



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

# Η εξέλιξη της Ελληνικής μεταποιητικής βιομηχανίας κατά την περίοδο 2000-2012

Ανάλυση και ερμηνεία οικονομικών, περιβαλλοντικών και  
κοινωνικών επιδόσεων

Γιώργος Καγιαμανίδης

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Δ. Διακουλάκη

ΑΘΗΝΑ 2016





**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

# **Η εξέλιξη της Ελληνικής μεταποιητικής βιομηχανίας κατά την περίοδο 2000-2012**

**Ανάλυση και ερμηνεία οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιδόσεων**

*Διπλωματική εργασία του φοιτητή:*

***Γιώργου Καγιαμανίδη***

*Επιβλέπουσα καθηγήτρια:*

***Δ. Διακουλάκη***

*Αθήνα 2016*

## ***Πρόλογος***

Η προκείμενη εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών της σχολής Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Ευχαριστώ ιδιαίτερα την κ. Δανάη Διακουλάκη που αφενώς με εμπιστεύθηκε και αφετέρου με καθοδήγησε σε κάθε στάδιο της εργασίας, από την πρώτη μέχρι την τελευταία παράγραφο. Ομοίως ευχαριστώ την Δήμητρα Κοπίδου, για την υπομονή της και την συμβολή της με διορθώσεις και βελτιώσεις.

Την ενέργεια, την διάθεση, την ενθάρρυνση και όλες τις λοιπές συνοδές συνθήκες που κατέστησαν απαραίτητες για την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας, τις οφείλω σε πλήθος αφανών «συντελεστών». Σε όλη την ομάδα του εργαστηρίου Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας, στους συναδέλφους και συμφοιτητές μου, στους φίλους και συν-στρατιώτες μου και πάνω απ' όλα στην πολυπληθή οικογένειά μου.

## Περίληψη

Η μεταποιητική βιομηχανία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τομείς οικονομικής δραστηριότητας παγκοσμίως, τόσο ως προς τις θέσεις εργασίας που προσφέρει στην κοινωνία, όσο και ως προς τα οικονομικά οφέλη που αποφέρει σε εργαζόμενους, επιχειρηματίες και κράτη. Αποτελεί τον συνδετικό κρίκο μεταξύ της ανεπεξέργαστης πρώτης ύλης και των σύγχρονων προϊόντων που απολαμβάνει η κοινωνία του 21ου αιώνα. Μαζί με το μεγάλο αγαθό της απασχόλησης, ευθύνεται και για ένα πολύ μεγάλο κομμάτι κατανάλωσης ενεργειακών πόρων και, κατά συνέπεια, εκπομπών  $CO_2$  στην ατμόσφαιρα.

Η οικονομική κρίση επηρέασε αρνητικά την μεταποιητική βιομηχανία, τόσο στις Ευρωπαϊκές χώρες αλλά ιδιαίτερα στη χώρα μας, γεγονός που αποτυπώνεται ευκρινώς στους αντίστοιχους οικονομικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς δείκτες. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η ερμηνεία της εξέλιξης αυτών των δεικτών στη βάση διαφόρων προσδιοριστικών παραγόντων, που τους επηρεάζουν άμεσα.

Η εργασία αυτή έχει σκοπό την ανάλυση, για πρώτη φορά, των μεταβολών δυο σημαντικών δεικτών της Ελληνικής μεταποίησης, της απασχόλησης και των εκπομπών  $CO_2$ , για το διάστημα 2000-2012, με την επεξεργασία στοιχείων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής. Στόχος είναι η κατανόηση της συμβολής των διαφόρων προσδιοριστικών παραγόντων αυτών των δεικτών, στην συνολική τους μεταβολή. Για αυτή την επεξεργασία χρησιμοποιείται μια αθροιστική ανάλυση αποδόμησης (Additive Decomposition Analysis) που βασίζεται στη χρήση του Logarithmic Mean Divisia Index (LMDI) για την ποσοτική εκτίμηση της συμβολής του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα στον αντίστοιχο δείκτη του. Η τεχνική αυτή είναι η επικρατέστερη τις τελευταίες δύο δεκαετίες σε αντίστοιχες αναλύσεις αποδόμησης και έχει δοκιμαστεί σε πολλές και διαφορετικές συλλογές δεδομένων, τόσο στην ξενόγλωσση όσο και στην ελληνική βιβλιογραφία.

Στην συγκεκριμένη εργασία, για πρώτη φορά, αναλύονται δεδομένα της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής που αφορούν διψήφιους και ακόμη και τριψήφιους κλάδους της Ελληνικής μεταποίησης. Τα δεδομένα κανονικοποιούνται στην βάση της σύγχρονης Στατιστικής Ταξινόμησης των Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας (ΣΤΑΚΟΔ) του 2008. Στις αναλύσεις αποδόμησης των δυο προαναφερθέντων δεικτών, εξετάζονται ως προσδιοριστικοί παράγοντες τα μεγέθη, της προστιθέμενης αξίας, της κλαδικής διάρθρωσης, της έντασης απασχόλησης, της ενεργειακής έντασης, του συντελεστή εκπομπών ηλεκτρικού ρεύματος και του ενεργειακού μίγματος.

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων αποδόμησης, καταδεικνύουν την σημαντική εξάρτηση της κατάρρευσης της απασχόλησης και της σταδιακής μείωσης των εκπομπών  $CO_2$  από την γενική μείωση της προστιθέμενης αξίας την περίοδο της κρίσης. Συγκρίσιμα σημαντική συμβολή όμως, εμφανίζουν και οι παράγοντες που σχετίζονται με την παραγωγικότητα των πόρων, δηλαδή η ένταση απασχόλησης και η ενεργειακή ένταση. Στους περισσότερους κλάδους, η προστιθέμενη αξία και ο αντίστοιχος παράγοντας παραγωγικότητας συμβάλλουν στην μεταβολή του δείκτη με αντίθετα πρόσημα. Ο διαρθρωτικός παράγοντας έχει μικρότερη συμβολή στην τελική μεταβολή του δείκτη και στις δύο περιπτώσεις αποδόμησης, ενώ αντίστοιχα οι υπόλοιποι προσδιοριστικοί παράγοντες διαδραματίζουν περιορισμένο ρόλο στην Ελληνική μεταποίηση.

## ***Abstract***

The manufacturing industry is one of the most important economic activity sectors globally, not only for its ability to offer jobs to the community, but also for the monetary benefits it yields for employees, entrepreneurs and nations. It constitutes the connective tissue between the raw, unprocessed materials and 21<sup>st</sup> century's modern products. Along with the great necessity of employment, the manufacturing industry is responsible for a large portion of the total energy consumptions and, accordingly, a large portion of the total CO<sub>2</sub> emissions.

The economic recession affected negatively the manufacturing industry, both in European countries, but specifically in Greece, an event distinctly reflected in the respective financial, social and environmental indices. Of great interest, is the development interpretation of these indices, based on various driving forces, which directly affect them.

This thesis' purpose is to analyze, for the first time, the changes for two important indices of Greek manufacturing, employment and CO<sub>2</sub> emissions, for the period between 2000-2012, processing data provided by the Hellenic Statistical Authority. The main aim lies in the understanding of the driving factors' contribution to the total change of the indices. For this practice an additive decomposition analysis is used, which relies on the usage of the Logarithmic Mean Divisia Index (LMDI), for the quantitative estimation of every driving factor contribution in its respective index. This technique is prevalent the past two decades in related decomposition analyses and has been tested in various different data sets, both in foreign and Greek bibliography.

In this specific thesis, for the first time, Hellenic Statistical Authority data are analyzed, both for two-digit and as well three-digit sectors. The data is regularized based on the modern Greek 2008 Statistical Classification of Economic Activity Sectors. In the decomposition analyses of both aforementioned indices, the driving factors examined are value added, sectoral structure, employment intensity, energy intensity, electricity emission coefficient and energy mixture.

The results of these decomposition analyses, point a significant contingency of both the employment collapse and the gradual CO<sub>2</sub> emission lessening with the general reduction of produced value added in the crisis period. Comparably important contribution, though, is expressed from factors associated with resource productivity, such as employment and energy intensity. In most sectors, value added and the corresponding productivity factor contribute to the index change with opposite signs. The structural factor has smaller contribution to the final index change for both decomposition cases, while all the other driving factors show limited impact in the Greek manufacturing industry.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	4
ABSTRACT .....	5
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>9</b>
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ .....</b>	<b>14</b>
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>15</b>
<b>2. ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ .....</b>	<b>17</b>
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	17
2.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ.....	19
2.3 ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΤΗΝ Ε.Ε. ....	20
2.3.1 Συμμετοχή στο σύνολο της οικονομίας.....	20
2.3.2 Κλαδική διάρθρωση .....	23
2.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΛΑΔΩΝ .....	27
2.4.1 Βιομηχανία τροφίμων και Ποτοποιίας .....	27
2.4.2 Παραγωγή προϊόντων καπνού .....	30
2.4.3 Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών και ειδών ένδυσης .....	32
2.4.4 Βιομηχανία δέρματος και δερμάτινων ειδών .....	34
2.4.5 Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο και φελλό, εκτός από έπιπλα, κατασκευή ειδών καλαθοποιίας και σπαρτοπλεκτικής.....	35
2.4.6 Χαρτοποιία και κατασκευή χάρτινων προϊόντων .....	36
2.4.7 Εκτυπώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων .....	37
2.4.8 Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου .....	38
2.4.9 Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων .....	40
2.4.10 Παραγωγή βασικών φαρμακευτικών προϊόντων και φαρμακευτικών σκευασμάτων .....	41
2.4.11 Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό (καουτσούκ) και πλαστικές ύλες.....	42
2.4.12 Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων.....	43
2.4.13 Παραγωγή βασικών μετάλλων.....	44
2.4.14 Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα και τα είδη εξοπλισμού .....	45
2.4.1 Κατασκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών, ηλεκτρονικών και οπτικών προϊόντων 46	
2.4.2 Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού .....	47
2.4.3 Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού π.δ.κ.α.....	48
2.4.4 Κατασκευή μηχανοκίνητων οχημάτων, ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων οχημάτων.....	49
2.4.5 Κατασκευή λοιπού εξοπλισμού μεταφορών.....	50
2.4.6 Κατασκευή επίπλων .....	51
2.4.7 Άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες.....	52
2.5 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ .....	52
2.5.1 Εισαγωγή .....	52

2.5.2	Γενική εικόνα.....	53
2.5.3	Θέση της Ελλάδας.....	54
2.5.4	Κλαδική δυναμική.....	60
2.5.5	Κλαδική εικόνα.....	61
<b>3.</b>	<b>ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ .....</b>	<b>66</b>
3.1	ΠΡΟΦΙΛ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ.....	66
3.2	ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΜΕΤΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (RELOCATION).....	69
3.2.1	Γενικά.....	69
3.2.2	Τάσεις μετεγκατάστασης.....	70
3.3	ΥΠΟΘΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ (POLLUTION HAVEN HYPOTHESIS) ΚΑΙ ΥΠΟΘΕΣΗ ΠΟΡΤΕΡ (PORTER HYPOTHESIS).....	73
3.3.1	Γενικά.....	73
3.3.2	Pollution Haven Hypothesis.....	73
3.3.3	Porter Hypothesis.....	74
3.3.4	Σύγχρονη Βιβλιογραφία.....	75
3.4	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ.....	76
3.4.1	Γενικά – Πρώτη φάση ευρωπαϊκών πολιτικών.....	76
3.4.2	Δεύτερη φάση ευρωπαϊκών πολιτικών – «Ευρώπη 2020».....	76
<b>4.</b>	<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ .....</b>	<b>79</b>
4.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	79
4.2	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	79
4.3	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	80
4.3.1	Structural Decomposition Analysis.....	80
4.3.2	Index Decomposition Analysis.....	80
4.4	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ ΤΥΠΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ.....	80
4.4.1	Εισαγωγή.....	80
4.4.2	Οικογένεια Laspeyres.....	81
4.4.2.1	Δείκτης Laspeyres.....	81
4.4.2.2	Δείκτης Paasche.....	82
4.4.2.3	Δείκτης Walsh.....	82
4.4.2.4	Δείκτης Marshall – Edgeworth.....	83
4.4.2.5	Δείκτης Drobisch.....	83
4.4.2.6	Δείκτης Fischer.....	83
4.4.2.7	Υπερθετικοί δείκτες.....	83
4.4.2.8	Δείκτης Sun - Shapley.....	84
4.4.3	Οικογένεια Divisia.....	85
4.4.3.1	Δείκτης Divisia.....	85
4.4.3.2	Δείκτης Törnqvist – AMDI.....	85
4.4.3.3	Δείκτης LMDI.....	86
4.5	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΠΟΔΟΜΗΣΗΣ.....	86
4.6	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	92
4.6.1	Δεδομένα – Παραδοχές – Επεξεργασία.....	92



4.6.2	<i>Ανάλυση αποδόμησης για την απασχόληση</i> .....	93
4.6.2.1	Ορισμός μοντέλου δείκτη .....	93
4.6.2.2	Ορισμός μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων .....	93
4.6.3	<i>Ανάλυση αποδόμησης για τις εκπομπές</i> .....	95
4.6.3.1	Ορισμός μοντέλου δείκτη .....	95
4.6.3.2	Ορισμός μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων .....	95
<b>5.</b>	<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b> .....	<b>98</b>
5.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	98
5.2	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΑΠΟΔΟΜΗΣΗΣ .....	98
5.2.1	<i>Σύνολο της μεταποιητικής βιομηχανίας</i> .....	98
5.2.2	<i>Τρόφιμα, ποτά και καπνός</i> .....	100
5.2.3	<i>Κλωστοϋφαντουργία, ενδύματα και δερμάτινα είδη</i> .....	107
5.2.4	<i>Ξυλεία, χάρτινα προϊόντα και εκτυπώσεις</i> .....	117
5.2.5	<i>Χημικά, φαρμακευτικά και ελαστικά</i> .....	121
5.2.6	<i>Μη μεταλλικά προϊόντα</i> .....	125
5.2.7	<i>Μέταλλα και μεταλλικά προϊόντα</i> .....	130
5.2.8	<i>Ηλεκτρονικά προϊόντα και ηλεκτρολογικός εξοπλισμός</i> .....	138
5.2.9	<i>Μηχανήματα, μηχανοκίνητα και λοιπός εξοπλισμός μεταφορών</i> .....	141
5.2.10	<i>Έπιπλα και λοιπές δραστηριότητες</i> .....	149
<b>6.</b>	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	<b>153</b>
	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>158</b>

# Ευρετήριο γραφημάτων

Γράφημα 2-1 Κατανομή του αριθμού των απασχολούμενων στους βασικούς τομείς οικονομικής δραστηριότητας (EU-28, 2010, Eurostat).....	20
Γράφημα 2-2 Κατανομή του αριθμού των επιχειρήσεων στους βασικούς τομείς οικονομικής δραστηριότητας (EU-28, 2010, Eurostat).....	21
Γράφημα 2-3 Κατανομή του τζίρου (σε εκατομμύρια ευρώ) των βασικών τομέων οικονομικής δραστηριότητας (EU-28, 2010, Eurostat).....	22
Γράφημα 2-4 Κατανομή της προστιθέμενης αξίας σε factor cost (σε εκατομμύρια ευρώ) των βασικών τομέων οικονομικής δραστηριότητας (EU-28, 2010, Eurostat).....	22
Γράφημα 2-5 Κατανομή απασχολούμενων ανά μεταποιητικό κλάδο (EU-28, 2010, Eurostat).....	23
Γράφημα 2-6 Μεριδίο επιχειρήσεων ανά μεταποιητικό κλάδο (EU-27, 2010, Eurostat).....	24
Γράφημα 2-7 Μεριδίο τζίρου ανά μεταποιητικό κλάδο (EU-27, 2010, Eurostat).....	25
Γράφημα 2-8 Μεριδίο προστιθέμενης αξίας σε factor cost ανά μεταποιητικό κλάδο (EU-27, 2010, Eurostat).....	26
Γράφημα 2-9 Παραγωγή στην Ευρωπαϊκή μεταποίηση, 2008-2013 (επί τοις εκατό μεταβολή % σε σχέση με το 2008) από FoodDrinkEurope, 2014.....	28
Γράφημα 2-10 Τζίρος, προστιθέμενη αξία, απασχολούμενοι και επιχειρήσεις στους υποκλάδους παραγωγής τροφίμων και ποτών (%) από FoodDrinkEurope, 2014.....	29
Γράφημα 2-11 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής προϊόντων καπνού (EU-27,2010).....	30
Γράφημα 2-12 Κατανομή μεγέθους των επιχειρήσεων της ευρωπαϊκής βιομηχανίας προϊόντων καπνού, βάσει του μεριδίου προστιθέμενης αξίας, απασχολούμενων και παραγωγικότητας εργασίας, 2010.....	31
Γράφημα 2-13 Χρονική πορεία του δείκτη απασχόλησης για τους κλάδους κλωστοϋφαντουργίας, ένδυσης και δερμάτινων ειδών (EU-27, 2000=100).....	33
Γράφημα 2-14 Κατανομή μεγέθους των επιχειρήσεων της ευρωπαϊκής βιομηχανίας προϊόντων πετρελαίου, βάσει του μεριδίου προστιθέμενης αξίας, απασχολούμενων και παραγωγικότητας εργασίας, 2010.....	39
Γράφημα 2-15 Κατανομή απασχόλησης για την μεταποίηση ως προς το σύνολο των οικονομικών δραστηριοτήτων ανά χώρα (2010, Eurostat).....	55
Γράφημα 2-16 Κατανομή αριθμού επιχειρήσεων για την μεταποίηση ως προς το σύνολο* των οικονομικών δραστηριοτήτων ανά χώρα (2011, Eurostat).....	57
Γράφημα 2-17 Κατανομή τζίρου για την μεταποίηση ως προς το σύνολο* των οικονομικών δραστηριοτήτων ανά χώρα (2011).....	58
Γράφημα 2-18 Κατανομή προστιθέμενης αξίας σε factor cost ως προς το σύνολο* των οικονομικών δραστηριοτήτων ανά χώρα (2011).....	59
Γράφημα 2-19 Κατανομή απασχολούμενων στην Ελληνική μεταποίηση από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ).....	62
Γράφημα 2-20 Σταθμισμένη ένταση εργασίας στην Ελληνική μεταποίηση από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ).....	62
Γράφημα 2-21 Προστιθέμενη αξία στην Ελληνική μεταποίηση (σε εκατομμύρια ευρώ) από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ).....	63
Γράφημα 2-22 Κατανάλωση ενέργειας στην Ελληνική μεταποίηση (σε Terajoule) από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ).....	64
Γράφημα 2-23 Συνολική πορεία βασικών μεγεθών Ελληνική μεταποίηση από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ).....	64

Γράφημα 2-24 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (σε τόνους) στην Ελληνική μεταποίηση από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ).....	65
Γράφημα 3-1 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ανά οικονομική δραστηριότητα σε % των συνολικών εκπομπών, σε ισοδύναμα διοξειδίου του άνθρακα (2008&2013, EU-28, Eurostat) .....	66
Γράφημα 3-2 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ανά οικονομική δραστηριότητα και ανά τύπο ρύπου, σε ισοδύναμα διοξειδίου του άνθρακα (2013, EU-28, Eurostat) .....	67
Γράφημα 3-3 Τόνοι διοξειδίου του άνθρακα ανά μεταποιητικό κλάδο κατά NACE Rev.2 (EU-28, 2010, Eurostat).....	68
Γράφημα 3-4 Ενεργειακή κατανάλωση για τους πιο ενεργοβόρους μεταποιητικούς κλάδους σε TJ (EU-28, 2010).....	68
Γράφημα 3-5 Τόνοι διοξειδίου του άνθρακα ανά χώρα για το σύνολο της μεταποίησης (2010, Eurostat).....	69
Γράφημα 3-6 Σχηματικό γράφημα των τύπων οικονομικών δραστηριοτήτων που αφορούν το φαινόμενο της μετεγκατάστασης (Relocation of Eu and Industry, an overview of literature).....	70
Γράφημα 3-7 Τάση μετεγκατάστασης για διάφορους κλάδους της μεταποίησης (Berenschot, 2004) .	71
Γράφημα 3-8 Στρατηγικοί αντίπαλοι, ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και πρόσθετα οφέλη της Ευρωπαϊκής οικονομίας (Ernst & Young Attractiveness Survey, 2006).....	72
Γράφημα 5-1 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για το σύνολο της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	99
Γράφημα 5-2 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για το σύνολο της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	100
Γράφημα 5-3 Πορεία της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 10,11 και 12 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	101
Γράφημα 5-4 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 10, 11 και 12 για την περίοδο 2000-2012 .....	102
Γράφημα 5-5 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 10, 11 και 12 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	102
Γράφημα 5-6 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 10, 11 και 12 για την περίοδο 2000-2012.....	103
Γράφημα 5-7 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 10, 11 και 12 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	104
Γράφημα 5-8 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 10 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	105
Γράφημα 5-9 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 10 για την περίοδο 2000-2012.....	106
Γράφημα 5-10 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 10 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	106
Γράφημα 5-11 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 13,14 και 15 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	107
Γράφημα 5-12 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 13,14 και 15 για την περίοδο 2000-2012 .....	108
Γράφημα 5-13 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 13,14 και 15 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	108
Γράφημα 5-14 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 13,14 και 15 για την περίοδο 2000-2012.....	109
Γράφημα 5-15 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 13,14 και 15 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	110
Γράφημα 5-16 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 13 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	111

Γράφημα 5-17 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 13 για την περίοδο 2000-2012.....	112
Γράφημα 5-18 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 13 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	112
Γράφημα 5-19 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 14 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	114
Γράφημα 5-20 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 14 για την περίοδο 2000-2012.....	114
Γράφημα 5-21 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 14 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	115
Γράφημα 5-22 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 15 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	116
Γράφημα 5-23 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 15 για την περίοδο 2000-2012.....	116
Γράφημα 5-24 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 15 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	117
Γράφημα 5-25 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 16, 17 και 18 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	118
Γράφημα 5-26 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 16, 17 και 18 για την περίοδο 2000-2012 .....	118
Γράφημα 5-27 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 16, 17 και 18 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	119
Γράφημα 5-28 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 16, 17 και 18 για την περίοδο 2000-2012.....	120
Γράφημα 5-29 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 16, 17 και 18 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	120
Γράφημα 5-30 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 20,21 και 22 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	121
Γράφημα 5-31 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 20,21 και 22 για την περίοδο 2000-2012 .....	122
Γράφημα 5-32 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 20,21 και 22 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	123
Γράφημα 5-33 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 20,21 και 22 για την περίοδο 2000-2012.....	124
Γράφημα 5-34 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 20,21 και 22 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	124
Γράφημα 5-35 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 23 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	126
Γράφημα 5-36 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για τους υποκλάδους του κλάδου 23 για την περίοδο 2000-2012 .....	127
Γράφημα 5-37 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τον κλάδο 23 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	127
Γράφημα 5-38 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 23 για την περίοδο 2000-2012.....	128
Γράφημα 5-39 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 23 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	129
Γράφημα 5-40 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 24 και 25 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000.....	130

