικών προϊόντων. Ένας άλλος μεγάλος κλάδος της βιομηχανίας της Ευρώπης είναι ο κλάδος των Μετάλλων. Στον κλάδο αυτό απασχολούνται περίπου μισό εκατομμύρια εργαζόμενοι και παράγονται περίπου 200 εκατομμύρια τόνοι μετάλλου καταλαμβάνοντας την δεύτερη θέση στην παγκόσμια παραγωγή μετάλλων μετά την Κίνα. Τέλος ο κλάδος των Τροφίμων αποτελείται από 310.000 επιχειρήσεις και απασχολεί πάνω από 4 εκατομμύρια εργαζομένους. Ο κλάδος αυτός παρουσιάζει κύκλο εργασιών κοντά στα 900 δισεκατομμύρια ευρώ και κατέχει μια πολύ ισχυρή θέση στις παγκόσμιες αγορές [19][20][21].

Παρακάτω παρουσιάζεται η εξέλιξη της απασχόλησης στην Ε.Ε. ανά τομέα της οικονομίας για την περίοδο 1995-2009.[21]

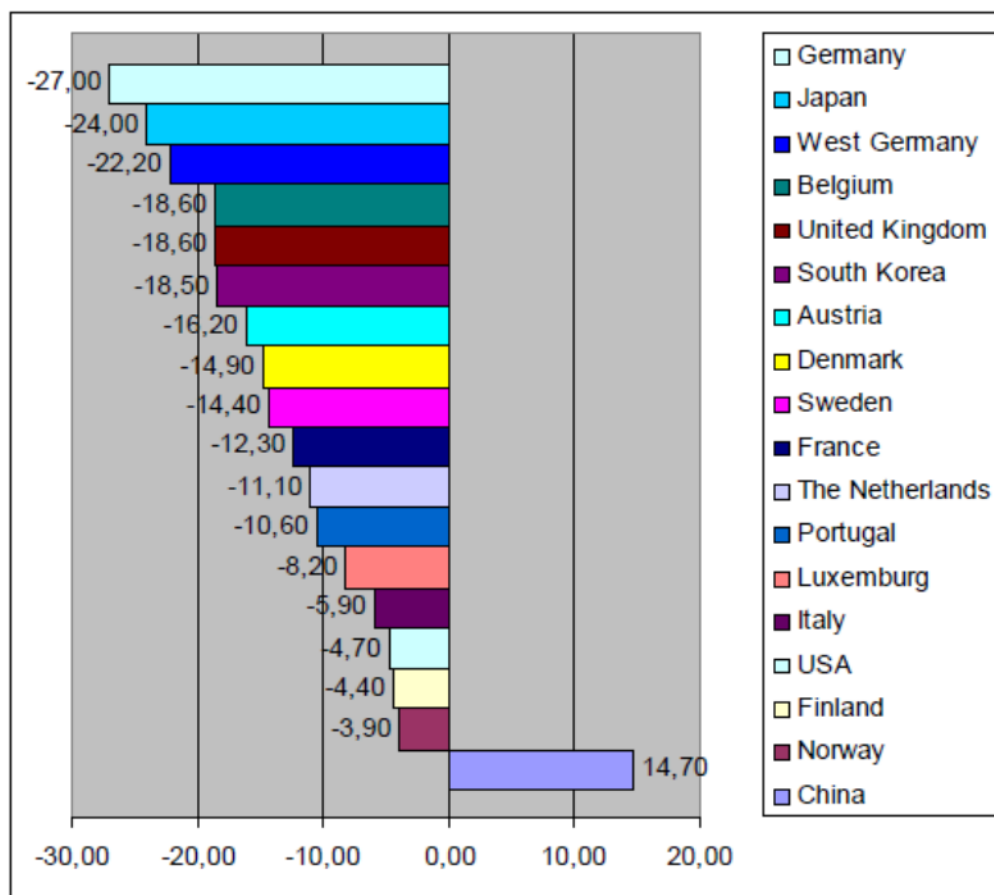


Διάγραμμα 11 Εξέλιξη της απασχόλησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση ανά τομέα για την περίοδο 1995-2009

Από το Διάγραμμα 11 φαίνεται πως το 1995 παραπάνω από το 25% των εργαζομένων απασχολείται στη μεταποίηση. Με την πάροδο των ετών το ποσοστό αυτό μειώνεται, καθώς πολλοί εργαζόμενοι μετακινούνται στον τομέα των υπηρεσιών.

Τα μειωμένα ποσοστά απασχόλησης στον τομέα της μεταποίησης συνδέονται επίσης με το φαινόμενο της «μετανάστευσης» της ευρωπαϊκής βιομηχανίας. Έτσι το φαινόμενο αυτό εκτός των περιβαλλοντικών του επιπτώσεων που αναλύθηκαν στην παράγραφο 3,2 φαίνεται να έχει και σημαντική δράση σε κοινωνικό επίπεδο.

Ένας δείκτης που χρησιμοποιείται συχνά για να εκτιμηθεί η μετεγκατάσταση είναι το μερίδιο του μεταποιητικού κλάδου στη συνολική απασχόληση. Στις περισσότερες από τις ανεπτυγμένες χώρες αυτό το μερίδιο παρουσίασε αξιοπρόσεκτη μείωση τις τελευταίες δεκαετίες. Αυτή η μείωση συχνά αναφέρεται ως (υποβόσκουσα) αποβιομηχάνιση. Μία σχετική καταλήγει στο διάγραμμα 8 [33]:



Διάγραμμα 12 Μεταβολή της απασχόλησης στο μεταποιητικό κλάδο για τις εκβιομηχανισμένες χώρες (σε % ποσοστό μεταξύ 1991 και 2003)

Παρατηρώντας το Διάγραμμα 12 επιβεβαιώνεται αυτή η μείωση των τιμών της απασχόλησης στο μεταποιητικό κλάδο, για χώρες όπως η Γερμανία, το Βέλγιο, η Αγγλία και άλλες ανεπτυγμένες οικονομίες, ενώ στον αντίποδα βρίσκεται η Κίνα για την οποία παρουσιάζεται αύξηση της απασχόλησης στον τομέα της μεταποίησης.

Ωστόσο, όπως επισημαίνεται στη σχετική έρευνα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, τα δεδομένα για μείωση της βιομηχανικής απασχόλησης δεν εξηγούνται απαραίτητα λόγω της μετεγκατάστασης των βιομηχανικών εργασιών. Η μείωση στην απασχόληση της Ευρώπης οφείλεται κυρίως σε αύξηση της μηχανοποίησης, και ως εκ τούτου αύξηση της παραγωγικότητας, στο βιομηχανικό τομέα.[33]

Επίσης, το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Αναδιάρθρωσης, που δημοσιεύθηκε από το Ευρωπαϊκό Κέντρο Παρακολούθησης των Αλλαγών (ΕΚΠΑ) σε συνεχή βάση από το 2002, και το οποίο παρέχει πληροφορίες σχετικά με όλες τις σημαντικές περιπτώσεις βιομηχανικής αναδιάρθρωσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση κατέληξε στη διαπίστωση ότι η μετεγκατάσταση αντιπροσωπεύει μόνο το 7,2% των προγραμματισμένων μειώσεων θέσεων εργασίας στο σύνολο της

αναδιάρθρωσης. Συγκριτικά, η εσωτερική αναδιάρθρωση μετράει για 76,8% των προγραμματισμένων μειώσεων θέσεων εργασίας.

4.1.3 Συμβολή μικρομεσαίων επιχειρήσεων στην απασχόληση

Μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) είναι οι εταιρείες των οποίων οι αριθμοί προσωπικού βρίσκονται κάτω από ορισμένα όρια. Στην Ευρώπη, υπάρχουν τρεις γενικές παράμετροι που καθορίζουν τις ΜΜΕ.:

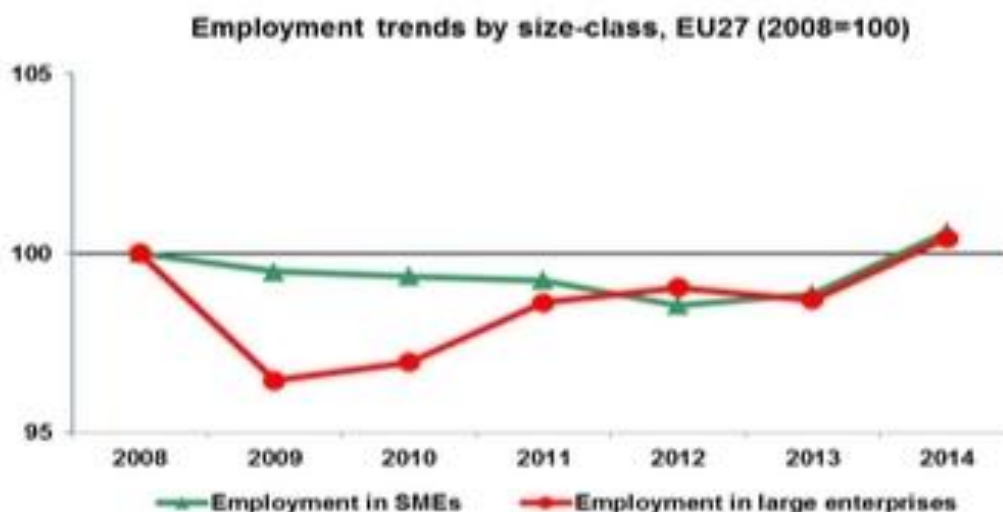
- Πολύ μικρές είναι οι επιχειρήσεις που απασχολούν έως 10 εργαζόμενους
- Οι μικρές επιχειρήσεις απασχολούν μέχρι 50 εργαζομένους
- Μεσαίες επιχειρήσεις έχουν μέχρι 250 εργαζόμενους [22].

Κατά τον ευρωπαϊκό ορισμό οι ΜΜΕ ορίζονται ως εξής:

«Η κατηγορία των πολύ μικρών, μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ) αποτελείται από επιχειρήσεις που απασχολούν λιγότερους από 250 εργαζομένους και των οποίων ο ετήσιος κύκλος εργασιών δεν υπερβαίνει τα 50 εκατομμύρια ευρώ ή / και ο ετήσιος συνολικός ισολογισμός δεν υπερβαίνει τα 43 εκατομμύρια ευρώ. "[23]

Οι πολύ μικρές, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις διαδραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ευρωπαϊκή οικονομία. Είναι μεγάλη πηγή επιχειρηματικών δεξιοτήτων, καινοτομίας και απασχόλησης. Στη διευρυμένη Ευρωπαϊκή Ένωση των 25 χωρών, 23 εκατ. περίπου ΜΜΕ προσφέρουν γύρω στις 75 εκατ. θέσεις απασχόλησης και αντιπροσωπεύουν το 99 % του συνόλου των επιχειρήσεων.[24]

Στο Διάγραμμα 14 φαίνεται η συμβολή τους στην απασχόληση σε σύγκριση με τις μεγάλες επιχειρήσεις για τη χρονική περίοδο 2008-2014. [25]



Διάγραμμα 13 Εξέλιξη της απασχόλησης, συγκριτικά για τις μικρές και για τις μεγάλες επιχειρήσεις, 2008-2014

Από το διάγραμμα φαίνεται πως οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις κατά την εξεταζόμενη περίοδο αποδεικνύονται περισσότερο ικανές στη διατήρηση της απασχόλησης στα επίπεδα του έτους βάσης της μελέτης. Αναλυτικότερα, η απασχόληση σε αυτές παρουσιάζει πολύ μικρή απόκλιση από τα αρχικά επίπεδα σε σύγκριση με τις μεγάλες επιχειρήσεις στις οποίες την περίοδο 2008-2011 εμφανίζεται μεγάλη πτώση της απασχόλησης.

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, η κατά μέσο όρο αύξηση της απασχόλησης εμφανίζεται κατ' αναλογία μεγαλύτερη στις ΜΜΕ. Αυτή η τάση παρατηρείται στους περισσότερους τομείς της βιομηχανίας. Μια σαφής εξαίρεση σε αυτόν τον κανόνα είναι ο τομέας του εμπορίου, στον οποίο η απασχόληση στις ΜΜΕ αυξήθηκε κατά 0,7% σε ετήσια βάση, ενώ στις μεγάλες επιχειρήσεις κατά 2,2%. [26]

5 Μεθοδολογική προσέγγιση

Όπως αναφέρθηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια, οι μεταβολές της ενεργειακής ζήτησης και της απασχόλησης, προβληματίζουν τους ενεργειακούς αναλυτές και τους οικονομολόγους. Η μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων και η αύξηση της απασχόλησης αποτελούν πρωταρχικό στόχο της ενεργειακής, περιβαλλοντικής και κοινωνικής πολιτικής. Στο πλαίσιο αυτό, επιδιώκεται η ανάλυση της σχέσης μεταξύ ΑΕΠ, εκπεμπόμενων ρύπων και απασχόλησης. Η ανάλυση αυτή αποσκοπεί στην ανάδειξη των παραμέτρων που υπόκεινται της ενεργειακής χρήσης και της απασχόλησης καθώς και των αιτιών μεταβολής τους. Για να προσδιοριστούν και να ποσοτικοποιηθούν οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα όπως και οι μεταβολές στην απασχόληση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες μεθοδολογίες. Η κυριότερη είναι η μέθοδος της Αναλυτικής Αποδόμησης.

Για να κατανοηθεί το πεδίο εφαρμογής και το πλαίσιο λειτουργίας των μεθόδων Αναλυτικής Αποδόμησης είναι αναγκαίο να πραγματοποιηθεί μια πρώτη προσπάθεια κατηγοριοποίησης τους. Από την βιβλιογραφική ανασκόπηση προκύπτει ότι δύο είναι οι κυριότερες κατηγορίες μεθόδων / τεχνικών Αναλυτικής Αποδόμησης: [34][35][36]

- Τεχνικές (SDA) που βασίζονται στην ανάλυση του συστήματος εισροών-εκροών. Αυτές δίνουν έμφαση στις επιπτώσεις των τεχνολογικών αλλαγών, υπό μακρο-οικονομικό πλαίσιο. Οι τεχνικές αυτές έχουν βαθύ θεωρητικό υπόβαθρο και διερευνούν τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ μακροοικονομικών μεταβλητών και ενεργειακής χρήσης. Το κύριο μειονέκτημα τους είναι ότι δεν επιτρέπουν τις συγκρίσεις μεταξύ διαφορετικών κρατών, καθώς τα δεδομένα είναι δύσκολο να συγκριθούν μεταξύ τους.

- Τεχνικές (IDA) που βασίζονται σε αλγεβρικές μεθόδους, όπως AMDI (Arithmetic Mean Divisia Index), LMDI (Logarithmic Mean Divisia Index), κλπ. Αυτές οι τεχνικές χρησιμοποιούνται κυρίως για προβλήματα ενεργειακής ανάλυσης. Αν και αποτυγχάνουν στην εξέταση των μακροοικονομικών παραμέτρων, προσδιορίζουν επιτυχώς τους παράγοντες που καθορίζουν την ενεργειακή κατανάλωση. Επιπλέον η συλλογή δεδομένων και οι υπολογισμοί δεν περιέχουν μεγάλο βαθμό δυσκολίας, ενώ είναι δυνατή η πραγματοποίηση συγκρίσεων μεταξύ των κρατών.

Και στις δύο αυτές γενικές κατηγορίες μεθόδων χρησιμοποιούνται ιστορικά δεδομένα με στόχο να εκτιμηθεί πως οι κινητήριες δυνάμεις σχετίζονται με τις μεταβολές συγκεκριμένων δεικτών. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα των μεθόδων IDA είναι ότι απαιτούν μικρότερο πλήθος δεδομένων από ότι οι μέθοδοι SDA. Επιπλέον διαθέτουν μεγάλη ποικιλία δεικτών και μαθηματικών τύπων. Το κύριο μειονέκτημα των μεθόδων IDA είναι ότι χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση μόνο των άμεσων επιδράσεων σε αντίθεση με τις μεθόδους SDA. Όσον αφορά το χρονικό διάστημα εφαρμογής οι μέθοδοι SDA, αναφέρονται συνήθως σε δεδομένα με χρονικό ορίζοντα 3-10 έτη ενώ οι μέθοδοι IDA, μπορεί να χρησιμοποιούν και δεδομένα στοιχεία σε ετήσια βάση. Επιπλέον οι 2 αυτές κατηγορίες μεθόδων διαφέρουν και ως προς τους τύπους των δεικτών που χρησιμοποιούν.

Διακρίνονται τρεις τύποι δεικτών:

- απόλυτοι δείκτες,
- δείκτες έντασης,
- δείκτες ελαστικότητας.

Η επιλογή εξαρτάται από τον σκοπό της συγκεκριμένης ανάλυσης. Η κατηγορία μεθόδων IDA έχει αναπτύξει και χρησιμοποιήσει και τους 3 τύπους δεικτών. Για παράδειγμα αναλυτική αποδόμηση IDA μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εξηγήσει πιθανές μεταβολές στην ενεργειακή ένταση. Αντιθέτως η μέθοδος SDA χρησιμοποιεί δείκτες που αφορούν μόνο τις απόλυτες τιμές των μεταβλητών και αυτό αποτελεί ένα σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα των μεθόδων IDA.

5.1 Χαρακτηριστικά μεθόδων IDA

Τα ίχνη της μεθόδου IDA συναντώνται για πρώτη φορά στα τέλη της δεκαετίας 1970, όταν χρησιμοποιήθηκε για την μελέτη των αλλαγών της ενεργειακής χρήσης στη βιομηχανία. Από τότε η συγκεκριμένη μέθοδος έχει επεκταθεί και εφαρμοστεί σε πολλά πεδία λήψης αποφάσεων.[37]

Εστιάζοντας την ανάλυση στην μελέτη των μεθόδων IDA, αρχικά προσδιορίζονται οι δύο κύριες υποκατηγορίες ανάλογα με την μαθηματική σκοπιά από την οποία εξετάζεται το συγκεκριμένο πρόβλημα αποδόμησης. Οι δύο αυτές υποκατηγορίες είναι η αθροιστική και η πολλαπλασιαστική αποδόμηση. Στόχος της εφαρμογής μιας μεθόδου IDA είναι η εκτίμηση της σχετικής μεταβολής (D) ενός ενεργειακού μεγέθους (π.χ ενεργειακή ζήτηση) από κάποιο χρόνο αναφοράς, έστω 0 σε κάποιο χρόνο T. Έστω ότι έχουμε το μέγεθος M, μελετάμε την μεταβολή αυτού από την χρονική στιγμή 0 στην χρονική στιγμή T. Έστω ότι το μέγεθος M αποδομείται σε Xi παράγοντες τότε αν Di η επίδραση του κάθε παράγοντα προκύπτει:[38]

- Πολλαπλασιαστική αποδόμηση:

$$D_{\text{tot}}=M^T /M^0 \text{ ή } D_{\text{tot}}= \prod_{i=1}^n D_i$$

- Αθροιστική αποδόμηση:

$$D_{\text{tot}}=M^T -M^0 \text{ ή } D_{\text{tot}}=\sum_{i=1}^n \Delta X_i$$

Το υπόλοιπο αποδόμησης είναι η διαφορά μεταξύ του αθροίσματος των υπολογιζόμενων παραγόντων αποδόμησης εκφραζόμενα σε ποσοστά επί % και της πραγματικής εκατοστιαίας μεταβολής του μεγέθους αποδόμησης. Συνήθως εμφανίζεται εξαιτίας των ελλειπών ή ανακριβών διαθέσιμων πληροφοριών.

Επιπλέον ανάλογα με το χρονικό διάστημα που επιλέγεται για την ανάλυση του προβλήματος αποδόμησης διακρίνονται δύο βασικές προσεγγίσεις: η περιοδική ανάλυση και η ανάλυση με χρονοσειρές. Στις περισσότερες μελέτες χρησιμοποιείται η περιοδική ανάλυση. Η περιοδική ανάλυση εξετάζει τις μεταβολές των κυριότερων παραμέτρων μεταξύ δύο χρονικών περιόδων, του έτους βάσης και του έτους σύγκρισης.[39]

Επομένως απαιτεί λιγότερα δεδομένα αφού χρειάζονται ενεργειακά δεδομένα και δεδομένα παραγωγής μόνο για δύο έτη. Το κύριο μειονέκτημα είναι ότι δεν λαμβάνονται υπόψη οι μεταβολές στα ενεργειακά δεδομένα και στα δεδομένα παραγωγής που πραγματοποιούνται στα ενδιάμεσα χρόνια. Επιπλέον στην περιοδική ανάλυση τα μεγέθη αντιπροσωπεύουν μέσους όρους των τάσεων που επικρατούν στο έτος βάσης και στο έτος σύγκρισης. Η ανάλυση με χρονοσειρές απαιτεί ετήσια δεδομένα που σπάνια είναι διαθέσιμα, αλλά είναι πιο ακριβής, έχει μικρότερο υπόλοιπο αποδόμησης και είναι περισσότερο ανεξάρτητη μέθοδος αποδόμησης σε σχέση με την περιοδική ανάλυση.[40]

Οι δημοσιεύσεις που έχουν αναφερθεί με χρήση μεθόδων IDA και αφορούν κυρίως τα ακόλουθα πεδία εφαρμογής:

- Ενεργειακή ζήτηση και προσφορά
- Εκπομπές αερίων από τον ενεργειακό τομέα

- Ροή υλικών
- Παρακολούθηση τάσεων ενεργειακής αποδοτικότητας
- Συγκριτική ανάλυση περιβαλλοντικών και ενεργειακών δεικτών μεταξύ διαφορετικών χωρών

Το πρώτο πεδίο εφαρμογής έχει μελετηθεί ευρέως ως τα τέλη του 1980. Μετά το 1990, το πεδίο εφαρμογής επεκτάθηκε και αφορά κυρίως σε προβλήματα που σχετίζονται με τον τομέα ενεργειακής προμήθειας, όπως το ποσοστό συμμετοχής του κάθε καυσίμου στην παραγωγή ηλεκτρισμού. Οι μελέτες αυτές γενικά προσπαθούν να ποσοτικοποιήσουν τις σχετικές συνεισφορές διαφορετικών παραγόντων στην μεταβολή της ενεργειακής έντασης, που αποτελεί έναν από τους πρώτους δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν από ενεργειακούς ερευνητές πριν από δύο δεκαετίες. Ο όρος ενεργειακή ένταση αναφέρεται στο ποσοστό της ενεργειακής κατανάλωσης σε ένα τομέα βιομηχανικής δραστηριότητας ανά μονάδα οικονομικής δραστηριότητας του συγκεκριμένου τομέα. Μπορεί να υπολογιστεί για κάθε υποτομέα ξεχωριστά ή για έναν ολόκληρο τομέα. Οι μετρήσεις γίνονται με την παραδοχή ότι η ενεργειακή ένταση εκφράζει τόσο την τεχνική όσο και την οικονομική αποδοτικότητα μιας παραγωγικής διαδικασίας.[41]

Μια σημαντική ερευνητική προσπάθεια στο πλαίσιο πρακτικής εφαρμογής των τεχνικών IDA, έχει πραγματοποιηθεί από τους Ediger και Hunvaz. Οι συγγραφείς εξέτασαν τις επιδράσεις της ενεργειακής χρήσης στην Τουρκική οικονομία το χρονικό διάστημα από το 1980 έως το 2000, περίοδος κατά την οποία συνέβησαν σημαντικές οικονομικές και δημογραφικές μεταβολές στην χώρα. Οι μεταβολές αυτές επηρέασαν την χρήση ενέργειας σε πρωτογενείς τομείς οικονομικής δραστηριότητας, όπως η γεωργία, η βιομηχανία και οι υπηρεσίες. Για κάθε έναν από τους προαναφερόμενους τομείς εφαρμόστηκε η τεχνική LMDI. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας έδειξαν ότι σημαντικές μεταβολές στην χρήση ενέργειας πραγματοποιήθηκαν τις χρονικές περιόδους 1982, 1988-1989, 1994 και 1998-2000. Οι αλλαγές αυτές σχετίζονται με οικονομικές πολιτικές των εκάστοτε κυβερνήσεων. Η Τουρκική οικονομία, ιδιαίτερα μετά το 1982 έχει μετασηματιστεί από αγροτική σε βιομηχανική και χαρακτηρίζεται από ταχεία αστικοποίηση.[42]

Η μαθηματική φόρμα που έχει χρησιμοποιηθεί για την αποδόμηση των αλλαγών στην συνολική ενεργειακή κατανάλωση είναι η ακόλουθη:

$$\Delta E_{tot} = \Delta E_{pdn} + \Delta E_{str} + \Delta E_{int}$$

όπου

ΔE_{tot} : μεταβολή στην συνολική ενεργειακή κατανάλωση

ΔEpdn: μεταβολή στην παραγωγή ενέργειας

ΔEstr: μεταβολή στο ποσοστό συμμετοχής του εκάστοτε τομέα

ΔEint: μεταβολή στην ενεργειακή ένταση

Μια μελέτη που προσεγγίζει από περισσότερο μαθηματική σκοπιά τις μεθόδους IDA, είναι των Zhang και Choi. Αυτή κατέδειξε τα πλεονεκτήματα της μεθόδου LMDI. Τρεις πρακτικές εφαρμογές αυτής της μεθόδου σε Κίνα, Κορέα και Σιγκαπούρη επιβεβαίωσαν το μηδενικό υπόλοιπο αποδόμησης της συγκεκριμένης μεθόδου. Πιο συγκεκριμένα οι εφαρμογές αυτές αφορούσαν: [43]

- Την Αναλυτική Αποδόμηση της βιομηχανικής ζήτησης ηλεκτρισμού από το 1985 έως το 1990. Το σύνολο δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε περιλάμβανε 28 βιομηχανικούς τομείς.
- Την Αναλυτική Αποδόμηση των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τον βιομηχανικό τομέα στην Κίνα από το 1985 έως το 1990. Χρησιμοποιούνται 4 τύποι καυσίμων (κάρβουνο, πετρέλαιο, ηλεκτρισμός, αέριο), και 8 βιομηχανικοί τομείς.
- Την Αναλυτική Αποδόμηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από την χρήση ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού από το 1985 έως το 1990. Χρησιμοποιούνται 5 τύποι καυσίμων (κάρβουνο, φυσικό αέριο, πετρέλαιο, υδροηλεκτρική ενέργεια, πυρηνική ενέργεια). Η συγκεκριμένη εφαρμογή καταδεικνύει το συγκριτικό πλεονέκτημα της μεθόδου LMDI να δίνει ακριβή αποτελέσματα, ακόμα και αν περιέχονται μηδενικές τιμές στα σύνολα δεδομένων.