Γράφημα 5-41 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 24 και 25 για την περίοδο 2000-2012 .....	131
Γράφημα 5-42 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 24 και 25 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	131
Γράφημα 5-43 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 24 και 25 για την περίοδο 2000-2012 .....	132
Γράφημα 5-44 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 24 και 25 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	133
Γράφημα 5-45 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 24 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	134
Γράφημα 5-46 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 24 για την περίοδο 2000-2012.....	135
Γράφημα 5-47 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 24 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	135
Γράφημα 5-48 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 25 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	136
Γράφημα 5-49 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 25 για την περίοδο 2000-2012.....	137
Γράφημα 5-50 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 25 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	137
Γράφημα 5-51 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 26 και 27 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000.....	138
Γράφημα 5-52 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 26 και 27 για την περίοδο 2000-2012 .....	139
Γράφημα 5-53 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 26 και 27 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	139
Γράφημα 5-54 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 26 και 27 για την περίοδο 2000-2012 .....	140
Γράφημα 5-55 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 26 και 27 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	141
Γράφημα 5-56 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 28,29 και 30 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	142
Γράφημα 5-57 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 28,29 και 30 για την περίοδο 2000-2012 .....	142
Γράφημα 5-58 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 28,29 και 30 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	143
Γράφημα 5-59 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 28,29 και 30 για την περίοδο 2000-2012.....	144
Γράφημα 5-60 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 28,29 και 30 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	144
Γράφημα 5-61 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 28 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	145
Γράφημα 5-62 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 28 για την περίοδο 2000-2012.....	146
Γράφημα 5-63 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 28 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	146
Γράφημα 5-64 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 29 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000 .....	147

Γράφημα 5-65 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 29 για την περίοδο 2000-2012.....	148
Γράφημα 5-66 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 29 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	148
Γράφημα 5-67 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 31 και 32 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000.....	149
Γράφημα 5-68 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 31 και 32 για την περίοδο 2000-2012 .....	150
Γράφημα 5-69 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 31 και 32 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	151
Γράφημα 5-70 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 31 και 32 για την περίοδο 2000-2012 .....	151
Γράφημα 5-71 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 31 και 32 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012.....	152
Γράφημα 6-1 Περιπτώσεις προσανατολισμού των εντάσεων απασχόλησης και ενέργειας σε σχέση με την προστιθέμενη αξία.....	156

# Ευρετήριο πινάκων

Πίνακας 2-1 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου των τροφίμων (EU-27,2009).....	27
Πίνακας 2-2 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου των ποτών (EU-27,2010) .....	28
Πίνακας 2-3 Οι τέσσερις μεγαλύτερες εταιρείες παραγωγής προϊόντων καπνού στον πλανήτη, βάσει όγκου παραγωγής και μεριδίου αγοράς, 2010, από <i>Bialus</i> ,2011 .....	30
Πίνακας 2-4 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου κλωστοϋφαντουργικών υλών (EU-27,2010) .....	32
Πίνακας 2-5 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου ειδών ένδυσης (EU-27,2010).....	32
Πίνακας 2-6 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου δερμάτινων προϊόντων (EU-27,2010) .....	34
Πίνακας 2-7 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου βιομηχανίας ξύλου και λοιπών ξύλινων προϊόντων (EU-27,2010).....	35
Πίνακας 2-8 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου χαρτοποιίας (EU-27,2010).....	36
Πίνακας 2-9 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου εκτυπώσεων (EU-27,2010).....	37
Πίνακας 2-10 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής πετρελαιοπροϊόντων (EU-27,2010) .....	38
Πίνακας 2-11 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής χημικών προϊόντων (EU-27,2010) .....	40
Πίνακας 2-12 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής φαρμακευτικών προϊόντων (EU-27,2010).....	41
Πίνακας 2-13 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής πλαστικών προϊόντων (EU-27,2010) .....	42
Πίνακας 2-14 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής μη μεταλλικών προϊόντων (EU-27,2010).....	43
Πίνακας 2-15 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής βασικών μετάλλων (EU-27,2010) .....	44
Πίνακας 2-16 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής μεταλλικών προϊόντων (EU-27,2010) .....	45
Πίνακας 2-17 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής ηλεκτρονικών προϊόντων (EU-27,2010).....	46
Πίνακας 2-18 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (EU-27,2010).....	47
Πίνακας 2-19 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής μηχανημάτων (EU-27,2010).....	48
Πίνακας 2-20 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής μηχανοκίνητων οχημάτων (EU-27,2010).....	49
Πίνακας 2-21 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής λοιπού εξοπλισμού μεταφορών (EU-27,2010).....	50
Πίνακας 2-22 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου κατασκευής επίπλων (EU-27,2010).....	51
Πίνακας 2-23 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου άλλων μεταποιητικών δραστηριοτήτων (EU-27,2010) .....	52
Πίνακας 5-1 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 10, ΣΤΑΚΟΔ 2008 .....	104
Πίνακας 5-2 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 13, ΣΤΑΚΟΔ 2008 .....	111
Πίνακας 5-3 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 14, ΣΤΑΚΟΔ 2008 .....	113
Πίνακας 5-4 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 15, ΣΤΑΚΟΔ 2008 .....	115
Πίνακας 5-5 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 23, ΣΤΑΚΟΔ 2008 .....	126
Πίνακας 5-6 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 24, ΣΤΑΚΟΔ 2008 .....	134
Πίνακας 5-7 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 25, ΣΤΑΚΟΔ 2008 .....	136
Πίνακας 5-8 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 28, ΣΤΑΚΟΔ 2008 .....	145
Πίνακας 5-9 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 29, ΣΤΑΚΟΔ 2008 .....	147

# 1. Εισαγωγή

Το τελευταίο χρονικό διάστημα, πολύς λόγος γίνεται για την καθίζηση της ελληνικής βιομηχανίας και τον ρόλο που αυτή διαδραματίζει στο σύνολο της ελληνικής οικονομίας. Η χρηματοπιστωτική κρίση του 2009, που οδήγησε στην ελληνική κρίση χρέους και στο πρώτο πρόγραμμα δημοσιονομικής προσαρμογής, με συμμετοχή του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου, της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, στα μέσα του 2010, οδήγησε την ελληνική οικονομία και κατ' επέκταση την ελληνική μεταποίηση, σε έναν αυτοτροφοδοτούμενο κύκλο κρίσης, που ακόμη και την περίοδο συγγραφής της συγκεκριμένης εργασίας, η χώρα δεν έχει ξεπεράσει. Η σοβαρή αστάθεια της ελληνικής οικονομίας, η αβεβαιότητα που συνέχισε να διαιωνίζεται από τις ατελέσφορες πολιτικές εξελίξεις, τον κοινωνικό αναβρασμό και την αδυναμία των εκάστοτε κυβερνήσεων να ασκήσουν ουσιαστική νομοθετική εξουσία οδήγησε τον, ήδη υστερίσαντα (σε σχέση με τους Ευρωπαίους ομολόγους του) και με ουσιώδη διαρθρωτικά και οργανωτικά προβλήματα, μεταποιητικό τομέα, σε πολύ απότομες απώλειες, τόσο σε έμπυχο δυναμικό όσο και σε χρηματικές ροές.

Αντικείμενο της προκείμενης διπλωματικής εργασίας αποτελεί η μελέτη του μεταποιητικού τομέα της Ελλάδας, την χρονική περίοδο 2000-2012, ως προς τους άξονες της απασχόλησης και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Κύρια πηγή δεδομένων, υπήρξε η Ελληνική Στατιστική Αρχή.

Η απασχόληση αποτελεί ίσως τον σημαντικότερο οικονομικό δείκτη, καθώς αφορά άμεσα ανθρώπινες ζωές και γι' αυτό η προστασία της αποτελεί πιθανότατα τον σημαντικότερο στόχο, όχι μόνο της Ελλάδας, αλλά του συνόλου της Ευρωπαϊκής πολιτικής. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, αφενός αποδίδουν την αποτελεσματικότητα της ενεργειακής διαχείρισης, αλλά και των περιβαλλοντικών πολιτικών μιας χώρας και παράλληλα ποσοτικά αποδίδουν το μέγεθος της παραγωγικής δραστηριότητας ενός οικονομικού τομέα ή κλάδου.

Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, κύριος στόχος είναι η αποτύπωση των κυριότερων προσδιοριστικών παραγόντων που συμβάλλουν στις μεταβολές των δύο αυτών μεγεθών. Η κατανόηση του μηχανισμού αύξηση ή μείωσης των απασχολούμενων και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο στη χάραξη εθνικών πολιτικών για την διαχείρισή τους. Η διερεύνηση των αιτιών τέτοιων μεταβολών συνεισφέρει τόσο σε ποσοτικό επίπεδο, δηλαδή στο ποιοί παράγοντες είναι σημαντικοί και ποιοί όχι, όσο και σε ποιοτικό επίπεδο, δηλαδή στο ποιοί παράγοντες ευνοούν την μεταβολή και στο ποιοί αντιστέκονται σε αυτή.

Η μαθηματική μέθοδος που χρησιμοποιείται για την αποδόμηση των μεγεθών ενδιαφέροντος στους επί μέρους προσδιοριστικούς τους παράγοντες, ονομάζεται Logarithmic Mean Divisia Index (LMDI) αποδόμηση. Πρόκειται για μια από τις επικρατούσες μεθόδους, τα τελευταία χρόνια, της διεθνούς βιβλιογραφίας, που έχει εφαρμοσθεί και δοκιμαστεί όσο λίγες άλλες, σε πολλές διαφορετικές βάσεις δεδομένων με εξαιρετικά συνεπή αποτελέσματα.



Η δομή της εργασίας είναι η εξής:

- Στο Κεφάλαιο 2 πραγματοποιείται μια εποπτική και αρκετά επιδερμική ανάλυση της μεταποιητικής βιομηχανίας της Ευρώπης, αλλά και της Ελλάδας. Αποδίδονται τα γενικά προφίλ, τόσο των επιδόσεων και των μεριδίων της μεταποίησης σε σχέση με άλλους τομείς της οικονομίας, όσο και των διαρθρωτικών οικονομικών δεικτών που αφορούν τους επί μέρους κλάδους της. Ιδιαίτερη προσοχή αποδίδεται στην ελληνική μεταποίηση, τις διαχρονικές τάσεις της, την εικόνα των κλάδων της και των γενικών οικονομικών μεγεθών της. Μέσα από το Κεφάλαιο 2, ο αναγνώστης εξοικειώνεται με τους συσχετισμούς της μεταποίησης ως τομέα, αλλά και των επιμέρους κλάδων της, στα οικονομικά στοιχεία που θα αναλυθούν από το μοντέλο αποδόμησης.
- Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται τα ενεργειακά προφίλ και τα στοιχεία εκπομπών ρύπων των ευρωπαϊκών χωρών, καθώς και διάφορα φαινόμενα που σχετίζονται με τα προφίλ των περιβαλλοντικών πολιτικών που έχει υιοθετήσει η Ένωση. Στη συνέχεια αναλύονται εποπτικά οι κυριότερες πολιτικές κατευθύνσεις που εισήγαγε η Ένωση τα τελευταία χρόνια, που αφορούν την ευρωπαϊκή βιομηχανία.
- Στο Κεφάλαιο 4 αναλύεται η μεθοδολογική προσέγγιση στο ζήτημα ανάλυσης της απασχόλησης και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στους επιμέρους προσδιοριστικούς τους παράγοντες. Σκιαγραφούνται αδρομερώς οι διάφοροι δείκτες που σχετίζονται με τις μεθόδους αποδόμησης, πραγματοποιείται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση των σημαντικότερων εφαρμογών τέτοιων μεθόδων στην διεθνή βιβλιογραφία και ακολούθως ορίζονται τα χρησιμοποιούμενα μοντέλα, μαζί με τις όποιες παραδοχές τα συνοδεύουν.
- Στο Κεφάλαιο 5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εφαρμογής των μεθόδων αποδόμησης για τους κλάδους της ελληνικής μεταποίησης, τόσο ως προς την απασχόληση, όσο και ως προς τις εκπομπές σε διοξείδιο του άνθρακα, για διψήφιους και ακόμη και για ορισμένους τριψήφιους υποκλάδους. Αναλύεται διεξοδικά η συμβολή του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα στη γενική εικόνα του κλάδου ή υποκλάδου αναφοράς και παρατίθενται συνοδευτικά στοιχεία της γενικής εξέλιξης των κλάδων στο βάθος της εξεταζόμενης περιόδου.
- Στο Κεφάλαιο 6 παρατίθενται κάποια συμπεράσματα που αποκομίστηκαν από τις αναλύσεις αποδόμησης.

## 2. Μεταποιητική Βιομηχανία

### 2.1 Εισαγωγή

Ο όρος «μεταποιητική βιομηχανία» στην ξενόγλωσση βιβλιογραφία απαντάται πολλές φορές με διαφορετικούς όρους (π.χ. process industries), οι οποίοι εννοιολογικά δεν ταυτίζονται απαραίτητα μεταξύ τους. Γενικότερα, ο αγγλικός όρος που εκφράζει καλύτερα το σημασιολογικό πλαίσιο χρήσης του ελληνικού όρου, είναι ο «manufacturing industries». Στο λεξικό Collins, μεταποιητική ονομάζεται «μια βιομηχανία που παρασκευάζει αγαθά από πρώτες ύλες». Στο λεξικό του Cambridge ο ορισμός είναι ακόμη πιο γενικός, καθώς ως μεταποιητική ορίζεται «η βιομηχανία που παράγει αγαθά αντί για υπηρεσίες». Στην πραγματικότητα, κανένας από τους δύο ορισμούς δεν αποδίδει απόλυτα την σύγχρονη έννοια του όρου. Ένας εύστοχος και ειδικότερος ορισμός του Economy Watch (Manufacturing Industry 2010), σε πιστή απόδοση, έχει ως εξής:

*«Ο όρος μεταποιητική βιομηχανία περιλαμβάνει εκείνες τις βιομηχανίες, που αφορούν την παρασκευή και την επεξεργασία αντικειμένων, με στόχο είτε την δημιουργία νέων αγαθών είτε την δημιουργία προστιθέμενης αξίας».*

Άρα σύγχρονος στόχος μιας μεταποιητικής βιομηχανίας δεν είναι απαραίτητα μόνο η παραγωγή ενός προϊόντος από κάποιες ανεπεξέργαστες πρώτες ύλες, αλλά η γενικότερη επεξεργασία του, με τρόπο τέτοιο, ώστε να αποδοθεί στο προϊόν, προστιθέμενη αξία.

Η μεταποιητική βιομηχανία, και ιστορικά ακόμη, αποτέλεσε και αποτελεί τον θεμέλιο λίθο όχι μόνο της Ευρωπαϊκής, αλλά και της παγκόσμιας οικονομίας. Η απαρχή της βιομηχανίας όπως την γνωρίζουμε, πυροδοτήθηκε μεταξύ 18<sup>ου</sup> και 19<sup>ου</sup> αιώνα, με σημαντικές καινοτομίες και εφευρέσεις που διευκόλυναν την μαζική παραγωγή αγαθών κρίσιμων για την καθημερινότητα της τότε εποχής, όπως σιδήρου, υφασμάτων και ενέργειας, στην αργότερα επονομαζόμενη από τους ιστορικούς, περίοδο της Βιομηχανικής Επανάστασης. Με επίκεντρο την Μεγάλη Βρετανία και την παράλληλη ανάπτυξη πολλών εστιών στην κεντρική Ευρώπη και στην Αμερική, αποτέλεσε τόσο σημαντικό και καταλυτικό ιστορικό κύκλο, που επιφανείς οικονομολόγοι, όπως η McCloskey, την χαρακτήρισαν το «σημαντικότερο γεγονός στην ιστορία της ανθρωπότητας μετά την εξημέρωση των άγριων ζώων ή την εφεύρεση του προφορικού λόγου» (McCloskey, 2004).

Τα αποτελέσματα της Βιομηχανικής Επανάστασης είναι εμφανή σε όλες τις εκφάνσεις της καθημερινής μας ζωής. Υπήρξαν κομβικές κοινωνικοπολιτικές αλλαγές, όπως η ραγδαία αστικοποίηση, η αύξηση του ελεύθερου χρόνου, η ανάπτυξη των πληθυσμών, η αύξηση του προσδόκιμου ορίου ζωής, η έκρηξη των επιστημών και της έρευνας, η σταδιακή υποχώρηση της αριστοκρατικής τάξης στη Γηραιά Ήπειρο, σε βάρος της καλπάζουσας μεσαίας τάξης, αλλά και οικονομικές επιδράσεις, όπως η ανάπτυξη του παγκοσμίου εμπορίου, η δημιουργία εργοστασίων, η μαζική παραγωγή αγαθών αλλά και η αύξηση του κόστους ζωής και της ανεργίας.

Παρά το γεγονός πως η Ευρώπη, κατά την κορύφωση της Βιομηχανικής Επανάστασης, βρέθηκε στο επίκεντρο δύο Παγκοσμίων Πολέμων και παρά την καταστροφή πολλών βιομηχανικών κέντρων που ισοπέδωσαν τις υποδομές της ηπείρου, οι μεγάλες δυνάμεις, με την δημιουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης συνέχιζαν να αναπτύσσονται κατά την Ψυχροπολεμική περίοδο, την ώρα που οι χώρες του Ανατολικού Μπλοκ αντιμετώπιζαν συνθήκες οικονομικής ασφυξίας. Με την κατάρρευση της Σοβιετικής Ένωσης, ξεκίνησε μια περίοδος αναδιάρθρωσης και ανάπτυξης υποδομών στην ανατολική και την κεντρική Ευρώπη, που δεν άφησε ανεπηρέαστη και την Γερμανική βιομηχανία, η οποία αναγκάστηκε να προσανατολίσει αρκετούς από τους πόρους της στην αναστήλωση της ανατολικογερμανικής οικονομίας. Οι πολιτικοκοινωνικές εξελίξεις στην ενωμένη Γιουγκοσλαβία είχαν προφανές αντίκτυπο στις βιομηχανίες των εμπλεκόμενων χωρών (Βοσνία, Σερβία, Μαυροβούνιο, Π.Γ.Δ.Μ. κ.λ.π.), με αποτέλεσμα το μεγαλύτερο διάστημα του 20<sup>ου</sup> αιώνα να ευνοήσει την ανάπτυξη υποδομών κυρίως στις χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι οποίες επικεντρώνονταν γεωγραφικά, τουλάχιστον μέχρι τις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα, στην κεντρική και την βόρεια Ευρώπη.

Ως προς τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της μεταποιητικής βιομηχανίας, εκείνα δηλαδή που την προσδιορίζουν και κατ' επέκταση την διαχωρίζουν από άλλου τύπου βιομηχανίες, έχει διατυπωθεί ένα πλήθος θεωριών και συστημάτων ταξινόμησης. Μια γνωστή οικονομική θεωρία επί της ταξινόμησης των συνιστωσών μιας οικονομίας, είναι η θεωρία των τριών τομέων (three-sector theory). Θεμελιώθηκε, μεταξύ άλλων, από τον Γάλλο οικονομολόγο Jean Fourastié και η θεωρία κατανέμει το σύνολο μιας οικονομίας σε τρεις επιμέρους τομείς: τον πρωτογενή, τον δευτερογενή και τον τριτογενή τομέα. Ο πρωτογενής (primary) τομέας αφορά την ανάκτηση και την παραγωγή πρώτων υλών, ο δευτερογενής (secondary) τομέας αφορά την μεταποίηση πρωτογενών ή επεξεργασμένων υλών σε αγαθά και ο τριτογενής (tertiary) αφορά την παροχή υπηρεσιών σε ιδιώτες, νομικά πρόσωπα, επιχειρήσεις κ.λ.π. Η σύγχρονη θεώρηση της οικονομίας, με βάσει τους παραπάνω τομείς, επεκτείνεται και με κάποιους επιπλέον, όπως τον τεταρτογενή (quaternary) τομέα, που εμπεριέχει ερευνητικές, εκπαιδευτικές και τεχνολογικές δραστηριότητες, δηλαδή επιχειρήσεις και ομίλους που ασχολούνται με την παραγωγή τεχνογνωσίας και πληροφορίας, αλλά και με τον πεμπτογενή (quinary) τομέα, που αφορά ανθρωπιστικές δραστηριότητες μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα.

Οι μεταποιητικές βιομηχανίες είναι ένα γνήσιο υποσύνολο του δευτερογενή τομέα μιας δεδομένης οικονομίας. Λοιπά υποσύνολα που συμπληρώνουν τον δευτερογενή τομέα παραγωγής εξαρτώνται από το θεωρούμενο ταξινομικό σύστημα. Για παράδειγμα, στον Ελληνικό Κατάλογο Βιομηχανικών Δραστηριοτήτων κατά ΣΤΑΚΟΔ του 2003, ως δευτερογενής τομέας θα θεωρείτο το άθροισμα των βιομηχανιών μεταποίησης, των εταιρειών παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και νερού και των εταιρειών δομικών κατασκευών. Μιας και η Στατιστική Ταξινόμηση των Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας αναθεωρείται τα τελευταία χρόνια με βάση και διεθνή ταξινομικά πρότυπα, ούτως ώστε τα δεδομένα να είναι συμβατά και συγκρίσιμα με τις λοιπές ανεπτυγμένες χώρες και ιδίως αυτές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι θεωρούμενες κατηγορίες για τους διάφορους βιομηχανικούς τομείς ταυτίζονται με αυτές που ισχύουν στα περισσότερα προηγμένα κράτη.

## 2.2 Συστήματα Στατιστικής Ταξινόμησης

Σε ευρύτερη βάση, υπάρχουν παγκοσμίως διάφορες ταξινομίες, με βάση την οικονομική δραστηριότητα. Μια ταξινόμια είναι ένα δομημένο σύστημα ταξινομήσεων με συγκεκριμένους κανόνες και διασυνδέσεις μεταξύ των ταξινομικών στοιχείων του. Παγκοσμίως υπάρχει πλήθος ταξινομικών συστημάτων, προσαρμοσμένων στις ανάγκες της κάθε οικονομικής περιοχής, όπως η ISIC, η SIC, η NAICS, η OKVED κ.ο.κ. Για την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση, μας αφορά άμεσα μόνο η ταξινόμηση NACE (Statistical Classification of economic activities in the European Community). Το ακρωνύμιο προέρχεται από τον γαλλικό όρο “*Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne*”.

Η ελληνική ΣΤΑΚΟΔ (Στατιστική Ταξινόμηση Οικονομικών Δραστηριοτήτων) θεμελιώθηκε στη βάση της NACE, όπως και η κάθε τοπική στατιστική ταξινόμηση των υπόλοιπων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ακόμη και ξένες ταξινομήσεις, όπως η Βρετανική UKSIC (United Kingdom Standard Industrial Classification of Economic Activities) που δεν αφορά καν οικονομικές δραστηριότητες σε ευρώ, μετά και την τελευταία αναθεώρηση της NACE το 2008, έχει προσπαθήσει να είναι κατά το δυνατό συμβατή με τις επιμέρους κατηγοριοποιήσεις της ευρωπαϊκής ταξινόμησης.

Είναι προφανές πως μεγάλες επεμβάσεις σε τέτοια συστήματα ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντική ανακολουθία σε δεδομένα για αρκετά έτη μετά το πέρας των υφιστάμενων αλλαγών. Γι' αυτό το λόγο οι μεγάλες αναθεωρήσεις είναι σχετικά σπάνιες. Χαρακτηριστικά η NACE υπέστη 3 αλλαγές μετά την θεσμοθέτηση της το 1970. Η NACE Rev. 1 το 1990 εισήγαγε κάποια δομικά κομμάτια της ISIC, ακολούθησε μια μικρή αναθεώρηση το 2002 τιτλοφορούμενη ως NACE Rev. 1.1 και τελικώς κατέληξε, με επίσημη εφαρμογή από το 2008 και μετά, ως NACE Rev. 2 (Eurostat, Nace Background).

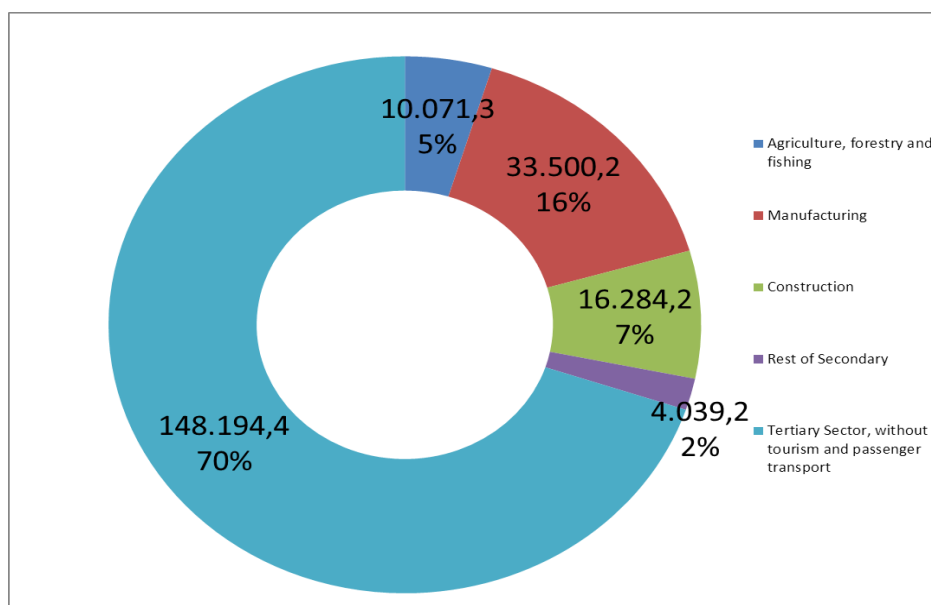
Έτσι λοιπόν για την Ελλάδα, αλλά και για τους περισσότερους διεθνείς μεταποιητικούς τομείς, αντιπροσωπευτικές υποκατηγορίες είναι οι κωδικοί 10 έως 32 της ελληνικής ΣΤΑΚΟΔ του 2008, που περιλαμβάνουν κατά σειρά τις βιομηχανίες τροφίμων, ποτοποιίας, καπνού, κλωστοϋφαντουργικών υλών, ειδών ένδυσης, δέρματος και δερμάτινων ειδών, ξύλου, χαρτοποιίας, εκτυπώσεων, οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου, χημικών ουσιών και προϊόντων, φαρμακευτικών προϊόντων και σκευασμάτων, κατασκευής προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες, μη μεταλλικών ορυκτών, βασικών μετάλλων, μεταλλικών προϊόντων, ηλεκτρονικών υπολογιστών, ηλεκτρονικών και οπτικών προϊόντων, ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού, μηχανοκίνητων, ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων οχημάτων, λοιπού εξοπλισμού μεταφορών, επίπλων και άλλων μεταποιητικών δραστηριοτήτων. Παρακάτω θα παρουσιαστεί η γενική εικόνα του μεταποιητικού τομέα στην Ευρώπη, βάσει της ταξινόμησης NACE.

## 2.3 Μεταποιητική Βιομηχανία στην Ε.Ε.

### 2.3.1 Συμμετοχή στο σύνολο της οικονομίας

Σημαντικά είναι τα δεδομένα απασχόλησης για την Ευρωπαϊκή μεταποίηση, τόσο σε σύγκριση με υπόλοιπους τομείς οικονομικής δραστηριότητας, όπως ο τουρισμός, η αγροτική παραγωγή και γενικά όσους άλλους απαρτίζουν το σύνολο της οικονομίας, όσο και σε σύγκριση με άλλες χώρες. Παρακάτω θα αποτυπωθούν δεδομένα της Eurostat σε δύο επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο αφορά τη σύγκριση του μεταποιητικού τομέα με τους υπόλοιπους τομείς που απαρτίζουν μια οικονομία, ένα λεπτομερειακό επίπεδο βαθύτερα της ταξινόμησης Fourastié. Αυτό το επίπεδο στην ταξινόμηση NACE αντιστοιχεί σε ανάλυση ενός ψηφίου. Το δεύτερο επίπεδο αποτυπώνει την διάρθρωση κάποιων βασικών οικονομικών μεγεθών σε επίπεδο κλάδων της μεταποίησης. Αυτό το επίπεδο στην ταξινόμηση NACE αντιστοιχεί σε ανάλυση δύο ψηφίων. Δεδομένα που εκπίπτουν των παραπάνω κατηγοριών και θα μας απασχολήσουν στην πορεία (όπως ταξινόμηση δεδομένων βάση χωρών, όπου ενδιαφέρει π.χ. η θέση της Ελλάδας) αποτυπώνονται σε επόμενα σημεία της εργασίας.

Το διάγραμμα που ακολουθεί αποτυπώνει την συνολική απασχόληση ατόμων από 15 έως 64 ετών, και των δύο φύλων στο σύνολο των οικονομικών δραστηριοτήτων της Ευρώπης των 28, σε λεπτομερειακό επίπεδο ενός ψηφίου.

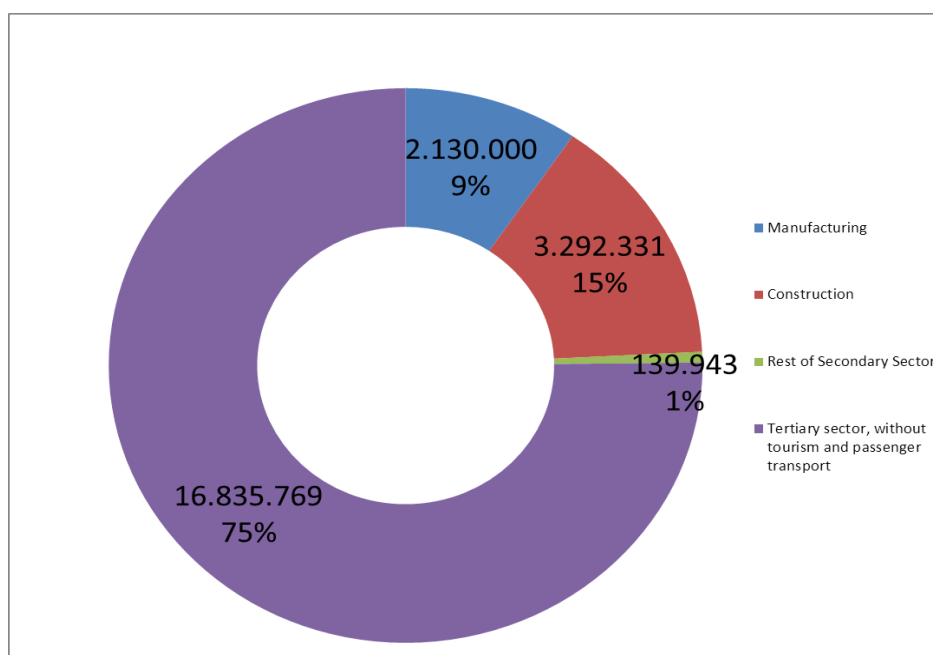


Γράφημα 2-1 Κατανομή του αριθμού των απασχολούμενων στους βασικούς τομείς οικονομικής δραστηριότητας (EU-28, 2010, Eurostat)

Παρόλο που το σύνολο του δευτερογενούς τομέα, που απαρτίζεται από την μεταποίηση, τις κατασκευές, τα ορυχεία, την παροχή νερού και την παραγωγή ενέργειας, υπολείπεται συνολικά του τριτογενούς τομέα, φαίνεται ότι μεμονωμένα η μεταποίηση αποτελεί τον μονοψήφιο κατά NACE τομέα με τους περισσότερους εργαζόμενους. Ο υπόλοιπος δευτερογενής τομέας, είτε έχει πολύ μικρή συμβολή, όπως οι διεργασίες εξόρυξης μεταλλευμάτων, είτε κινείται σε σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα, με τις κατασκευές, τον

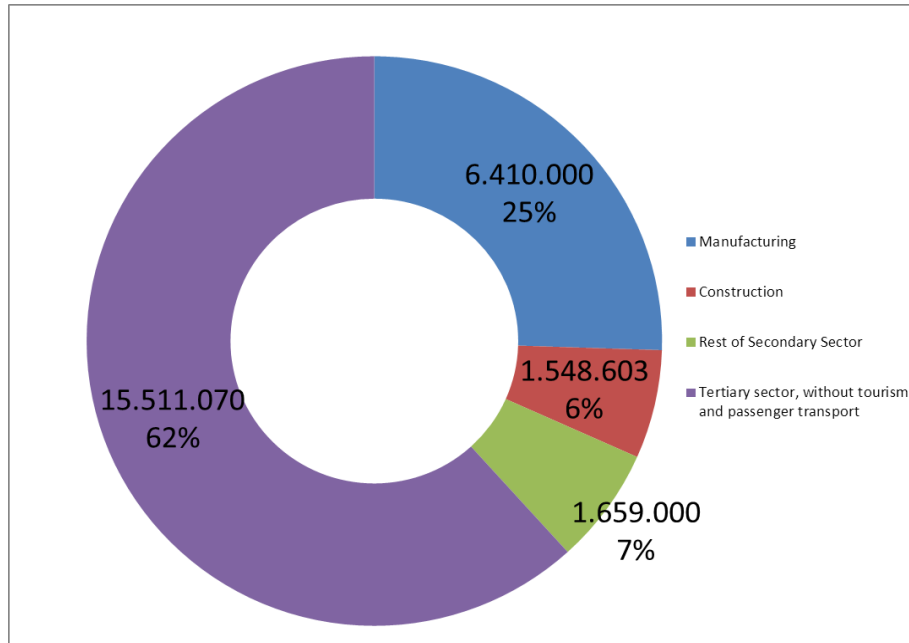
δεύτερο μεγαλύτερο κλάδο του δευτερογενούς τομέα, να απασχολεί σχεδόν τους μισούς εργαζόμενους από αυτούς που απασχολεί η μεταποίηση.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η διάρθρωση του αριθμού των επιχειρήσεων. Σε αυτό το σημείο, λόγω έλλειψης σχετικών δεδομένων από την Eurostat και λόγω των μεγάλων διαφορών μεταξύ διαφορετικών μονοψήφιων κλάδων, τα αποτελέσματα ομαδοποιούνται έναν αναβαθμό υψηλότερα, σε επίπεδο Fourcastié, πλην σημαντικών συνιστωσών, είτε ως προς το ενδιαφέρον που παρουσιάζουν (μεταποίηση) είτε ως προς το μέγεθός τους (κατασκευές). Απουσιάζουν τα δεδομένα για τον πρωτογενή τομέα παραγωγής, τα οποία δεν ήταν διαθέσιμα.



Γράφημα 2-2 Κατανομή του αριθμού των επιχειρήσεων στους βασικούς τομείς οικονομικής δραστηριότητας (EU-28, 2010, Eurostat)

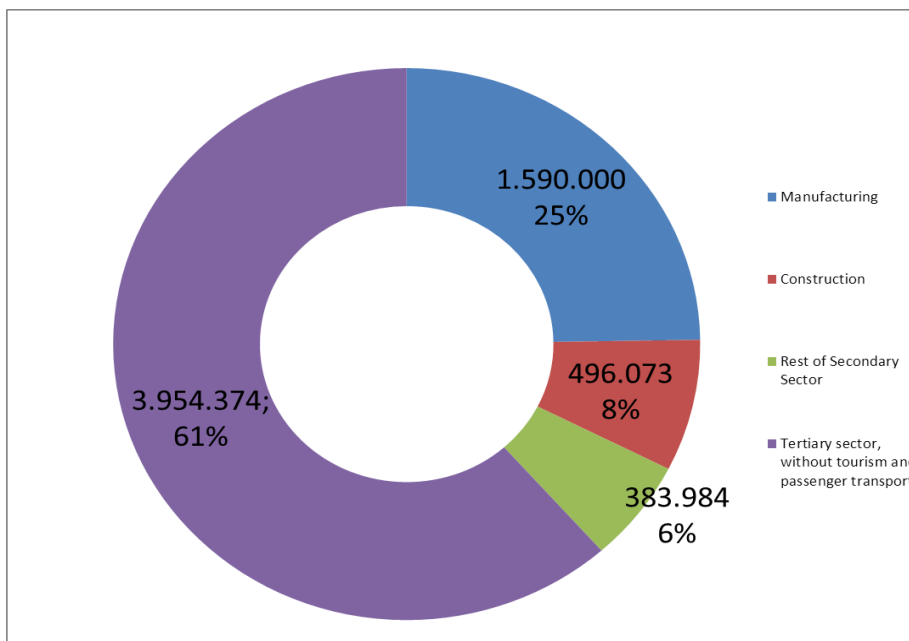
Η μερίδα του λέοντος ως προς τις επιχειρήσεις ανήκει στον τριτογενή τομέα παραγωγής με ποσοστό 75%. Αξίζει να σημειωθεί πως δεν υπάρχουν δεδομένα για δύο κλάδους που γενικά παρουσιάζουν σημαντική δυναμική, όπως ο τουρισμός και η μεταφορές. Φαίνεται πως παρόλο που η μεταποίηση απασχολεί περισσότερους εργαζόμενους, οι κατασκευές περιλαμβάνουν μεγαλύτερο αριθμό εταιρειών με ποσοστό 15% έναντι 9%. Ακολουθεί όμοια γραφική ομαδοποίηση με βάση τον τζίρο.



Γράφημα 2-3 Κατανομή του τζίρου (σε εκατομμύρια ευρώ) των βασικών τομέων οικονομικής δραστηριότητας (EU-28, 2010, Eurostat)

Παρ' όλο που οι κατασκευές, ο κύριος, καθώς φαίνεται, ανταγωνιστής της μεταποίησης, αποτελείται από περισσότερες επιχειρήσεις, η μεταποιητική βιομηχανία αποτυπώνει τετραπλάσιο τζίρο. Είναι εμφανές πως ως προς τον κύκλο εργασιών, ο δευτερογενής τομέας, με κινητήριο άξονα την μεταποίηση, κατέχει μερίδιο συγκρίσιμο με αυτό του τριτογενούς τομέα, του οποίου ο τζίρος αγγίζει το 62% επί του συνόλου.

Το επόμενο γράφημα αναπαριστά τα μερίδια προστιθέμενης αξίας που παράγει ο κάθε τομέας οικονομικής δραστηριότητας.

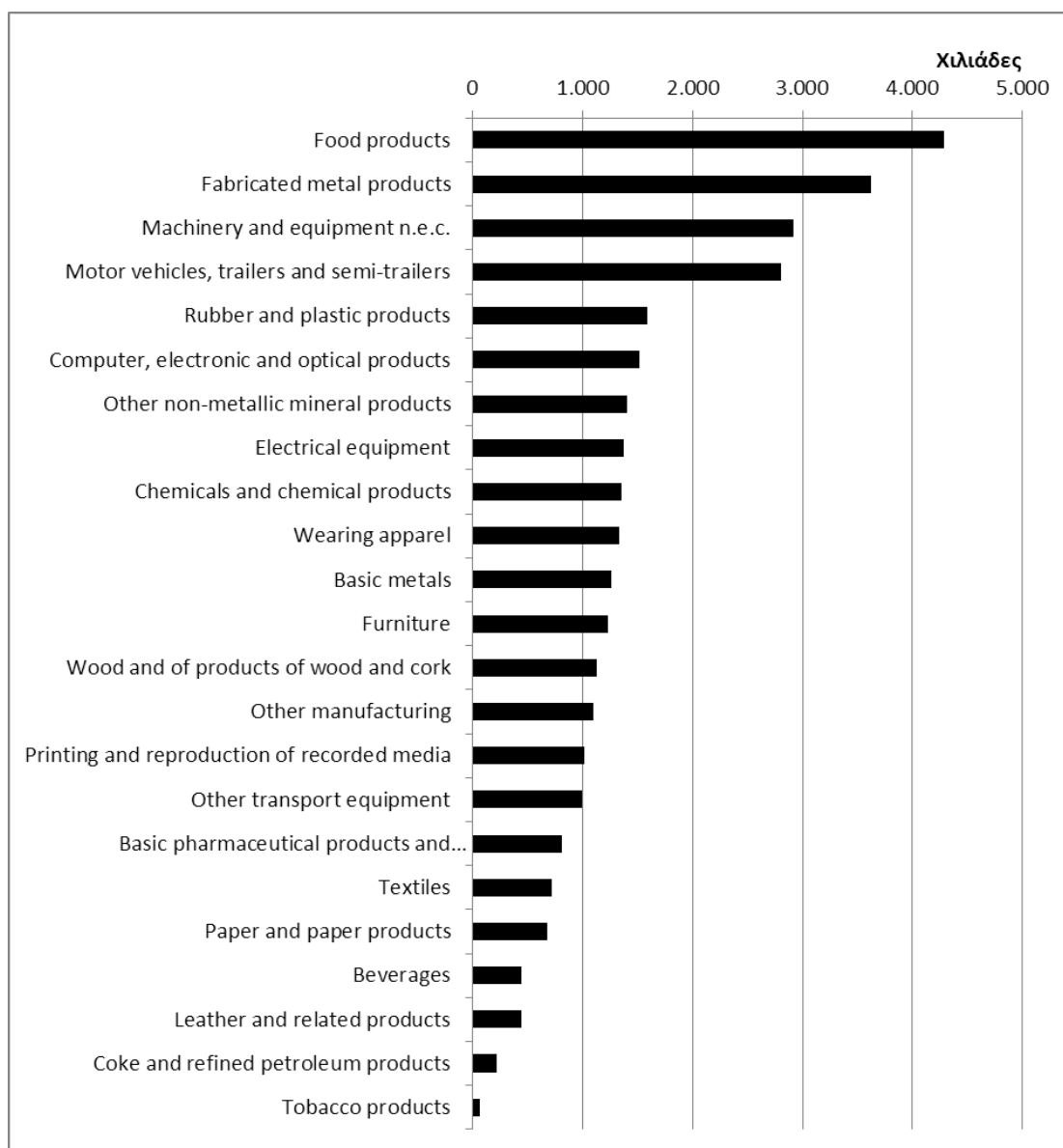


Γράφημα 2-4 Κατανομή της προστιθέμενης αξίας σε factor cost (σε εκατομμύρια ευρώ) των βασικών τομέων οικονομικής δραστηριότητας (EU-28, 2010, Eurostat)

Δεν υπάρχουν σημαντικές αλλαγές σε σχέση με τον τζίρο των επιχειρήσεων. Χαρακτηριστικό είναι πως ο λόγος του κύκλου εργασιών προς την προστιθέμενη αξία είναι υψηλότερος στην μεταποίηση (4,03) απ' ό τι στον τριτογενή τομέα (3,9), δηλαδή μια μονάδα προστιθέμενης αξίας στην μεταποίηση, παράγει οριακά μεγαλύτερο τζίρο από μία μονάδα στον τριτογενή τομέα.

### 2.3.2 Κλαδική διάρθρωση

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η επιμέρους διάρθρωση των παραπάνω οικονομικών δεικτών, στους κλάδους της Ευρωπαϊκής μεταποίησης. Αυξάνοντας το λεπτομερειακό επίπεδο σε ταξινόμηση δύο ψηφίων, μπορούμε να δούμε σε ποιους υποκλάδους στηρίζεται περισσότερο η Ευρωπαϊκή μεταποίηση, ποιοι υπολείπονται και ποιοι κατέχουν υψηλά μερίδια στους αντίστοιχους δείκτες. Ακολουθεί η κλαδική απασχόληση στην Ευρωπαϊκή μεταποίηση, ατόμων από 15 έως 64 ετών, και των δύο φύλων της Ευρώπης των 28, σε λεπτομερειακό επίπεδο δύο ψηφίων ψηφίου.