Συμπερασματικά, η μεθοδολογία της Αναλυτικής Αποδόμησης κυρίως με την χρήση τεχνικών IDA είναι ένα εργαλείο που κερδίζει συνεχώς έδαφος, όσον αφορά τον τομέα λήψης αποφάσεων στον ενεργειακό τομέα τα τελευταία 25 χρόνια. Οι μέθοδοι αυτές αποτελούν ένα σημαντικό ερευνητικό θέμα για τους αναλυτές ενεργειακής ζήτησης, τα τελευταία χρόνια. Είναι χρήσιμες για την κατανόηση της εξέλιξης της βιομηχανικής ενεργειακής κατανάλωσης και την πρόβλεψη της ενεργειακής ζήτησης. Είναι επίσης αποτελεσματικές όσον αφορά τον προσδιορισμό των σχετικών συνεισφορών των διαφορετικών παραγόντων στις αλλαγές στην ενεργειακή κατανάλωση, στην ενεργειακή ένταση ή στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Από την άποψη αυτή αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο άσκησης ενεργειακής πολιτικής και πολιτικής για την κλιματική αλλαγή. [44][45]

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή των μεθόδων αποδόμησης είναι ότι οι μέθοδοι αυτές θεωρούνται αναξιόπιστες από την κοινή γνώμη. Έτσι σε αντίθεση με τις ευρέως διαδεδομένες μεθόδους

οικονομετρικής ανάλυσης, τα αποτελέσματα των μεθόδων αναλυτικής αποδόμησης αντιμετωπίζονται κριτικά.[39]

5.1.1 Επιλογή Μεθόδου IDA

Το πλαίσιο εργασίας με στόχο την τελική επιλογή της μεθόδου αποδόμησης IDA περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια[38]:

- Διαχείριση συνόλου διαθέσιμων δεδομένων
- Επιλογή παραμέτρου αποδόμησης (π.χ αλλαγές στην ενεργειακή κατανάλωση)
- Επιλογή μεθόδου επίλυσης του προβλήματος στο πεδίο του χρόνου (περιοδική ανάλυση ή ανάλυση με χρονοσειρές)
- Κριτήρια επιλογής μεθόδου αποδόμησης
- Επιλογή μεθόδου αποδόμησης (π.χ μέθοδοι Divisia)

Έχοντας εξασφαλίσει την ικανοποίηση των θεωρητικών κριτηρίων και υπεισερχόμενοι σε πιο πρακτικό επίπεδο, η επιτυχής εφαρμογή μιας μεθόδου IDA εξαρτάται από την εκπλήρωση δύο κριτηρίων[38]:

Κριτήριο 1: Συμμετρικότητα ως προς τον χρόνο

Για κάθε υπολογιζόμενο D_i στην περίοδο 0-T, σε πολλαπλασιαστική αποδόμηση πρέπει να προκύπτει το αντίστοιχο $1/D_i$ για την χρονική περίοδο T-0.

Για κάθε υπολογιζόμενο D_i στην περίοδο 0-T, σε αθροιστική αποδόμηση πρέπει να προκύπτει το αντίστοιχο $-D_i$ για την χρονική περίοδο T-0.

Κριτήριο 2: Ελάχιστο υπόλοιπο αποδόμησης

Πρέπει να ικανοποιείται ότι σε πολλαπλασιαστική αποδόμηση $D_{rsd}=1$, ενώ σε αθροιστική αποδόμηση πρέπει $\Delta X_{rsd}=0$.

Τα δύο προηγούμενα κριτήρια αποτελούν σημαντικές παραμέτρους που μπορούν σε ένα μεγάλο βαθμό να συντελέσουν στην επιτυχή εφαρμογή μιας μεθόδου IDA.

Το τελευταίο και κρισιμότερο βήμα πριν την διαδικασία εφαρμογής μιας τεχνικής IDA, για την επίλυση του προβλήματος αποδόμησης είναι η επιλογή της κατάλληλης μαθηματικής φόρμας, που θα επιλύει την βασική εξίσωση που συνδέει την παράμετρο αποδόμησης με τους προκαθορισμένους αναλυτικούς δείκτες.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση ανάλυσης η επισκόπηση της βιβλιογραφίας [38][44] κατέδειξε ότι μια δόκιμη μορφή εξίσωσης θα μπορούσε να είναι η ακόλουθη:

$$\Delta C_{tot} = \Delta C_{gdp} + \Delta C_{emc} + \Delta C_{fmx} + \Delta C_{int} + \Delta C_{pmx}$$

όπου:

ΔC_{tot} : μεταβολή στις συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα

ΔC_{gdp} : μεταβολή στο ΑΕΠ

ΔC_{emc} : μεταβολή συντελεστή εκπομπών καυσίμου

ΔC_{fmx} : μεταβολή ποσοστού συμμετοχής καυσίμου

ΔC_{int} : μεταβολή ενεργειακής έντασης ανά τομέα

ΔC_{rmx} : μεταβολή ποσοστού συμμετοχής τομέα

Οι πιο δημοφιλείς μέθοδοι IDA διαχωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

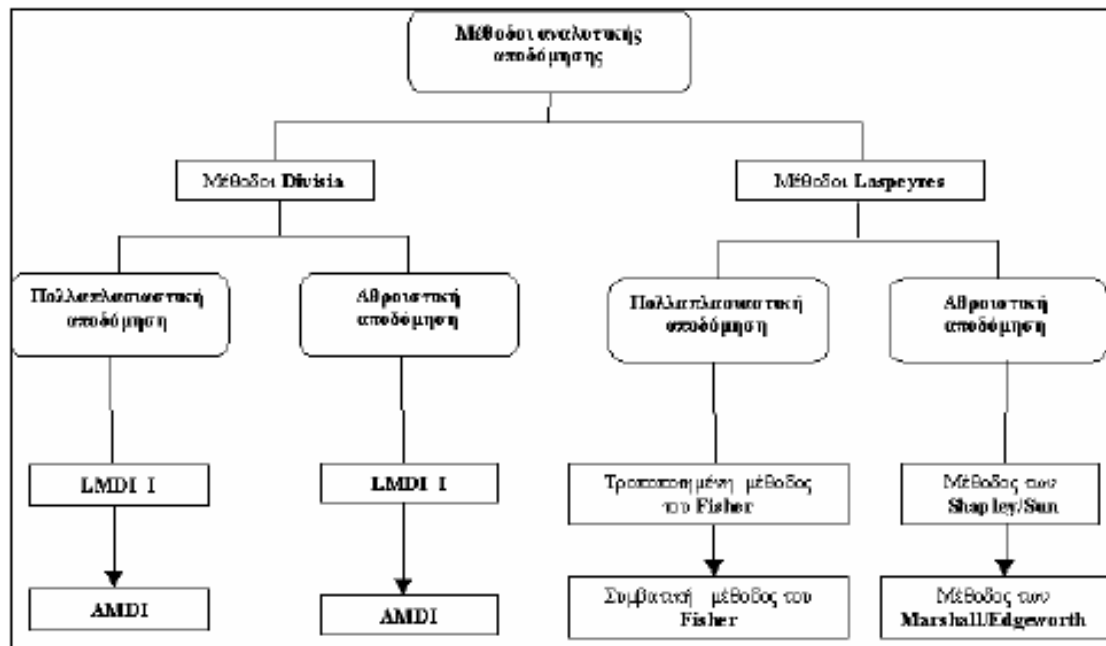
A. Τεχνικές που συνδέονται με τους δείκτες Laspeyres και

B. Τεχνικές που συνδέονται με τους δείκτες Divisia.

Οι πρώτες τεχνικές έχουν εφαρμοστεί ευρέως τις δεκαετίες του 1970 και του 1980, ενώ οι τεχνικές Divisia άρχισαν να κερδίζουν έδαφος κυρίως την δεκαετία του 1990. Το κύριο χαρακτηριστικό των μεθόδων που βασίζονται στους δείκτες Laspeyres είναι ότι μετρούν την εκατοστιαία μεταβολή ενός μεγέθους σε ένα χρονικό διάστημα, χρησιμοποιώντας βάρη που αντιστοιχούν σε τιμές του έτους αναφοράς. Οι δείκτες Divisia είναι ένα σταθμισμένο άθροισμα λογαριθμικών ποσοστών. Οι μέθοδοι που συνδέονται με τους δείκτες Divisia άρχισαν να κερδίζουν αποδοχή από τις αρχές του 1990. Τα τελευταία 10 χρόνια έχει δημοσιευτεί σχεδόν ίσος αριθμός μελετών που χρησιμοποιούν μεθόδους Laspeyres και Divisia. Αρκετοί ερευνητές έχουν πραγματοποιήσει συγκριτικές μελέτες μεταξύ διαφορετικών μεθόδων αποδόμησης. [37][40][45][46][47]

Σε επίπεδο κυβερνήσεων και διεθνών οργανισμών, προσεγγίσεις με δείκτες Divisia έχει χρησιμοποιήσει η κυβέρνηση της Νέας Ζηλανδίας για την παρακολούθηση της πορείας του στόχου που έχει θέσει για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Για τον ίδιο σκοπό μεθόδους που βασίζονται σε δείκτες Divisia έχει χρησιμοποιήσει και το Υπουργείο Ενέργειας των Η.Π.Α. Εντούτοις, η Διεθνής Υπηρεσία Ενέργειας (IEA-International Energy Agency), έχει χρησιμοποιήσει μεθόδους που βασίζονται σε δείκτες Laspeyres για την μελέτη διάφορων ενεργειακών δεικτών. Επιπλέον και το Υπουργείο Ενέργειας του Καναδά έχει χρησιμοποιήσει προσεγγίσεις με δείκτες Laspeyres για την παρακολούθηση των τάσεων της ενεργειακής αποδοτικότητας στην χώρα. Και οι δύο κατηγορίες προσεγγίσεων έχουν χρησιμοποιηθεί από το Ασιατικό Κέντρο Ενεργειακών Ερευνών, για την μελέτη δεικτών ενεργειακής αποδοτικότητας σε Ασιατικές χώρες.[48]

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται ένα σύνολο τεχνικών IDA που βασίζεται στους δείκτες Laspeyres και Divisia [48]:



Διάγραμμα 14 Προτεινόμενες μέθοδοι IDA

5.2 Εφαρμογές AA στις εκπομπές CO₂

Από το 1990 και έπειτα παρατηρείται ένας διαρκώς αυξανόμενος αριθμός δημοσιεύσεων που αφορούν την εφαρμογή της μεθόδου IDA για τον προσδιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Από άποψη μεθοδολογίας η επέκταση από την ενεργειακή ανάλυση στην ανάλυση εκπεμπόμενων ρύπων είναι μάλλον μια ξεκάθαρη διαδικασία. Η κύρια διαφορά είναι ότι οι μελέτες εκπομπών αερίων ρύπων περιλαμβάνουν συνήθως περισσότερους από δύο παράγοντες στην συνάρτηση αποδόμησης, όπως το ποσοστό συμμετοχής καυσίμου ή οι συντελεστές μετατροπής του καυσίμου σε εκπεμπόμενους ρύπους. Οι αλλαγές στο ποσοστό συμμετοχής καυσίμου δίνουν τις επιδράσεις που σχετίζονται με το μίγμα καυσίμων που χρησιμοποιείται, ενώ οι αλλαγές στους συντελεστές μετατροπής παρέχουν τις επιδράσεις που σχετίζονται με την ποιότητα του καυσίμου. Αυτή μετράται ως περιεκτικότητα του άνθρακα ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας. [38][49].

Οι Ang και Choi μελέτησαν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που προέρχονται από ενεργειακές πηγές και τη σχέση τους με την ενεργειακή κατανάλωση και το ΑΕΠ στην Κορέα από το 1961 έως το 1998. Χρησιμοποιώντας προσεγγίσεις με δείκτες Divisia αποδομήθηκαν οι συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανάλογα που σχετίζονται με το συντελεστή καυσίμου και το μίγμα καυσίμων που χρησιμοποιήθηκε. Η ανάλυση

χρησιμοποίησε δύο σύνολα από δεδομένα, ένα στο οποίο συμπεριλαμβανόταν η κατανάλωση ξύλου ως πηγή ενέργειας και ένα στο οποίο δεν συμπεριλαμβάνονταν η συγκεκριμένη ενεργειακή πηγή. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν παρουσίαζαν μεγάλες αποκλίσεις. Αυτό δείχνει ότι οι μελέτες που σχετίζονται με τις εκπομπές άνθρακα στις ανεπτυγμένες χώρες σχετίζονται άμεσα με την εμπορική ενεργειακή κατανάλωση. Επιπλέον η συγκεκριμένη έρευνα κατέδειξε ότι η ενεργειακή ένταση επηρεάζει σε μεγαλύτερο βαθμό τις συνολικές εκπομπές άνθρακα από ότι ο συντελεστής εκπομπών του κάθε καυσίμου. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει την σημασία της ενεργειακής έντασης ως εργαλείου για την μελέτη της κλιματικής αλλαγής που σχετίζεται με την χρήση της ενέργειας στις σύγχρονες κοινωνίες.[37]

Η ερευνητική προσπάθεια των Wu et al, 2005, εστιάζεται στην εξέλιξη των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που προέρχονται από την χρήση ενέργειας στην Κίνα από το 1985 έως το 1999. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις κινητήριες δυνάμεις όπως είναι η αύξηση της παραγωγής, οι αλλαγές δομής και οι αλλαγές στην ενεργειακή ένταση. Για να μελετηθεί η συνεισφορά αυτών των παραγόντων στην αλλαγή των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα χρησιμοποιείται ένα σύνθετο μαθηματικό μοντέλο Αναλυτικής Αποδόμησης τριών επιπέδων με μηδενικό υπόλοιπο αποδόμησης. Ουσιαστικά πρόκειται για μια προέκταση του μοντέλου LMDI. Σε αντίθεση με προηγούμενες μελέτες οι οποίες πραγματεύονταν έναν μόνο τομέα (κυρίως βιομηχανικό) ή πολλούς υποτομείς, η συγκεκριμένη έρευνα πραγματεύεται πολλαπλούς τομείς: βιομηχανία, γεωργία, εμπόριο, μεταφορές. Επιπλέον ο προσδιορισμός των καθοριστικών παραμέτρων κάθε τομέα ποικίλλει, ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Στη συγκεκριμένη μελέτη όλες αυτές οι επιδράσεις διαχωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: επιδράσεις κλίμακας/παραγωγής, επιδράσεις δομής, επιδράσεις έντασης.[50]

Όπως προαναφέρθηκε, οι μελέτες Αναλυτικής Αποδόμησης που χρησιμοποιούν τεχνικές IDA, για την αποδόμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό εργαλείο για την χάραξη πολιτικής για την κλιματική αλλαγή. Το ενδιαφέρον για τις επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο παγκόσμιο κλίμα ανιχνεύεται γύρω στα τέλη του 19ου αιώνα. Τις τελευταίες όμως δεκαετίες του 20ου αιώνα το ενδιαφέρον αυτό μετατρέπεται σε επιστήμη που μελετά τις κλιματικές αλλαγές, εξαιτίας της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Για να επιτευχθεί η σταθεροποίηση της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, όπως καθορίζεται και από το Πρωτόκολλο του Κιότο (παράγραφος 3.1.1), η διεθνής κοινότητα μακροπρόθεσμα πρέπει να εντατικοποιήσει τις προσπάθειες της.[27]

Σε αυτό το πλαίσιο, πολλές Ευρωπαϊκές χώρες έχουν δημοσιεύσει εθνικά σενάρια αναφοράς μέχρι το 2050, με προβλεπόμενο στόχο την μείωση των ετήσιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου 50% σε σχέση με τα σημερινά

επίπεδα. Τον Απρίλιο του 2004 η Ιαπωνία ξεκίνησε ένα ερευνητικό πρόγραμμα χρηματοδοτούμενο από την κυβέρνηση της, με στόχο να αναπτύξει ένα μακροπρόθεσμο σενάριο κλιματικής σταθεροποίησης, βασιζόμενο σε ήδη υπάρχοντα παρόμοια σενάρια Ευρωπαϊκών κρατών. Η μεταβολή των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μελετήθηκε με την βοήθεια Αναλυτικής Αποδόμησης (IDA). Η εξίσωση που περιγράφει αυτήν την αποδόμηση είναι η ακόλουθη:

$$\Delta C = \Delta i + \Delta e_p + \Delta e_f + \Delta GDP$$

Στην προηγούμενη εξίσωση υπεισέρχονται τα εξής μεγέθη:

ΔC : Μεταβολή στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα

Δi : Μεταβολή στην ένταση χρήσης άνθρακα

Δe_p : Μεταβολή στο μέγεθος που εκφράζει το αντίστροφο της ενεργειακής απόδοσης

Δe_f : Μεταβολή στην συνολική ενεργειακή ένταση

ΔGDP : Μεταβολή στο ΑΕΠ

Για να μπορέσουν να συγκριθούν τα διάφορα σενάρια, στα οποία οι χρονικές περίοδοι παρατήρησης είναι διαφορετικές, η συνεισφορά της μεταβολής του κάθε παράγοντα αποδόμησης (X_i) στις τελικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα υπολογίζεται με βάση τον ακόλουθο μετασχηματισμό:

$$X_{i(\text{τελ.})} = X_{i(\text{αρχ.})}(1+p/100)^t$$

p: Ετήσιος συντελεστής μεταβολής

t: Χρονική περίοδος παρατήρησης για το συγκεκριμένο σενάριο

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερες χώρες, όπως η Αμερική, ο Καναδάς και πολλές Ευρωπαϊκές χώρες έχουν αναπτύξει κατάλληλους ενεργειακούς δείκτες με στόχο την μέτρηση της προόδου τους όσον αφορά την επίτευξη του εθνικού στόχου ενεργειακής απόδοσης. Σε αρκετές περιπτώσεις η χρήση φυσικών δεικτών (σε αντιπαράθεση με τους οικονομικούς), έχει συμβάλει καθοριστικά στην ανάπτυξη πιο ρεαλιστικών δεικτών ενεργειακής αποδοτικότητας.

5.3 Εφαρμογές ΑΑ στην απασχόληση

Οι εφαρμογές των αναλύσεων αποδόμησης, από την πρώτη τους εμφάνιση μέχρι και σήμερα, στον τομέα των ενεργειακών και περιβαλλοντικών μελετών όπως προαναφέρθηκε είναι πολύ μεγάλες σε αριθμό. Η χρήση όμως της ανάλυσης αποδόμησης στην ανάλυση οικονομικών δεικτών, όπως η απασχόληση και η παραγωγικότητα, δεν ήταν τόσο διαδεδομένη και οι εφαρμογές που έχουν γίνει δεν είναι τόσες πολλές. Τα τελευταία χρόνια όμως

έχουν γίνει διάφορες μελέτες στις οποίες γίνεται ανάλυση κοινωνικών και οικονομικών δεικτών με την βοήθεια της ΑΑ.

Το 2004 οι Tang και Wang [51] πρότειναν μια τεχνική αποδόμησης με την οποία εξέτασαν τις πηγές συνεισφοράς της βιομηχανίας στην συνολική αύξηση της παραγωγικότητας. Η μελέτη έγινε για την περίοδο 1987-1998 για την ΗΠΑ και τον Καναδά. Απέδειξαν πως οι τομείς της μεταποίησης και των υπηρεσιών συνέβαλαν εξίσου στην αύξηση της καθαρής εργασιακής παραγωγικότητας των δυο αυτών χωρών. Στη συνέχεια μελέτησαν την συνολική βιομηχανική συνεισφορά στην παραγωγικότητα και κατέληξαν πως ο τομέας των υπηρεσιών συμβάλει περισσότερο σε σχέση με αυτόν της μεταποίησης.

Το 2010 οι Yang και Lahr [52] μελέτησαν την εξέλιξη της παραγωγικότητας της εργασίας στην Κίνα για την περίοδο 1987 έως 2005 εξετάζοντας έξι παράγοντες. Η ανάλυση αποδόμησης έγινε με χρήση πινάκων εισόδου-εξόδου. Στην εργασία αυτή μελετήθηκαν ο αγροτικός τομέας, ο δευτερογενής και τριτογενής τομέας της βιομηχανίας της Κίνας. Απέδειξαν πως πέρα από την ραγδαία οικονομική ανάπτυξη της χώρας, σημειώθηκε πολύ μεγάλη αύξηση της παραγωγικότητας, πολύ μεγαλύτερη από οποιαδήποτε άλλη ανταγωνιστική της οικονομία. Ο κύριος λόγος αυτής της αύξησης αποτέλεσε η αλλαγή της διάρθρωσης της οικονομίας με την μείωση του αγροτικού τομέα της οικονομίας και της παράλληλης αύξησης του δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα.

Οι Marattin και Salotti [53] το 2011 δημοσίευσαν μια μελέτη στην οποία επιχειρείται επαναπροσδιορισμός της σχέσης μεταξύ της παραγωγικότητας και της κατά κεφαλήν αύξησης του ΑΕΠ με εφαρμογή τεχνικών ανάλυσης σε χρονικές σειρές για τα δεδομένα 19 χωρών του ΟΟΣΑ την περίοδο 1980-2005. Στο συμπέρασμα που καταλήγουν είναι πως αν και οι δυο αυτοί όροι είναι πολύ σημαντικοί δείκτες, η μελέτη μόνο αυτών των δεικτών δεν επαρκεί και θα πρέπει να μελετώνται και άλλοι παράγοντες τους οποίους τους αναφέρει ως ξεχασμένοι δείκτες.

6 Ανάπτυξη μοντέλου

Στη παρούσα εργασία, η μεθοδολογία που εφαρμόζεται, ώστε να προσδιοριστούν και να εκτιμηθούν οι παράγοντες που επιδρούν στις περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιδόσεις του βιομηχανικού τομέα είναι η Ανάλυση Αποδόμησης (Decomposition Analysis) και συγκεκριμένα η τεχνική με χρήση δεικτών, Log-Mean Divisia Index I.

Οι παράγοντες που προσδιορίζουν την εξέλιξη των εκπομπών CO₂ είναι:

1. Η συνολική Προστιθέμενη Αξία του βιομηχανικού τομέα (P), η οποία αποτελεί την παραγόμενη προστιθέμενη αξία – σε σταθερές τιμές- με έτος βάσης το 2005.
2. Η διάρθρωση της βιομηχανίας, δηλαδή η σχετική συμμετοχή των επιμέρους βιομηχανικών κλάδων i , στη συνολική Προστιθέμενη Αξία του τομέα (α_i)
3. Η ενεργειακή ένταση κάθε βιομηχανικού κλάδου i (e_i), η οποία προκύπτει από τον λόγο της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης προς την παραγόμενη προστιθέμενη αξία.
4. Το ενεργειακό μείγμα σε κάθε βιομηχανικό κλάδο, δηλαδή η συμμετοχή κάθε μορφής ενέργειας j στο βιομηχανικό κλάδο i (s_{ij})
5. Ο συντελεστής εκπομπής κάθε μορφής ενέργειας j που συμμετέχει στο βιομηχανικό κλάδο i (f_{ij}).

Στην τεχνική με χρήση δεικτών, Log-Mean Divisia Index I (LMDI I), [54], το μέγεθος V που θέλουμε να αποδομήσουμε προσδιορίζεται από n παράγοντες, οπότε θα υπάρχουν n μεταβλητές x_1, x_2, \dots, x_n . Επομένως, το μέγεθος V για κάθε χρονική στιγμή t υπολογίζεται από την σχέση:

$$V_t = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n \quad (1)$$

Η μεταβολή του μεγέθους V την χρονική στιγμή t σε σχέση με την χρονική στιγμή 0 σύμφωνα με την προσθετική εκδοχή της LMDI I δίνεται από την εξίσωση:

$$\Delta V = V_t - V_0 = \Delta V_{x_1} + \Delta V_{x_2} + \dots + \Delta V_{x_n} \quad (2)$$

Η γενική σχέση που υπολογίζει την επίδραση των προσδιοριστικών παραγόντων είναι η ακόλουθη :

$$\Delta V_x = \sum_i \sum_j (L(V_{ij}^t, V_{ij}^0) \cdot \ln(X^t / X^0)) \quad (3)$$

όπου X ο κάθε προσδιοριστικός παράγοντας και $L(V_{ij}^t, V_{ij}^0)$ ο μέσος συντελεστής βαρύτητας που ορίζεται ως ο λογαριθμικός μέσος δύο θετικών αριθμών :

$$L(V_{ij}^t, V_{ij}^0) = (V_{ij}^t - V_{ij}^0) / (\ln V_{ij}^t - \ln V_{ij}^0) \quad (4)$$

Επομένως, σύμφωνα με την εξίσωση (1) οι πέντε προσδιοριστικοί παράγοντες που αποδομούν το ύψος των εκπομπών CO₂ τον χρόνο t για i κλάδους της βιομηχανίας και j κατηγορίες καυσίμων συνδέονται μεταξύ τους με την εξής σχέση:

$$C_t = P_t \cdot \sum_i a_i \cdot e_t \cdot \sum_{ij} s_{ij,t} \cdot f_{ij,t} \quad (5)$$

Σύμφωνα με την προσθετική σχέση (2) η μεταβολή των εκπομπών CO₂ τη χρονική περίοδο [0- t] υπολογίζεται ως η διαφορά των εκπομπών της χρονικής στιγμής t από τις εκπομπές του έτους βάσης $t=0$. Κατ' επέκταση, η μεταβολή των εκπομπών CO₂, ΔC , αποδίδεται στη μεταβολή των πέντε αυτών προσδιοριστικών παραγόντων, και τελικά, υπολογίζεται ως άθροισμα της επίδρασης τους όπως φαίνεται στην προσθετική σχέση (6):

$$\Delta C_{0-t} = \Delta P_{0-t} + \Delta \alpha_{0-t} + \Delta e_{0-t} + \Delta s_{0-t} + \Delta f_{0-t} \quad (6)$$

Σημειώνεται ότι καθώς ο συντελεστής εκπομπής των συμβατικών καυσίμων (f) είναι διαχρονικά σταθερός, ο παράγοντας αυτός αντικατοπτρίζει τις μεταβολές στο σταθμισμένο συντελεστή εκπομπών της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται σε κάθε βιομηχανικό κλάδο και ο οποίος μεταβάλλεται με το χρόνο στο βαθμό που μεταβάλλεται το ενεργειακό μείγμα της ηλεκτροπαραγωγής.