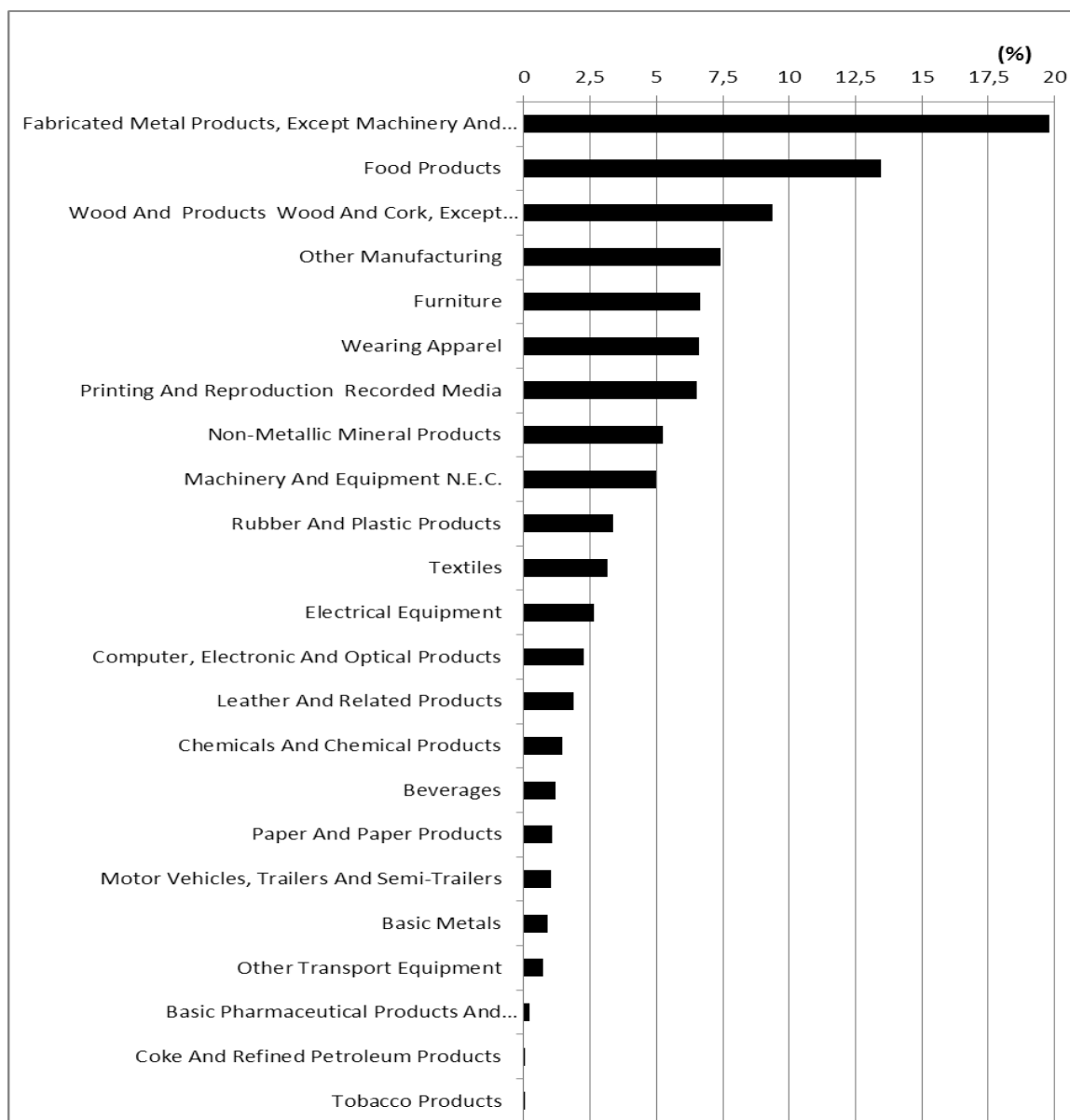


Γράφημα 2-5 Κατανομή απασχολούμενων ανά μεταποιητικό κλάδο (EU-28, 2010, Eurostat)



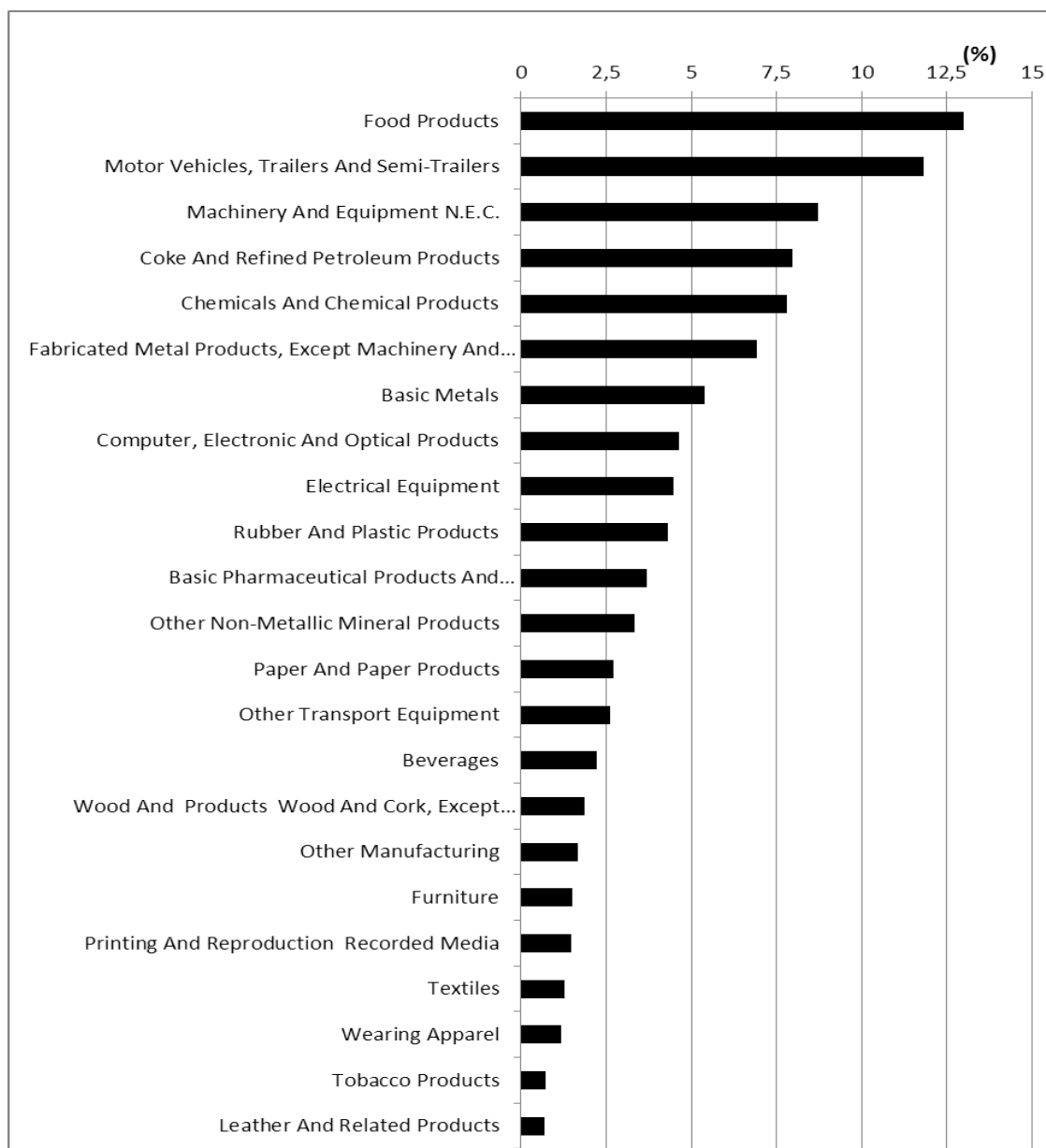
Θα μπορούσαμε, εποπτικά, να χωρίσουμε τους κλάδους της μεταποίησης σε τρεις ταχύτητες, ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων τους. Στην πρώτη κατηγορία, βρίσκονται κλάδοι που απασχολούν πάνω από 2 εκατομμύρια εργαζόμενους, όπως τα τρόφιμα, η κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, τα μηχανήματα και η κατασκευή μηχανοκίνητων οχημάτων. Στην δεύτερη κατηγορία ανήκει η πλειονότητα των κλάδων, που κινούνται οριακά στους 1 εκατομμύριο εργαζόμενους, με επικρατέστερους αυτούς των πλαστικών προϊόντων και ηλεκτρονικών προϊόντων, που φαίνεται να βρίσκονται πιο κοντά στο ενάμισι εκατομμύριο και ακολουθεί η τρίτη κατηγορία, κλάδων που απασχολούν λιγότερους από 1 εκατομμύριο εργαζόμενους, όπως τα βασικά φαρμακευτικά, τα κλωστοϋφαντουργικά και τα προϊόντα χάρτου. Όπως θα φανεί και παρακάτω, οι 3 κατηγορίες δεν αποτελούν αντιπροσωπευτικά παραδείγματα της δυναμικής των κλάδων.

Το μερίδιο του αριθμού των επιχειρήσεων για την Ευρωπαϊκή μεταποίηση αποτυπώνεται στο παρακάτω γράφημα.



Γράφημα 2-6 Μερίδιο επιχειρήσεων ανά μεταποιητικό κλάδο (EU-27, 2010, Eurostat)

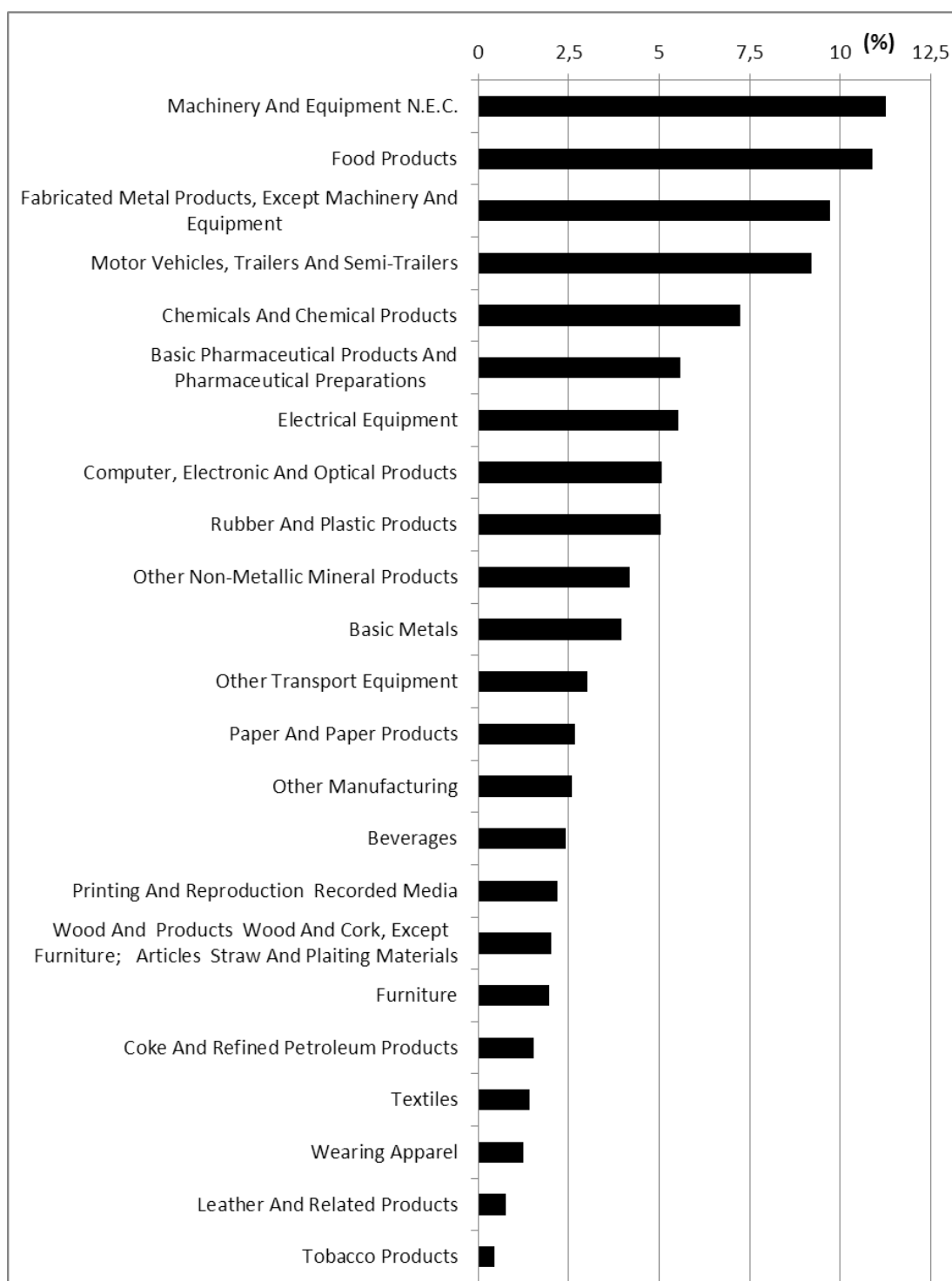
Σχεδόν το 20% των μεταποιητικών επιχειρήσεων δραστηριοποιούνται στον τομέα παραγωγής μεταλλικών προϊόντων. Ακολουθούν με πολύ σημαντικά ποσοστά ο κλάδος της παραγωγής τροφίμων, ξυλείας, επίπλων καθώς και ο κλάδος των λοιπών μεταποιητικών δραστηριοτήτων. Δραστηριότητες όπως η παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων και διύλισης πετρελαίου συγκεντρώνουν ποσοστά κάτω του 0,1%, που ανταποκρίνονται σε λιγότερες από 5000 και 1000 επιχειρήσεις αντίστοιχα. Ακολουθεί αντίστοιχα γράφημα με το μερίδιο του τζίρου που αντιστοιχεί σε κάθε κλάδο της Ευρωπαϊκής μεταποίησης.



**Γράφημα 2-7** Μερίδιο τζίρου ανά μεταποιητικό κλάδο (EU-27, 2010, Eurostat)

Και σε αυτή την κατηγορία, την πρωτιά κατέχει ο κλάδος παραγωγής τροφίμων. Το αξιοπρόσεκτο είναι πως στους κορυφαίους κλάδους, υπάρχουν κάποιοι, όπως η παραγωγή πετρελαιοπροϊόντων, η παρασκευή φαρμάκων ή χημικών προϊόντων, που έχουν εξαιρετικά χαμηλά μερίδια είτε στο σύνολο των απασχολούμενων, είτε στον αριθμό των επιχειρήσεων τους, είτε και στα δύο μαζί. Αυτό καταδεικνύει, κυρίως στους πρώτους δύο κλάδους, ότι

επικρατούν ολιγοπωλιακές οικονομικές συνθήκες με την δραστηριοποίηση λίγων, αλλά πολύ μεγάλων σε μέγεθος, επιχειρήσεων. Στο επόμενο γράφημα σκιαγραφείται το μερίδιο της προστιθέμενης αξίας των μεταποιητικών κλάδων της Ευρώπης.



Γράφημα 2-8 Μερίδιο προστιθέμενης αξίας σε factor cost ανά μεταποιητικό κλάδο (EU-27, 2010, Eurostat)

Τα πρωτεία εδώ έχει ο κλάδος παραγωγής μηχανημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού. Ακολουθούν ο κλάδος των τροφίμων, μεταλλικών προϊόντων και μηχανοκίνητων οχημάτων,

καθώς και κλάδοι υψηλού τεχνολογικού περιεχομένου, όπως των χημικών, φαρμακευτικών και ηλεκτρονικών προϊόντων και εξοπλισμού.

Σταθερά σε όλους τους δείκτες, παρουσιάζεται ιδιαίτερα χαμηλή συνεισφορά στους κλάδους που αφορούν την παραγωγή δερμάτινων ειδών, κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και προϊόντων καπνού. Αυτοί οι κλάδοι φαίνεται πως δεν συνεισφέρουν ούτε σε προστιθέμενη αξία, ούτε σε θέσεις απασχόλησης στην Ευρωπαϊκή μεταποίηση, ενώ παράλληλα ο κλάδος του ρουχισμού, αν και διατηρείται σε μέτρια επίπεδα ως προς το μέγεθος του, τόσο ως προς τον αριθμό των επιχειρήσεων που συγκεντρώνει, όσο και ως προς τις θέσεις εργασίας που προσφέρει, βρίσκεται στις 3 τελευταίες θέσεις τόσο σε παραγόμενη προστιθέμενη αξία όσο και σε συνολικό κύκλο εργασιών.

Μετά από αυτή τη γενική επισκόπηση, ακολουθεί μια ειδικότερη ανάγνωση των επί μέρους κλάδων της Ευρωπαϊκής μεταποιητικής βιομηχανίας.

## 2.4 Ανάλυση Κλάδων

### 2.4.1 Βιομηχανία τροφίμων και Ποτοποιίας

Πίνακας 2-1 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου των τροφίμων (EU-27,2009)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (1 000)	251
Number of persons employed (1 000)	4 000
Turnover (EUR million)	790 000
Purchases of goods and services (EUR million)	626 000
Personnel costs (EUR million)	96 000
Value added (EUR million)	158 000
Gross operating surplus (EUR million)	62 000
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	1.2
Number of persons employed (1)	3.0
Value added (1)	2.8
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR 1 000 per head)	38.0
Average personnel costs (EUR 1 000 per head)	25.4
Wage adjusted labour productivity (%)	155.1
Gross operating rate (%)	7.9

(1) Estimate made for the purpose of this publication.

Source: Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

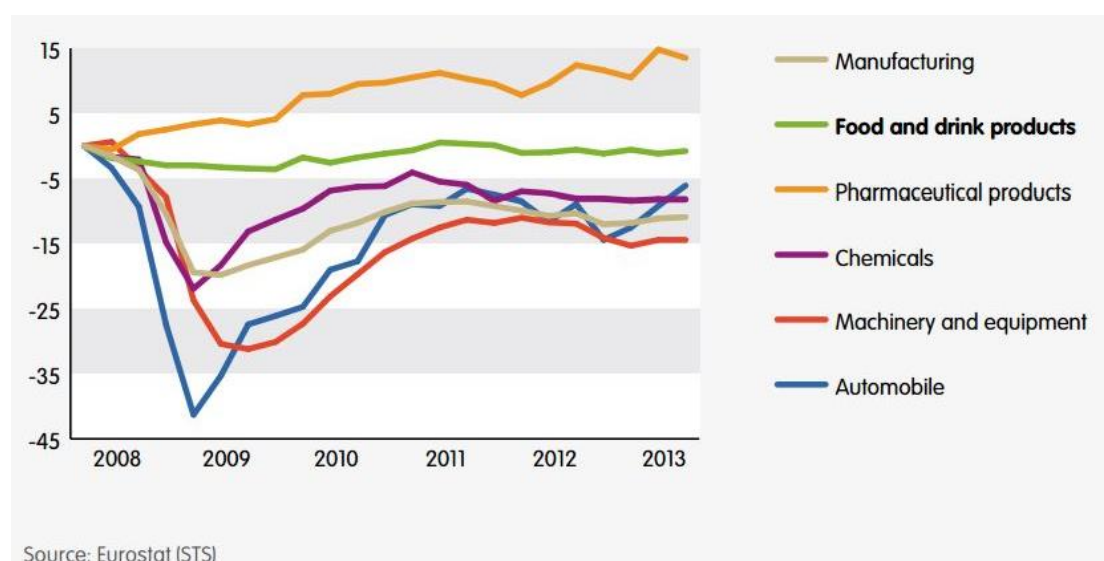
Οι βιομηχανίες τροφίμων και ποτοποιίας συνιστούν τον μεγαλύτερο κλάδο μεταποίησης στην Ευρωπαϊκή ήπειρο. Ο ετήσιος κύκλος εργασιών των κλάδων συνδυαστικά ξεπερνάει το 1 τρισεκατομμύριο σε ευρώ, ενώ το μεγαλύτερο μερίδιο στην μεταποιητική βιομηχανία κατέχει και όσον αφορά τον αριθμό των απασχολούμενων, ο οποίος ξεπερνά τα 4 εκατομμύρια άτομα πανευρωπαϊκά.

Πίνακας 2-2 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου των ποτών (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	23.1
Number of persons employed (thousands)	430.2
Turnover (EUR million)	140 000
Purchases of goods and services (EUR million)	93 000
Personnel costs (EUR million)	16 100
Value added (EUR million)	37 000
Gross operating surplus (EUR million)	20 900
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.1
Number of persons employed	0.3
Value added	0.6
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	86.0
Average personnel costs (EUR thousand per head)	40.0
Wage-adjusted labour productivity (%)	221.0
Gross operating rate (%)	15.0

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

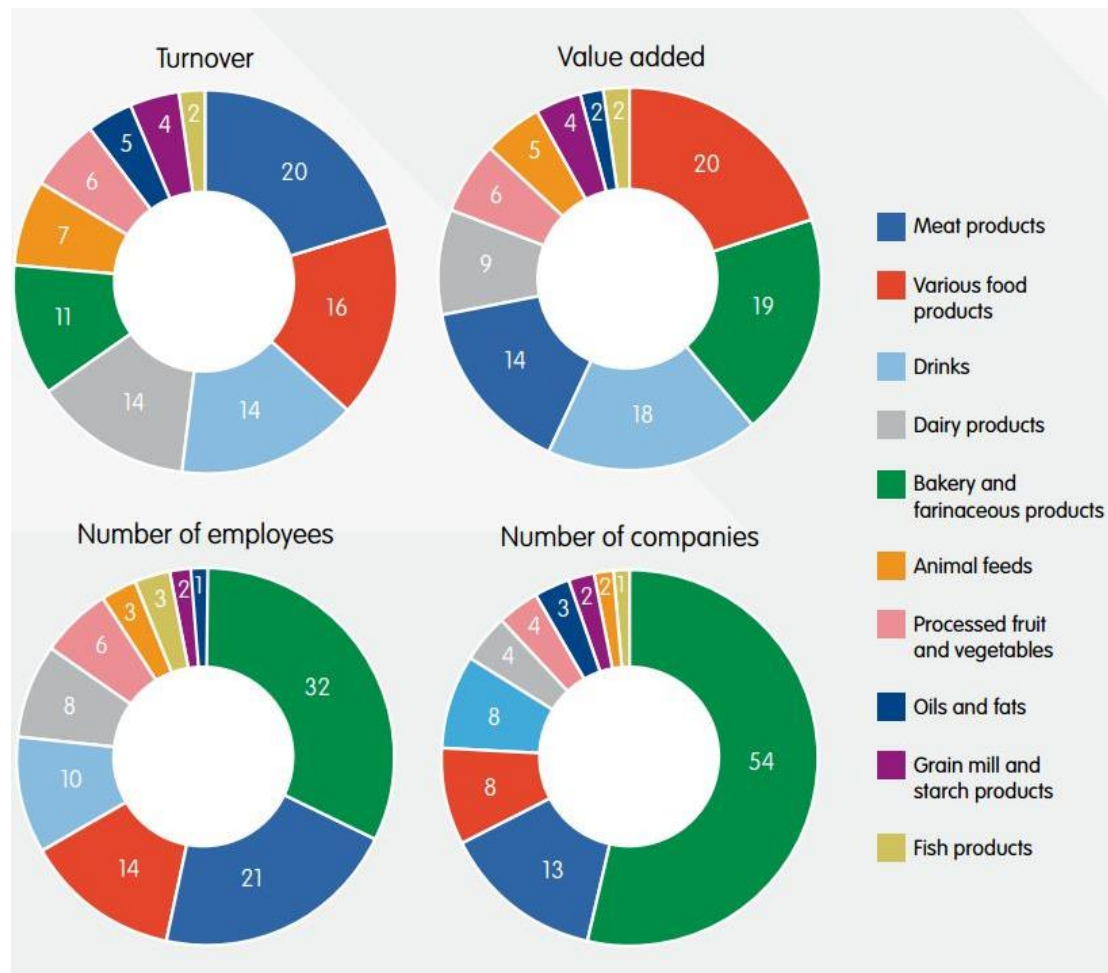
Αξιοσημείωτη είναι η σταθερότητα του κλάδου σε σχέση με άλλους σημαντικούς τομείς της ευρωπαϊκής μεταποίησης, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα.



Γράφημα 2-9 Παραγωγή στην Ευρωπαϊκή μεταποίηση, 2008-2013 (επί τοις εκατό μεταβολή % σε σχέση με το 2008) από FoodDrinkEurope, 2014

Αποτελεί το 1,8% της παραγόμενης προστιθέμενης αξίας όλης της ηπείρου και καταγράφει περισσότερες από 286.000 εταιρείες. Χαρακτηριστικό είναι πως ένα ευρωπαϊκό νοικοκυριό, καταθέτει στον κλάδο ένα 14,6% όλων των ετήσιων δαπανών του. Το μερίδιο της ευρωπαϊκής αγοράς του κλάδου στις παγκόσμιες εξαγωγές βρίσκεται σε πτωτικά επίπεδα, με το 2012 να έχει υποχωρήσει στο 16,1%.

Μεγάλες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην ήπειρο και έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο των πωλήσεων, είναι η Nestle, Anheuser-Busch InBev, Unilever, Group Danone, Heineken, SABMiller, Lactalis, Diageo, Associated British Foods, Friesland Campina κ.λ.π (Data and Trends of the European Food and Drink Industry 2013-2014). Τα βασικά χαρακτηριστικά των υποκλάδων των τροφίμων, όπως ο τζίρος, η προστιθέμενη αξία, η απασχόληση και ο αριθμός των εταιρειών, αποτυπώνεται παρακάτω.



Γράφημα 2-10 Τζίρος, προστιθέμενη αξία, απασχολούμενοι και επιχειρήσεις στους υποκλάδους παραγωγής τροφίμων και ποτών (%) από FoodDrinkEurope, 2014

## 2.4.2 Παραγωγή προϊόντων καπνού

Γράφημα 2-11 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής προϊόντων καπνού (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises	261
Number of persons employed	45 200
Turnover (EUR million)	44 763
Purchases of goods and services (EUR million)	11 348
Personnel costs (EUR million)	2 316
Value added (EUR million)	6 949
Gross operating surplus (EUR million)	4 632
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.0
Number of persons employed	0.0
Value added	0.1
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	153.7
Average personnel costs (EUR thousand per head)	51.8
Wage-adjusted labour productivity (%)	297.0
Gross operating rate (%)	10.4

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

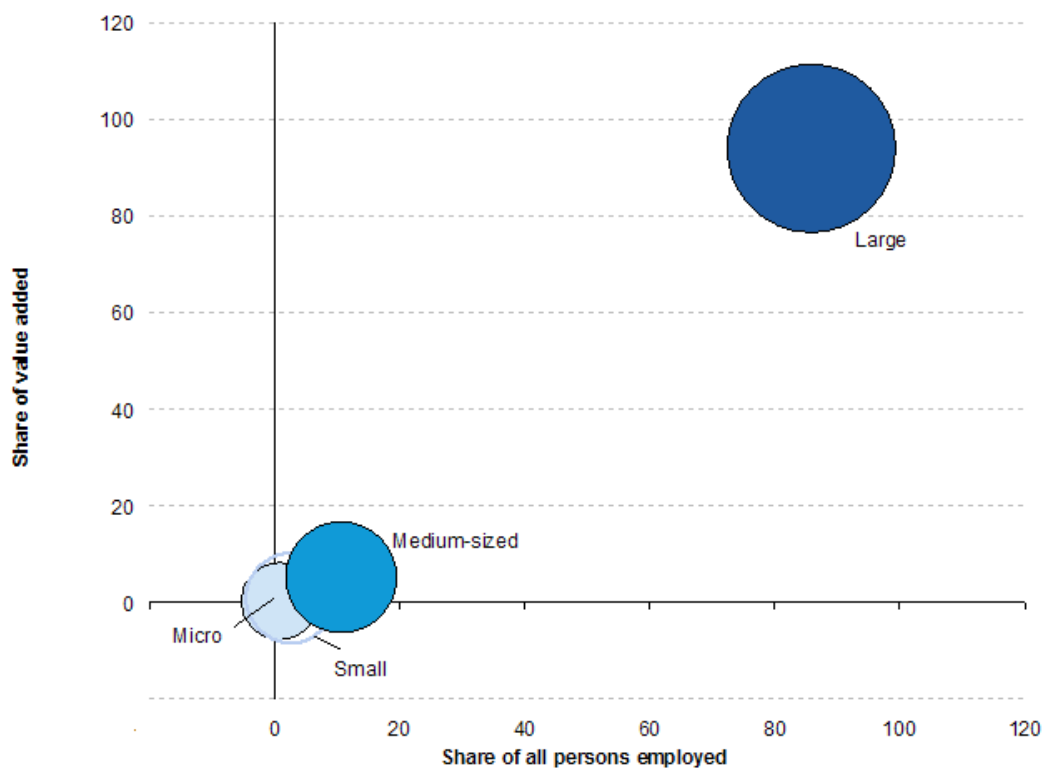
Ο κλάδος που περιλαμβάνει τις βιομηχανίες καπνού είναι πιο μονοδιάστατος από τον κλάδο των τροφίμων και της ποτοποιίας, καθώς παγκοσμίως επικρατούν ολιγοπωλιακές οικονομικές συνθήκες, με μόλις 4 εταιρίες να καταλαμβάνουν σχεδόν το 70% της παγκόσμιας αγοράς. Πρόκειται για πολυεθνικές που δραστηριοποιούνται σε όλο τον κόσμο (Philip Morris International, Japan Tobacco), με δύο εξ' αυτών να έχουν ως αφετηρία την ευρωπαϊκή αγορά και ειδικότερα την Βρετανία ( British American Tobacco, Imperial Tobacco). Τα τελευταία 20 χρόνια, οι «Μεγάλοι Τέσσερις» της παγκόσμιας καπνοβιομηχανίας έχουν αποκτήσει μέσω συγχωνεύσεων, αγορών και ιδιωτικοποιήσεων αρκετές ομόλογες βιομηχανίες, όπως την Rothmans, την Reemtsma, την Altadis, την Gallaher κ.ο.κ. (Bialous, 2011).

Πίνακας 2-3 Οι τέσσερις μεγαλύτερες εταιρείες παραγωγής προϊόντων καπνού στον πλανήτη, βάσει όγκου παραγωγής και μεριδίου αγοράς, 2010, από Bialous,2011

Company	Volume (billions of cigarettes)	World market share
Philip Morris International (PMI)	899.9*	24.4%
British American Tobacco (BAT)	708	20.5%
Japan Tobacco/Japan Tobacco International (JT/JTI)	563†	16.2%
Imperial Tobacco	308.7	8.6%

Απασχολεί τους λιγότερους εργαζόμενους από όλους τους υπόλοιπους μεταποιητικούς τομείς (41.800) και αποδίδει επίσης την μικρότερη προστιθέμενη αξία ( 7.335 εκατομμύρια ευρώ). Παρ' όλα αυτά, παρά τις αντικαπνιστικές πολιτικές που έχουν υιοθετηθεί από παγκόσμιους φορείς και οργανώσεις, ο κλάδος παρουσιάζει πολύ υψηλή παραγωγικότητα

και σημαντική αντίσταση στην αύξηση του κόστους προσωπικού, με αποτέλεσμα ο δείκτης παραγωγικότητας του να είναι ο μεγαλύτερος στον τομέα της μεταποίησης, της τάξεως του 337% ( NACE Rev2). Ενδεικτικό των μονοπωλιακών συνθηκών που επικρατούν στον κλάδο είναι το παρακάτω γράφημα συσχετισμού προστιθέμενης αξίας, απασχολούμενων και μεγέθους των επιχειρήσεων του.



(1) The size of each bubble is proportional to the apparent labour productivity of each size class rebased as an index (apparent labour productivity for all size classes = 100).  
Source: Eurostat (online data code: sbs\_sc\_ind\_r2)

Γράφημα 2-12 Κατανομή μεγέθους των επιχειρήσεων της ευρωπαϊκής βιομηχανίας προϊόντων καπνού, βάσει του μεριδίου προστιθέμενης αξίας, απασχολούμενων και παραγωγικότητας εργασίας, 2010



### 2.4.3 Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών και ειδών ένδυσης

Πίνακας 2-4 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου κλωστοϋφαντουργικών υλών (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	62.0
Number of persons employed (thousands)	662.5
Turnover (EUR million)	80 000
Purchases of goods and services (EUR million) (1)	49 000
Personnel costs (EUR million)	15 000
Value added (EUR million)	22 000
Gross operating surplus (EUR million)	7 000
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.3
Number of persons employed	0.5
Value added	0.4
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	33.2
Average personnel costs (EUR thousand per head)	24.6
Wage-adjusted labour productivity (%)	130.0
Gross operating rate (%)	8.5

(1) 2009.

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

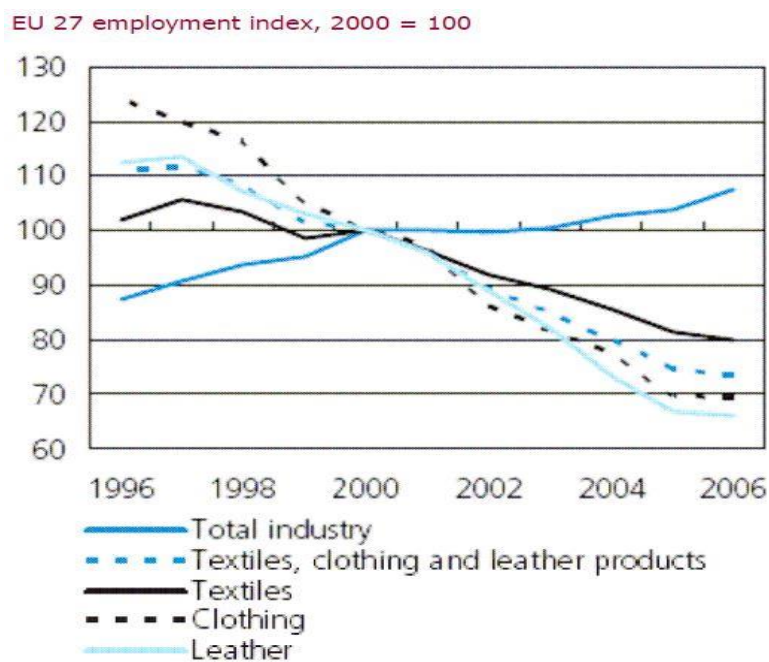
Πίνακας 2-5 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου ειδών ένδυσης (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	129.4
Number of persons employed (thousands)	1 060
Turnover (EUR million)	73 000
Purchases of goods and services (EUR million)	54 100
Personnel costs (EUR million)	13 800
Value added (EUR million)	19 400
Gross operating surplus (EUR million)	5 580
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.6
Number of persons employed	0.8
Value added	0.3
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	18.3
Average personnel costs (EUR thousand per head)	14.6
Wage-adjusted labour productivity (%)	125.0
Gross operating rate (%)	7.7

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας στην ευρωπαϊκή μεταποιητική βιομηχανία είναι η συνισταμένη των κλάδων κλωστοϋφαντουργίας και ειδών ένδυσης και ρουχισμού. Πρόκειται για έναν ευρύ παραγωγικό τομέα που απασχολεί 1,7 εκατομμύρια εργαζομένους, με κύκλο εργασιών που αγγίζει τα 166 δισεκατομμύρια ευρώ. Ως προς την συνολική δύναμη της ευρωπαϊκής μεταποίησης, συμμετέχει με 6% ως προς το ποσοστό απασχολούμενων και με 3% ως προς την αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία. Η διάρθρωση της παραγωγικής δύναμης

επικεντρώνεται σε μικρές επιχειρήσεις που απασχολούν λιγότερους από 50 εργαζομένους, οι οποίες και συγκεντρώνουν το 90% της συνολικής απασχόλησης και το 60% της συνολικής προστιθέμενης αξίας του κλάδου. Αρκετές κινήσεις έχουν πραγματοποιηθεί, με στόχο την τόνωση της ανταγωνιστικότητας των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων κλωστοϋφαντουργίας και ρουχισμού, με την σταδιακή μεταστροφή τις τελευταίες δεκαετίες, από την μαζική παραγωγή βασικών προϊόντων ύφανσης και ένδυσης, σε μικρότερες ποσότητες εξειδικευμένων αγαθών που παράγουν αρκετά υψηλότερη προστιθέμενη αξία. Χώρες που συνεισφέρουν σημαντικά στην συνολική δυναμική του τομέα, είναι η Ιταλία, η Γαλλία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Γερμανία και η Ισπανία. Συνήθως οι νότιες χώρες συνεισφέρουν περισσότερο στον τομέα ένδυσης και οι βορειότερες χώρες στον τομέα προηγμένων κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων (Ec Europa Textiles and clothing in the EU). Παρακάτω αποτυπώνεται η πορεία της σχετικής απασχόλησης για τους δύο τομείς, με έτος βάσης το 2000 και δεδομένα του 2007, για την Ευρώπη των 27. Είναι εμφανής η ύπαρξη μιας γενικής τάσης μείωσης της απασχόλησης στους συγκεκριμένους κλάδους, που συνοδεύεται από παράλληλη συρρίκνωση της παραγωγής από το 1996 έως το 2006, κατά 4% μέσο όρο ετησίως (The textile and clothing sector in Europe, 2011).



Γράφημα 2-13 Χρονική πορεία του δείκτη απασχόλησης για τους κλάδους κλωστοϋφαντουργίας, ένδυσης και δερμάτινων ειδών (EU-27, 2000=100)

## 2.4.4 Βιομηχανία δέρματος και δερμάτινων ειδών

Πίνακας 2-6 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου δερμάτινων προϊόντων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	36.5
Number of persons employed (thousands)	414.1
Turnover (EUR million)	43 471
Purchases of goods and services (EUR million)	32 606
Personnel costs (EUR million)	7 283
Value added (EUR million)	11 730
Gross operating surplus (EUR million)	4 447
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.2
Number of persons employed	0.3
Value added	0.2
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	28.3
Average personnel costs (EUR thousand per head)	19.2
Wage-adjusted labour productivity (%)	147.3
Gross operating rate (%)	10.2

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Ένας ομοίως μικρός κλάδος της ευρωπαϊκής μεταποίησης είναι αυτός της επεξεργασίας δέρματος. Η δραστηριότητα του περιορίζεται γύρω από την επεξεργασία ζωικών υλών με τέτοιο τρόπο, ώστε να παραχθούν υψηλής προστιθέμενης αξίας δερμάτινα είδη. Θα μπορούσε να πει κανείς πως δρα ως ένα ενδιάμεσο στάδιο διασύνδεσης της πρώτης ύλης με άλλες μεταποιητικές βιομηχανίες που παράγουν ως τελικά προϊόντα υποδήματα, έπιπλα, αυτοκίνητα, ρουχισμό κ.λ.π. Αξιοποιούνται επίσης λοιπά παραπροϊόντα όπως τροφή κατοικίδιων, χημικά, λιπάσματα κ.α. Ο κλάδος απασχολεί περί τις 36.000 επιχειρήσεις και γύρω στους 435.000 εργαζομένους σε πανευρωπαϊκή κλίμακα. Μεγάλο κομμάτι της παραγωγής στηρίζεται σε παραδοσιακές μικρομεσαίες επιχειρήσεις, που συγκεντρώνονται σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές και λειτουργούν ως κινητήριοι μοχλοί των τοπικών κοινωνιών. Η ευρωπαϊκή βιομηχανία δέρματος αντιμετωπίζει προβλήματα τα τελευταία χρόνια, παρότι κρατεί τα σκήπτρα στην παγκόσμια αγορά, και λόγω της ανταγωνιστικότητας άλλων αγορών, ιδιαίτερα της ασιατικής, όσο και λόγω της περιορισμένης διαθεσιμότητας σε πρώτες ύλες (EC, The leather industry in the EU).

## 2.4.5 Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο και φελλό, εκτός από έπιπλα, κατασκευή ειδών καλαθοποιίας και σπαρτοπλεκτικής

Πίνακας 2-7 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου βιομηχανίας ξύλου και λοιπών ξύλινων προϊόντων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	184.0
Number of persons employed (thousands)	1 050
Turnover (EUR million)	117 000
Purchases of goods and services (EUR million)	87 000
Personnel costs (EUR million)	20 600
Value added (EUR million)	31 200
Gross operating surplus (EUR million)	10 700
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.8
Number of persons employed	0.8
Value added	0.5
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	30.0
Average personnel costs (EUR thousand per head)	23.2
Wage-adjusted labour productivity (%)	129.0
Gross operating rate (%)	9.1

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Ο κλάδος που περιλαμβάνει τις βιομηχανίες επεξεργασίας ξυλείας, συγκεντρώνει διαφόρων ειδών δραστηριότητες, από την παραγωγή πριονιδίου, έως την κατασκευή ξύλινων πλαισίων, κατασκευαστικών υλικών και προϊόντων. Το μεγαλύτερο ποσοστό των προϊόντων του συγκεκριμένου κλάδου βρίσκουν ανταπόκριση σε εφαρμογές κατασκευών και επίπλων. Ο ετήσιος κύκλος εργασιών για την σεζόν 2010-2011 έφτασε τα 122 δισεκατομμύρια ευρώ και η συνολική προστιθέμενη αξία άγγιξε τα 31,2 δισεκατομμύρια ευρώ. Ο συνολικός αριθμός απασχολούμενων ξεπερνούσε τους 1 εκατομμύριο εργαζομένους και τις 184.000 εταιρείες. Και στον συγκεκριμένο κλάδο, η εταιρική διάρθρωση καταδεικνύει την (σε απόλυτους αριθμούς) επικράτηση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Σημαντικός παράγοντας ανάπτυξης στην ανάπτυξη του κλάδου είναι η διστακτικότητα νέων εργαζομένων να εισέλθουν στην συγκεκριμένη αγορά εργασίας (EC, The wood industry in the EU).

## 2.4.6 Χαρτοποιία και κατασκευή χάρτινων προϊόντων

Πίνακας 2-8 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου χαρτοποιίας (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	21.0
Number of persons employed (thousands)	645.8
Turnover (EUR million)	170 000
Purchases of goods and services (EUR million)	130 000
Personnel costs (EUR million)	24 988
Value added (EUR million)	41 000
Gross operating surplus (EUR million)	16 300
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.1
Number of persons employed	0.5
Value added	0.7
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	63.9
Average personnel costs (EUR thousand per head)	39.8
Wage-adjusted labour productivity (%)	161.0
Gross operating rate (%)	9.7

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Αλληλένδετος κλάδος είναι αυτός των βιομηχανιών χαρτοποιίας. Απασχολεί περίπου 647.000 και σε αυτόν δραστηριοποιούνται πάνω από 21.000 εταιρείες. Ο ετήσιος κύκλος εργασιών του αγγίζει τα 180 δισεκατομμύρια ευρώ και η συνολική προστιθέμενη αξία αγγίζει τα 42 δισεκατομμύρια ευρώ. Παρά την δεδομένη τάση ψηφιοποίησης των δεδομένων στις προηγμένες χώρες, και ιδιαίτερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η ζήτηση για προϊόντα χάρτου παραμένει υψηλή λόγω και της συμβολής των αυξημένων αναγκών σε χαρτοσυσκευασίες και χαρτιά υγείας. Σημαντική στους δεδομένους περιορισμούς πρώτων υλών, είναι η ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης, όπου σε συνδυασμό με τους υψηλούς ρυθμούς ανακύκλωσης στην ήπειρο, συμβάλλει στην ενίσχυση της τροφοδοσίας πρώτων υλών με δευτερογενείς ανακτημένες ποσότητες ανακυκλωμένου χάρτου και χαρτοπροϊόντων. Ταυτόχρονα, ένα σημαντικό μειονέκτημα είναι οι υψηλές και μη ανταγωνιστικές τιμές ενέργειας στην ευρωπαϊκή αγορά, που επιβάλλουν σημαντικό στρατηγικό μειονέκτημα, έναντι άλλων ομόλογων αγορών όπως π.χ. αυτή της Βόρειας Αμερικής (EC, The paper and pulp industry in the EU).

## 2.4.7 Εκτυπώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων

Πίνακας 2-9 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου εκτυπώσεων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	127.7
Number of persons employed (thousands)	850.0
Turnover (EUR million)	92 461
Purchases of goods and services (EUR million)	58 528
Personnel costs (EUR million)	24 242
Value added (EUR million)	33 854
Gross operating surplus (EUR million)	9 611
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.6
Number of persons employed	0.6
Value added	0.6
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	40.0
Average personnel costs (EUR thousand per head)	32.1
Wage-adjusted labour productivity (%)	124.0
Gross operating rate (%)	10.4

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Οι βιομηχανίες εκτυπώσεων, είναι αναπόφευκτα άμεσα εξαρτώμενες από τις βιομηχανίες χάρτου και ξυλείας. Στον τομέα απασχολούνται μόνιμα 770.000 εργαζόμενοι και δραστηριοποιούνται τουλάχιστον 120.000 εταιρείες, κυρίως μικρομεσαίες και μάλιστα σε γεωγραφική έκταση, συνήθως, εγχώριας εμβέλειας. Ο ετήσιος κύκλος εργασιών τους περιορίζεται στα 88 δισεκατομμύρια ευρώ και αποτελεί ομοίως, σε απόλυτους αριθμούς, μια από τις μικρές συνιστώσες της ευρωπαϊκής μεταποιητικής βιομηχανίας (EC, The printing industry in the EU). Ο κλάδος υφίσταται σημαντικές πιέσεις, σχετικές τόσο με την καλπάζουσα αντικατάσταση έντυπων μέσων από ψηφιακά, όσο και με τον τετραπλασιασμό των εισαγωγών από την Κίνα την τελευταία δεκαετία (EC, Printing Industry).