Οι παράγοντες που προσδιορίζουν την εξέλιξη της απασχόλησης είναι:

1. Η συνολική Προστιθέμενη Αξία του βιομηχανικού τομέα (P), η οποία αποτελεί την παραγόμενη προστιθέμενη αξία – σε σταθερές τιμές- με έτος βάσης το 2005.
2. Η διάρθρωση της βιομηχανίας, δηλαδή η σχετική συμμετοχή των επιμέρους βιομηχανικών κλάδων i , στη συνολική Προστιθέμενη Αξία του τομέα (α_i)
3. Η ένταση της εργασίας (δηλαδή το αντίστροφο της παραγωγικότητας εργασίας) σε κάθε βιομηχανικό κλάδο i , (e_i)

Οι προσδιοριστικοί παράγοντες συνδέονται μεταξύ τους με την παρακάτω σχέση που προσδιορίζει τον αριθμό των εργαζόμενων τον χρόνο t για i κλάδους της βιομηχανίας:

$$L_t = P_t \cdot \sum_i a_i \cdot e_i \quad (7)$$

Σύμφωνα με την προσθετική σχέση (2) η μεταβολή του ύψους της απασχόλησης τη χρονική περίοδο $[0-t]$ υπολογίζεται ως η διαφορά της απασχόλησης της χρονικής στιγμής t από την απασχόληση του έτους βάσης $t=0$. Κατ' επέκταση, η μεταβολή του ύψους της απασχόλησης ΔL , αποδίδεται στη μεταβολή των τριών αυτών προσδιοριστικών παραγόντων, και τελικά, υπολογίζεται ως άθροισμα της επίδρασης τους όπως φαίνεται στην προσθετική σχέση (8).

$$\Delta L_{0-t} = \Delta P_{0-t} + \Delta \alpha_{0-t} + \Delta e_{0-t} \quad (8)$$

7 Ανάλυση Αποδόμησης

7.1 Δεδομένα και παραδοχές

Η εργασία αυτή αναλύει τις μεταβολές στον τομέα της ενέργειας που σχετίζονται με τις εκπομπές CO₂ και τις αλλαγές στον τομέα της απασχόλησης που προκύπτουν από τους μεταποιητικούς κλάδους της βιομηχανίας για 13 χώρες της ΕΕ. Εξετάζεται η περίοδος 1995 -2011, η οποία χωρίζεται σε τέσσερις χρονικές περιόδους, με το 2007, σημείο διάκρισης μεταξύ την προ-και μετά οικονομικής κρίσης περίοδο.

Η οικονομία εξετάζεται στον μεταποιητικό κλάδο της βιομηχανίας. Συγκεκριμένα, η μεταποίηση χωρίζεται σε εννέα υποσύνολα,

- Βιομηχανία τροφίμων και τα είδων καπνού
- Βιομηχανία υφασμάτων ,ειδών ρουχισμού και άλλων σχετικών προϊόντων
- Βιομηχανία ξύλου και χαρτιού
- Βιομηχανία χημικών και πετροχημικών προϊόντων
- Βιομηχανία ελαστικών και πλαστικών υλών και άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων
- Βιομηχανία παραγωγής βασικών μετάλλων και μεταλλικών προϊόντων, εκτός μηχανημάτων και εξοπλισμού
- Μη προσδιορισμένη βιομηχανία
- Βιομηχανίας παραγωγής μηχανημάτων και εξοπλισμού
- Βιομηχανία κατασκευής μηχανοκίνητων οχημάτων, ρυμουλκούμενων, ημιρυμουλκούμενων και λοιπού εξοπλισμού μεταφορών

Αυτό γίνεται διότι παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον η διαφοροποίηση που υπάρχει στην εξέλιξη των εκπομπών του άνθρακα και της απασχόλησης σε καθένα από τα εννέα υποσύνολα του μεταποιητικού κλάδου του δευτερογενούς τομέα.

Σε αυτό το σημείο να σημειωθεί ότι λόγω έλλειψης δεδομένων στις χώρες που εξετάστηκαν δεν συμπεριλαμβάνεται το Λουξεμβούργο και η ΑΑ για την απασχόληση στην Σουηδία. Επίσης, στην Ελλάδα και την Ισπανία δεν παρέχονται δεδομένα για το 1995, επομένως ως πρώτη εξεταζόμενη περίοδος επιλέχθηκε η περίοδος 1996-1999.

Όλα τα στατιστικά δεδομένα προέρχονται από τις βάσεις δεδομένων της Eurostat.

Στα διαγράμματα που μελετάται η μεταβολή των εκπομπών, φαίνονται οι επιδράσεις των 5 προσδιοριστικών παραγόντων στις εξεταζόμενες περιόδους. Η επίδραση κάθε παράγοντα δείχνει προς ποια κατεύθυνση και κατά πόσους Mt

CO₂ μεταβάλλονται οι εκπομπές μεταξύ της αρχικής και τελικής περιόδου. Το άθροισμα των επιμέρους επιδράσεων δίνει την τελική μεταβολή των εκπομπών CO₂ για την κάθε περίοδο.

Για την πραγματοποίηση του μοντέλου και την εξαγωγή αποτελεσμάτων για τις μεταβολές της απασχόλησης χρησιμοποιήθηκαν τα ίδια οικονομικά δεδομένα με αυτά της ανάλυσης αποδόμησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και επιπλέον κάποια στοιχεία για την απασχόληση. Τα δεδομένα για την προστιθέμενη αξία της κάθε χώρας που μελετάται προέκυψαν από την βάση δεδομένων της Eurostat και έχουν μονάδες εκατομμύρια ευρώ, σε σταθερές τιμές του 2005. Τα δεδομένα για την απασχόληση της κάθε χώρας που μελετάται ανά κλάδο προέκυψαν επίσης από την βάση δεδομένων της Eurostat και έχουν μονάδες χιλιάδες εργαζόμενοι.

Στα διαγράμματα που ακολουθούν οι παράγοντες που βρίσκονται στο κάτω τμήμα του κάθε διαγράμματος υποδηλώνουν ανασταλτική επίδραση, ενώ εκείνοι που βρίσκονται στο πάνω τμήμα του διαγράμματος αυξητική επίδραση. Για να εμφανίσει μια χώρα μειωμένα επίπεδα εκπομπών θα πρέπει το άθροισμα των ανασταλτικών επιδράσεων να είναι μεγαλύτερο από το άθροισμα των αυξητικών επιδράσεων, ενώ σε αντίθετη περίπτωση εμφανίζονται αυξημένα επίπεδα των εκπομπών ή της απασχόλησης αντίστοιχα. Το ύψος της κάθε στήλης διαφορετικού χρώματος, που αντιστοιχεί στους διάφορους παράγοντες, προσδιορίζει το ποσό επίδρασης του κάθε παράγοντα στην αύξηση ή μείωση των συνολικών εκπομπών ή της απασχόλησης, που θα προέκυπτε αν μεταβαλλόταν μόνο αυτός ο παράγοντας και όλοι οι υπόλοιποι παράγοντες παρέμεναν στα επίπεδα τιμών του έτους βάσης, δηλαδή του προηγούμενου έτους κάθε φορά.

Αρχικά, τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης παρουσιάζονται ξεχωριστά για κάθε χώρα, ενώ έπειτα ακολουθούν διαγράμματα για τα μεγέθη ΔΡ, Δε και Δα συγκεντρωτικά για όλες τις εξεταζόμενες χώρες και περιόδους.

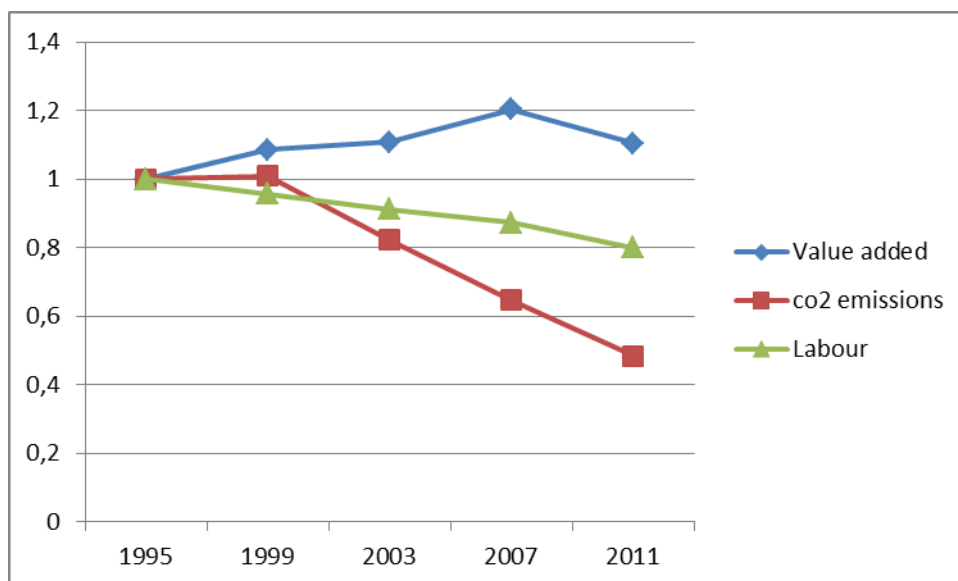
Όπου: Value added είναι η προστιθέμενη αξία

Co₂ emissions είναι οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα

Labour είναι η απασχόληση

7.2 Αποτελέσματα ΑΑ και συζήτηση για κάθε χώρα

7.2.1 Βέλγιο



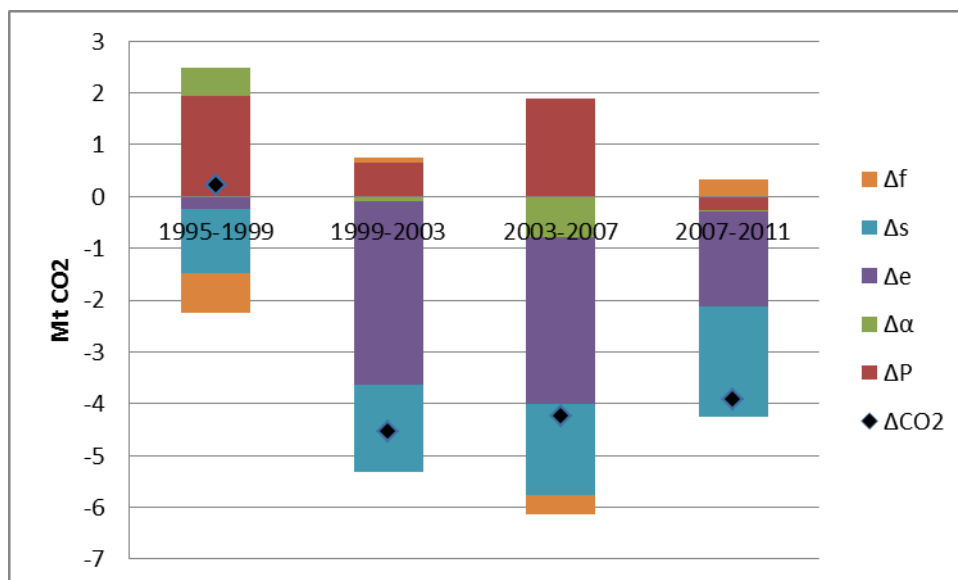
Διάγραμμα 15 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα για το Βέλγιο

Στο παραπάνω διάγραμμα, από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι έως το 1999 δεν υπάρχει μεγάλη απόκλιση μεταξύ των δύο μεταβλητών, αφού καθώς αυξάνεται η ΠΑ, αυξάνονται και οι εκπομπές. Από το '99 και μετά, παρατηρείται η αποσύνδεση τους, αφού το Βέλγιο καταφέρνει να αυξάνει την ΠΑ που προέρχεται από τη βιομηχανία ενώ ταυτόχρονα περιορίζονται οι εκπομπές.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως και σ' αυτή την περίπτωση κατά το πέρασμα των ετών, η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων αυξάνεται. Επομένως, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης.

Οι μεταβολές αυτές επιχειρείται να ερμηνευθούν με τη βοήθεια της Ανάλυσης Αποδόμησης.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 16.



Διάγραμμα 16 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα του Βελγίου

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 7.1 στα διαγράμματα οι εξεταζόμενοι παράγοντες παρουσιάζονται σαν να μεταβάλλεται μόνο ένας κάθε φορά, κρατώντας τους υπόλοιπους σταθερούς. Για παράδειγμα για την χρονική περίοδο 1995-1999 αν μεταβαλλόταν μόνο ο όγκος παραγωγής (ΔP, κόκκινο χρώμα) και όλοι οι υπόλοιποι παράγοντες παρέμεναν σταθεροί, τότε οι εκπομπές CO₂ θα σημείωναν αύξηση κατά 1.94Mt το 1999 συγκριτικά με τις εκπομπές CO₂ του 1995. Άλλος αυξητικός παράγοντας, αλλά σε πολύ μικρότερη κλίμακα, αποτελεί η μετατόπιση της βιομηχανίας σε περισσότερο ενεργειοβόρους κλάδους γεγονός που αυξάνει τις εκπομπές κατά 0,53 Mt. Αυτή η αυξητική τάση υπερκαλύπτεται από την βελτίωση της ενεργειακής έντασης που έχει ανασταλτική επίδραση και μειώνει τις εκπομπές κατά 0,24 Mt από το μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών που μειώνει τις εκπομπές κατά 1,23 Mt και από τη μείωση του συντελεστή εκπομπής της ηλεκτροπαραγωγής που επέφερε 0,78 Mt μείωση των εκπομπών. Το άθροισμα αυτών των αυξητικών και ανασταλτικών παραγόντων εμφανίζει την συνολική μείωση των εκπομπών του βιομηχανικού τομέα του Βελγίου κατά 0,22 Mt το 1999 σε σχέση με τις τιμές του 1995.

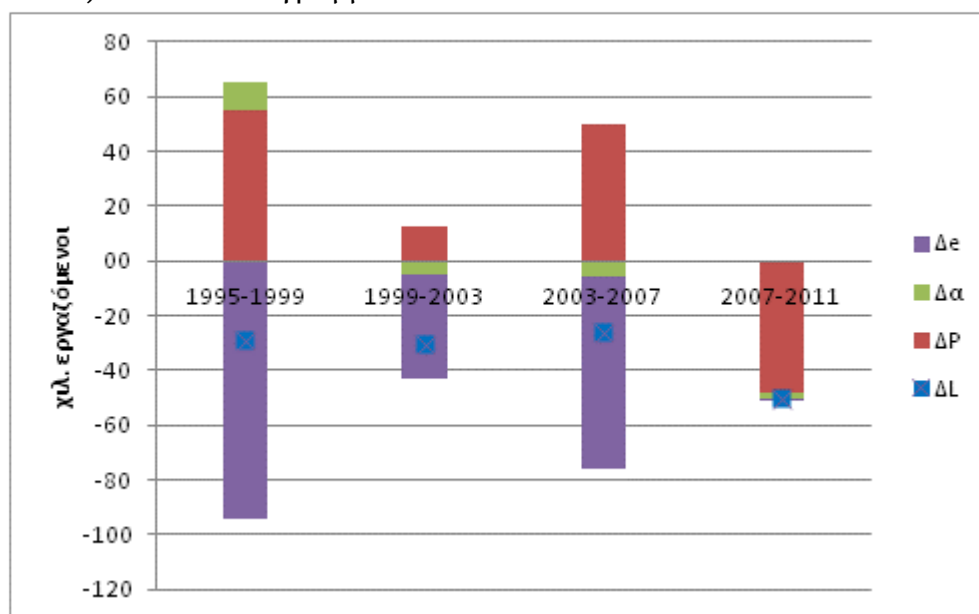
Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών, που ειδικά στην περίοδο '03-'07 αποτελεί και τον μοναδικό παράγοντα που

ωθεί ανοδικά τις εκπομπές. Αντίθετα, το '07-'11 επιδρά σαν ανασταλτικός, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική κρίση.

- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις περιόδους η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει στις τρεις τελευταίες περιόδους ανασταλτική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών, γεγονός που ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς λιγότερο ενεργειοβόρους κλάδους. Εξαίρεση αποτελεί η πρώτη περίοδος όπου, η συντελούμενη κλαδική αναδιάρθρωση μαζί με τη βιομηχανική παραγωγή είναι οι μόνοι παράγοντες με αυξητική επίδραση στις εκπομπές.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν σημαντική ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών.
- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Στην πρώτη και στην τρίτη από τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής αν και εμφανίζει μικρή επίδραση δείχνει μια μετατόπιση της ηλεκτροπαραγωγής σε μορφές ενέργειας με χαμηλό συντελεστή εκπομπής (ανανεώσιμες, πυρηνική ενέργεια, φυσικό αέριο) οδηγώντας σε μείωση των έμμεσων εκπομπών της βιομηχανίας. Στη δεύτερη και στην τέταρτη περίοδο επιδρά αυξητικά, ενώ στην περίοδο 2007-2011 αποτελεί και τον μοναδικό αυξητικό παράγοντα.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 17.

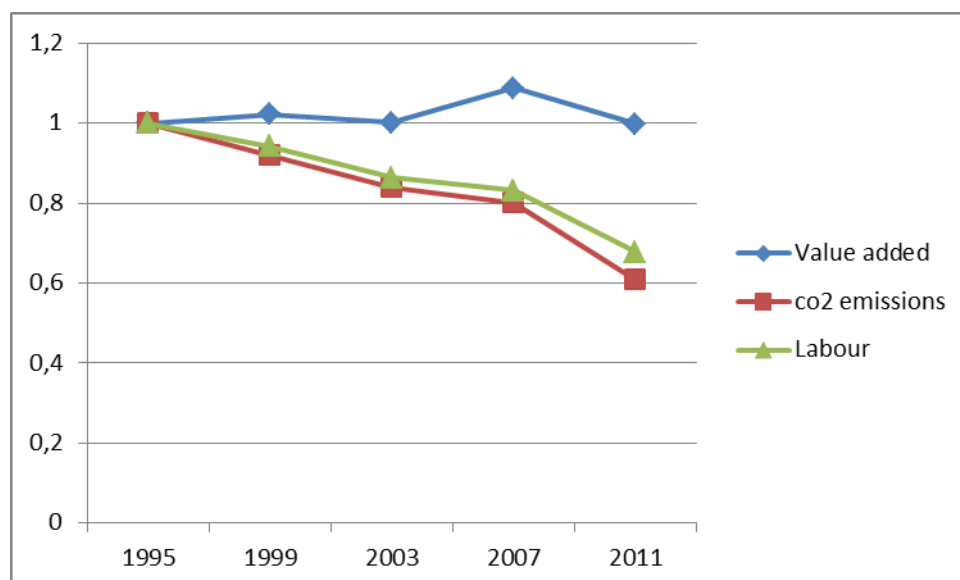


Διάγραμμα 17 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα του Βελγίου

Ειδικότερα, η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις τρεις πρώτες χρονικές περιόδους η ΒΠ δρα σαν αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης στο Βέλγιο. Στις περιόδους '99-'03, '03-'07 ο παράγοντας αυτός είναι ο μόνος αυξητικός, ενώ στην περίοδο '07-'11 η συρρίκνωση της βιομηχανικής παραγωγής λόγω οικονομικής ύφεσης επιδρά ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας μειώνοντας το ύψος της απασχόλησης. Στην περίοδο '07-'11, η ένταση εργασίας και η αντίστοιχη μείωση της παραγωγικότητας που συνοδεύει την ύφεση, συμβάλλουν στην μείωση της απασχόλησης.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση του βιομηχανικού τομέα δεν φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά το ύψος της απασχόλησης. Σε κάθε περίπτωση όμως, η επίδραση του εκτός από την περίοδο '95-'99 είναι ανασταλτική, οδηγώντας σε μείωση της απασχόλησης.

7.2.2 Δανία

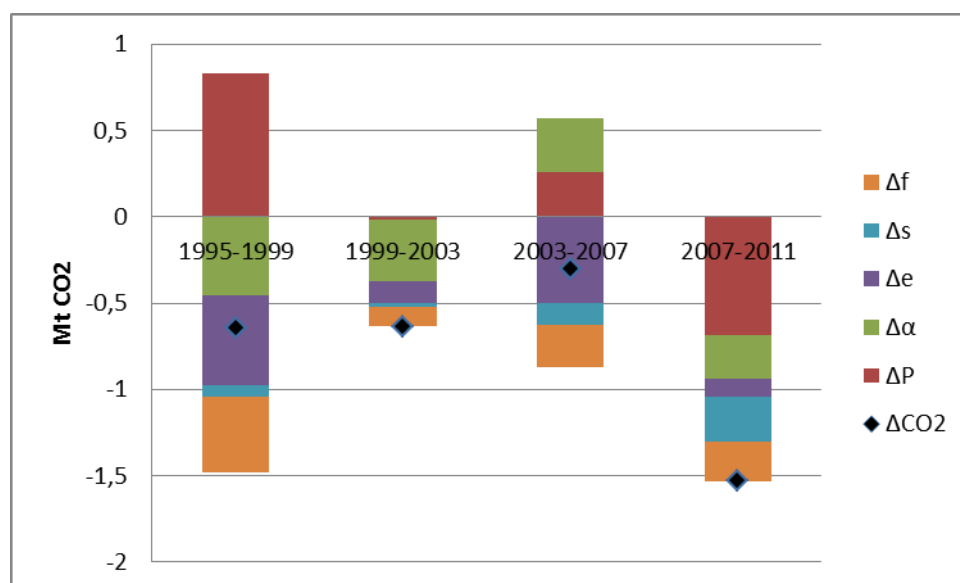


Διάγραμμα 18 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών κα της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Δανίας

Στο παραπάνω διάγραμμα , από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι από το '95 παρουσιάζεται απόκλιση μεταξύ των δύο μεγεθών, αφού καθώς αυξάνεται η ΠΑ, μειώνονται οι εκπομπές. Από το '03 και μετά, παρατηρείται μεγαλύτερη αποσύνδεση τους, αφού η Δανία καταφέρνει να αυξάνει την ΠΑ που προέρχεται από τους μεταποιητικούς κλάδους της βιομηχανίας ενώ ταυτόχρονα περιορίζονται οι εκπομπές.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως και σ' αυτή την περίπτωση κατά το πέρασμα των ετών, η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων αυξάνεται. Επομένως, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 19.



Διάγραμμα 19 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Δανίας

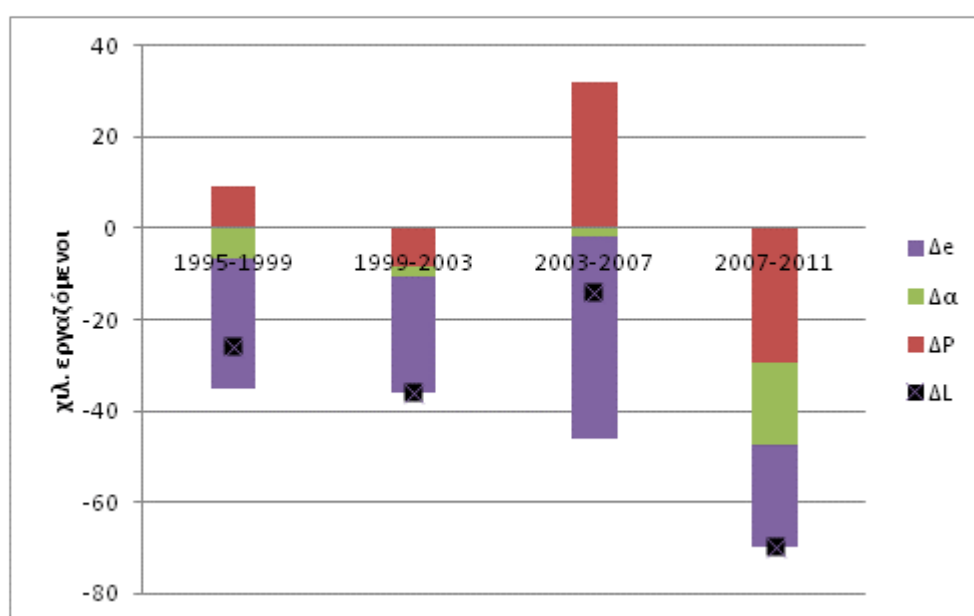
Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Τις περιόδους '95-'99, '03-'07 παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών, ενώ ειδικά στην περίοδο '95-'99 αποτελεί και τον μοναδικό παράγοντα που ωθεί ανοδικά τις εκπομπές. Αντίθετα, το '99-'03 δρα θετικά στις εκπομπές, αναστέλλοντας τις, ενώ και το '07-'11 επιδρά σαν ανασταλτικός παράγοντας, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική ύφεση της χώρας.
- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις περιόδους η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει όλες τις περιόδους ανασταλτική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών, γεγονός που ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς λιγότερο ενεργειοβόρους κλάδους. Εξαίρεση αποτελεί η περίοδος '03-'07 όπου, η συντελούμενη κλαδική αναδιάρθρωση μαζί με τη βιομηχανική παραγωγή είναι οι μόνοι παράγοντες με αυξητική επίδραση στις εκπομπές.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές

περιόδους, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών.

- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής επιδρά ανασταλτικά και δείχνει μια μετατόπιση της ηλεκτροπαραγωγής σε μορφές ενέργειας με χαμηλό συντελεστή εκπομπής (ανανεώσιμες, πυρηνική ενέργεια, φυσικό αέριο) οδηγώντας σε μείωση των έμμεσων εκπομπών της βιομηχανίας.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 20.



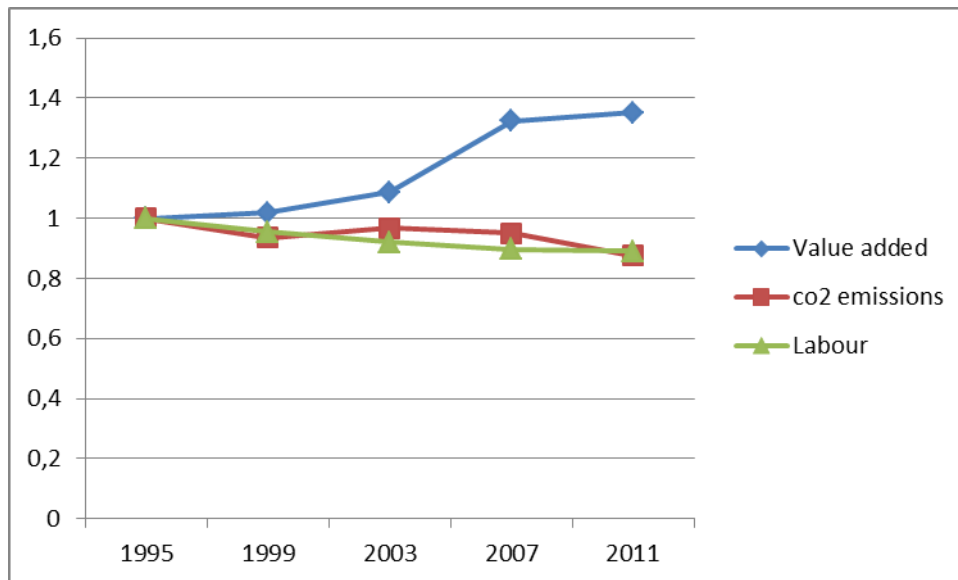
Διάγραμμα 20 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Δανίας

Η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις χρονικές περιόδους '95-'99, '03-'07 η ΒΠ δρα σαν αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης, όπου στις περιόδους αυτές είναι και ο μόνος αυξητικός. Την περίοδο '99-'03 δρα ανασταλτικά, ενώ στην περίοδο '07-'11 η συρρίκνωση της βιομηχανικής παραγωγής λόγω οικονομικής ύφεσης επιδρά επίσης ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας μειώνοντας το ύψος της απασχόλησης. Στην περίοδο 07-11, η ένταση εργασίας, η μείωση της ΒΠ που συνοδεύει την ύφεση και η κλαδική διάρθρωση, συμβάλλουν στην μείωση της απασχόλησης.

- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση των μεταποιητικών κλάδων του βιομηχανικού τομέα σε κάθε περίπτωση έχει ανασταλτική επίδραση, οδηγώντας σε μείωση της απασχόλησης. Την μεγαλύτερη ανασταλτική δράση την παρουσιάζει την τελευταία εξεταζόμενη περίοδο.

7.2.3 Γερμανία

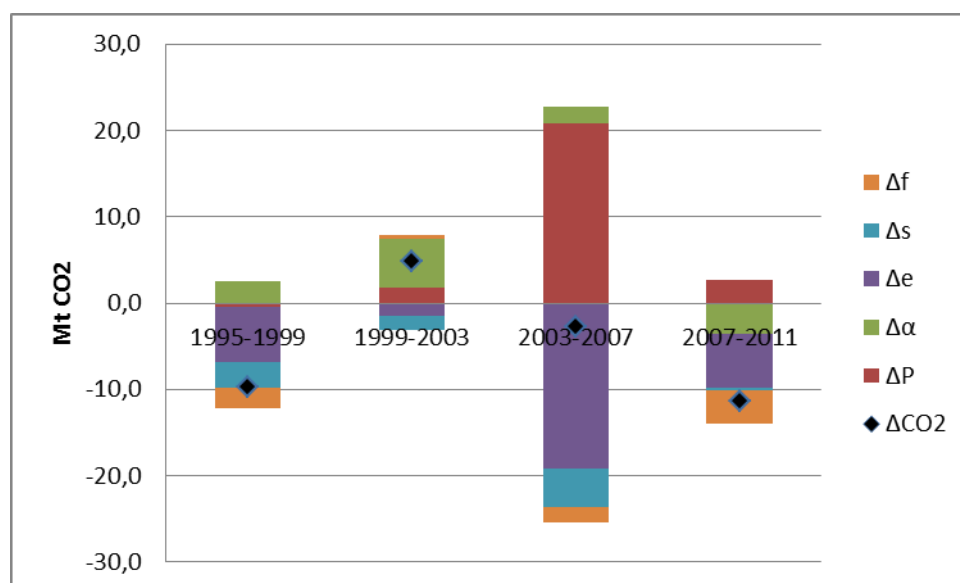


Διάγραμμα 21 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Γερμανίας

Στο παραπάνω διάγραμμα, από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι έως το '03 παρουσιάζεται μικρή απόκλιση μεταξύ των δύο μεγεθών, αφού ΠΑ και εκπομπές ακολουθούν παρόμοια πορεία. Από το '03 και μετά, παρατηρείται αποσύνδεση τους, αφού η Γερμανία καταφέρνει να αυξάνει την ΠΑ που προέρχεται από τους μεταποιητικούς κλάδους της βιομηχανίας ενώ ταυτόχρονα να περιορίζονται οι εκπομπές.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως σ' αυτή την περίπτωση ήδη από το '95, η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων αυξάνεται. Επομένως, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 22.



Διάγραμμα 22 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Γερμανίας

Σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Τις περιόδους '99-'03, '03-'07 και '07-'11 παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών, ενώ ειδικά στην περίοδο '07-'11 αποτελεί και τον μοναδικό παράγοντα που ωθεί ανοδικά τις εκπομπές. Αντίθετα, το '95-'99 δρα θετικά στη μείωση των εκπομπών, παρουσιάζοντας όμως μικρή ανασταλτική δράση.
- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις περιόδους η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει όλες τις περιόδους αυξητική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών, γεγονός που ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς περισσότερο ενεργειοβόρους κλάδους. Εξαίρεση αποτελεί η περίοδος '07-'11 όπου, η συντελούμενη κλαδική αναδιάρθρωση έχει ανασταλτική επίδραση στις εκπομπές.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών.
- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της

ηλεκτροπαραγωγής επιδρά ανασταλτικά και δείχνει μια μετατόπιση της ηλεκτροπαραγωγής σε μορφές ενέργειας με χαμηλό συντελεστή εκπομπής (ανανεώσιμες, πυρηνική ενέργεια, φυσικό αέριο) οδηγώντας σε μείωση των έμμεσων εκπομπών της βιομηχανίας. Εξαιρέση αποτελεί η περίοδος '99-'03 όπου δρα ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών αλλά με μικρή επίδραση.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.

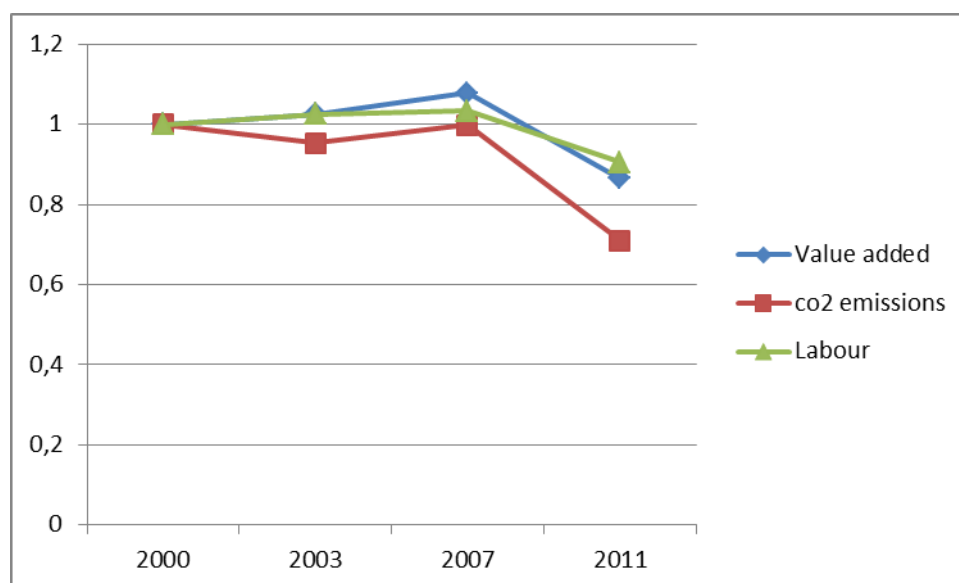


Διάγραμμα 23 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Γερμανίας

Η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Σε όλες τις χρονικές περιόδους η ΒΠ δρα σαν αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης, όπου στις τρεις τελευταίες περιόδους είναι και ο μόνος αυξητικός. Την μεγαλύτερη επίδραση την παρουσιάζει την περίοδο '03-'07 ενώ ύστερα μειώνεται η αυξητική της δράση λόγω οικονομικής ύφεσης.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας μειώνοντας το ύψος της απασχόλησης. Την πρώτη εξεταζόμενη περίοδο ο παράγοντας αυτός είναι και ο μόνος ανασταλτικός.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση των μεταποιητικών κλάδων του βιομηχανικού τομέα έχει ανασταλτική επίδραση στην απασχόληση, οδηγώντας σε μείωση της. Εξαιρέση αποτελεί η πρώτη εξεταζόμενη περίοδος όπου δρα ως αυξητικός παράγοντας αλλά με μικρή επίδραση.

7.2.4 Ελλάδα



Διάγραμμα 24 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Ελλάδας

Λόγω έλλειψης δεδομένων θα γίνει μελέτη από το 2000 και ύστερα.

Στο Διάγραμμα 24, από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι παρουσιάζεται μικρή απόκλιση μεταξύ των δύο μεγεθών, αφού ΠΑ και εκπομπές ακολουθούν παρόμοια πορεία. Έτσι, συμπεραίνεται ότι δεν υπάρχει αποσύνδεση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών και πως η Ελλάδα δεν έχει καταφέρει να αποσυνδέσει την αύξηση της ΠΑ από την άνοδο των εκπομπών.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων είναι μηδαμινή. Επομένως, φαίνεται ότι στην Ελλάδα η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



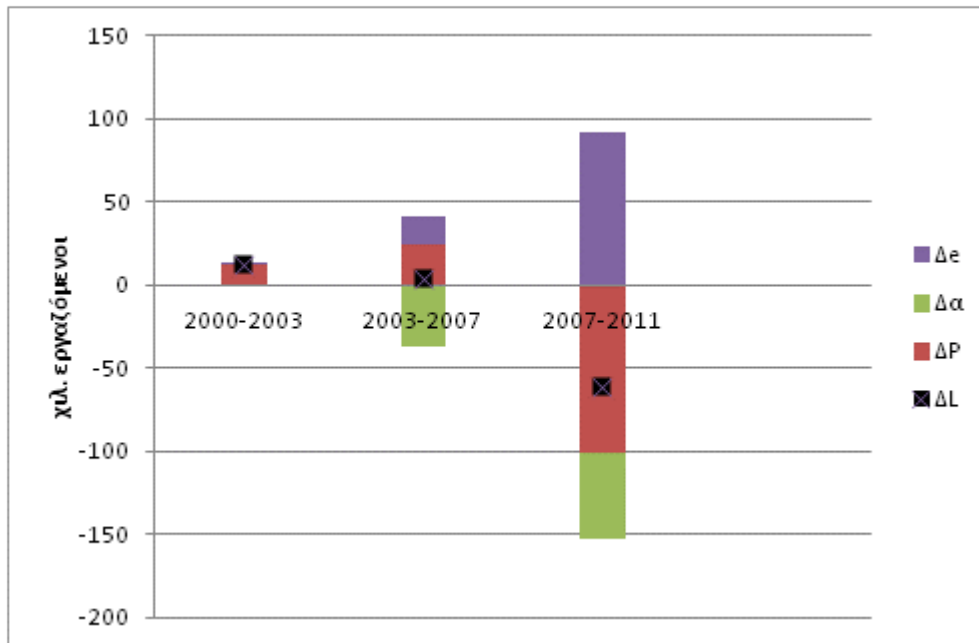
Διάγραμμα 25 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Ελλάδας

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Τις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών, ενώ ειδικά στις περιόδους '96-'99 και '03-'07 αποτελεί και τον μοναδικό παράγοντα που ωθεί ανοδικά τις εκπομπές. Αντίθετα, το '07-'11 δρα ανασταλτικά στις εκπομπές, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική ύφεση της χώρας.
- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις περιόδους η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει τις περιόδους '99-'03 και '07-'11 αυξητική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών, γεγονός που ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς περισσότερο ενεργειοβόρους κλάδους. Αντίθετα, τις περιόδους '96-'99 και '03-'07, η συντελούμενη κλαδική αναδιάρθρωση έχει ανασταλτική επίδραση στις εκπομπές.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν μικρή ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών.
- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της

ηλεκτροπαραγωγής επιδρά ανασταλτικά και δείχνει μια μετατόπιση της ηλεκτροπαραγωγής σε μορφές ενέργειας με χαμηλό συντελεστή εκπομπής (ανανεώσιμες, πυρηνική ενέργεια, φυσικό αέριο) οδηγώντας σε μείωση των έμμεσων εκπομπών της βιομηχανίας. Εξαιρέση αποτελεί η περίοδος '07-'11 όπου δρα ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών αλλά με μικρή επίδραση.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 26.

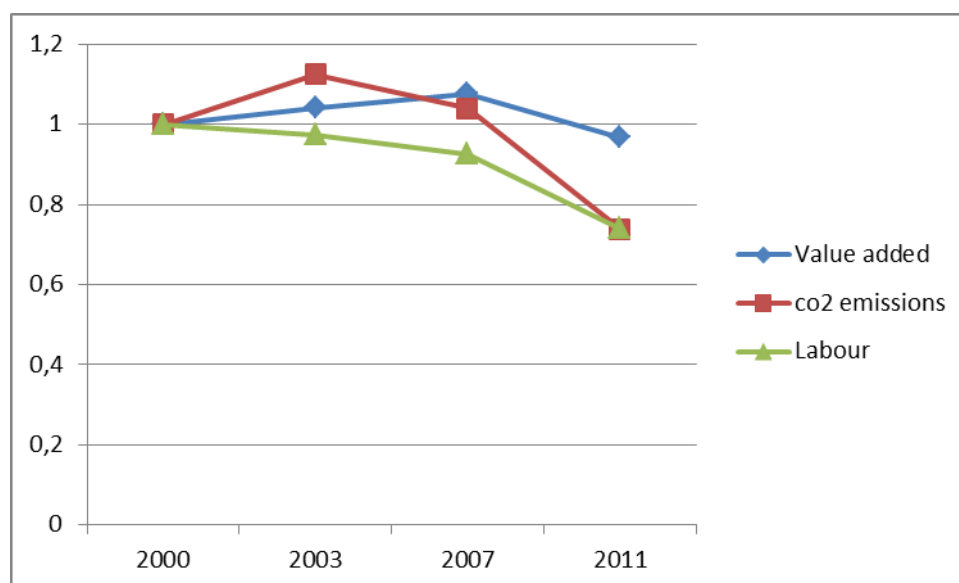


Διάγραμμα 26 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Ελλάδας

Η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Σε όλες τις χρονικές περιόδους εκτός της τελευταίας η ΒΠ δρα σαν αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης. Την περίοδο '07-'11 λόγω της οικονομικής ύφεσης στη χώρα η ΒΠ δρα ανασταλτικά.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα αυξητικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως δεν βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας στην Ελλάδα, αυξάνοντας έτσι το ύψος της απασχόλησης. Την τελευταία εξεταζόμενη περίοδο ο παράγοντας αυτός είναι και ο μόνος αυξητικός.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση των μεταποιητικών κλάδων του βιομηχανικού τομέα έχει ανασταλτική επίδραση σε κάθε εξεταζόμενη περίοδο στην απασχόληση, οδηγώντας έτσι σε μείωσή της.

7.2.5 Ισπανία



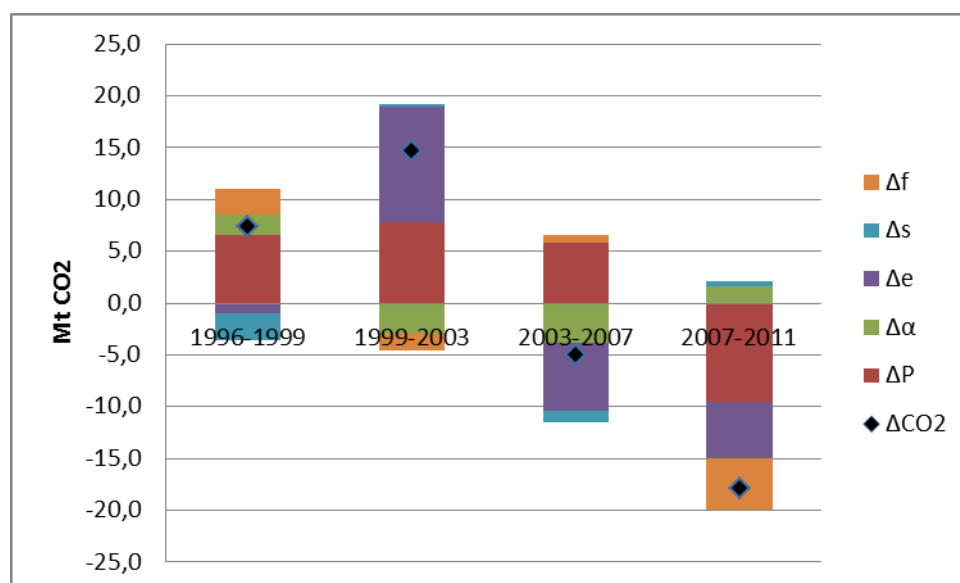
Διάγραμμα 27 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Ισπανίας

Λόγω έλλειψης δεδομένων θα γίνει μελέτη από το 2000 και μετά.

Στο Διάγραμμα 27, από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι παρουσιάζεται μικρή απόκλιση μεταξύ των δύο μεγεθών, αφού ΠΑ και εκπομπές ακολουθούν παρόμοια πορεία. Έτσι, συμπεραίνεται ότι δεν υπάρχει αποσύνδεση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών και πως η Ισπανία δεν έχει καταφέρει να αποσυνδέσει την αύξηση της ΠΑ από την άνοδο των εκπομπών. Μεγαλύτερη απόκλιση παρατηρείται από το 2007 και ύστερα.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών μεγεθών αυξάνεται με το πέρασμα των ετών. Επομένως, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 28.



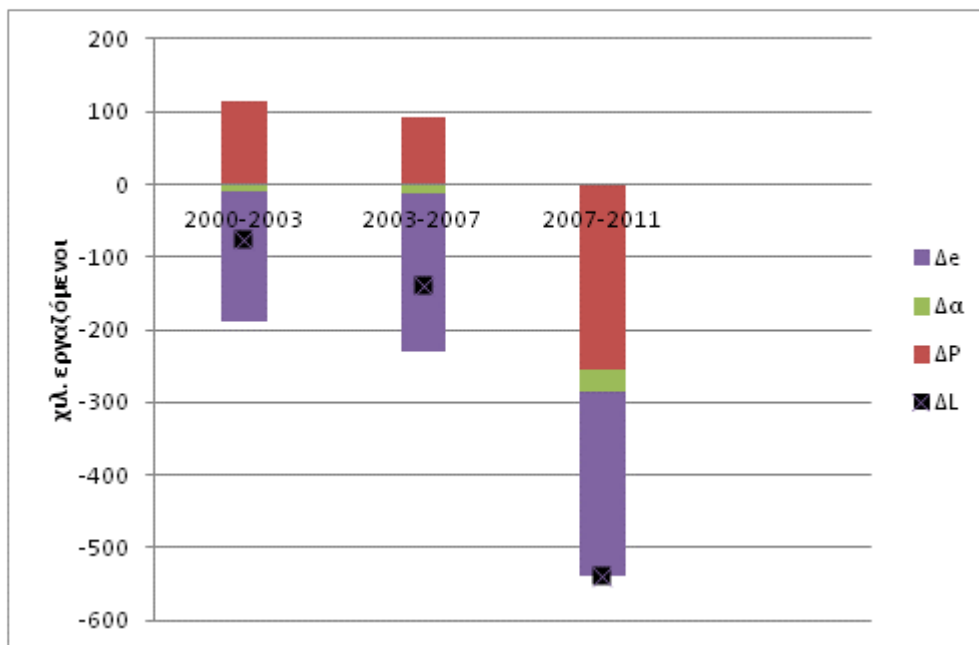
Διάγραμμα 28 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Ισπανίας

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Τις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών. Αντίθετα, το '07-'11 δρα ανασταλτικά στις εκπομπές, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική ύφεση της χώρας.
- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις χρονικές περιόδους εκτός της δεύτερης, η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂. Την περίοδο '99-'03 επιδρά αυξητικά στις εκπομπές ενώ είναι και ο μεγαλύτερος αυξητικός παράγοντας.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει τις περιόδους '96-'99 και '07-'11 αυξητική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών, γεγονός που ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς περισσότερο ενεργειοβόρους κλάδους. Αντίθετα, τις περιόδους '99-'03 και '03-'07, η συντελούμενη κλαδική αναδιάρθρωση έχει ανασταλτική επίδραση στις εκπομπές.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν μικρή ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών τις χρονικές περιόδους '96-'99 και '03-'07, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών. Αντίθετα, τις περιόδους '99-'03 και '07-'11 δρα αυξητικά αλλά με μικρή επίδραση.

- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Τις χρονικές περιόδους '99-'03 και '07-'11 ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής επιδρά ανασταλτικά και δείχνει μια μετατόπιση της ηλεκτροπαραγωγής σε μορφές ενέργειας με χαμηλό συντελεστή εκπομπής οδηγώντας σε μείωση των έμμεσων εκπομπών της βιομηχανίας. Αντίθετα, τις περιόδους '96-'99 και '03-'07 δρα ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.

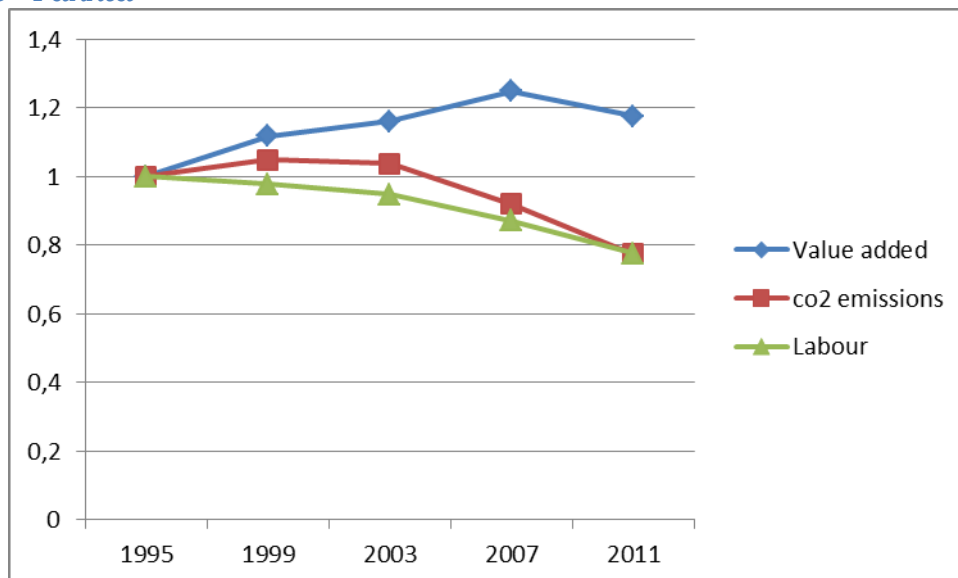


Διάγραμμα 29 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Ισπανίας

Η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Σε όλες τις χρονικές περιόδους εκτός της τελευταίας η ΒΠ δρα σαν αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης. Την περίοδο '07-'11 λόγω της οικονομικής ύφεσης στη χώρα η ΒΠ δρα ανασταλτικά.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας, μειώνοντας έτσι το ύψος της απασχόλησης.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση των μεταποιητικών κλάδων του βιομηχανικού τομέα έχει ανασταλτική επίδραση σε κάθε εξεταζόμενη περίοδο στην απασχόληση, οδηγώντας έτσι σε μείωσή της.

7.2.6 Γαλλία

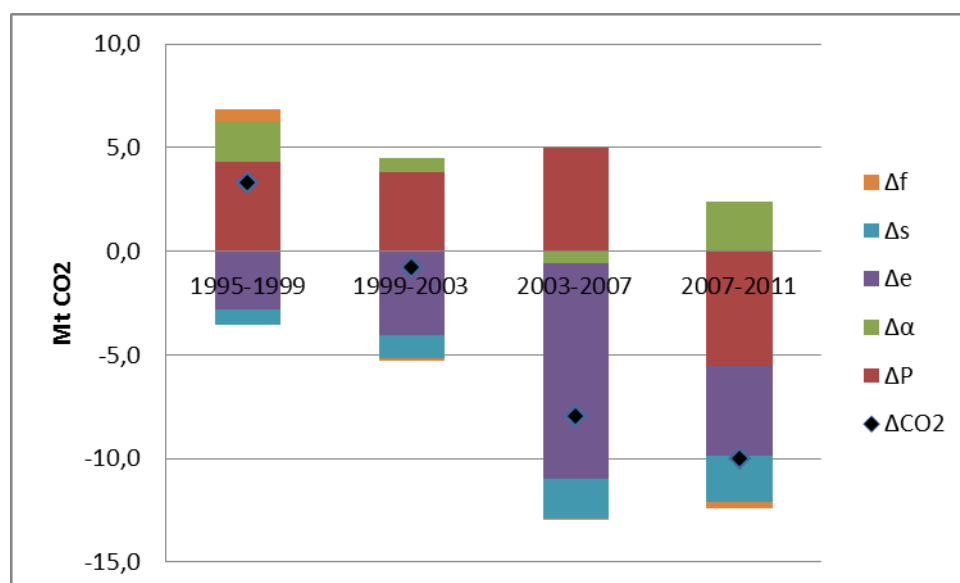


Διάγραμμα 30 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών κα της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Γαλλίας

Στο παραπάνω διάγραμμα , από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι παρουσιάζεται μικρή απόκλιση μεταξύ των δύο μεγεθών έως το 1999, αφού ΠΑ και εκπομπές ακολουθούν αυξητική πορεία. Από το '99 και μετά υπάρχει αποσύνδεση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών, συμπεραίνοντας έτσι, πως η Γαλλία έχει καταφέρει να αποσυνδέσει την αύξηση της ΠΑ από την άνοδο των εκπομπών.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών μεγεθών αυξάνεται με το πέρασμα των ετών. Επομένως, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 31.

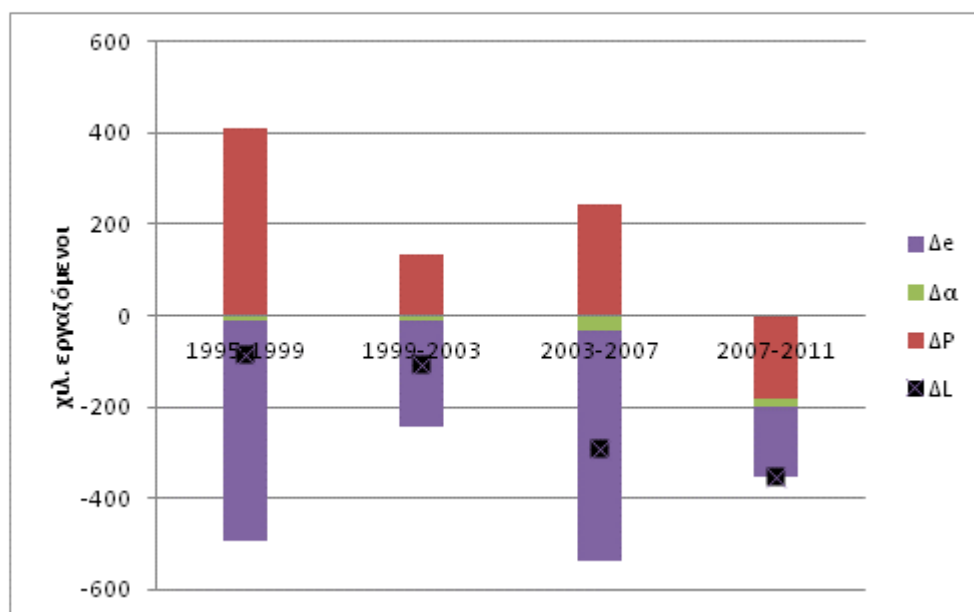


Διάγραμμα 31 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Γαλλίας

Σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Τις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών. Αντίθετα, το '07-'11 δρα ανασταλτικά στις εκπομπές, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική ύφεση της χώρας.
- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις χρονικές περιόδους, η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει αυξητική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών, γεγονός που ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς περισσότερο ενεργειοβόρους κλάδους. Εξαιρέση αποτελεί η περίοδος '03-'07 η συντελούμενη κλαδική αναδιάρθρωση έχει μικρή αλλά ανασταλτική επίδραση στις εκπομπές.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών όλες τις χρονικές περιόδους, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών.
- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Εκτός της πρώτης περιόδου, ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής έχει μικρή αλλά ανασταλτική επίδραση και δείχνει μια μετατόπιση της ηλεκτροπαραγωγής σε μορφές ενέργειας με χαμηλό συντελεστή εκπομπής.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 32.

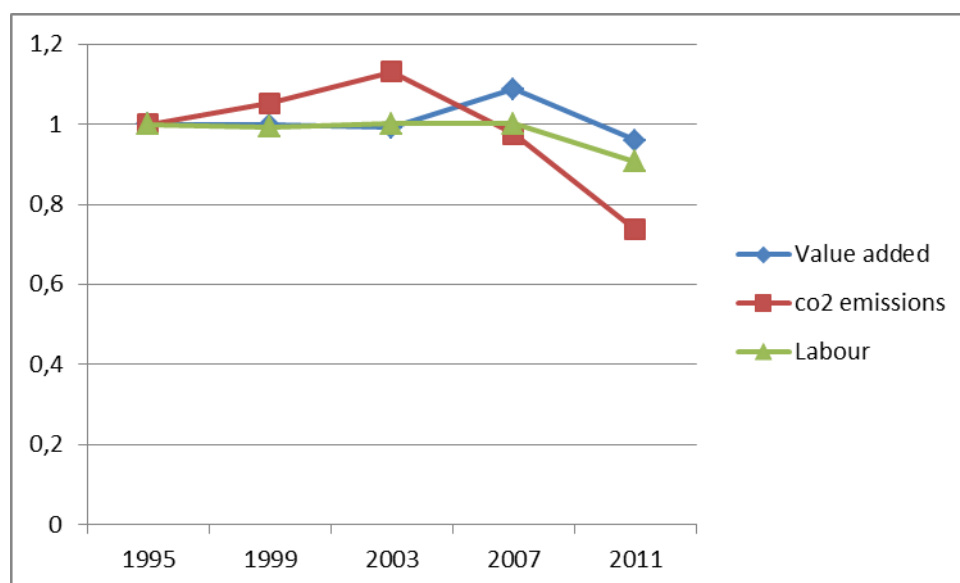


Διάγραμμα 32 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα, της Γαλλίας

Η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Σε όλες τις χρονικές περιόδους εκτός της τελευταίας η ΒΠ δρα ως ο μόνος αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης. Την περίοδο '07-'11 δρα ανασταλτικά, γεγονός που οφείλεται κυρίως στην οικονομική κρίση.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας, μειώνοντας έτσι το ύψος της απασχόλησης.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση των μεταποιητικών κλάδων του βιομηχανικού τομέα έχει ανασταλτική επίδραση σε κάθε εξεταζόμενη περίοδο στην απασχόληση, οδηγώντας έτσι σε μείωσή της.

7.2.7 Ιταλία

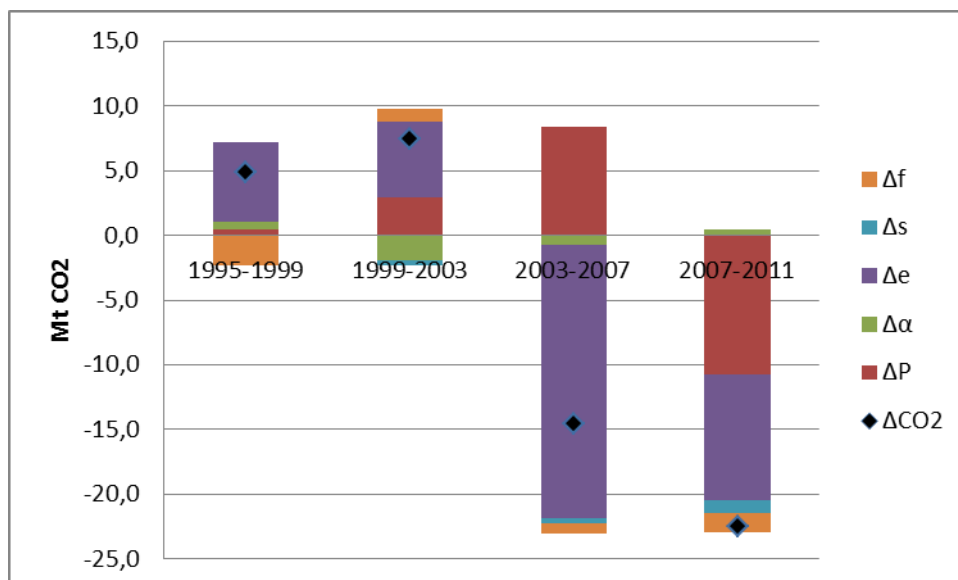


Διάγραμμα 33 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών κα της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Ιταλίας

Στο παραπάνω διάγραμμα, από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι υπάρχει απόκλιση μεταξύ των δύο μεταβλητών, αφού καθώς η ΠΑ παραμένει σταθερή έως το 2003, οι εκπομπές αυξάνονται. Από το 2003 έως το 2007, παρατηρείται πως ενώ η ΠΑ αυξάνεται, οι εκπομπές μειώνονται, ενώ από το 2007 και μετά μειώνονται και τα δύο μεγέθη.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως δεν υπάρχει καθόλου αποσύνδεση μεταξύ των δύο αυτών μεγεθών έως το 2003. Έπειτα, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης, η οποία παραμένει σταθερή.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



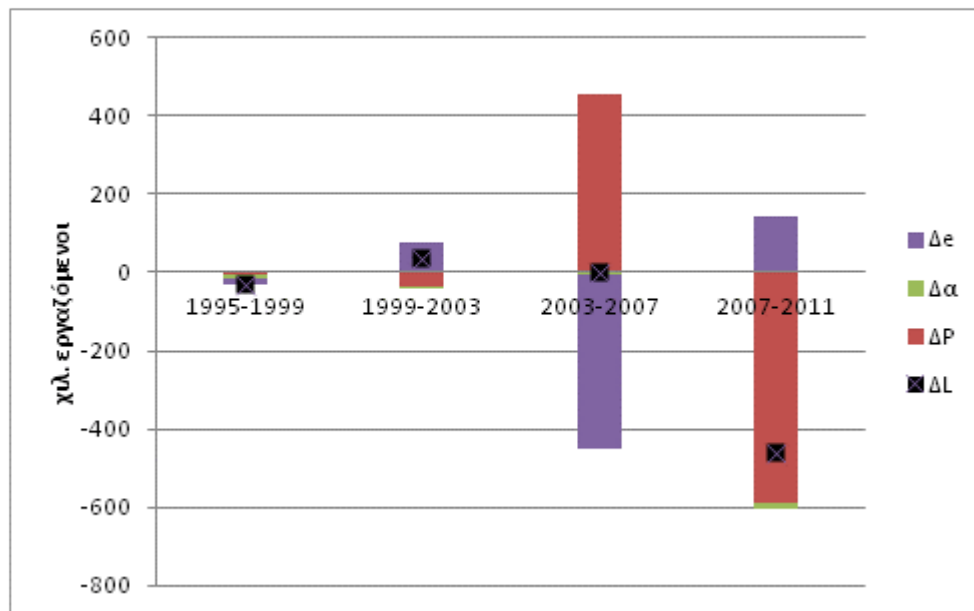
Διάγραμμα 34 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Ιταλίας

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών, που ειδικά στην περίοδο '03-'07 αποτελεί και τον μοναδικό παράγοντα που ωθεί ανοδικά τις εκπομπές. Αντίθετα, το '07-'11 επιδρά σαν ανασταλτικός, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική κρίση.
- **Ενεργειακή ένταση:** Στις δύο τελευταίες περιόδους η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Αντίθετα τις δύο πρώτες έχει μεγάλη αυξητική επίδραση. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας που ακολούθησε η χώρα από το 2003 και ύστερα, συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει ανασταλτική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών την δεύτερη και τρίτη περίοδο, γεγονός που ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς λιγότερο ενεργειοβόρους κλάδους. Την πρώτη και την τελευταία περίοδο η συντελούμενη κλαδική αναδιάρθρωση έχει μικρή αλλά αυξητική επίδραση στις εκπομπές, ενώ το '07-'11 αποτελεί και τον μοναδικό αυξητικό παράγοντα.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν μικρή αλλά ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών.

- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους εκτός της δεύτερης, ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής επιδρά ανασταλτικά και δείχνει μια μετατόπιση της ηλεκτροπαραγωγής σε μορφές ενέργειας με χαμηλό συντελεστή εκπομπής. Στην πρώτη περίοδο αποτελεί τον μεγαλύτερο ανασταλτικό παράγοντα.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 35.



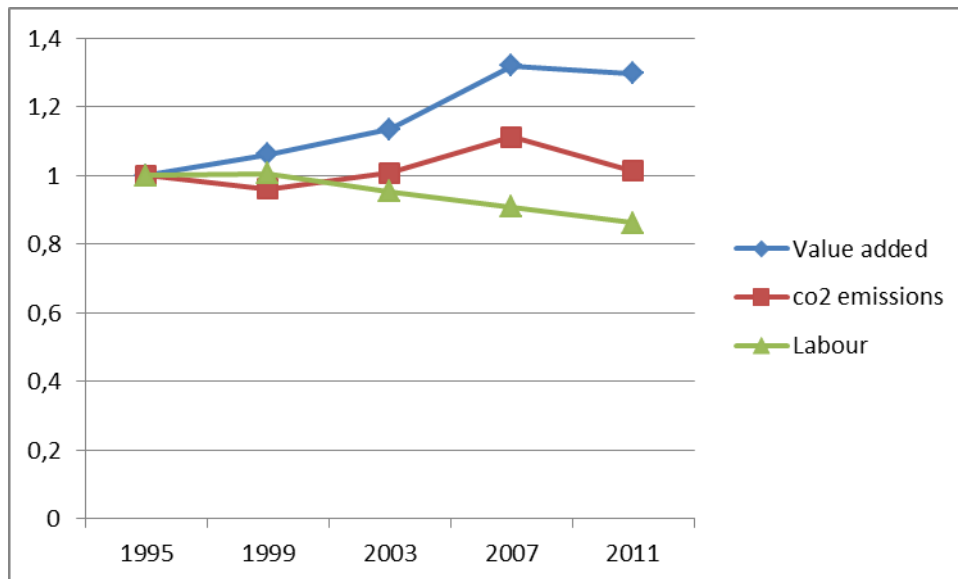
Διάγραμμα 35 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Ιταλίας

Η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Σε όλες τις χρονικές περιόδους εκτός της τρίτης η ΒΠ δρα σαν ανασταλτικός παράγοντας της απασχόλησης στην Ιταλία. Την περίοδο '03-'07 ο παράγοντας αυτός είναι ο μόνος αυξητικός, ενώ στην περίοδο '07-'11 η συρρίκνωση της βιομηχανικής παραγωγής λόγω οικονομικής ύφεσης έχει μεγάλη ανασταλτική επίδραση στο ύψος της απασχόλησης.
- **Ένταση εργασίας:** Στην πρώτη και τρίτη χρονική περίοδο, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας μειώνοντας το ύψος της απασχόλησης. Στην περίοδο '99-'03 και την '07-'11, η ένταση εργασίας αποτελεί το μόνο αυξητικό παράγοντα, όπου το '99-'03 είναι και αυτός που οδηγεί στην αύξηση της αφού δημιουργήθηκαν θέσεις εργασίας που προέκυψαν από τη μείωση της παραγωγικότητας.

- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση του βιομηχανικού τομέα δεν φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά το ύψος της απασχόλησης. Σε κάθε περίπτωση όμως, η επίδραση του είναι ανασταλτική, οδηγώντας σε μείωσή της.

7.2.8 Ολλανδία

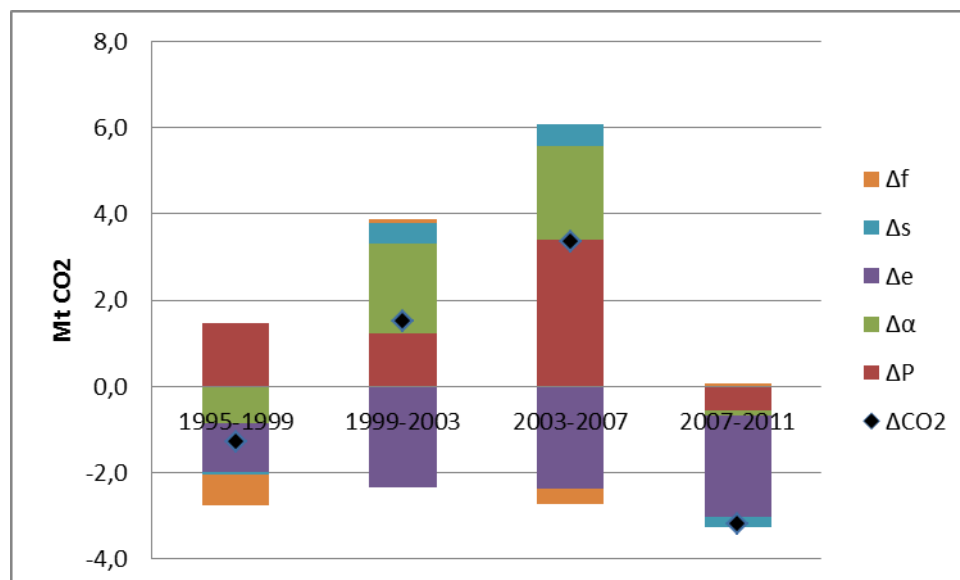


Διάγραμμα 36 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών κα της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Ολλανδίας

Στο παραπάνω διάγραμμα , από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι έως το 1999 παρουσιάζει μικρή απόκλιση μεταξύ των δύο μεταβλητών, αφού καθώς αυξάνεται η ΠΑ, μειώνονται οι εκπομπές. Από το '99 και μετά, παρατηρείται η εξάρτηση τους, αφού όταν αυξάνεται ή μειώνεται η ΠΑ ακολουθούν αντίστοιχη πορεία οι εκπομπές.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως κατά το πέρασμα των ετών, η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων αυξάνεται. Επομένως, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



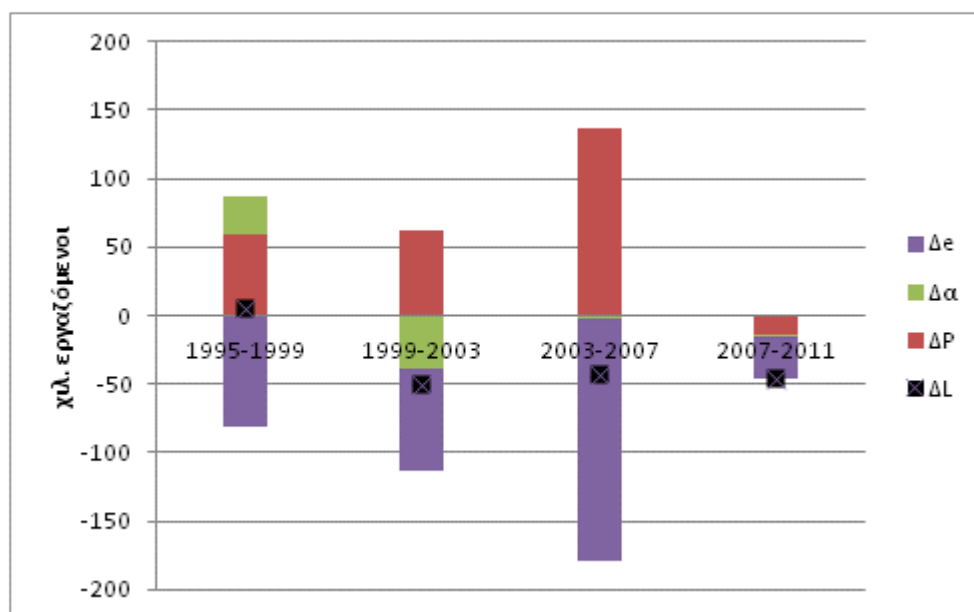
Διάγραμμα 37 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Ολλανδίας

Σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών, που ειδικά στην περίοδο '95-'99 αποτελεί και τον μοναδικό παράγοντα που ωθεί ανοδικά τις εκπομπές. Αντίθετα, το '07-'11 επιδρά σαν ανασταλτικός, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική κρίση.
- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις περιόδους η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει στις περιόδους '95-'99 και '07-'11 ανασταλτική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών, γεγονός που ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς λιγότερο ενεργειοβόρους κλάδους. Τις περιόδους '99-'03 και '03-'07, η συντελούμενη κλαδική αναδιάρθρωση αποτελεί παράγοντα με σημαντική αυξητική επίδραση στις εκπομπές.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν μικρή ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών την πρώτη και την τελευταία χρονική περίοδο. Αντίθετα τις περιόδους '99-'03 και '03-'07 έχει αυξητική επίδραση υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας υψηλότερων εκπομπών.
- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Στην πρώτη και στην τρίτη από τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής αποτελεί ανασταλτικό

παράγοντα οδηγώντας σε μείωση των έμμεσων εκπομπών της βιομηχανίας. Στη δεύτερη και στην τέταρτη περίοδο επιδρά αυξητικά, ενώ στην περίοδο 2007-2011 αποτελεί και τον μοναδικό αυξητικό παράγοντα.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.

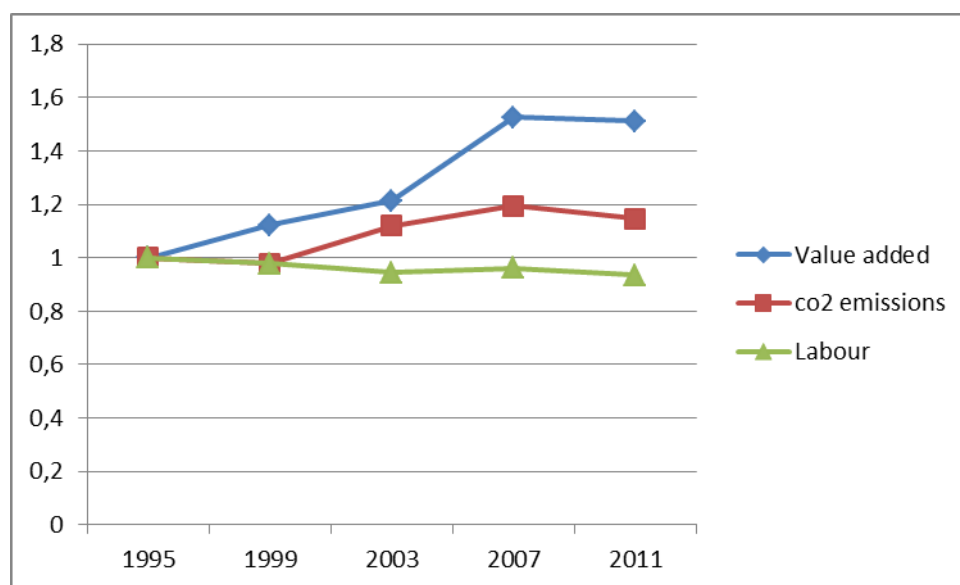


Διάγραμμα 38 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Ολλανδίας

Η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις τρεις πρώτες χρονικές περιόδους η ΒΠ δρα σαν αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης. Στις περιόδους '99-'03, '03-'07 ο παράγοντας αυτός είναι ο μόνος αυξητικός, ενώ στην περίοδο '07-'11 η συρρίκνωση της βιομηχανικής παραγωγής λόγω οικονομικής ύφεσης επιδρά ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας μειώνοντας το ύψος της απασχόλησης. Την περίοδο '95-'99 είναι ο μόνος ανασταλτικός, ενώ την περίοδο '07-'11, η ένταση εργασίας και η αντίστοιχη μείωση της παραγωγικότητας που συνοδεύει την ύφεση, συμβάλλουν στην μείωση της απασχόλησης.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση του βιομηχανικού σε κάθε περίπτωση έχει ανασταλτική επίδραση εκτός από την περίοδο '95-'99, οδηγώντας σε μείωση της απασχόλησης.

7.2.9 Αυστρία

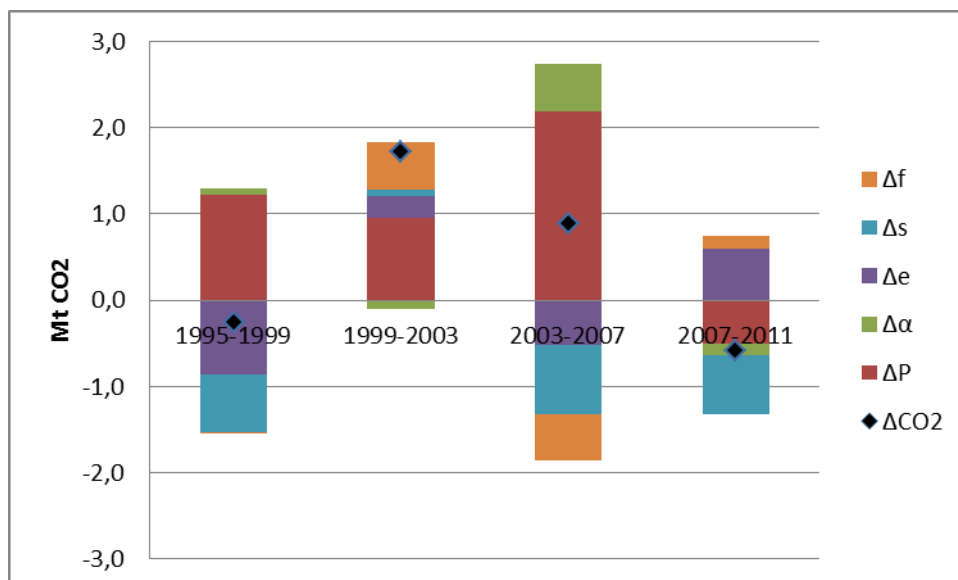


Διάγραμμα 39 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών κα της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Αυστρίας

Στο Διάγραμμα 39, από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι δεν εμφανίζεται απόκλιση μεταξύ των δύο μεταβλητών, αφού όπως μεταβάλλεται η ΠΑ, αντίστοιχα μεταβάλλονται και οι εκπομπές. Επομένως στην Αυστρία δεν έχει επιτευχθεί αποσύνδεση μεταξύ αυτών των μεγεθών.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως κατά το πέρασμα των ετών, η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων αυξάνεται. Επομένως, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



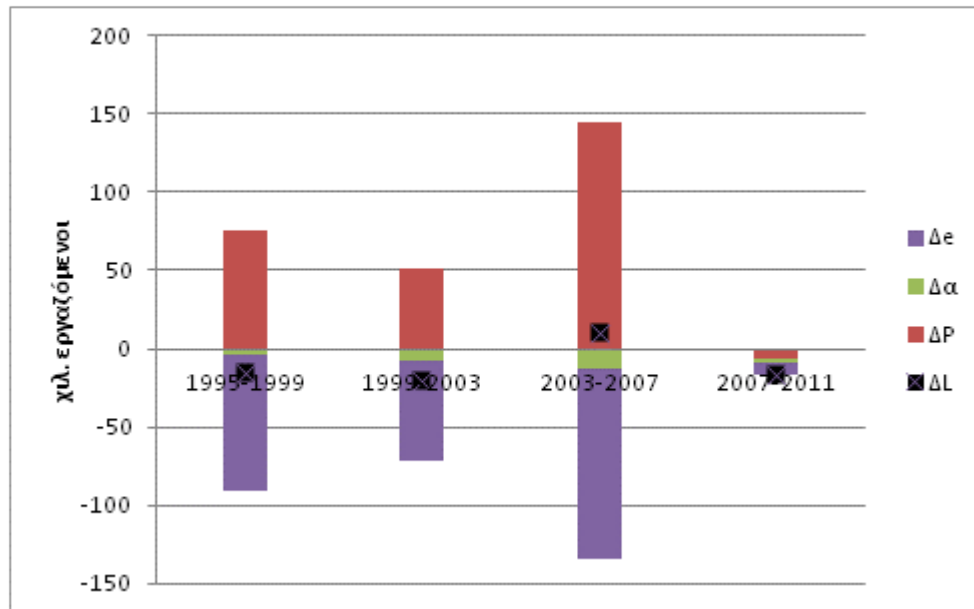
Διάγραμμα 40 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Αυστρίας

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Τις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών. Αντίθετα, την περίοδο '07-'11 επιδρά σαν ανασταλτικός παράγοντας, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική ύφεση της χώρας.
- **Ενεργειακή ένταση:** Τις περιόδους '95-'99 και '03-'07 η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Αντίθετα, τις περιόδους '99-'03 και '07-'11 δρα αυξητικά, όπου την περίοδο '07-'11 αποτελεί τον σημαντικότερο αυξητικό παράγοντα.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει τις περιόδους '99-'03 και '07-'11 ανασταλτική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών. Την περίοδο '99-'03 αποτελεί τον μοναδικό παράγοντα που δρα ανασταλτικά. Αντίθετα, τις περιόδους '95-'99 και '03-'07, η συντελούμενη κλαδική αναδιάρθρωση έχει αυξητική επίδραση στις εκπομπές.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν σημαντική ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους εκτός της δεύτερης, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών.
- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Τις περιόδους '95-'99 και '03-'07 ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής επιδρά ανασταλτικά. Αντίθετα, τις περιόδους '99-'03 και

'07-'11 δρα αυξητικά στις εκπομπές όπου, σημαντικότερη επίδραση εμφανίζει την περίοδο '99-'03 αποτελώντας τον παράγοντα με τη δεύτερη μεγαλύτερη προσφορά εκπομπών.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 41.