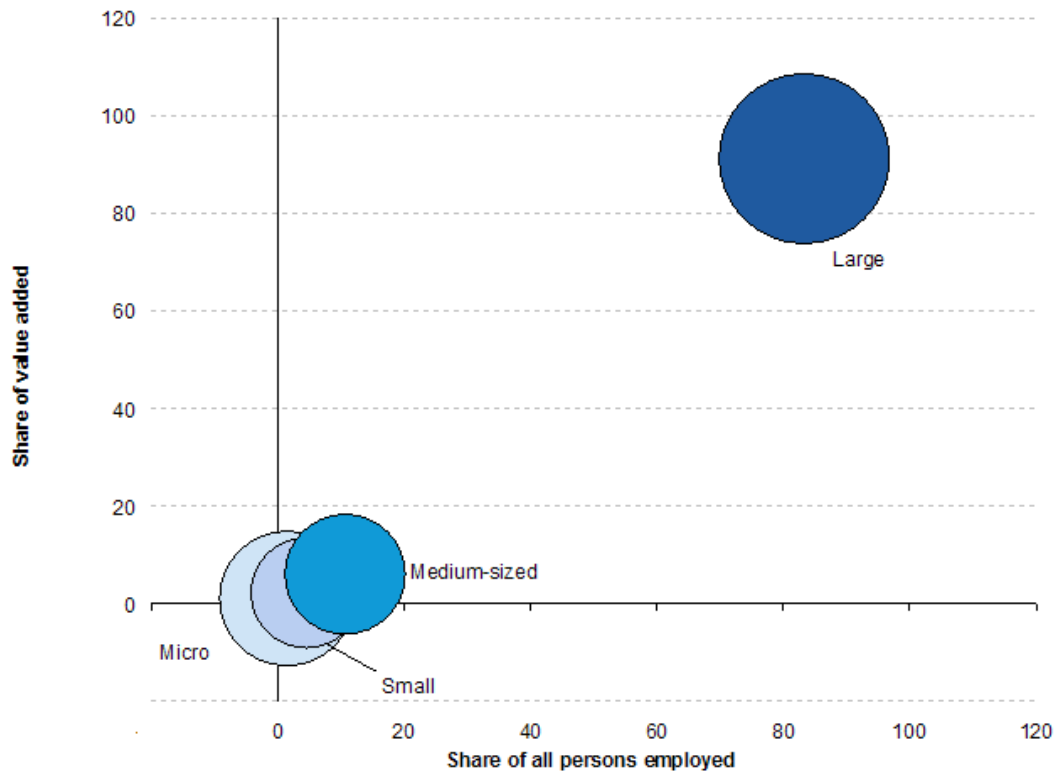
## 2.4.8 Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου

Πίνακας 2-10 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής πετρελαιοπροϊόντων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	1.1
Number of persons employed (thousands)	129.4
Turnover (EUR million)	500 187
Purchases of goods and services (EUR million)	421 064
Personnel costs (EUR million)	8 912
Value added (EUR million)	23 514
Gross operating surplus (EUR million)	14 603
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.0
Number of persons employed	0.1
Value added	0.4
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	181.7
Average personnel costs (EUR thousand per head)	69.5
Wage-adjusted labour productivity (%)	261.6
Gross operating rate (%)	2.9

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Ο κλάδος που περιλαμβάνει βιομηχανίες που ασχολούνται με την παραγωγή οπτάνθρακα (coke) και προϊόντων διύλισης πετρελαίου είναι επίσης ένας μικρομεσαίος μεταποιητικός κλάδος, ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων αλλά και την αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία. Ως δραστηριότητες καταγράφει την παραγωγή coke, semi-coke, πίσσας, κάρβουνου, παραπροϊόντων λιγνίτη σε πρώτο στάδιο και την παραγωγή υγρών ή αερίων καυσίμων από αργό πετρέλαιο. Το 2010 καταγράφηκαν πάνω από 1.120 εταιρείες και περίπου 129.400 εργαζόμενοι. Η συνολική αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία άγγιξε τα 23 δισεκατομμύρια ευρώ. Χαρακτηριστική είναι η πολύ υψηλή παραγωγικότητα του κλάδου, η μεγαλύτερη ανάμεσα σε όλους τους μεταποιητικούς κλάδους. Αίτιο αυτής της πολύ υψηλής παραγωγικότητας, είναι και το γεγονός πως ο συγκεκριμένος κλάδος αποτελείται κυρίως από μεγάλες βιομηχανίες (πάνω από 250 απασχολούμενοι), βιομηχανίες που συνέβαλλαν πάνω από το 90% της συνολικής αποδιδόμενης προστιθέμενης αξίας του (Archive:Manufacture of coke and refined petroleum products statistics - NACE Rev. 2). Τα μερίδια των μεγάλων εταιρειών φαίνονται και στο παρακάτω γράφημα.



(1) The size of each bubble is proportional to the apparent labour productivity of each size class rebased as an index (apparent labour productivity for all size classes = 100).  
 Source: Eurostat (online data code: sbs\_so\_ind\_r2)

Γράφημα 2-14 Κατανομή μεγέθους των επιχειρήσεων της ευρωπαϊκής βιομηχανίας προϊόντων πετρελαίου, βάσει του μεριδίου προστιθέμενης αξίας, απασχολούμενων και παραγωγικότητας εργασίας, 2010



## 2.4.9 Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων

Πίνακας 2-11 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής χημικών προϊόντων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	28.6
Number of persons employed (thousands)	1 160
Turnover (EUR million)	490 000
Purchases of goods and services (EUR million)	389 000
Personnel costs (EUR million)	60 000
Value added (EUR million)	111 000
Gross operating surplus (EUR million)	51 000
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.1
Number of persons employed	0.9
Value added	1.9
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	95.3
Average personnel costs (EUR thousand per head)	52.3
Wage-adjusted labour productivity (%)	182.0
Gross operating rate (%)	10.3

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Σημαντική συνεισφορά στην μεταποιητική βιομηχανία ενέχει ο κλάδος των χημικών βιομηχανιών. Περιλαμβάνει διεργασίες που αφορούν τον μετασχηματισμό οργανικών και ανόργανων πρώτων υλών σε χημικά προϊόντα. Αφορά τόσο βασικά χημικά όπως εργοστασιακά αέρια, μπιγιές, πηγμένα, οργανικά χημικά όπως ακρυλικούς και κυκλικούς υδρογονάνθρακες, πολυκαρβοξυλικά οξέα κ.λ.π., όσο και πιο εξειδικευμένα χημικά προϊόντα, όπως εκρηκτικά και πυροτεχνικά υλικά, κόλλες, έλαια κ.λ.π. Συνολικά 28.600 επιχειρήσεις και 1,1 εκατομμύριο απασχολούμενοι συνέβαλλαν σε τζίρο 490 δισεκατομμυρίων ευρώ και σε αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία της τάξεως των 110 δισεκατομμυρίων ευρώ. Χαρακτηριστικό είναι πως σχεδόν το 2% της πανευρωπαϊκής μη χρηματιστηριακής προστιθέμενης αξίας που παρήχθη το 2010, οφείλεται αποκλειστικά σε αυτό τον κλάδο, ποσοστό που μεταφράζεται σε ένα 7% της συνολικής αποδιδόμενης προστιθέμενης αξίας για τον τομέα της μεταποίησης. Και σε αυτόν τον κλάδο επικρατούν οι μεγάλες βιομηχανίες, σε ποσοστό 65%, πάνω από τον μέσο όρο για τον τομέα της μεταποίησης που κυμαίνεται στο 55%. Στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες οι μεγάλες βιομηχανίες συνέβαλλαν περισσότερο από το 50% της συνολικής αποδιδόμενης προστιθέμενης αξίας (Archive:Manufacture of chemicals and chemical products statistics - NACE Rev. 2) .

## 2.4.10 Παραγωγή βασικών φαρμακευτικών προϊόντων και φαρμακευτικών σκευασμάτων

Πίνακας 2-12 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής φαρμακευτικών προϊόντων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	4.0
Number of persons employed (thousands)	542
Turnover (EUR million)	231 191
Purchases of goods and services (EUR million)	150 893
Personnel costs (EUR million)	32 280
Value added (EUR million)	85 872
Gross operating surplus (EUR million)	53 593
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.0
Number of persons employed	0.4
Value added	1.4
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	158.4
Average personnel costs (EUR thousand per head)	59.9
Wage-adjusted labour productivity (%)	264.4
Gross operating rate (%)	23.2

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Ένας άμεσα συγκρίσιμος, και γειτονικός ταξινομικά κλάδος, είναι αυτός των φαρμακευτικών βιομηχανιών. Τα βασικότερα προϊόντα που παράγονται από επιχειρήσεις του κλάδου είναι φάρμακα όπως αντιβιοτικά, βασικές βιταμίνες, σαλικυλικά, ο-ακετυλοσαλικυλικά οξέα, αλλά και φαρμακευτικά σκευάσματα όπως επίδεσμοι, αλοιφές κ.λ.π. Βασικό χαρακτηριστικό του, είναι η παρουσία ενός μικρού αριθμού μεγάλων πολυεθνικών. Παρ' όλο που ο συνολικός αριθμός των καταγεγραμμένων εταιρειών δεν ξεπερνά τις 4.000 και οι εργαζόμενοι τους περιορίζονται σε 542.000 πανευρωπαϊκά, ο κύκλος εργασιών (231 δισεκατομμύρια ευρώ) και η αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία (86 δισεκατομμύρια ευρώ) καθιστούν τις ευρωπαϊκές φαρμακοβιομηχανίες ένα σημαντικό κεφάλαιο για τον μεταποιητικό τομέα. Παρ' όλο λοιπόν που το μερίδιο απόλυτου αριθμού εταιρειών για το σύνολο της μη χρηματιστηριακής ευρωπαϊκής οικονομίας αγγίζει το 0 με δύο σημαντικά ψηφία, η συνολική αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία στην ευρωπαϊκή μη χρηματιστηριακή οικονομία. αγγίζει το 1,5% (5,4% στην οικονομία της μεταποίησης). Μαζί με τον κλάδο των χημικών βιομηχανιών, παρουσιάζει την υψηλότερη παραγωγικότητα εργασίας, σχεδόν 158.400 ευρώ ανά απασχολούμενο, γεγονός που καταδεικνύει την δυναμική που διατηρεί ο κλάδος παρά τις επισφαλείς οικονομικές συνθήκες. Γεγονός είναι πως οι μεγάλες επιχειρήσεις διατηρούν σχεδόν το 80% της εργατικής δύναμης του κλάδου και το 90% της αποδιδόμενης προστιθέμενης αξίας του (Archive:Manufacture of pharmaceuticals statistics - NACE Rev. 2).

### 2.4.11 Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό (καουτσούκ) και πλαστικές ύλες

Πίνακας 2-13 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής πλαστικών προϊόντων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	65.8
Number of persons employed (thousands)	1 616
Turnover (EUR million)	270 760
Purchases of goods and services (EUR million)	196 616
Personnel costs (EUR million)	51 134
Value added (EUR million)	77 435
Gross operating surplus (EUR million)	26 300
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.3
Number of persons employed	1.2
Value added	1.3
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	47.9
Average personnel costs (EUR thousand per head)	32.7
Wage-adjusted labour productivity (%)	146.6
Gross operating rate (%)	9.7

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Κοντά στους μεγάλους μεταποιητικούς κλάδους βρίσκεται και αυτός που αφορά βιομηχανίες ελαστικών και πλαστικών υλών. Ο κλάδος απασχολεί σημαντικό αριθμό εργαζομένων (1,6 εκατομμύρια) και συμπεριλαμβάνει περίπου 65.800 επιχειρήσεις, με κύκλο εργασιών που αγγίζει τα 270 δισεκατομμύρια και προστιθέμενη αξία της τάξεως των 78 δισεκατομμυρίων ευρώ. Ως προς την προστιθέμενη αξία, αποτελεί σχεδόν το 5% του μεταποιητικού τομέα. Τα πλαστικά προϊόντα κατέχουν το μερίδιο του λέοντος ως προς την συνεισφορά στην κλαδική προστιθέμενη αξία, με σχεδόν 4 φορές τα ποσά των ελαστικών προϊόντων. Πρόκειται για κλάδο στον οποίο κυρίως δραστηριοποιούνται μεγάλες και μεσαίες επιχειρήσεις, αποδίδοντας περίπου το 70% των απασχολούμενων και το 75% της συνολικής προστιθέμενης αξίας του (Archive:Manufacture of pharmaceuticals statistics - NACE Rev. 2).

## 2.4.12 Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων

Πίνακας 2-14 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής μη μεταλλικών προϊόντων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	102.3
Number of persons employed (thousands)	1 341
Turnover (EUR million)	207 827
Purchases of goods and services (EUR million)	146 340
Personnel costs (EUR million)	42 270
Value added (EUR million)	64 256
Gross operating surplus (EUR million)	21 987
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.5
Number of persons employed	1.0
Value added	1.1
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	47.9
Average personnel costs (EUR thousand per head)	33.7
Wage-adjusted labour productivity (%)	142.0
Gross operating rate (%)	10.6

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Ο κλάδος των μη μεταλλικών προϊόντων συμπεριλαμβάνει διεργασίες όπως την παραγωγή τσιμέντου, κεραμικών, υαλικών και ασβέστη, δηλαδή τον μετασχηματισμό πρώτων υλών όπως του ασβεστόλιθου, της πυριτίας και των διαφόρων αργιλούχων πετρωμάτων σε μη μεταλλικά προϊόντα. Περίπου 1,3 εκατομμύρια άτομα απασχολούνται στο συγκεκριμένο κλάδο πανευρωπαϊκά, στελεχώνοντας περίπου 102.300 επιχειρήσεις. Το ποσοστό εργαζομένων αντιστοιχεί περίπου στο 4,5% επί του μεταποιητικού τομέα και στο 1% του μη χρηματιστηριακού οικονομικού τομέα. Η συνολική προστιθέμενη αξία που παρήχθη από τον κλάδο αγγίζει τα 64,3 δισεκατομμύρια ευρώ για το 2010, με τον συνολικό κύκλο εργασιών να ξεπερνάει τα 207 δισεκατομμύρια ευρώ για το ίδιο έτος. Σχεδόν το 50% της συνολικής προστιθέμενης αξίας του κλάδου, παράγεται από μεγάλες επιχειρήσεις (Archive: Manufacture of other non-metallic mineral products statistics - NACE Rev. 2). Η παγκόσμια προσοχή στον συγκεκριμένο κλάδο επικεντρώνεται γύρω από την καλύτερη αξιοποίηση της καταναλισκόμενης ενέργειας, μιας και οι βασικές μεταποιητικές διεργασίες που απαιτούνται θεωρούνται σημαντικά ενεργοβόρες. Μεγάλα μερίδια της παγκόσμιας αγοράς ανήκουν σε ευρωπαϊκές επιχειρήσεις, τόσο στον τομέα των κεραμικών, όσο και στον τομέα των υάλων ( EC, Non-metallic products and industries).

### 2.4.13 Παραγωγή βασικών μετάλλων

Πίνακας 2-15 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής βασικών μετάλλων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	18.0
Number of persons employed (thousands)	1 000
Turnover (EUR million)	337 061
Purchases of goods and services (EUR million)	287 900
Personnel costs (EUR million)	41 274
Value added (EUR million)	60 682
Gross operating surplus (EUR million)	19 407
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.1
Number of persons employed	0.8
Value added	1.0
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	60.2
Average personnel costs (EUR thousand per head)	42.0
Wage-adjusted labour productivity (%)	140.0
Gross operating rate (%)	5.8

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Η κατασκευή βασικών μετάλλων απασχολεί περίπου 18.000 επιχειρήσεις σε όλη την Ευρώπη, στις οποίες αντιστοιχούν περίπου 1 εκατομμύριο εργαζόμενοι. Αφορά την κατασκευή σιδηρούχων και ασάλινων κραμάτων, την παραγωγή μεταλλικών σωλήνων, πολύτιμων και μη σιδηρούχων μετάλλων και κραμάτων. Οι συνολική παραγόμενη προστιθέμενη αξία του κλάδου αγγίζει τα 60 δισεκατομμύρια ευρώ, με αντίστοιχο τζίρο στα 337 δισεκατομμύρια ευρώ. Οι μεγάλες επιχειρήσεις αποδίδουν σχεδόν το 70% του κλάδου ως προς την συνολική προστιθέμενη αξία του, με το αντίστοιχο ποσοστό ως προς το σύνολο των απασχολούμενων να ξεπερνάει το 65% (Archive: Manufacture of other non-metallic mineral products statistics - NACE Rev. 2).

## 2.4.14 Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα και τα είδη εξοπλισμού

Πίνακας 2-16 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής μεταλλικών προϊόντων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	388.2
Number of persons employed (thousands)	3 571
Turnover (EUR million)	433 000
Purchases of goods and services (EUR million)	290 000
Personnel costs (EUR million)	104 000
Value added (EUR million)	149 000
Gross operating surplus (EUR million)	44 900
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	1.8
Number of persons employed	2.7
Value added	2.5
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	42.0
Average personnel costs (EUR thousand per head)	32.0
Wage-adjusted labour productivity (%)	130.0
Gross operating rate (%)	10.4

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Ένας από τους σημαντικότερους κλάδους της ευρωπαϊκής μεταποίησης, είναι αυτός που αφορά την παραγωγή μεταλλικών προϊόντων. Αντικείμενό του είναι η παραγωγή δομικών μετάλλων, γεννητριών ατμού, ντεπόζιτων, ρεζερβουάρ, όπλων, προϊόντων μεταλλουργίας, μεταλλικές επιστρώσεις, είδη εστίασης, εργαλεία, προϊόντα οικιακής χρήσης κ.λπ. Εμπριέχει 388 χιλιάδες επιχειρήσεις, τις περισσότερες από οποιονδήποτε άλλο κλάδο της ευρωπαϊκής μεταποιητικής βιομηχανίας. Οι 3,6 εκατομμύρια εργαζόμενοι που απασχολεί είναι σχεδόν το 3% όλης της μη χρηματιστηριακής ευρωπαϊκής οικονομίας και το 12% όλου του ευρωπαϊκού μεταποιητικού κλάδου. Η συνολική παραγόμενη προστιθέμενη αξία αγγίζει τα 150 εκατομμύρια ευρώ και αποτελεί το 9,4% της συνολικής μεταποιητικής προστιθέμενης αξίας στην Ευρώπη, με τον ετήσιο κύκλο εργασιών του κλάδου να αγγίζει τα 433 δισεκατομμύρια ευρώ για το έτος 2010. Σε αντίθεση με πολλούς άλλους κλάδους, στον προκείμενο η μερίδα του λέοντος ανήκει στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Συγκεκριμένα, περίπου 83% των εργαζομένων και το 77% της συνολικής παραγόμενης προστιθέμενης αξίας, αντιστοιχούν σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Το στοιχείο αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό αν αναλογιστεί κανείς πως η συμβολή των μικρομεσαίων επιχειρήσεων στην συνολική παραγόμενη προστιθέμενη αξία του κλάδου ήταν σταθερά πάνω από 60% για κάθε χώρα μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Archive: Manufacture of fabricated metal products statistics - NACE Rev. 2).

### 2.4.1 Κατασκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών, ηλεκτρονικών και οπτικών προϊόντων

Πίνακας 2-17 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής ηλεκτρονικών προϊόντων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	44.1
Number of persons employed (thousands)	1 141
Turnover (EUR million)	290 000
Purchases of goods and services (EUR million)	220 000
Personnel costs (EUR million)	50 651
Value added (EUR million)	77 679
Gross operating surplus (EUR million)	27 028
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.2
Number of persons employed	0.9
Value added	1.3
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	68.1
Average personnel costs (EUR thousand per head)	45.6
Wage-adjusted labour productivity (%)	149.5
Gross operating rate (%)	9.2

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Ο κλάδος παραγωγής υπολογιστών, ηλεκτρονικών και οπτικών μέσων αφορά την κατασκευή και την παραγωγή ηλεκτρονικών μερών και πλακετών, υπολογιστών και περιφερειακών συστημάτων, εξοπλισμού επικοινωνίας, ηλεκτρονικές οικιακές συσκευές, αναλυτικά όργανα και συσκευές, οπτικά όργανα και φωτογραφικό εξοπλισμό κ.λ.π. Περιλαμβάνει 44.000 επιχειρήσεις και πάνω από 1 εκατομμύριο απασχολούμενους πανευρωπαϊκά. Η παραγόμενη προστιθέμενη αξία αντιστοιχεί σε 77,7 δισεκατομμύρια ευρώ και ο συνολικός τζίρος στα 290 δισεκατομμύρια ευρώ. Είναι από τους υψηλούς σε μερίδιο κλάδους και αντιπροσωπεύει το 3,8% και το 4,9% σε πανευρωπαϊκή απασχόληση και προστιθέμενη αξία, επί του τομέα της μεταποίησης. Δείγμα του σύγχρονου χαρακτήρα του, είναι από τους κλάδους με το υψηλότερο μέσο κόστος προσωπικού, της τάξεως των 45 χιλιάδων ευρώ. Οι μεγάλες επιχειρήσεις συνέβαλλαν περίπου το 62,5% της παραγόμενης προστιθέμενης αξίας και το 54,2% των απασχολούμενων εργαζομένων (Archive: Manufacture of computers, electronic and optical products statistics - NACE Rev. 2).

## 2.4.2 Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού

Πίνακας 2-18 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	52.0
Number of persons employed (thousands)	1 459
Turnover (EUR million)	279 411
Purchases of goods and services (EUR million)	201 644
Personnel costs (EUR million)	58 832
Value added (EUR million)	84 937
Gross operating surplus (EUR million)	26 105
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.2
Number of persons employed	1.1
Value added	1.4
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	58.2
Average personnel costs (EUR thousand per head)	41.5
Wage-adjusted labour productivity (%)	140.2
Gross operating rate (%)	9.3

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Συγγενής είναι ο κλάδος παραγωγής ηλεκτρολογικού εξοπλισμού. Αντικείμενο του κλάδου είναι η κατασκευή εξοπλισμού που διαμοιράζει, χρησιμοποιεί ή γεννά ηλεκτρική ενέργεια. Συμπεριλαμβάνονται ηλεκτρικές γεννήτριες, μετασχηματιστές, μπαταρίες, συσσωρευτές, καλωδιώσεις, οικιακές συσκευές και ηλεκτρολογικά υλικά. Αφορά 52.000 επιχειρήσεις και απασχολεί σχεδόν 1,5 εκατομμύριο εργαζομένους. Η συνολική αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία αγγίζει τα 85 δισεκατομμύρια ευρώ, ποσοστό που αντιστοιχεί στο 5,3% του μεταποιητικού κλάδου, με αντίστοιχο τζίρο κοντά στα 280 δισεκατομμύρια ευρώ. Οι μεγάλες επιχειρήσεις επίσης κυριαρχούν στο συγκεκριμένο κλάδο, παράγοντας σχεδόν το 68% της συνολικής κλαδικής προστιθέμενης αξίας και απασχολώντας το 58,3% των εργαζομένων του (Archive: Manufacture of electrical equipment statistics - NACE Rev. 2).