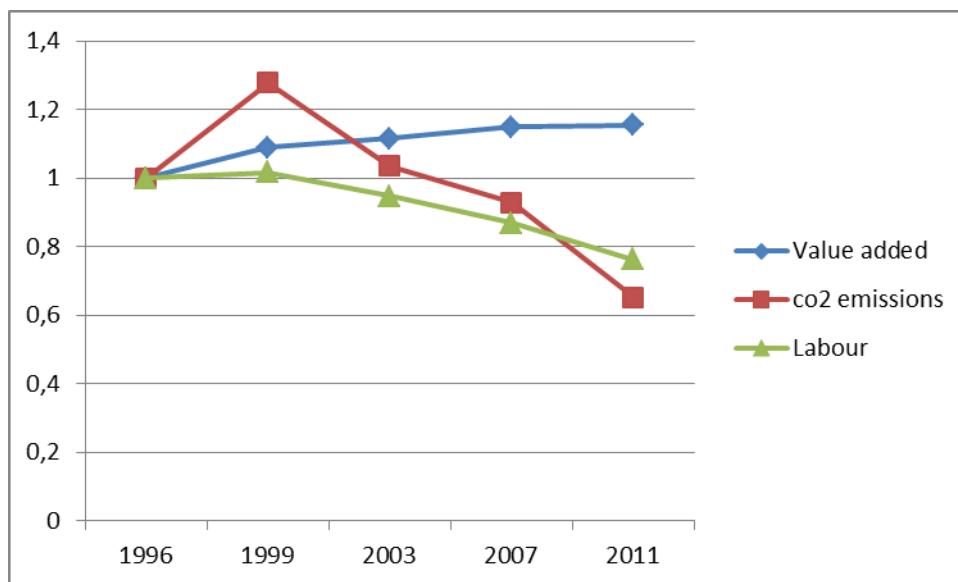


Διάγραμμα 41 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Αυστρίας

Ειδικότερα, η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις χρονικές περιόδους '95-'99, '99-'03 και '03-'07 η ΒΠ δρα σαν αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης, όπου στις περιόδους αυτές είναι και ο μόνος αυξητικός. Την περίοδο '03-'07 η βελτίωση της αυξητικής του δράσης επιφέρει και αύξηση της απασχόλησης, ενώ στην περίοδο '07-'11 η συρρίκνωση της βιομηχανικής παραγωγής λόγω οικονομικής ύφεσης επιδρά επίσης ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας μειώνοντας το ύψος της απασχόλησης. Στην περίοδο 07-11, η ένταση εργασίας, η μείωση της ΒΠ που συνοδεύει την ύφεση και η κλαδική διάρθρωση, συμβάλλουν στην μείωση της απασχόλησης.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση των μεταποιητικών κλάδων του βιομηχανικού τομέα σε κάθε περίπτωση έχει μικρή αλλά ανασταλτική επίδραση, οδηγώντας σε μείωση της απασχόλησης.

7.2.10 Πορτογαλία

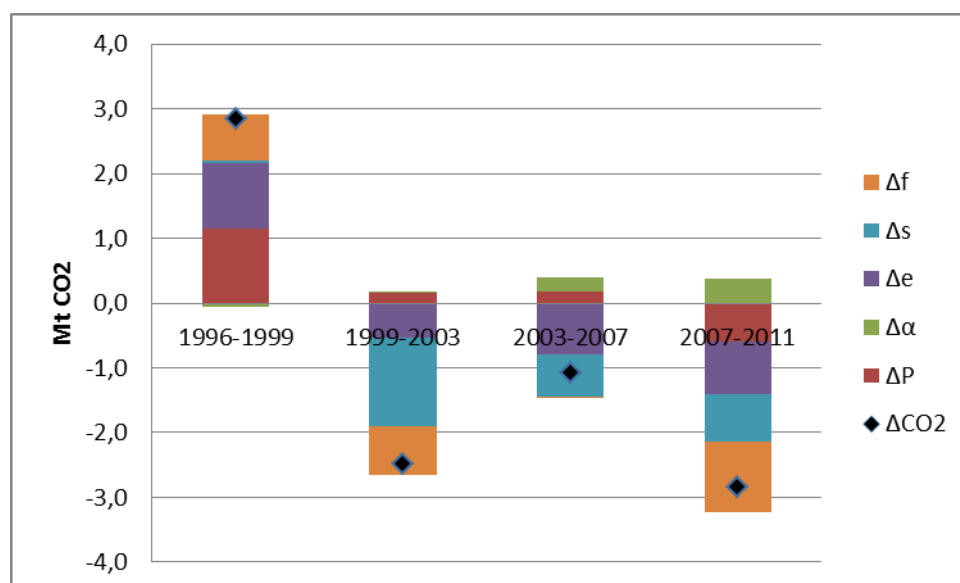


Διάγραμμα 42 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών και της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Πορτογαλίας

Στο παραπάνω διάγραμμα, από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι έως το 1999 καθώς αυξάνεται η ΠΑ, αυξάνονται και οι εκπομπές. Από το '99 και μετά, παρατηρείται η αποσύνδεση τους, αφού η Πορτογαλία καταφέρνει να αυξάνει την ΠΑ που προέρχεται από τη βιομηχανία ενώ ταυτόχρονα να περιορίζονται οι εκπομπές.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως και σ' αυτή την περίπτωση κατά το πέρασμα των ετών, η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων αυξάνεται. Επομένως, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



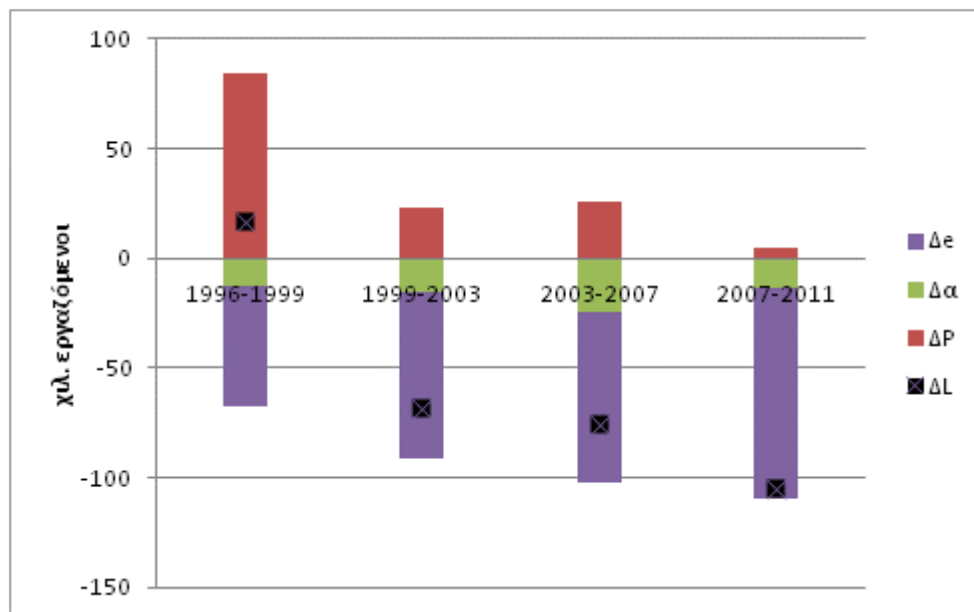
Διάγραμμα 43 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Πορτογαλίας

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών. Αντίθετα, το '07-'11 επιδρά σαν ανασταλτικός, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική κρίση.
- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις περιόδους εκτός της πρώτης η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει σε όλες τις περιόδους εκτός της πρώτης, μικρή αλλά αυξητική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών. Εξάιρεση αποτελεί η δεύτερη περίοδος όπου έχει σχεδόν αμελητέα αυξητική επίδραση. Την περίοδο '07-'11 η συντελούμενη κλαδική αναδιάρθρωση είναι ο μόνος παράγοντας με αυξητική επίδραση στις εκπομπές.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν σημαντική ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών. Εξάιρεση αποτελεί η περίοδος '96-'99 όπου το ενεργειακό μίγμα ωθεί ανοδικά τις εκπομπές, αφού έχει μικρή αλλά αυξητική δράση.

- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους εκτός της πρώτης, ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής εμφανίζει ανασταλτική δράση.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.

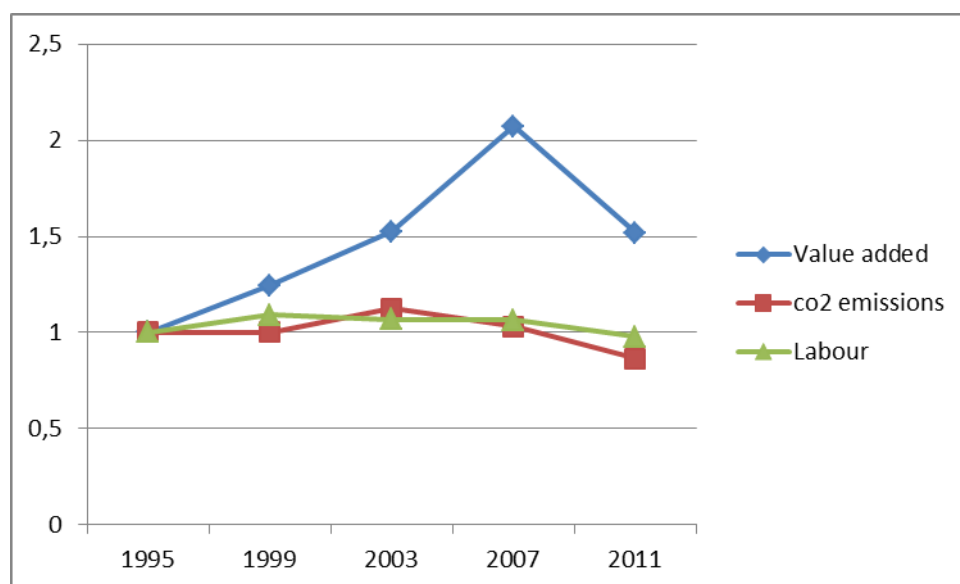


Διάγραμμα 44 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Πορτογαλίας

Η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Σε όλες τις χρονικές περιόδους η ΒΠ δρα σαν αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης στην Πορτογαλία, ενώ είναι και ο μόνος με θετική επίδραση.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας μειώνοντας το ύψος της απασχόλησης.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση του βιομηχανικού τομέα επηρεάζει σημαντικά το ύψος της απασχόλησης και σε κάθε περίπτωση, η επίδραση του είναι ανασταλτική, οδηγώντας σε μείωση της απασχόλησης.

7.2.11 Φινλανδία

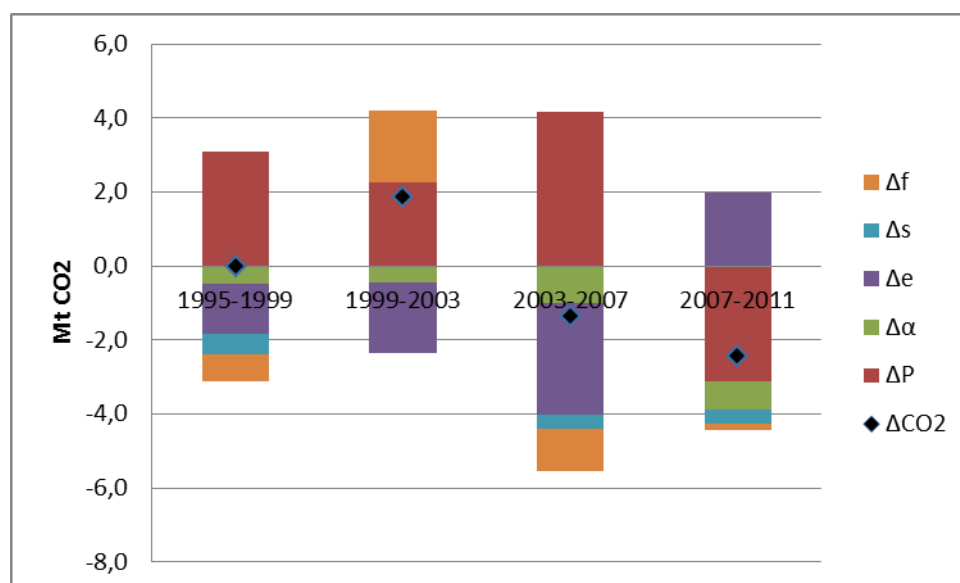


Διάγραμμα 45 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών κα της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα της Φινλανδίας

Στο παραπάνω διάγραμμα, από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι έως το 2003 δεν υπάρχει μεγάλη απόκλιση μεταξύ των δύο μεταβλητών, αφού καθώς αυξάνεται η ΠΑ, οι εκπομπές παραμένουν σταθερές και έπειτα αυξάνονται και αυτές. Μετά 2003, παρατηρείται η αποσύνδεση τους, αφού η Φινλανδία καταφέρνει να αυξάνει την ΠΑ που προέρχεται από τη βιομηχανία ενώ ταυτόχρονα περιορίζονται οι εκπομπές.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως από το 1999 και ύστερα, η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων αυξάνεται. Επομένως, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος (με εξαίρεση την περίοδο '95-'99) δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 46.



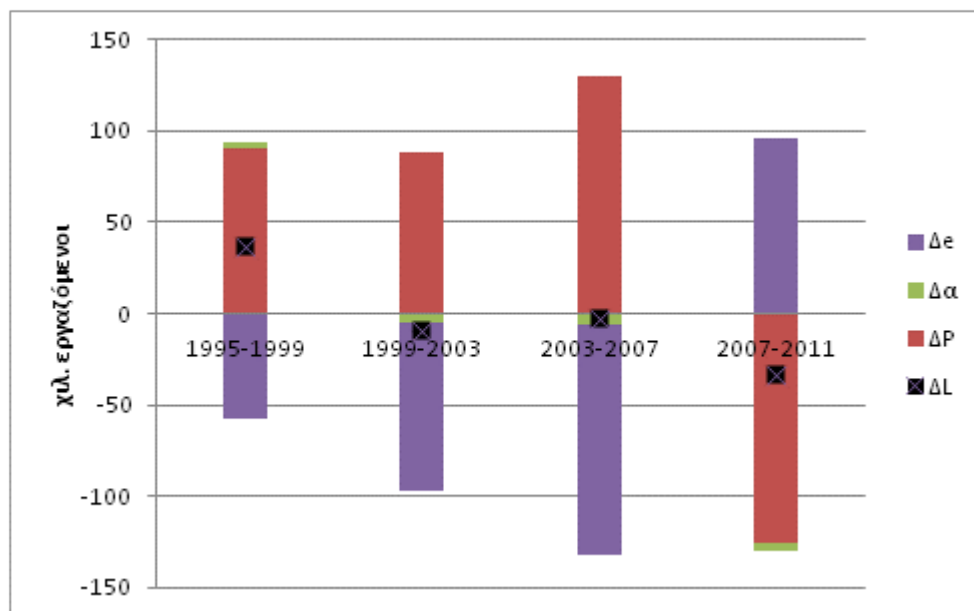
Διάγραμμα 46 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Φιλανδίας

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών, που ειδικά στην περίοδο '95-'99 και '03-'07 αποτελεί και τον μοναδικό παράγοντα που ωθεί ανοδικά τις εκπομπές. Αντίθετα, το '07-'11 επιδρά σαν ανασταλτικός, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική κρίση.
- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις περιόδους εκτός της τελευταίας, η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂. Την περίοδο '07-'11 δρα αυξητικά στις εκπομπές και μάλιστα αποτελεί και τον μοναδικό αυξητικό παράγοντα.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει σε όλες τις περιόδους ανασταλτική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών, γεγονός που ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς λιγότερο ενεργειοβόρους κλάδους.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών. Εξαίρεση αποτελεί η περίοδος '99-'03 που το ενεργειακό μίγμα έχει αμελητέα αυξητική δράση.

- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους εκτός της δεύτερης ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής αν και εμφανίζει μικρή επίδραση δείχνει μια μετατόπιση της ηλεκτροπαραγωγής σε μορφές ενέργειας με χαμηλό συντελεστή εκπομπής (ανανεώσιμες, πυρηνική ενέργεια, φυσικό αέριο) οδηγώντας σε μείωση των έμμεσων εκπομπών της βιομηχανίας.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



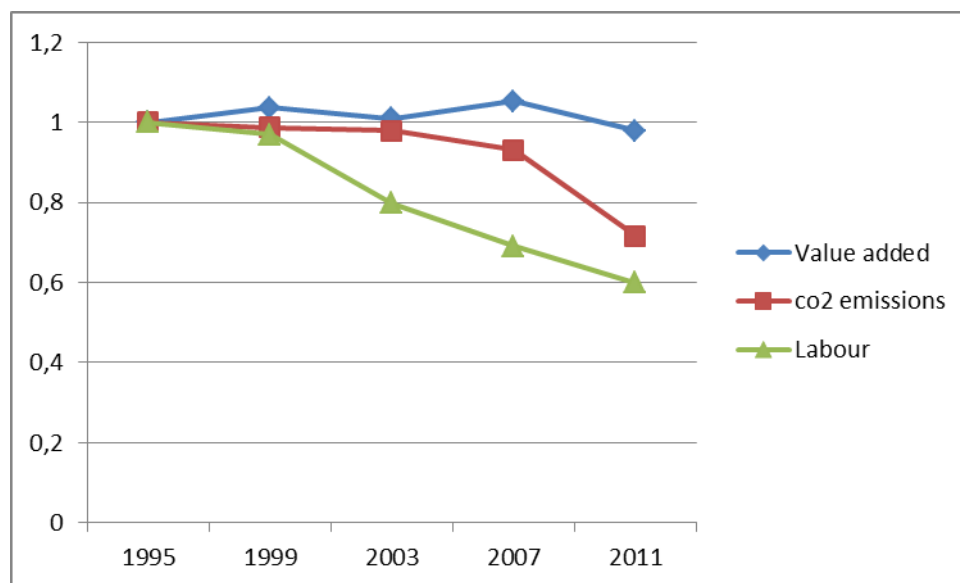
Διάγραμμα 47 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα της Φιλανδίας

Ειδικότερα, η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις τρεις πρώτες χρονικές περιόδους η ΒΠ δρα σαν αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης. Στις περιόδους '99-'03, '03-'07 ο παράγοντας αυτός είναι ο μόνος αυξητικός, ενώ στην περίοδο '07-'11 η συρρίκνωση της βιομηχανικής παραγωγής λόγω οικονομικής ύφεσης επιδρά ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας μειώνοντας το ύψος της απασχόλησης. Εξάιρεση αποτελεί η περίοδος '07-'11, όπου η ένταση εργασίας δρα αυξητικά, υποδηλώνοντας ότι μειώθηκε η παραγωγικότητα της εργασίας.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση του βιομηχανικού τομέα δεν φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά το ύψος της απασχόλησης. Σε κάθε περίπτωση

όμως, η επίδραση του εκτός από την περίοδο '95-'99 είναι ανασταλτική, οδηγώντας σε μείωση της απασχόλησης.

7.2.12 Ηνωμένο Βασίλειο

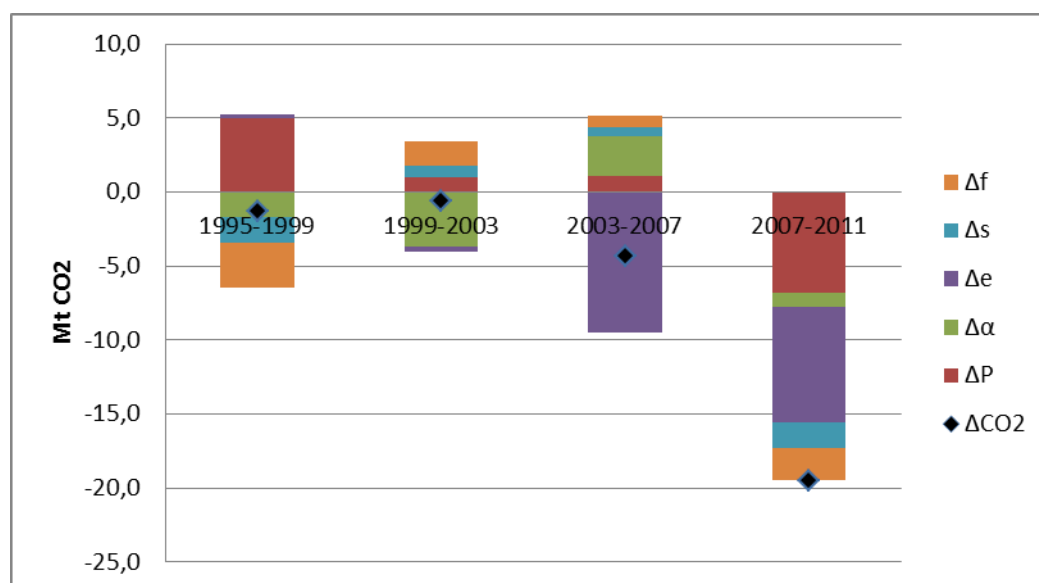


Διάγραμμα 48 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, των εκπομπών κα της απασχόλησης στο βιομηχανικό τομέα του Η.Β.

Στο παραπάνω διάγραμμα , από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι έως το 2003 δεν υπάρχει μεγάλη απόκλιση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Έπειτα από το 2003, παρατηρείται η αποσύνδεση τους, αφού η κατά το πέρασμα τω ετών η απόκλιση τους μεγαλώνει.

Εξετάζοντας την σχέση ΠΑ και απασχόλησης, φαίνεται πως και σ' αυτή την περίπτωση κατά το πέρασμα των ετών, η απόκλιση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων αυξάνεται. Επομένως, φαίνεται ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



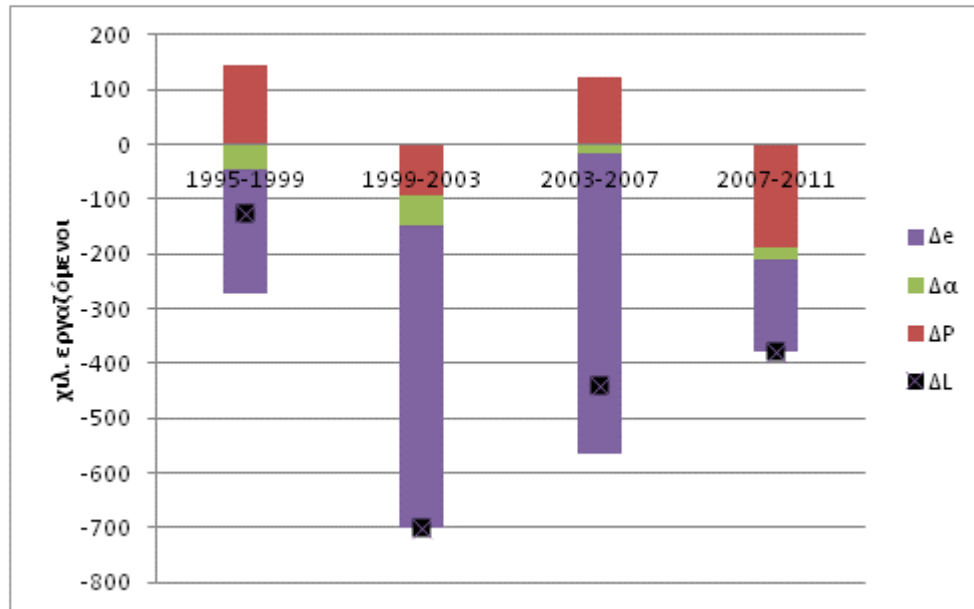
Διάγραμμα 49 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα. Του Η.Β.

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών. Αντίθετα, το '07-'11 επιδρά σαν ανασταλτικός, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική κρίση.
- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις περιόδους η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂. Εξαιρεση αποτελεί η πρώτη περίοδος όπου η ενεργειακή ένταση έχει μικρή αλλά αυξητική επίδραση.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει εκτός της περιόδου '03-'07 ανασταλτική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών, γεγονός που ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς λιγότερο ενεργειοβόρους κλάδους.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών τις χρονικές περιόδους '95-'99 και '07-'11, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών. Αντίθετα, την περίοδο '99-'03 και '03-'07 δρα αυξητικά ωθώντας ανοδικά τις εκπομπές.
- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Στην πρώτη και στην τελευταία από τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους ο παράγοντας του σταθμισμένου

συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής δρα ανασταλτικά οδηγώντας σε μείωση των έμμεσων εκπομπών της βιομηχανίας. Αντίθετα, στη δεύτερη και στην τρίτη περίοδο επιδρά αυξητικά.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των επιπέδων απασχόλησης παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 50.

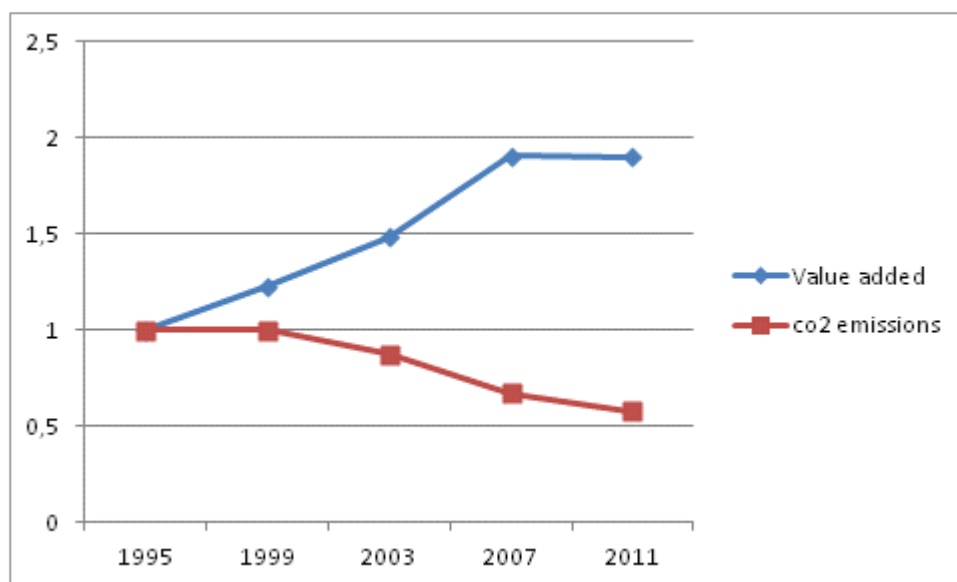


Διάγραμμα 50 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν την απασχόληση στο βιομηχανικό τομέα του Η.Β.

Ειδικότερα, η μεταβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα στην εξέλιξη της απασχόλησης:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις χρονικές περιόδους '95-'99 και '03-'07 η ΒΠ, δρα σαν αυξητικός παράγοντας της απασχόλησης στο Ηνωμένο Βασίλειο. Στις περιόδους '99-'03, '07-'11 ο παράγοντας αυτός δρα ανασταλτικά, όπου την περίοδο '07-'11 η συρρίκνωση της βιομηχανικής παραγωγής οφείλεται στην οικονομική ύφεση της χώρας.
- **Ένταση εργασίας:** Σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, η μεταβολή της έντασης της εργασίας δρα ανασταλτικά στο ύψος της απασχόλησης. Αυτό σημαίνει πως βελτιώθηκε η παραγωγικότητα εργασίας μειώνοντας το ύψος της απασχόλησης. Σε όλες τις περιόδους εκτός της τελευταίας αποτελεί τον παράγοντα με τη σημαντικότερη ανασταλτική δράση.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η διάρθρωση του βιομηχανικού τομέα επηρεάζει το ύψος της απασχόλησης λιγότερο από τους άλλους εξεταζόμενους παράγοντες. Σε κάθε περίπτωση όμως, η επίδραση του είναι ανασταλτική, οδηγώντας σε μείωση της απασχόλησης.