### 2.4.3 Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού π.δ.κ.α.

Πίνακας 2-19 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής μηχανημάτων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	98.1
Number of persons employed (thousands)	2 836
Turnover (EUR million)	545 931
Purchases of goods and services (EUR million)	379 322
Personnel costs (EUR million)	121 011
Value added (EUR million)	172 696
Gross operating surplus (EUR million)	51 685
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.5
Number of persons employed	2.1
Value added	2.9
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	60.9
Average personnel costs (EUR thousand per head)	43.9
Wage-adjusted labour productivity (%)	138.8
Gross operating rate (%)	9.5

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Η παραγωγή μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού αποτελεί έναν τεράστιο κλάδο στην ευρωπαϊκή μεταποιητική βιομηχανία. Αφορά 93.000 επιχειρήσεις και απασχολεί σχεδόν 3 εκατομμύρια εργαζόμενους. Η αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία αγγίζει τα 191 δισεκατομμύρια ευρώ και είναι η μεγαλύτερη από όλους τους υπόλοιπους κλάδους. Επιπρόσθετα, ο ετήσιος τζίρος κυμαίνεται στα 632 δισεκατομμύρια ευρώ, 3<sup>ος</sup> ως προς το απόλυτο μέγεθος του, μετά τον κλάδο των τροφίμων και των κλάδο παραγωγής αυτοκινούμενων οχημάτων. Οι δείκτες παραγωγικότητας για το 2011 κινούνται στα ίδια επίπεδα με τους περισσότερους άλλους κλάδους, με την μισθολογικά προσαρμοσμένη παραγωγικότητα εργασίας να αγγίζει το 140% (Manufacturing statistics - NACE Rev. 2). Το 2006, περίπου το 50,7% της συνολικής κλαδικής προστιθέμενης αξίας παρήχθη από μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Περίπου το 82% των απασχολούμενων ήταν άνδρες, πολύ υψηλότερα από τον μέσο όρο του συνόλου των μη χρηματιστηριακών επιχειρήσεων (περίπου 64%). Χαρακτηριστικό είναι επίσης το γεγονός, πως εκείνη την περίοδο η Ευρωπαϊκή Ένωση διατηρούσε εμπορικό πλεόνασμα στην παγκόσμια αγορά μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού, καθώς εξήγαγε περίπου 193 δισεκατομμύρια ευρώ εμπορεύματος έναντι 85 δισεκατομμυρίων ευρώ εισαγόμενου (Archive:Machinery and equipment production statistics - NACE Rev. 1.1).

#### 2.4.4 Κατασκευή μηχανοκίνητων οχημάτων, ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων οχημάτων

Πίνακας 2-20 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής μηχανοκίνητων οχημάτων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	20.5
Number of persons employed (thousands)	2 172
Turnover (EUR million)	740 587
Purchases of goods and services (EUR million)	606 012
Personnel costs (EUR million)	95 269
Value added (EUR million)	141 063
Gross operating surplus (EUR million)	45 793
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.1
Number of persons employed	1.6
Value added	2.4
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	65.0
Average personnel costs (EUR thousand per head)	44.2
Wage-adjusted labour productivity (%)	146.8
Gross operating rate (%)	6.2

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Ο κλάδος που αφορά βιομηχανίες παραγωγής αυτοκινούμενων, ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων είναι ο 4<sup>ος</sup> μεγαλύτερος κλάδος της ευρωπαϊκής μεταποιητικής βιομηχανίας, τόσο όσον αφορά την αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία, της τάξεως των 141 δισεκατομμυρίων ευρώ, όσο και όσον αφορά τον απόλυτο αριθμό των απασχολούμενων, που ξεπερνάει τα 2 εκατομμύρια εργαζομένους πανευρωπαϊκά. Ο συνολικός αριθμός των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο ξεπερνάει τις 20.000 και ο τζίρος για το έτος 2010 αγγίζει τα 740 δισεκατομμύρια ευρώ. Ο συγκεκριμένος, είναι ένας από τους 5 μεγάλους μεταποιητικούς κλάδους, στους οποίους κυριαρχούν οι μεγάλες επιχειρήσεις, με μερίδια της τάξεως του 82% ως προς το σύνολο των εργαζομένων του κλάδου και 88% ως προς την συνολική αποδιδόμενη κλαδική προστιθέμενη αξία (Archive:Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers statistics - NACE Rev. 2).

## 2.4.5 Κατασκευή λοιπού εξοπλισμού μεταφορών

Πίνακας 2-21 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου παραγωγής λοιπού εξοπλισμού μεταφορών (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	14.3
Number of persons employed (thousands)	705.6
Turnover (EUR million)	163 051
Purchases of goods and services (EUR million)	116 576
Personnel costs (EUR million)	34 108
Value added (EUR million)	46 215
Gross operating surplus (EUR million)	12 107
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.1
Number of persons employed	0.5
Value added	0.8
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	65.5
Average personnel costs (EUR thousand per head)	49.1
Wage-adjusted labour productivity (%)	133.3
Gross operating rate (%)	7.4

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Παρόμοιος, αλλά πολύ μικρότερος σε απόλυτα μεγέθη κλάδος, είναι αυτός που αφορά την παραγωγή λοιπών μεταφορικών μέσων, όπως πλοία και βάρκες, τροχοφόρα, αεροσκάφη, στρατιωτικά οχήματα και οχήματα μεταφορών. Περίπου 14.300 επιχειρήσεις ασχολούνται με τον συγκεκριμένο κλάδο, απασχολώντας 705 χιλιάδες εργαζόμενους. Η συνολική προστιθέμενη αξία που παράγεται σε ετήσια βάση από τον κλάδο δεν ξεπερνά τα 47 δισεκατομμύρια ευρώ, με αντίστοιχο κύκλο εργασιών της τάξεως των 163 δισεκατομμυρίων ευρώ. Και εδώ κυριαρχούν οι μεγάλες επιχειρήσεις, τόσο στην αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία (84,5%), όσο και στον μερίδιο των επί του κλάδου εργαζομένων (76,6%)(Archive:Manufacture of other transport equipment statistics - NACE Rev. 2).

## 2.4.6 Κατασκευή επίπλων

Πίνακας 2-22 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου κατασκευής επίπλων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	130.0
Number of persons employed (thousands)	1 040
Turnover (EUR million)	95 000
Purchases of goods and services (EUR million)	66 000
Personnel costs (EUR million)	22 000
Value added (EUR million)	30 000
Gross operating surplus (EUR million)	7 500
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.6
Number of persons employed	0.8
Value added	0.5
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	28.3
Average personnel costs (EUR thousand per head)	23.7
Wage-adjusted labour productivity (%)	120.0
Gross operating rate (%)	7.9

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Ένας ακόμη κλάδος, επίσης μικρός σε απόλυτα μεγέθη, είναι αυτός των βιομηχανιών επίπλων. Αφορά 130.000 επιχειρήσεις πανευρωπαϊκά και απασχολεί αντίστοιχα περίπου 1 εκατομμύριο εργαζομένους. Η συνολική αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία του κλάδου δεν ξεπερνά τα 30 δισεκατομμύρια ευρώ, ενώ ο ετήσιος τζίρος κυμαίνεται στα 90 δισεκατομμύρια ευρώ. Χαρακτηριστικό του κλάδου είναι η πολύ χαμηλή παραγωγικότητα εργασίας (28 χιλιάδες ευρώ), που συνοδεύεται και από αντίστοιχα πολύ χαμηλά κόστη προσωπικού (23,7 χιλιάδες ευρώ). Στον συγκεκριμένο κλάδο επικρατούν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις, με συνολικά μερίδια της τάξεως του 77,5% για το κλαδικό εργατικό δυναμικό και 72,2% για την κλαδική αποδιδόμενη προστιθέμενη αξία (Archive:Manufacture of furniture statistics - NACE Rev. 2).

## 2.4.7 Άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες

Πίνακας 2-23 Σημαντικοί δείκτες του κλάδου άλλων μεταποιητικών δραστηριοτήτων (EU-27,2010)

	Value
<b>Main indicators</b>	
Number of enterprises (thousands)	145.5
Number of persons employed (thousands)	870.0
Turnover (EUR million)	104 661
Purchases of goods and services (EUR million)	67 123
Personnel costs (EUR million)	23 605
Value added (EUR million)	39 541
Gross operating surplus (EUR million)	15 936
<b>Share in non-financial business economy total (%)</b>	
Number of enterprises	0.7
Number of persons employed	0.7
Value added	0.7
<b>Derived indicators</b>	
Apparent labour productivity (EUR thousand per head)	45.5
Average personnel costs (EUR thousand per head)	32.0
Wage-adjusted labour productivity (%)	143.0
Gross operating rate (%)	15.2

Source : Eurostat (online data code: sbs\_na\_ind\_r2)

Τελευταίος κλάδος, είναι αυτός που αφορά τις λοιπές βιομηχανίες, δηλαδή επιχειρήσεις που οι δραστηριότητές τους δεν καλύπτονται από τις προαναφερθείσες κλαδικές κατηγορίες. Κάποιες αντιπροσωπευτικές υποκατηγορίες είναι η παραγωγή κοσμημάτων, μουσικών οργάνων, αθλητικών αγαθών, παιχνιδιών, ιατρικών και οδοντιατρικών υλικών κ.λ.π. Σε αυτή τη κατηγορία δραστηριοποιούνται 145.000 επιχειρήσεις και αποδίδουν προστιθέμενη αξία ύψους 40 δισεκατομμυρίων ευρώ. Ο συνολικός ετήσιος κύκλος εργασιών δεν ξεπερνά τα 105 δισεκατομμύρια ευρώ, ενώ αντίστοιχα οι συνολικοί απασχολούμενοι αγγίζουν τους 870 χιλιάδες πανευρωπαϊκά. Και εδώ κυριαρχούν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις, με το 76% των απασχολούμενων και το 59% της κλαδικής προστιθέμενης αξίας να προέρχονται από αυτές. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι περίπου το 30% των απασχολούμενων εργάζεται σε ακόμα μικρότερες επιχειρήσεις, τις λεγόμενες “micro enterprises”, που συνιστούν σύνολο προσωπικού μικρότερο των 10 ατόμων (Archive:Other manufacturing statistics - NACE Rev. 2).

## 2.5 Ελληνική μεταποίηση

### 2.5.1 Εισαγωγή

Η ελληνική μεταποιητική βιομηχανία, ανήκει και κατ' επέκταση επηρεάζεται, από το σύνολο του δευτερογενούς τομέα της ελληνικής οικονομίας. Οι κυριότερες ομάδες δραστηριοτήτων του δευτερογενούς τομέα, κατά την Εθνική Ονοματολογία Οικονομικών Δραστηριοτήτων του 2008, είναι:

- Δραστηριότητες εξόρυξης ορυκτού πλούτου, όπως ορυχεία, μεταλλεία, λατομεία, αλυκές, που αντιστοιχούν στον τομέα Β «Ορυχεία και Λατομεία» και περιλαμβάνουν κωδικούς δραστηριοτήτων από 05 έως 09
- Δραστηριότητες μεταποίησης, που αντιστοιχούν στον τομέα Γ «Μεταποίηση» και περιλαμβάνουν κωδικούς δραστηριοτήτων από 10 έως 33
- Δραστηριότητες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, διανομής νερού, φυσικού αερίου κ.λ.π., που αντιστοιχούν στους τομείς Δ «Παροχή Ηλεκτρικού Ρεύματος, Φυσικού Αερίου, Ατμού και Κλιματισμού» με κωδικό δραστηριοτήτων 35 και Ε «Παροχή Νερού – Επεξεργασία Λυμάτων, Διαχείριση Αποβλήτων και Δραστηριότητες Εξυγίανσης» με κωδικούς δραστηριοτήτων από 36 έως 39
- Δραστηριότητες κατασκευών, όπως κατοικίες, τεχνικά έργα κ.α., που αντιστοιχούν στον τομέα Ε «Κατασκευές» με κωδικούς δραστηριοτήτων από 41 έως 43

### **2.5.2 Γενική εικόνα**

Σε εργασία των Νικολαΐδη και Αργεΐτη σχετικά με την ταυτότητα της ελληνικής μεταποιητικής βιομηχανίας, διαπιστώνεται πως μετά την δεκαετία του 1970 η μεταποίηση στην Ελλάδα άρχισε να αυξάνει τα μερίδια της στους οικονομικούς δείκτες, και κυρίως στη συμμετοχή της στην συνολική ακαθάριστη προστιθέμενη αξία της ελληνικής οικονομίας, σε βάρος του πρωτογενούς τομέα παραγωγής, όμως παρά την σημαντική συμβολή της σε αυτή την μεγέθυνση του δευτερογενή τομέα, η συμμετοχή της στη συνολική ακαθάριστη προστιθέμενη αξία της οικονομίας παρέμεινε μικρή, γεγονός που σε συνδυασμό με την διαρθρωτική δυσκαμψία της, δηλαδή το γεγονός ότι η παραγωγική της διάρθρωση δεν προσαρμόστηκε στις τεχνολογικές εξελίξεις, οδήγησε σε μια γενικότερη κατάσταση στασιμότητας και σταδιακής συρρίκνωσης, προς όφελος του τριτογενή τομέα. Το 2009 ειδικότερα, το σύνολο πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα δεν κατάφερε να ξεπεράσει το 27% της παραγωγής του τριτογενούς, από το 65% που διατηρούσε το 1980. Εντός του δευτερογενούς τομέα, τα τελευταία 30 έτη αυξήθηκε το μερίδιο των κατασκευών και της ενέργειας σε βάρος των κλάδων της μεταποίησης και των ορυχείων, με αποτέλεσμα την επικράτηση ενός οικονομικού μοντέλου βασισμένου κυρίως στην οικοδομική δραστηριότητα, ως αποτέλεσμα και της μεταστροφής της οικονομικής πολιτικής του κράτους προς την επεκτατική δημοσιονομία. Κατά συνέπεια ο δευτερογενής τομέας της οικονομίας επηρεάστηκε από την αύξηση των δημοσίων δαπανών για έργα υποδομής, συμπαρασύροντας ανοδικά τον κατασκευαστικό κλάδο, που όμως παραμένει ευαίσθητος σε οικονομικές μεταβολές, αφού και το χρηματοδοτικό του πλαίσιο στηρίζεται άμεσα από την συμπεριφορά του τραπεζικού συστήματος. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, το μερίδιο ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας της μεταποιητικής βιομηχανίας ως προς τη συνολική οικονομία μειώθηκε πάνω από 40% μέσα σε 30 χρόνια, ενώ αντίστοιχα η απασχόληση συρρικνώθηκε κατά 15%. Το φαινόμενο αυτό καταγράφεται συχνά ως «αποβιομηχάνιση» της ελληνικής οικονομίας (Μηλιός, 2010 & Αργεΐτης&Νικολαΐδη,2014).

Ακόμη και η σύγκριση σε ευρωπαϊκό επίπεδο καταδεικνύει το εγγενές πρόβλημα της ελληνικής βιομηχανίας, καθώς η Ελλάδα παρουσιάζει το χαμηλότερο μερίδιο σε σχέση με όλες τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ των 15, τόσο σε ακαθάριστη προστιθέμενη αξία όσο και σε

όρους συνολικής απασχόλησης. Παρ' όλο που η αποβιομηχάνιση θεωρείται πλέον ένα πανευρωπαϊκό φαινόμενο, κάτι που όντως παρατηρείται και από τους αρνητικούς ρυθμούς μεγέθυνσης των περισσότερων ευρωπαϊκών μεταποιητικών βιομηχανιών, η ελληνική οικονομία φέρεται να κατέχει την πιο δυσμενή θέση ανάμεσα στους Ευρωπαίους εταίρους της. Η σημαντικότερη, ίσως, υστέρηση διαπιστώνεται στο πολύ χαμηλό μερίδιο προστιθέμενης αξίας που κατέχουν τα προϊόντα μεσαίας και υψηλής τεχνολογίας. Η χώρα μας παράγει σταθερά τα τελευταία 30 χρόνια, κυρίως προϊόντα χαμηλής τεχνολογίας, σε αντίθεση με όλη την υπόλοιπη ευρωπαϊκή αγορά που στηρίζει μεσοσταθμικά πάνω από το 40% της παραγωγής της σε προϊόντα υψηλής και μεσαίας τεχνολογίας. Το φαινόμενο αυτό επηρεάζει αρνητικά τις εξαγωγικές επιδόσεις της χώρας και είναι σύμπτωμα της γενικότερης διαρθρωτικής αδυναμίας και χαμηλής εξειδίκευσης της ελληνικής βιομηχανίας, το οποίο οι Νικολαΐδη και Αργεΐτης αποδίδουν σε δύο άμεσους παράγοντες, την έλλειψη επαρκών επενδύσεων και τις χαμηλές δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγει και έρευνα του IOBE (Βεντούρης et al., 2012) που συμφωνεί τόσο ως προς το φαινόμενο της αποβιομηχάνισης, όσο και στο τεχνολογικό έλλειμμα που παρουσιάζει η ελληνική μεταποιητική βιομηχανία, παρά το γεγονός της σταδιακής βελτίωσης τα τελευταία έτη του εξαγωγικού μας μίγματος. Διαπιστώνεται επίσης πως η ένταση σε έρευνα και ανάπτυξη καθώς και το ποσοστό των εργαζομένων που απασχολούνται σε τέτοιες δραστηριότητες, κυμαίνονται σε εξαιρετικά χαμηλά επίπεδα, σε σύγκριση με την υπόλοιπη Ευρωπαϊκή Ένωση.

### **2.5.3 Θέση της Ελλάδας**

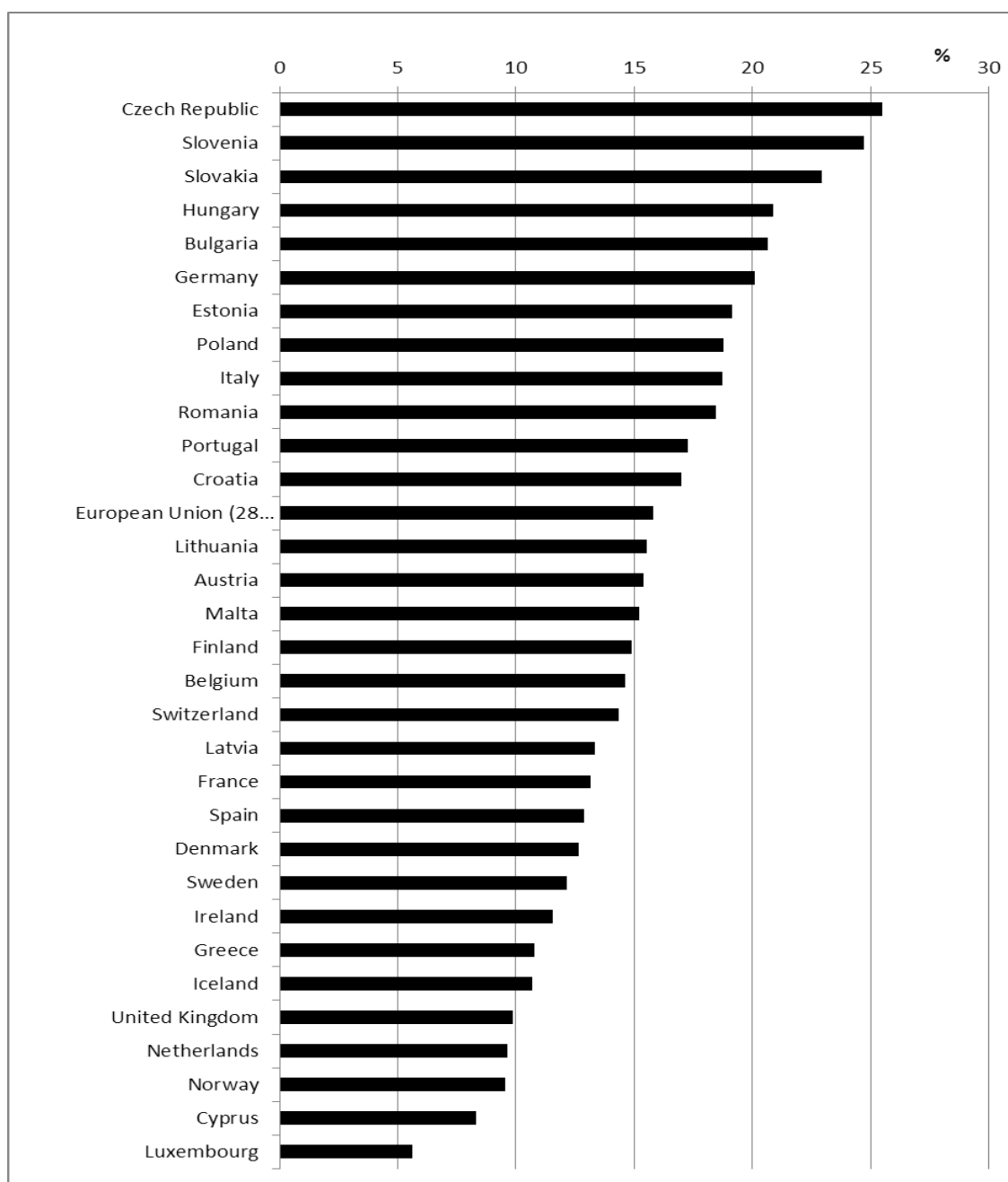
Ακολουθούν κάποιοι χαρακτηριστικοί δείκτες της Ελληνικής μεταποίησης, συγκρινόμενοι με τους αντίστοιχους άλλων Ευρωπαϊκών χωρών. Τα δεδομένα αφορούν τους απασχολούμενους, την προστιθέμενη αξία σε factor cost, τον αριθμό των επιχειρήσεων και τον συνολικό τζίρο για τους μεταποιητικούς τομείς διαφόρων Ευρωπαϊκών χωρών, σύμφωνα με την Eurostat. Η παράθεσή τους έχει δύο άξονες. Ο πρώτος αφορά απόλυτα στοιχεία, δηλαδή κατάταξη των Ευρωπαϊκών χωρών σύμφωνα με το απόλυτο μέγεθος του αντίστοιχου οικονομικού δείκτη. Ο δεύτερος αφορά τη διάρθρωσή, δηλαδή αποτυπώνει το μερίδιο της μεταποίησης στον αντίστοιχο δείκτη ως προς το σύνολο των οικονομικών δραστηριοτήτων της χώρας και κατανέμει αντίστοιχα τις χώρες με φθίνουσα σειρά ως προς το αντίστοιχο μερίδιο δείκτη.