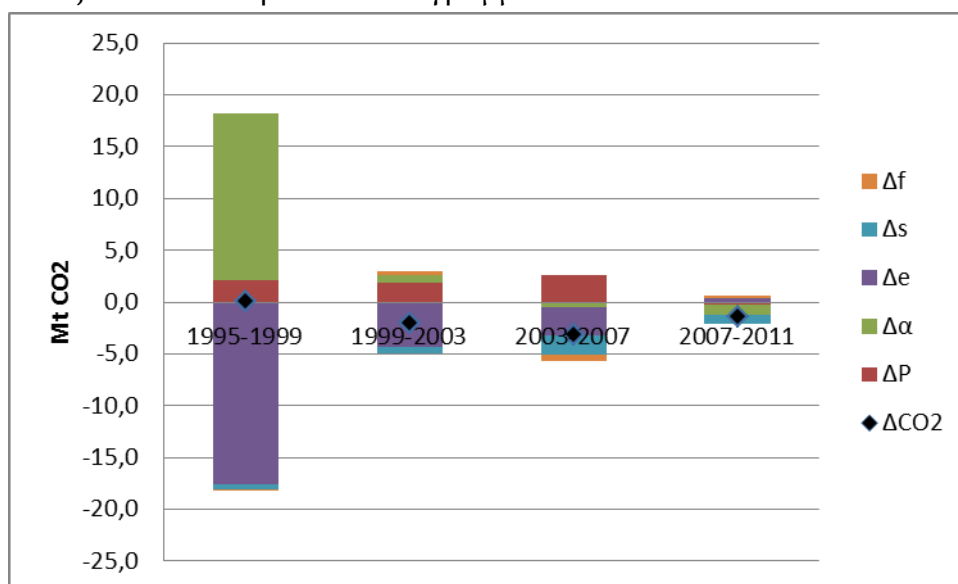
7.2.13 Σουηδία



Διάγραμμα 51 Σχετική μεταβολή % της προστιθέμενης αξίας, και των εκπομπών στο βιομηχανικό τομέα της Σουηδίας

Στο παραπάνω διάγραμμα, από τη σχέση Προστιθέμενης Αξίας (ΠΑ) και εκπομπών φαίνεται ότι παρουσιάζεται απόκλιση μεταξύ των δύο μεταβλητών, αφού έως το 1999 όταν αυξάνεται η ΠΑ, οι εκπομπές παραμένουν σταθερές, ενώ από το 1999 και μετά, παρατηρείται η αποσύνδεση τους. Έτσι η Σουηδία καταφέρνει να αυξάνει σημαντικά την ΠΑ που προέρχεται από τη βιομηχανία ενώ ταυτόχρονα περιορίζονται οι εκπομπές.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις μεταβολές των εκπομπών CO₂ παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



Διάγραμμα 52 Μεταβολή των παραγόντων που επηρεάζουν εκπομπές CO₂ στο βιομηχανικό τομέα της Σουηδίας

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επίδραση των επιμέρους παραγόντων προκύπτει ότι:

- **Βιομηχανική παραγωγή:** Στις τρεις πρώτες περιόδους παρατηρείται ότι η βιομηχανική παραγωγή επιδρά ως αυξητικός παράγοντας των εκπομπών, που ειδικά στην περίοδο '03-'07 αποτελεί και τον μοναδικό παράγοντα που ωθεί ανοδικά τις εκπομπές. Αντίθετα, το '07-'11 επιδρά σαν ανασταλτικός, φαινόμενο που κατά βάση οφείλεται στην οικονομική κρίση.
- **Ενεργειακή ένταση:** Σε όλες τις περιόδους εκτός της τελευταίας, η μεταβολή της ενεργειακής έντασης επιδρά ως ανασταλτικός παράγοντας. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂.
- **Κλαδική διάρθρωση:** Η μεταβολή της διάρθρωσης του βιομηχανικού τομέα έχει τις δύο πρώτες περιόδους αυξητική επίδραση, ενώ αντίθετα στις περιόδους '03-'07 και '07-'11 έχει ανασταλτική επίδραση στην εξέλιξη των εκπομπών. Το γεγονός αυτό ερμηνεύεται από τη μετατόπιση της βιομηχανίας από το 1999 και ύστερα, προς λιγότερο ενεργειοβόρους κλάδους. Την πρώτη εξεταζόμενη περίοδο αποτελεί τον σημαντικότερο αυξητικό παράγοντα.
- **Ενεργειακό μίγμα:** Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα έχουν μικρή ανασταλτική επίδραση στη μείωση των εκπομπών σε όλες τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους, υποδηλώνοντας ότι έγινε μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών.

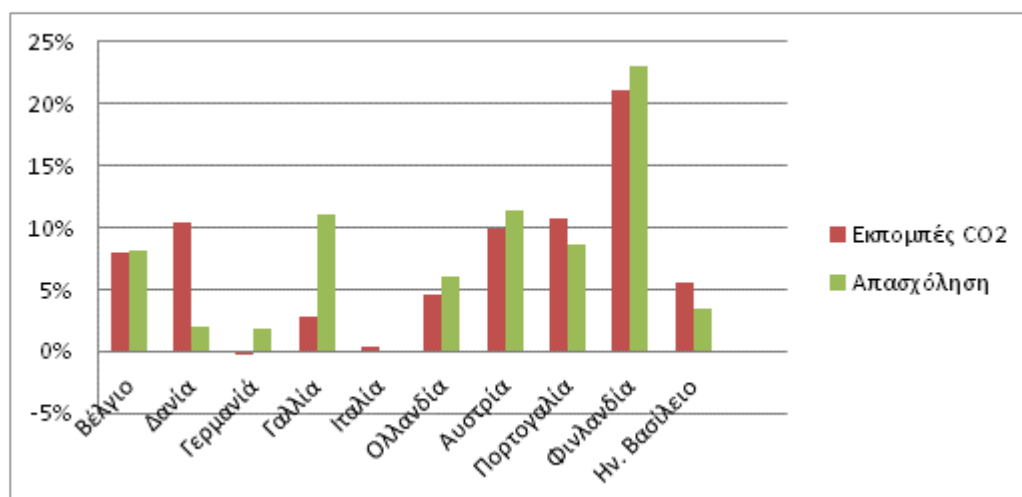
- **Μίγμα ηλεκτροπαραγωγής:** Στην πρώτη και στην τρίτη από τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους ο παράγοντας του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής αν και εμφανίζει μικρή ανασταλτική επίδραση δείχνει μια μετατόπιση της ηλεκτροπαραγωγής σε μορφές ενέργειας με χαμηλό συντελεστή εκπομπής (ανανεώσιμες, πυρηνική ενέργεια, φυσικό αέριο) οδηγώντας σε μείωση των έμμεσων εκπομπών της βιομηχανίας. Αντίθετα, στη δεύτερη και στην τέταρτη περίοδο επιδρά αυξητικά.

7.3 Συνδυαστικά αποτελέσματα ανά περίοδο

Στα διαγράμματα αυτά δεν συμπεριλαμβάνεται καθόλου η Σουηδία και για την περίοδο 1995-1999 η Ελλάδα και η Ισπανία λόγω έλλειψης δεδομένων για την απασχόληση .

7.3.1 Περίοδος 1995-1999

Η επίδραση της Βιομηχανικής Παραγωγής για την περίοδο 1995-1999 και όλες τις εξεταζόμενες χώρες παρουσιάζεται παρακάτω:

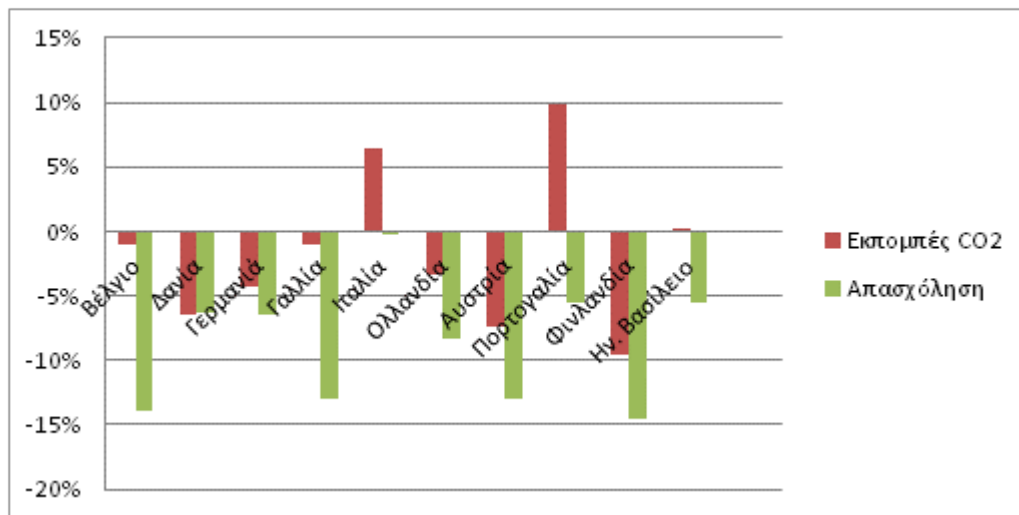


Διάγραμμα 53 Ποσοστιαία μεταβολή της ΒΠ, την περίοδο 1995-1999 στις εκπομπές και την απασχόληση

Εξετάζοντας την μεταβολή της ΒΠ συγκριτικά για όλες τις χώρες, συμπεραίνεται ότι η ΒΠ έχει κυρίως αυξητική επίδραση στους εξεταζόμενους παράγοντες. Η σημαντικότερη επίδρασή της και για τις εκπομπές αλλά και για την απασχόληση παρατηρείται στην Φινλανδία.

Αντίθετα, τη μικρότερη επίδραση έχει στην Γερμανία και την Ιταλία όπου η δράση της είναι σχεδόν αμελητέα συγκριτικά με τις υπόλοιπες εξεταζόμενες χώρες.

Η επίδραση της ενεργειακής έντασης/έντασης εργασίας για την περίοδο 1995-1999 παρουσιάζεται παρακάτω:

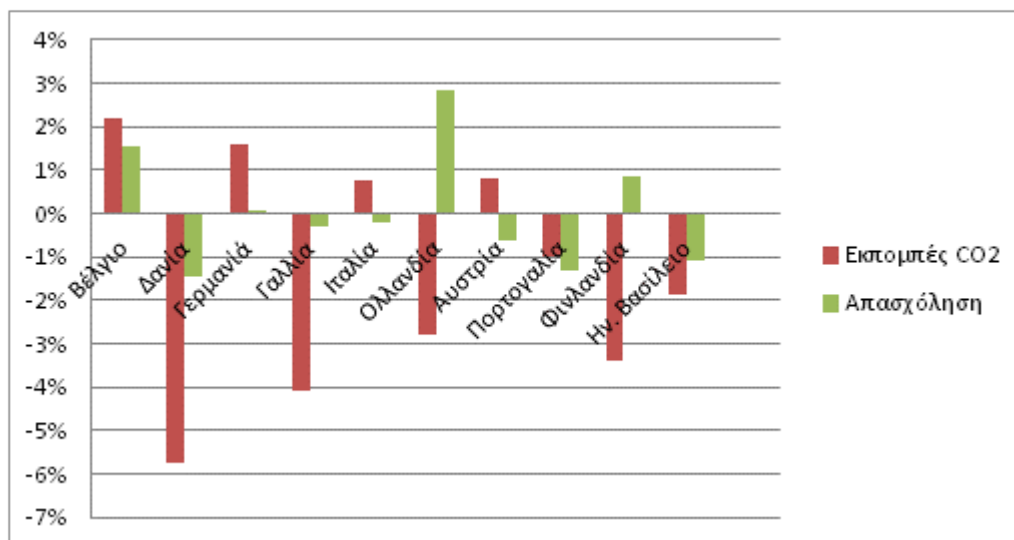


Διάγραμμα 54 Ποσοστιαία μεταβολή της Εν. έντασης/ ένταση εργασίας, την περίοδο 1995-1999 στις εκπομπές και την απασχόληση

Από τη μεταβολή του εξεταζόμενου παράγοντα, συμπεραίνεται η ως επί το πλείστον ανασταλτική επίδρασή της και για τις εκπομπές αλλά και για την απασχόληση. Την σημαντικότερη ανασταλτική επίδραση την παρουσιάζει στη Φινλανδία συμπεραίνοντας έτσι πως η μεταποιητική της βιομηχανία ακολούθησε δράσεις ορθολογικής χρήσης της ενέργειας, μειώνοντας έτσι τις εκπομπές και πως ταυτόχρονα βελτιώθηκε η παραγωγικότητα της εργασίας μειώνοντας έτσι την απασχόληση.

Η Ιταλία, η Πορτογαλία και το Ην. Βασίλειο είναι οι μόνες χώρες όπου η ενεργειακή ένταση έχει αυξητική επίδραση στις εκπομπές.

Η επίδραση της κλαδικής διάρθρωσης για την περίοδο 1995-1999 παρουσιάζεται παρακάτω:

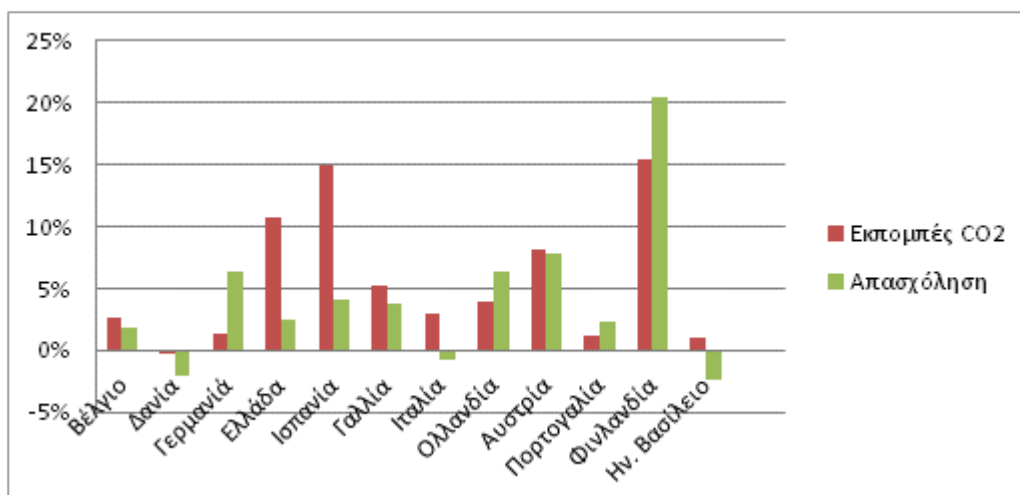


Διάγραμμα 55 Ποσοστιαία μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης, την περίοδο 1995-1999 στις εκπομπές και την απασχόληση

Εξετάζοντας την μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης συγκριτικά για όλες τις χώρες και συνδυαστικά για την επίδραση της στις εκπομπές και την απασχόληση συμπεραίνεται ότι η έχει τη σημαντικότερη αυξητική επίδραση στο Βέλγιο. Αντίθετα την σημαντικότερη ανασταλτική επίδραση έχει στο Ηνωμένο Βασίλειο.

7.3.2 Περίοδος 1999-2003

Η επίδραση της Βιομηχανικής Παραγωγής για την περίοδο 1999-2003 παρουσιάζεται παρακάτω:

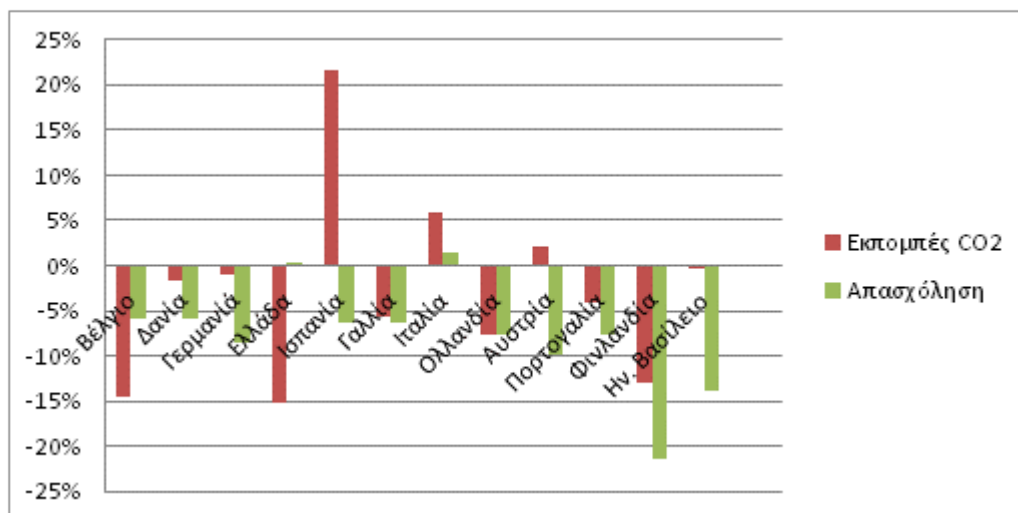


Διάγραμμα 56 Ποσοστιαία μεταβολή της ΒΠ, την περίοδο 1999-2003 στις εκπομπές και την απασχόληση

Εξετάζοντας την μεταβολή της ΒΠ συγκριτικά για όλες τις χώρες, συμπεραίνεται ότι η ΒΠ έχει κυρίως αυξητική επίδραση στους εξεταζόμενους παράγοντες. Η σημαντικότερη επίδρασή της και για τις εκπομπές αλλά και για την απασχόληση παρατηρείται και αυτήν την περίοδο στην Φινλανδία.

Αντίθετα, τη μικρότερη αυξητική επίδραση έχει στο Βέλγιο και την Πορτογαλία. Τέλος, μόνο στη περίπτωση της Δανίας η ΒΠ έχει ανασταλτική δράση και στα δύο εξεταζόμενα μεγέθη.

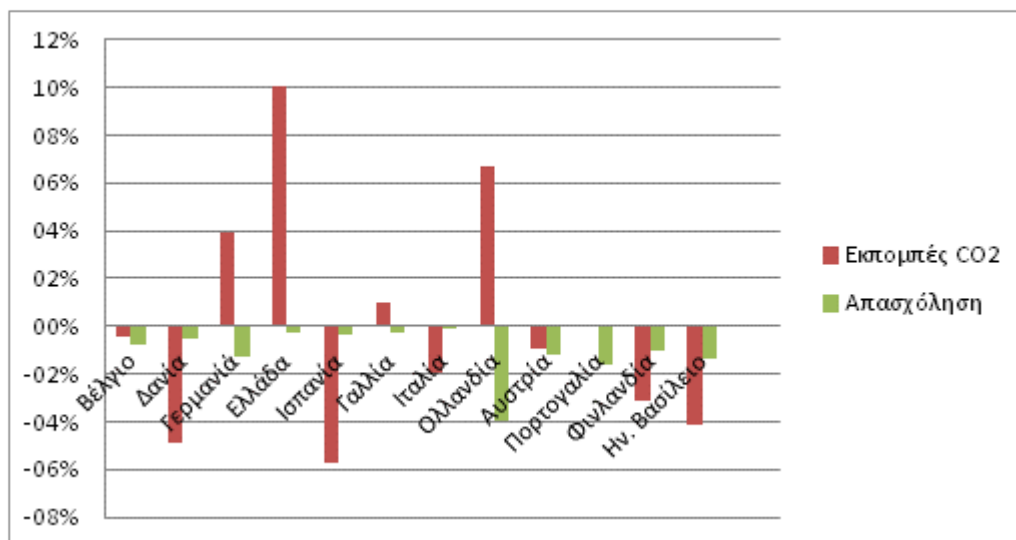
Η επίδραση της ενεργειακής έντασης/ έντασης εργασίας για την περίοδο 1999-2003 παρουσιάζεται παρακάτω:



Διάγραμμα 57 Ποσοστιαία μεταβολή της Εν. έντασης/ένταση εργασίας, την περίοδο 1999-2003 στις εκπομπές και την απασχόληση

Από τη μεταβολή του εξεταζόμενου παράγοντα, συμπεραίνεται ότι έχει κυρίως ανασταλτική επίδραση και για τις εκπομπές αλλά και για την απασχόληση. Την σημαντικότερη ανασταλτική επίδραση την παρουσιάζει και αυτήν την περίοδο στη Φινλανδία συμπεραίνοντας έτσι πως η μεταποιητική της βιομηχανία ακολούθησε δράσεις ορθολογικής χρήσης της ενέργειας, μειώνοντας έτσι τις εκπομπές και πως ταυτόχρονα βελτιώθηκε η παραγωγικότητα της εργασίας μειώνοντας έτσι την απασχόληση. Αντίθετα η Ιταλία είναι η μόνη χώρα όπου η ενεργειακή ένταση δρα αυξητικά και στα δύο μελετώμενα μεγέθη.

Η επίδραση της κλαδικής διάρθρωσης για την περίοδο 1999-2003 παρουσιάζεται παρακάτω:

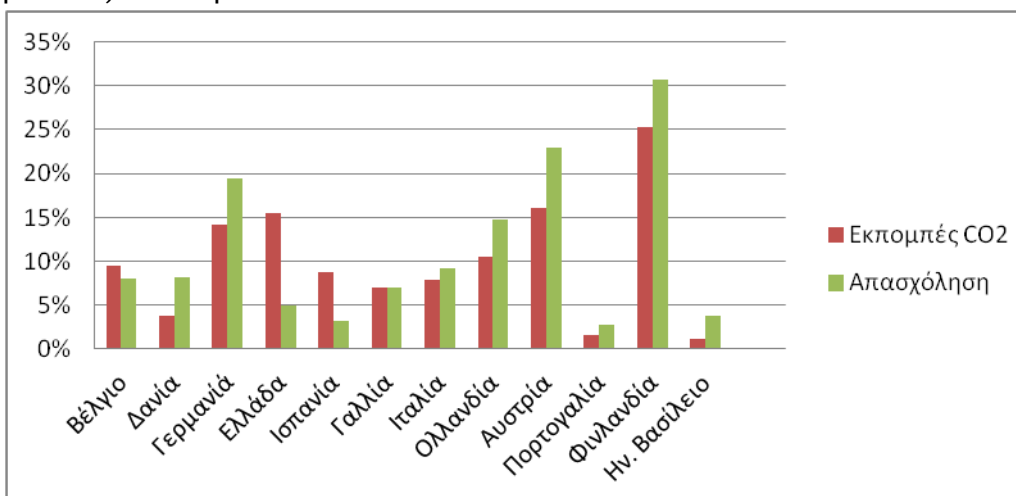


Διάγραμμα 58 Ποσοστιαία μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης, την περίοδο 1999-2003 στις εκπομπές και την απασχόληση

Εξετάζοντας την μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης συμπεραίνεται ότι δεν έχει σε καμία εξεταζόμενη χώρα αυξητική επίδραση και στα δύο μελετώμενα μεγέθη. Την σημαντικότερη ανασταλτική επίδραση έχει στο Ηνωμένο Βασίλειο.

7.3.3 Περίοδος 2003-2007

Η επίδραση της Βιομηχανικής Παραγωγής για την περίοδο 2003-2007 παρουσιάζεται παρακάτω:

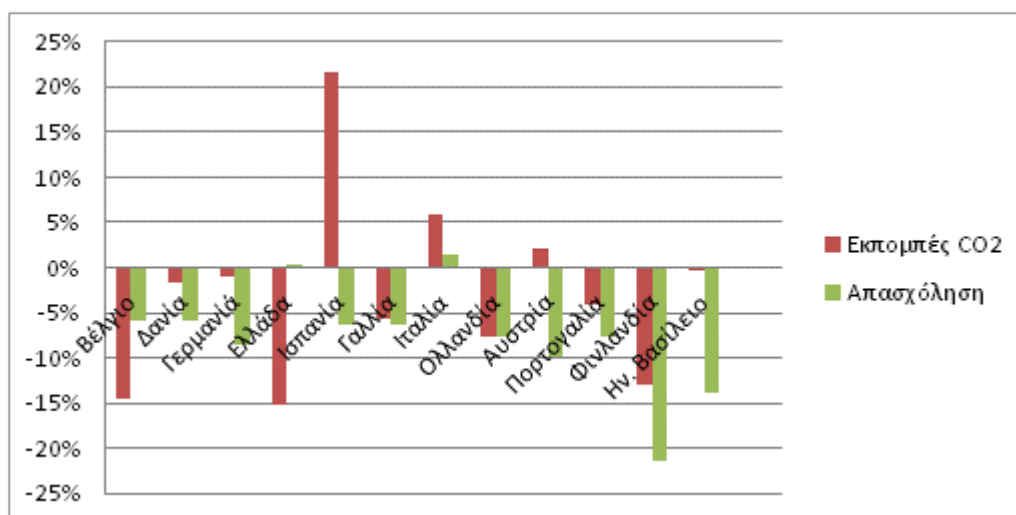


Διάγραμμα 59 Ποσοστιαία μεταβολή της ΒΠ, την περίοδο 2003-2007 στις εκπομπές και την απασχόληση

Εξετάζοντας την μεταβολή της ΒΠ συγκριτικά για όλες τις χώρες, συμπεραίνεται ότι έχει αυξητική επίδραση στους εξεταζόμενους παράγοντες. Η σημαντικότερη

επίδρασή της και για τις εκπομπές αλλά και για την απασχόληση παρατηρείται και αυτήν την περίοδο στην Φινλανδία. Αντίθετα, τη μικρότερη αυξητική επίδραση έχει στην Πορτογαλία και το Ην. Βασίλειο.

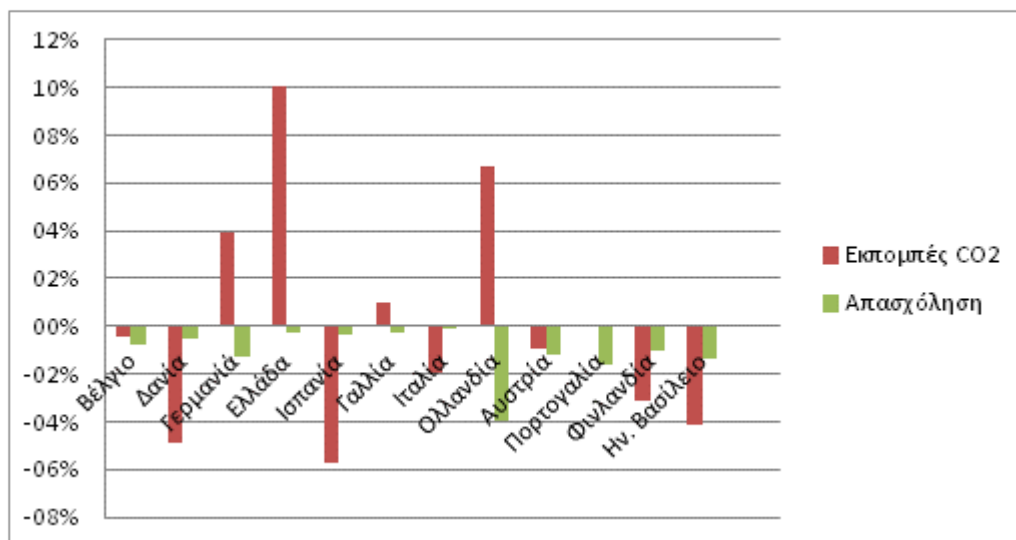
Η επίδραση της ενεργειακής έντασης/έντασης εργασίας για την 2003-2007 παρουσιάζεται παρακάτω:



Διάγραμμα 60 Ποσοστιαία μεταβολή της Εν. έντασης/ένταση εργασίας, την περίοδο 2003-2007 στις εκπομπές και την απασχόληση

Από τη μεταβολή του εξεταζόμενου παράγοντα, συμπεραίνεται ότι έχει κυρίως ανασταλτική επίδραση και για τις εκπομπές αλλά και για την απασχόληση. Την σημαντικότερη ανασταλτική επίδραση την παρουσιάζει και αυτήν την περίοδο στη Φινλανδία συμπεραίνοντας έτσι πως η μεταποιητική της βιομηχανία ακολούθησε δράσεις ορθολογικής χρήσης της ενέργειας, μειώνοντας έτσι τις εκπομπές και πως ταυτόχρονα βελτιώθηκε η παραγωγικότητα της εργασίας μειώνοντας έτσι την απασχόληση. Τη μικρότερη ανασταλτική δράση έχει στη Γαλλία, ενώ η Ιταλία είναι η μόνη χώρα όπου η ενεργειακή ένταση δρα αυξητικά και στα δύο μελετώμενα μεγέθη.

Η επίδραση της κλαδικής διάρθρωσης για την περίοδο 2003-2007 παρουσιάζεται παρακάτω:

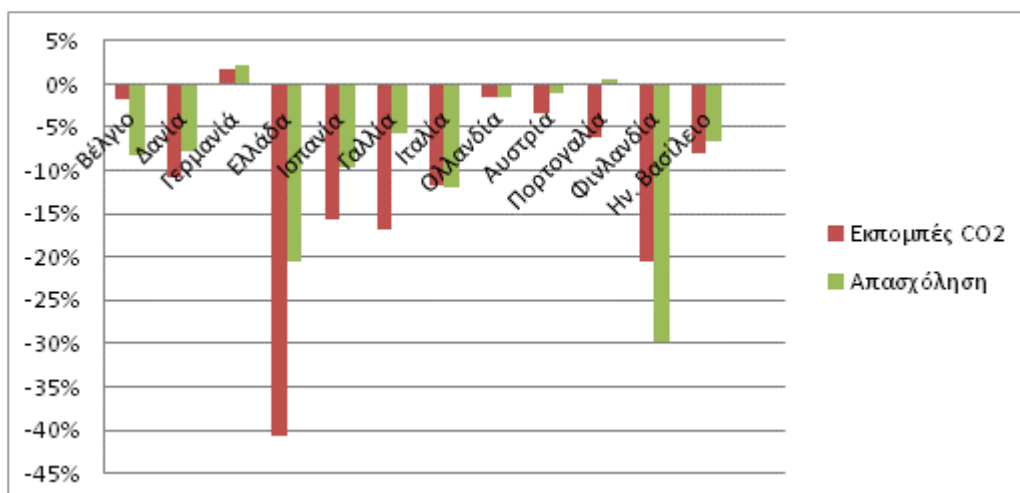


Διάγραμμα 61 Ποσοστιαία μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης, την περίοδο 2003-2007 στις εκπομπές και την απασχόληση

Εξετάζοντας την μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης συγκριτικά για όλες τις χώρες και συνδυαστικά για την επίδραση της στις εκπομπές και την απασχόληση συμπεραίνεται ότι η κλαδική διάρθρωση δεν έχει σε καμία εξεταζόμενη χώρα αυξητική επίδραση και στα δύο μελετώμενα μεγέθη. Η δράση της είναι κυρίως ανασταλτική όπου η σημαντικότερη είναι στο Ηνωμένο Βασίλειο.

7.3.4 Περίοδος 2007-2011

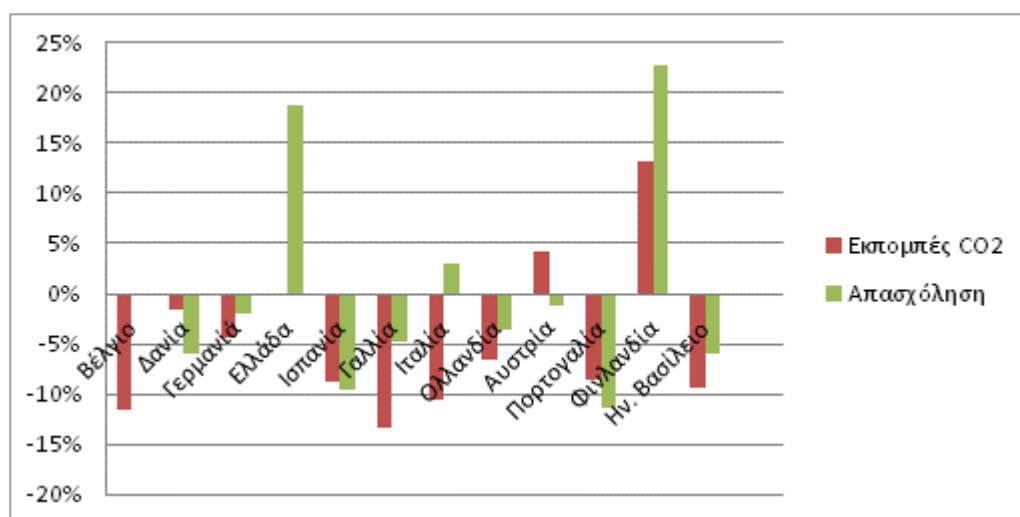
Η επίδραση της Βιομηχανικής Παραγωγής για την περίοδο 2007-2011 παρουσιάζεται παρακάτω:



Διάγραμμα 62 Ποσοστιαία μεταβολή της ΒΠ, την περίοδο 2007-2011 στις εκπομπές και την απασχόληση

Από το διάγραμμα 10 συμπεραίνεται ξεκάθαρα η επίδραση της οικονομικής κρίσης, στη Βιομηχανική Παραγωγή όλων των μελετώμενων χωρών. Αυτήν την περίοδο η ΒΠ έχει κυρίως ανασταλτική επίδραση στους εξεταζόμενους παράγοντες, σε αντίθεση με όλες τις προηγούμενες μελετώμενες περιόδους. Η μόνη χώρα όπου η ΒΠ έχει αυξητική δράση είναι η Γερμανία.

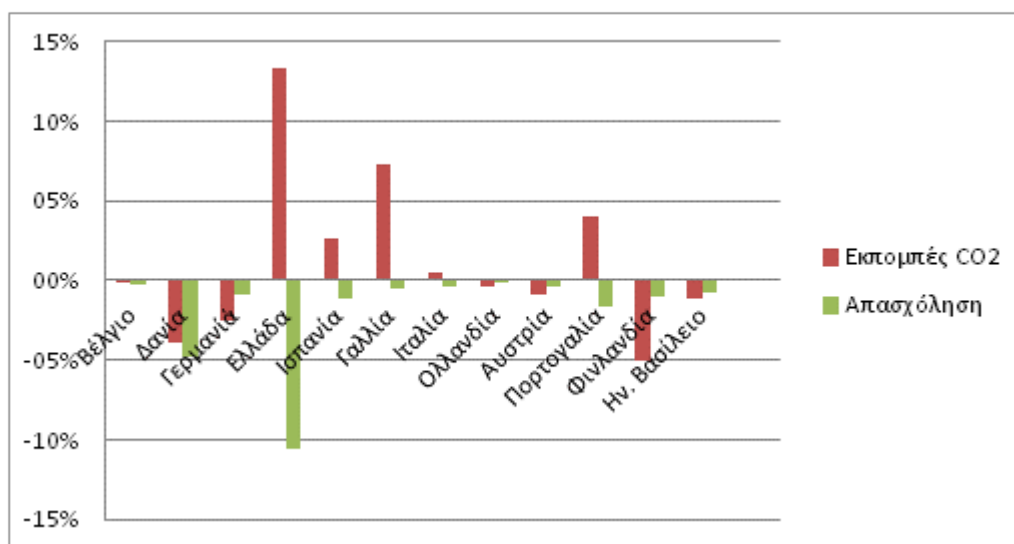
Η επίδραση της ενεργειακής έντασης/έντασης εργασίας για την περίοδο 2007-2011 παρουσιάζεται παρακάτω:



Διάγραμμα 63 Ποσοστιαία μεταβολή της Εν. έντασης/έντασης εργασίας, την περίοδο 2007-2011 στις εκπομπές και την απασχόληση

Από τη μεταβολή του εξεταζόμενου παράγοντα, συμπεραίνεται ότι έχει κυρίως ανασταλτική επίδραση. Την σημαντικότερη ανασταλτική επίδραση στην Ισπανία και τη Πορτογαλία. Αντίθετα, η Φινλανδία είναι η μόνη χώρα όπου η ενεργειακή ένταση δρα αυξητικά και στα δύο μελετώμενα μεγέθη.

Η επίδραση της κλαδικής διάρθρωσης για την περίοδο 2007-2011 παρουσιάζεται παρακάτω:



Διάγραμμα 64 Ποσοστιαία μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης, την περίοδο 2007-2011 στις εκπομπές και την απασχόληση

Εξετάζοντας την μεταβολή της κλαδικής διάρθρωσης συμπεραίνεται ότι η κλαδική διάρθρωση δεν έχει σε καμία εξεταζόμενη χώρα αυξητική επίδραση και στα δύο μελετώμενα μεγέθη. Η δράση της είναι κυρίως ανασταλτική όπου η σημαντικότερη είναι στη Δανία και η μικρότερη στο Βέλγιο και την Ολλανδία.

8 Συμπεράσματα

Η Ανάλυση αποδόμησης, εκτός από το ότι αποτελεί ένα ισχυρό επεξηγηματικό εργαλείο, προσφέρει πολύτιμη βοήθεια για να την αξιολόγηση και την ανάλυση της προόδου των μελετώμενων χωρών όσον αφορά την πορεία των εκπομπών, της απασχόλησης και του ΑΕΠ τη βιομηχανία. Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στον τομέα της μεταποίησης και εξετάζει την μεταβολή σε εκπομπές CO₂ και απασχόληση σε 13 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η εξεταζόμενη χρονική περίοδος, ξεκινά το 1995 και τελειώνει το 2011, όπου και είναι διαθέσιμα όλα τα απαραίτητα στοιχεία.

Αρχικά, σχολιάζοντας τη γενικότερη εικόνα που δίνεται από τα αποτελέσματα που προέκυψαν, φαίνεται ξεκάθαρα η άλλοτε περισσότερο και άλλοτε λιγότερο αρνητική επίδραση της οικονομικής κρίσης σχεδόν σε όλες τις εξεταζόμενες χώρες. Δηλαδή η πτώση που εμφανίζεται στις εξεταζόμενες μεταβλητές κατά την περίοδο 2007-2011.

Πιο αναλυτικά, εξετάζοντας τη σχέση της προστιθέμενης αξίας (ΠΑ) που προκύπτει από τους μεταποιητικούς κλάδους της βιομηχανίας και των εκπομπών, φαίνεται ότι υπάρχει αποσύνδεση των μεγεθών αυτών. Ο λόγος είναι ότι παρ' όλο που στις περισσότερες χώρες εμφανίζεται αύξηση της ΠΑ κυρίως έως το 2007, οι εκπομπές ακολουθούν φθίνουσα πορεία μεγαλώνοντας την απόκλιση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι που ορίζει η ευρωπαϊκή ένωση.

Επιπλέον μελετώντας τα διαγράμματα που παρουσιάζουν τους επιμέρους παράγοντες που οδηγούν στις εκάστοτε μεταβολές των εκπομπών, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως η βιομηχανική παραγωγή αποτελεί τον βασικό αυξητικό παράγοντα των εκπομπών, αφού προσφέρει τις περισσότερες εκπομπές. Η μόνη περίοδος που η βιομηχανική παραγωγή μετατρέπεται σε ανασταλτικό παράγοντα των εκπομπών είναι η περίοδος της οικονομικής κρίσης, δηλαδή η περίοδος 2007-2011. Τότε η βιομηχανική παραγωγή μειώνεται και λειτουργεί ανασταλτικά σε κάθε μια από τις χώρες που εξετάστηκαν, φαινόμενο που οφείλεται στην οικονομική ύφεση που εμφανίστηκε στην Ευρώπη. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί η Γερμανία.

Μια άλλη γενική παρατήρηση που μπορεί να γίνει, είναι ο σημαντικός ανασταλτικός ρόλος της ενεργειακής έντασης. Η τάση αυτή οφείλεται σε δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂.

Άλλη γενική τάση διακρίνεται να είναι η συμπεριφορά του δείκτη του ενεργειακού μίγματος, αφού λειτουργεί σαν ανασταλτικός παράγοντας σε

σχεδόν κάθε χώρα, για κάθε μια από τις εξεταζόμενες χρονικές περιόδους. Υποδηλώνεται έτσι η μετατόπιση του ενεργειακού μίγματος προς μορφές ενέργειας χαμηλότερων εκπομπών.

Για τον ρόλο της κλαδικής διάρθρωσης και του σταθμισμένου συντελεστή εκπομπών της ηλεκτροπαραγωγής δεν είναι δυνατό να εξαχθεί γενικό συμπέρασμα. Ο λόγος είναι ότι οι μεταβολές που εμφανίζονται κυμαίνονται ανάλογα τη κάθε χώρα και περίοδο και εξαρτώνται από την εκάστοτε μετατόπιση της βιομηχανίας προς λιγότερο ή περισσότερο ενεργειοβόρους κλάδους και από μετατόπιση της ηλεκτροπαραγωγής σε μορφές ενέργειας με χαμηλό ή υψηλό συντελεστή εκπομπής, οδηγώντας σε μείωση ή αύξηση των έμμεσων εκπομπών της βιομηχανίας, αντίστοιχα.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την μελέτη των διαγραμμάτων που αφορούν την απασχόληση στους μεταποιητικούς κλάδους της βιομηχανίας παρουσιάζονται παρακάτω.

Αρχικά, η γενική εικόνα που δίνεται για την σχέση ΠΑ και απασχόλησης είναι η αποσύνδεση των δύο αυτών μεγεθών. Έτσι συμπεραίνεται πως ότι η αύξηση του βιομηχανικού προϊόντος δεν μεταφράζεται σε αύξηση της απασχόλησης.

Επιπλέον μελετώντας τα διαγράμματα που παρουσιάζουν τους επιμέρους παράγοντες που οδηγούν στις εκάστοτε μεταβολές της απασχόλησης, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως η βιομηχανική παραγωγή αποτελεί τον βασικό αυξητικό παράγοντα της απασχόλησης, αφού σε όλες τις χώρες και περιόδους είναι θετική. Η μόνη περίοδος που η βιομηχανική παραγωγή μετατρέπεται σε ανασταλτικό παράγοντα της απασχόλησης είναι η περίοδος 2007-2011. Τότε η ΒΠ μεταβάλλεται και λειτουργεί ανασταλτικά σχεδόν σε κάθε μια από τις χώρες που εξετάστηκαν, φαινόμενο που οφείλεται στην οικονομική ύφεση που εμφανίστηκε στην Ευρώπη.

Μια άλλη γενική παρατήρηση που μπορεί να γίνει είναι ο σημαντικός ανασταλτικός ρόλος της έντασης της εργασίας. Η δράση αυτή οφείλεται στη βελτίωση της παραγωγικότητας της εργασίας μειώνοντας το ύψος της απασχόλησης. Πιο συγκεκριμένα, η ένταση της εργασίας παρουσιάζεται ως βασικός ανασταλτικός παράγοντας της απασχόλησης σε κάθε εξεταζόμενη χώρα και κάθε εξεταζόμενη χρονική περίοδο, με εξαίρεση τις Ιταλία, Ελλάδα και Φιλανδία.

Τέλος, η κλαδική διάρθρωση φαίνεται να συντελεί στην φθίνουσα πορεία της απασχόλησης, αφού μελετώντας τα διαγράμματα καταλήγουμε πως λειτουργεί σε σχεδόν κάθε περίοδο και χώρα ως ανασταλτικός παράγοντας της

απασχόλησης, υποδηλώνοντας έτσι ότι δεν παρουσιάστηκε μετατόπιση σε κλάδους οι οποίοι είναι δυνατό να απορροφήσουν περισσότερο προσωπικό.

Τέλος, τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη μελέτη των διαγραμμάτων στην παράγραφο 7.3 τα οποία είναι συγκριτικά για όλες τις εξεταζόμενες χώρες δείχνουν πως η Βιομηχανική Παραγωγή αποτελούσε κυρίως αυξητικό παράγοντα για την προ-κρίσης εποχή (1995-2007) τόσο για την απασχόληση όσο για τις εκπομπές. Έπειτα, η μεταβολή της είναι εμφανής, αφού δρα ως ανασταλτικός παράγοντας για την πλειοψηφία των χωρών με μοναδική εξαίρεση τη Γερμανία.

Από τη μελέτη της Ενεργειακής έντασης/ έντασης εργασίας και της κλαδικής διάρθρωσης φαίνεται η κύρια ανασταλτική τους δράση για τις εκπομπές και για την απασχόληση, σε όλες τις εξεταζόμενες περιόδους και για την πλειοψηφία των χωρών.

Τα αποτελέσματα αυτά είναι ενθαρρυντικά, στο βαθμό που δείχνουν ότι στη διάρκεια της περασμένης δεκαετίας, οι τεχνολογικές βελτιώσεις έχουν κάνει εφικτή την αποσύνδεση της βιομηχανικής παραγωγής από την περιβαλλοντική υποβάθμιση, χωρίς να έχουν επηρεάσει σημαντικά το ύψος της απασχόλησης. Παράλληλα όμως αναδεικνύεται η ανάγκη για ταχύτερη προώθηση καθαρών ενεργειακών τεχνολογιών, αλλά και για κατάλληλα σχεδιασμένη κλαδική αναδιάρθρωση που θα συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη, βελτιώνοντας τις περιβαλλοντικές επιδόσεις της βιομηχανίας και ενισχύοντας -άμεσα ή έμμεσα- την απασχόληση.

9 Βιβλιογραφία

1. http://ec.europa.eu/europe2020/index_el.htm
2. http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/index_el.htm
3. Fisher A: The clash of progress and security. Macmillan, London 1935
4. Clark C: The conditions of economic progress. Macmillan, London 1940
5. Fourastié J: Le Grand Espoir du XXe siècle. Progrès technique, progrès économique, progrès social. Presses Universitaires de France, Paris 1949
6. 'The history of the European union', http://europa.eu/about-eu/eu-history/index_en.htm
7. GDP (nominal): International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, April 2012: Nominal GDP list of countries. Data for the year 2012. – IMF
8. Πηγή: UNIDO, Έκθεση Βιομηχανικής Ανάπτυξης 2011 Βιομηχανική ενεργειακής απόδοσης για τη Βιώσιμη δημιουργία πλούτου, Βιέννη, Αυστρία, 2011 (<http://www.unido.org>).
9. ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ, “Χάρτης Πορείας για μία αποδοτική, από πλευράς πόρων, Ευρώπη”, Βρυξέλλες, 2011
10. U.S. Energy Information Administration (Report#DOE/EIA-0484(2010)
11. ΤΕΕ, “Υπάρχουσες τεχνολογίες και τελικές χρήσεις του “καυσίμου του μέλλοντος” –H₂”, Θεσσαλονίκη, 2010
12. Intergovernmental Panel on Climate Change: Climate Change 2007. Synthesis Report
13. Μελάς Δ., Ασωνίτης Γ., Αμοιρίδης Β., “Κλιματική Αλλαγή [Οδηγός εκπαιδευτικών]”, ΥΠΕΠΘ, Αθήνα, 2000
14. Σαμιώτης Γ. και Τσάλτας Γρ. (1990), Διεθνής Προστασία του Περιβάλλοντος (Τόμος 1ος), Διεθνείς πολιτικές και το Δίκαιο του Περιβάλλοντος, Εκδόσεις Παπαζήση
15. Γρηγορίου Π.Η., Σαμιώτης Γ.Δ. και Τσάλτας Γ. Ι. (1993), Η συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών (Rio de Janeiro) για το περιβάλλον και την ανάπτυξη, Εκδόσεις Παπαζήση
16. Source: UNIDO calculation based on UN Statistics (data in current prices, in US\$)
17. European Commission, ‘A Stronger European Industry for Growth and Economic Recovery’, COM(2012) 582 final, Brussels, (2012).
18. European Commission, ‘Implementing the Community Lisbon Program: A Policy Framework to Strengthen EU Manufacturing - Towards A more Integrated Approach for Industrial Policy’, COM(2005) 474 final, Brussels, (2005).
19. European Commission, “Analysis of Policies in Chemical Region to Support the Competitiveness of the Chemical Industry”, Final Report v3.0, 2012

20. <http://ec.europa.eu/>
21. European Commission, 'Trade as a driver of prosperity', COM(2010)612, Brussels
22. European Commission (2003-05-06). "Recommendation 2003/361/EC: SME Definition". Retrieved 2012-09-28.
23. Enterprise and Industry Publications: The new SME definition, user guide and model declaration, Extract of Article 2 of the Annex of Recommendation 2003/361/EC
24. Guide to EU definition of SME, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_el.pdf
25. SME Performance Review, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/index_en.htm
26. EIM, based on European Commission: Are EU SMEs recovering from the crisis? Annual Report on EU Small and Medium Sized Enterprises 2010/2011.
27. Eboli F., Davide M., 'The EU and Kyoto Protocol: Achievements and Future Challenges', Milan, (2012).
28. Use of WIOD to analyse the impact of trade: employment generation vs. emissions responsibilities (Institute for Prospective Technological Studies, IPTS)
29. Marelli E., Evolution of employment structures and regional specialization in the EU. *Economic Systems* 28, 35-59 (2004).
30. Schettkat R., Yokarini L., The shift to services employment: A review of the literature. *Elsevier* 17,127-147 (2006).
31. Freeman, R.B., Schettkat, R., Marketization of household production and the EU-US gap in work. *Economic Policy* (1), 1-27, (2005).
32. European Commission, «Employment and social developments», 2012
33. Schettkat R., Yokarini L., The shift to services employment: A review of the literature. *Elsevier* 17,127-147 (2006).
34. Hoekstra, R., Jeroen, J., Bergh, V.D., 'Comparing structural and index decomposition analysis', *Energy Economics* 25 (2003) 39-64
35. Nanduri, M., 'An assessment of energy intensity indicators and their role as policy-making tools', Concordia University, 1996
36. Shipper, L., 'long-term trends in U.S manufacturing energy consumption and carbon dioxide emissions', 1995
37. Ang, B.W., Choi, H., 'A time-series analysis of energy-related carbon emissions in Korea', 2000
38. Ang, B.W., 'Decomposition analysis for policymaking in energy: which is the preferred method', *Energy Policy* 32 (2004) 1131-1139
39. Ang, B.W., 'Multilevel decomposition of industrial energy consumption. *Energy Economics*' Vol 17 (1995) 39-51

40. Ang, B.W., 'Decomposition of industrial energy consumption: the energy intensity approach', *Energy Economics* 16 (1994) 163-174
41. Shipper, L., 'long-term trends in U.S manufacturing energy consumption and carbon dioxide emissions', 1995
42. Ediger, V., Huvaz, O., 'Examining the sectoral energy use in Turkish economy (1980–2000) with the help of decomposition analysis', *Energy Conversion and Management* 47 (2005) 732–745
43. Zhang, F.Q., Choi, H., 'Factorizing changes in energy and environmental indicators through decomposition' 1997
44. Shipper, L., Davis, W.B., Khrushch, M., 'Comparison of six decomposition methods: application to aggregate energy intensity for manufacturing in 10 OECD countries', *Energy Economics* 19 (1997) 375–390
45. Eichhammer, W., Schloman, B., 'Methodological issues and relevance in a policy context of energy efficiency indicators. Paper presented to APERC Workshop on Energy Efficiency Indicators in Industry, Tokyo, 1998
46. Farla, J.C.M., Blok, K., 'Energy efficiency and structural change in the Netherlands, 1980–1995', *Journal of Industrial Ecology* 4 (2000) 93–117
47. Howarth, R.B., Schipper, L., Duerr, P.A., Strøm, S., 'Manufacturing Energy Use in Eight OECD Countries: Decomposing the Impacts of Changes in Output, Industry Structure and Energy Intensity', *Energy Economics* 13 (1991) 135-142
48. Lermitt, J., Jollands, N., 'Monitoring energy efficiency performance in New Zealand: a conceptual and methodological framework. National Energy Efficiency and Conservation Authority' Wellington, 2001
49. Ang, B.W., Liu, F.L., Chew, E.P., 'Perfect decomposition techniques in energy and environmental analysis', *Energy Policy* 31 (2003)
50. Wu, L., Kaneko, S., Matsuoka S., 'Driving forces behind the stagnancy of China's energy-related CO₂ emissions from 1996 to 1999: the relative importance of structural change, intensity change and scale change', *Energy Policy* 33 (2005) 319–335
51. Jianmin Tang, Weimin Wang, "Sources of Aggregate Labour Productivity Growth in Canada and the USA", *Canadian Journal of Economics*, vol. 37(2), pages 421-444, 2004
52. Ling Yang, Michael Lahr, "Sources of Chinese labor productivity growth: A structural decomposition analysis, 1987–2005", *China Economic Review* 21, 557-570, 2010
53. Marattin, L. and Salotti, S., 'Productivity and per capita GDP growth: the role of the forgotten factors', *Economic Modelling*, vol. 28, no. 3, pp. 1219-1225, January, ISSN 0264-9993, 2011
54. Ang B.W., Liu F.L., 'A New Energy Decomposition Method: Perfect in decomposition and consistent in aggregation', *Energy* 26, 537-548(2001)