Η Γερμανία απασχολεί μακράν τους περισσότερους εργαζόμενους στις μεταποιητικές της βιομηχανίες, με πάνω από 7 εκατομμύρια απασχολούμενους. Ακολουθεί η Τουρκία, που δεν ανήκει στην Ευρωπαϊκή Ένωση, όμως σε πολλές στατιστικές λογίζεται ως τμήμα της Ευρωπαϊκής αγοράς. Η Ιταλία, η Γαλλία, η ανερχόμενη Πολωνία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ισπανία είναι οι κύριοι παίκτες της Ευρωπαϊκής μεταποίησης ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων.

Η Ελλάδα βρίσκεται αρκετά χαμηλά και ξεπερνάει χώρες όπως η Φιλανδία, η Δανία, η Σλοβενία, η Νορβηγία και η Ιρλανδία. Απασχολεί περίπου 460 χιλιάδες εργαζόμενους και παρόλο που είναι σχεδόν διπλάσια πληθυσμιακά από τη Φιλανδία ή την Δανία, η διαφορά από την μεταποίηση των δύο αυτών χωρών αγγίζει τους 100 χιλιάδες απασχολούμενους. Η Ελλάδα ξεπερνά σε απόλυτο αριθμό απασχολούμενων μόνο μικρότερες πληθυσμιακά χώρες.

Αντίθετα πολλές παρόμοιες πληθυσμιακά, αλλά στην πλειονότητά τους μικρότερες, χώρες ξεπερνούν την Ελλάδα, όπως οι Αυστρία, η Ελβετία, η Σουηδία, η Σλοβακία, η Βουλγαρία, η Πορτογαλία κ.α. Η επίδοση δεν είναι καταστροφική, αλλά σίγουρα δείχνει πως η ελληνική μεταποίηση δεν συμβάλλει ιδιαίτερα στη συνολική Ευρωπαϊκή μεταποίηση.

Ακολουθεί το σχετικό μερίδιο της μεταποίησης σε κάθε Ευρωπαϊκή χώρα, ως προς τις υπόλοιπες οικονομικές της δραστηριότητες. Συνυπολογίζονται όλοι οι μονοψήφιοι τομείς κατά NACE.



Γράφημα 2-15 Κατανομή απασχόλησης για την μεταποίηση ως προς το σύνολο των οικονομικών δραστηριοτήτων ανά χώρα (2010, Eurostat)

Η Ελλάδα βρίσκεται στις χαμηλότερες θέσεις, όσον αφορά το μεταποιητικό μερίδιο απασχολούμενων της οικονομίας της. Δεν υπάρχει νότια χώρα πλην της Κύπρου που να

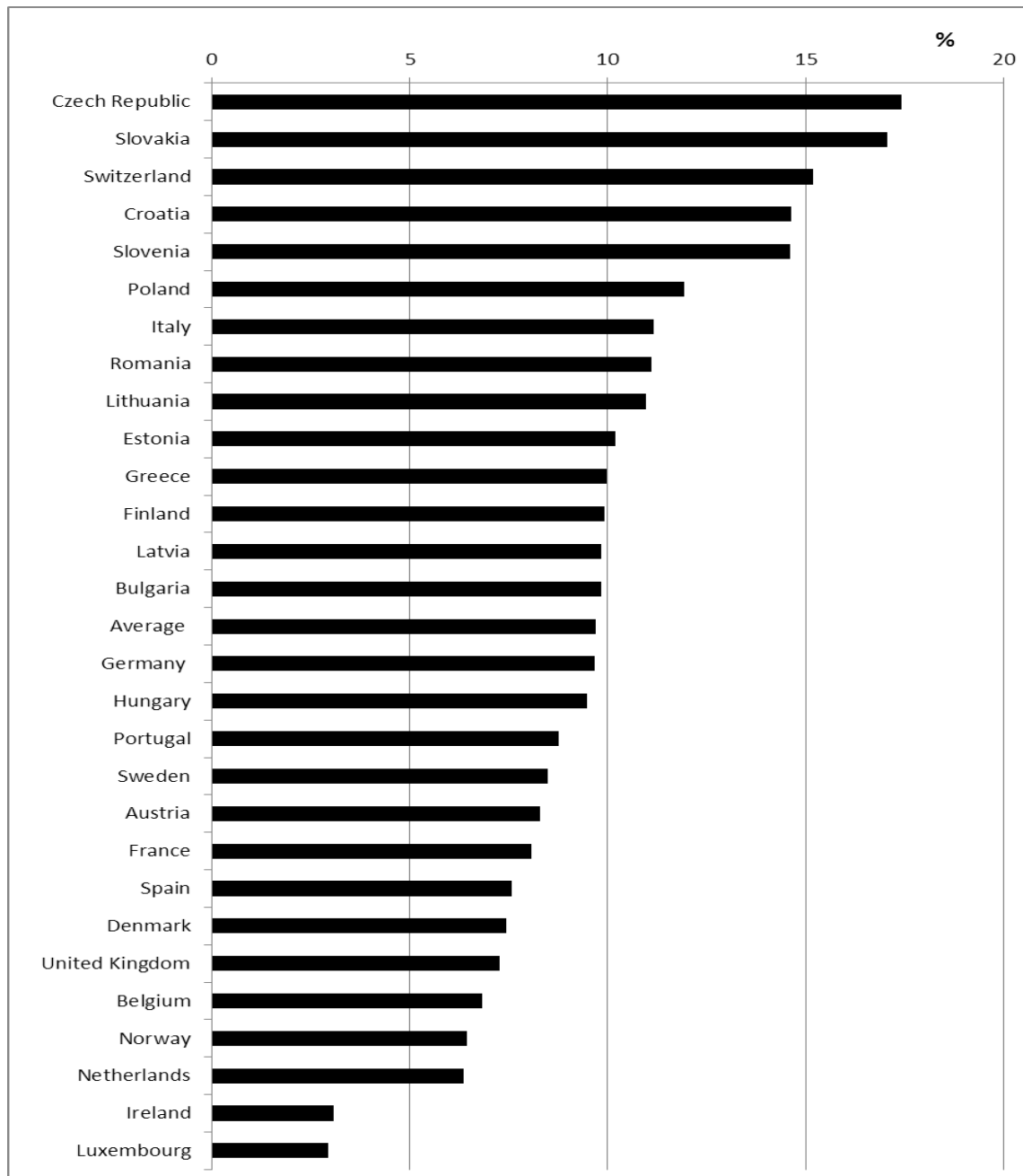


παρουσιάζει χειρότερη επίδοση. Χώρες με αξιόλογη μεταποίηση που ξεπερνάει είναι το Ηνωμένο Βασίλειο και η Νορβηγία. Οι συγκριτικές απώλειες σε αυτές τις δύο χώρες, σύμφωνα με τα δεδομένα της Eurostat, οφείλονται στο μεν Ηνωμένο Βασίλειο, σε τεράστιους κλάδους όπως το εμπόριο, η εκπαίδευση, ο κτηματομεσιτικός κ.α. που μάλιστα πετυχαίνουν και ευρωπαϊκές πρωτιές και στην μεν Νορβηγία στον κλάδο της υγείας και του εμπορίου.

Για τους επόμενους δείκτες, δεν υπήρχαν αρκετά δεδομένα για το έτος 2010. Το πληρέστερο, κατά το δυνατό, έτος, ήταν αυτό του 2011. Ακόμη και τότε, κάποιες χώρες παρουσίασαν ελλιπή στοιχεία και κατά συνέπεια δεν κατέστη δυνατό να παρασταθούν στα παρακάτω γραφήματα. Αφορούν μόνο δευτερογενή και τριτογενή τομέα και δεν περιλαμβάνουν τουρισμό, υπηρεσίες επικοινωνιών και μεταφορών. Βοσνία, Τουρκία, Κύπρος, Μάλτα και σε κάποιες περιπτώσεις και η Φιλανδία, δεν παρουσιάζουν δεδομένα.

Η Ιταλία κατέχει την πρωτιά στο σύνολο των μεταποιητικών επιχειρήσεων. Ξεπερνάει την Γερμανία με σχεδόν διπλάσιες επιχειρήσεις, καθώς η Ιταλική μεταποίηση παρουσιάζει πολυπρόσωπο προφίλ, καθώς δραστηριοποιείται με πολύ μεγάλο αριθμό εταιρειών τόσο σε τομείς βαριάς βιομηχανίας, όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, όσο και σε τομείς όπως η βιομηχανία ενδυμάτων και υποδημάτων, τροφίμων κ.α.

Η Ελλάδα βρίσκεται πάνω από τις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες με περίπου 74.000 επιχειρήσεις. Σε συνδυασμό με τα δεδομένα επί της απασχόλησης, το πλεόνασμα σε επιχειρήσεις και το υστέρημα σε εργαζόμενους, δείχνει την παρουσία πολλών μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Το διάγραμμα που ακολουθεί, δεν συμπεριλαμβάνει τον πρωτογενή τομέα, καθώς και τους κλάδους του τριτογενή τομέα που αφορούν τουρισμό, μεταφορά επιβατών και πληροφορίες, λόγω μη διαθεσιμότητας των αντίστοιχων δεδομένων από την Eurostat. Χώρες που δεν εμφανίζουν στοιχεία για οποιονδήποτε από τους υπόλοιπους κλάδους τους, έχουν επίσης αφαιρεθεί. Συγκεκριμένα δεν υπήρχαν αρκετά στοιχεία για τις Βοσνία, Τουρκία, Κύπρο, Σκόπια και Μάλτα και για τους τρεις δείκτες που έπονται, καθώς και για την Φιλανδία για τους τελευταίους δύο\*.

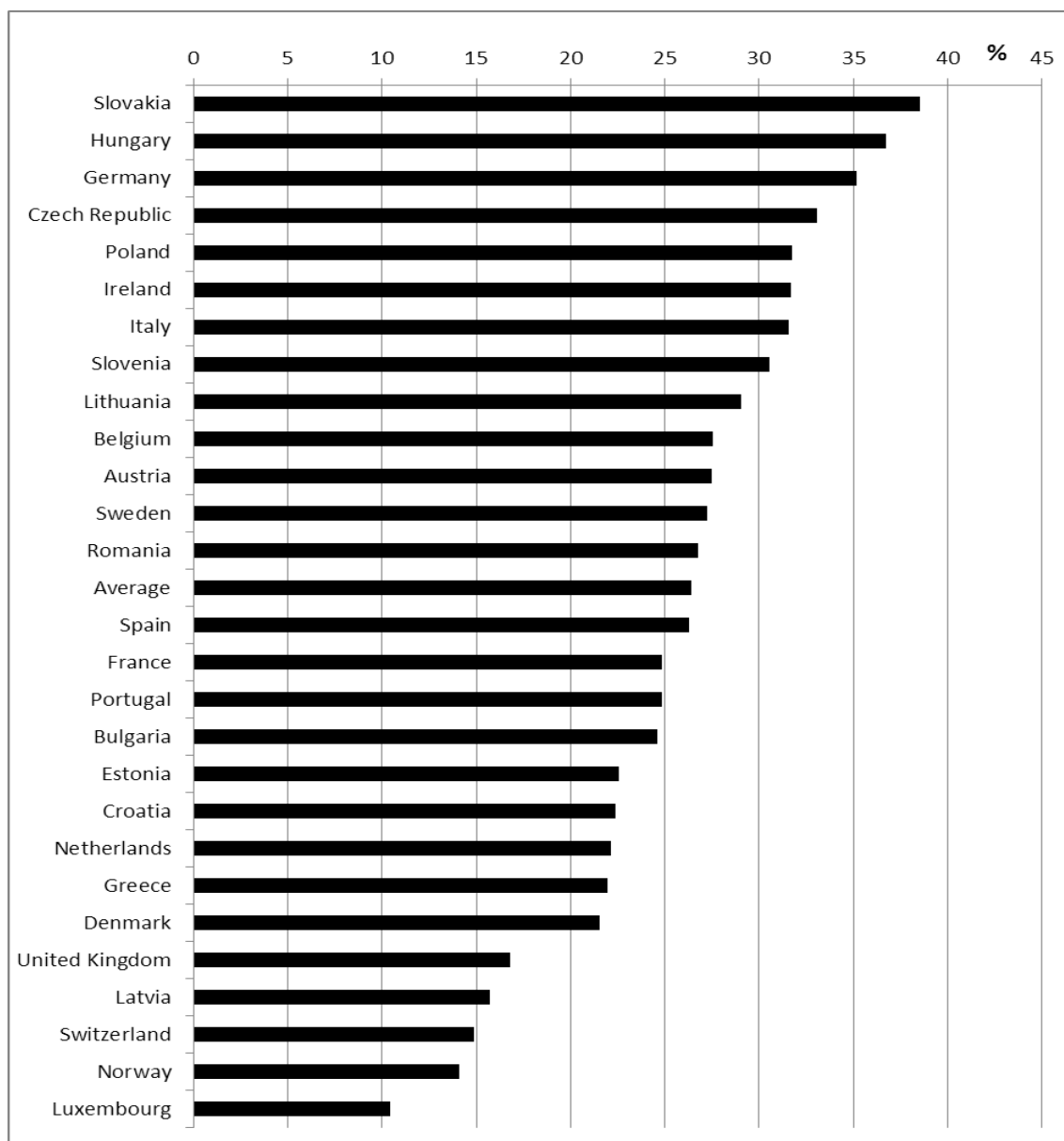


**Γράφημα 2-16 Κατανομή αριθμού επιχειρήσεων για την μεταποίηση ως προς το σύνολο\* των οικονομικών δραστηριοτήτων ανά χώρα (2011, Eurostat)**

Και ως προς την διάρθρωση, η Ελλάδα βρίσκεται πάνω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, δηλαδή η μεταποίηση έχει μεγαλύτερο μερίδιο από ότι στις υπόλοιπες χώρες, ως προς τον αριθμό των επιχειρήσεων. Σε αυτό τον τομέα, φαίνεται πως η Ελλάδα ακόμη και στα χρόνια της βαθιάς κρίσης, διατήρησε το μερίδιο των επιχειρήσεων στην μεταποίησή της σε ικανοποιητικό επίπεδο. Παρ' όλα αυτά, ο απόλυτος αριθμός τους την περίοδο εκείνη, βρισκόταν ήδη σε ελεύθερη πτώση. Η Eurostat καταγράφει 85.000 επιχειρήσεις το 2008 και 57.000 το 2013. Ανάλογες επιδόσεις έχει και ο υπόλοιπος ευρωπαϊκός νότος (Ισπανία, Ιταλία, Πορτογαλία) παρ' όλα αυτά φαίνεται πως υπάρχουν και χώρες που σημείωσαν και αύξηση στις μεταποιητικές τους επιχειρήσεις (Γερμανία, Γαλλία).

Στη κορυφή ως προς τον τζίρο των μεταποιητικών τους κλάδων, με μεγάλη διαφορά η Γερμανία και ακολουθούν οι Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο και Ισπανία.

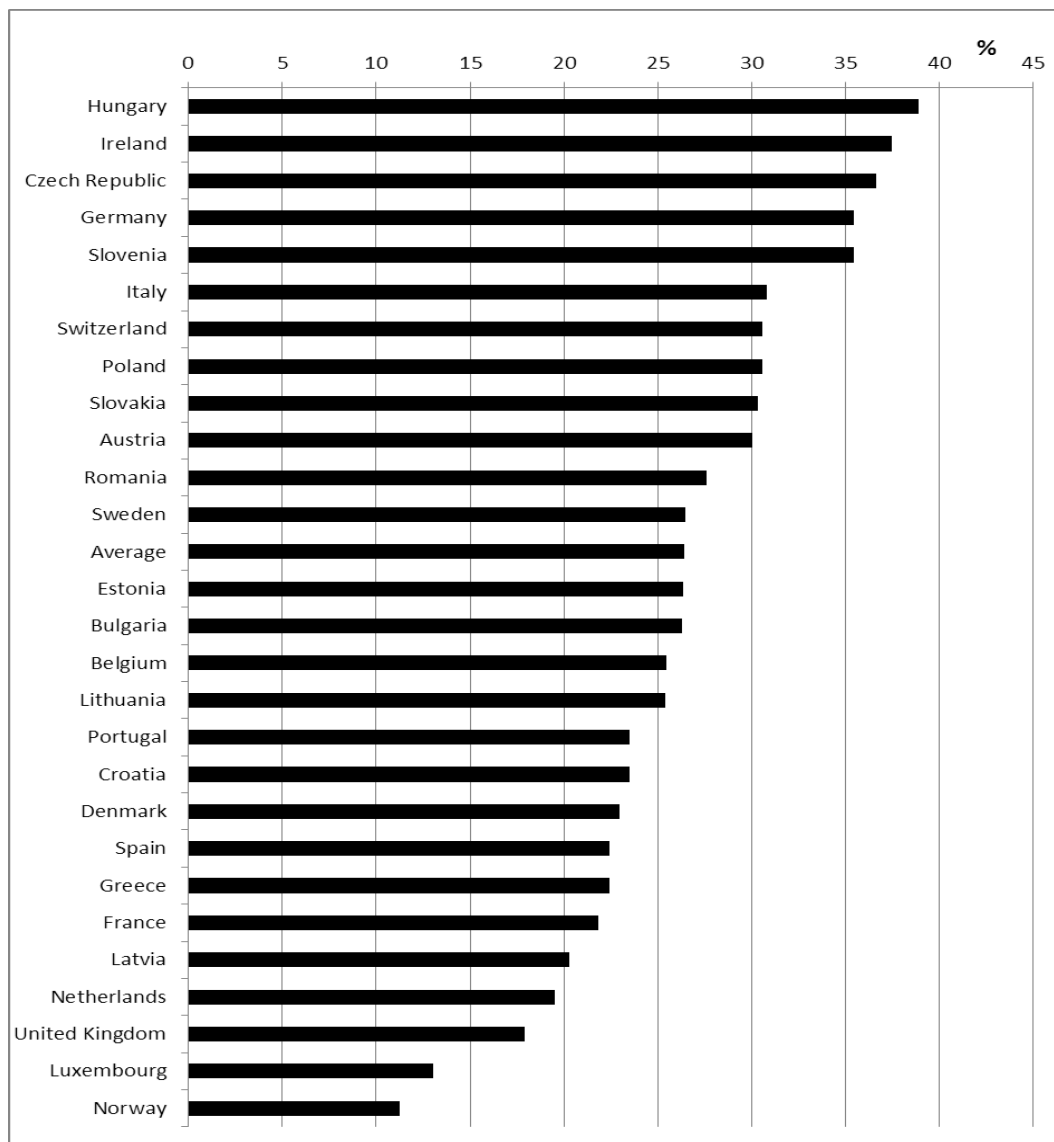
Η Ελλάδα βρίσκεται πολύ χαμηλά στον συνολικό τζίρο του μεταποιητικού τομέα της. Ξεπερνά μόνο τις Λιθουανία, Εσθονία, Λουξεμβούργο, Κροατία, Λευκορωσία, Σλοβενία και Βουλγαρία. Παρ' όλο που κατέχει υψηλό αριθμό επιχειρήσεων, η ελληνική μεταποίηση παρουσιάζει εξαιρετικά χαμηλό κύκλο εργασιών 57 δισεκατομμυρίων ευρώ. Τα τελευταία χρόνια έχει απωλέσει πάνω από 10 δισεκατομμύρια ευρώ σε τζίρο (67 δις το 2008 και 56 το 2013).



**Γράφημα 2-17 Κατανομή τζίρου για την μεταποίηση ως προς το σύνολο\* των οικονομικών δραστηριοτήτων ανά χώρα (2011)**

Η Ελλάδα βρίσκεται κάτω από τον μέσο όρο και ως προς το μερίδιο του μεταποιητικού τζίρου. Χώρες που βασίζουν μεγάλο μέρος του τζίρου τους στην μεταποίηση είναι, μεταξύ άλλων, η Σλοβακία, η Γερμανία, η Πολωνία, η Ιταλία και η Τσεχία.

Η Ελλάδα βρίσκεται αρκετά χαμηλά και στην παραγόμενη προστιθέμενη αξία. Αυτή η αξία σε απόλυτους αριθμούς είναι συγκρίσιμη μόνο με μικρότερες χώρες (πλην της Ρουμανίας). Η Γερμανία κατέχει την κορυφή και στη συγκεκριμένη κατηγορία με σχεδόν 500 δισεκατομμύρια παραγόμενη προστιθέμενη αξία και την δεύτερη Ιταλία να κατέχει αρκετά λιγότερο από το μισό.



**Γράφημα 2-18 Κατανομή προστιθέμενης αξίας σε factor cost ως προς το σύνολο\* των οικονομικών δραστηριοτήτων ανά χώρα (2011)**

Το μερίδιο της προστιθέμενης αξίας είναι επίσης αρκετά χαμηλό, γεγονός που δείχνει ότι, σε σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες, η Ελλάδα δεν παράγει αρκετή προστιθέμενη αξία από την μεταποίησή της. Στα παραπάνω προστίθεται και το γεγονός πως η προστιθέμενη αξία καταποντίστηκε κατά 40% από το 2008 (17 δις) έως το 2013 (10δις). Την πρωτιά κατέχει η Ουγγαρία και ακολουθούν η Ιρλανδία, η Τσεχία, η Γερμανία και η Σλοβενία με υψηλά μερίδια.

#### 2.5.4 Κλαδική δυναμική

Ως προς την σχετική δυναμική και την υφιστάμενη κλαδική διάρθρωση στην ελληνική μεταποιητική βιομηχανία, έχουν πραγματοποιηθεί κάποιες έρευνες που αποτυπώνουν τις επικρατούσες τάσεις, χαρακτηρίζοντας κάποιους κλάδους ως ανερχόμενους και κάποιους άλλους ως φθίνοντες. Εργασία των Τσακίρη και Κυρμιζόγλου (2010) εντοπίζει ως κλάδους σημαντικής ανάπτυξης για την δεκαετία 2000-2010, την βιομηχανία τροφίμων και ποτοποιίας (10,11), παραγωγής οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου (19), παραγωγής άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων (23), παραγωγής βασικών μετάλλων και κατασκευής μεταλλικών προϊόντων (24,25), παραγωγής χημικών ουσιών και προϊόντων και βασικών φαρμακευτικών προϊόντων και φαρμακευτικών σκευασμάτων (20,21), κατασκευής μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού (28), χαρτοποιίας και κατασκευής χάρτινων προϊόντων (17) και κατασκευής προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες (22). Διαπιστώνεται πως, για όλους ανεξαιρέτως τους προαναφερόμενους κλάδους, υπάρχει σημαντική κατάρρευση προς τα τέλη του δεύτερου μισού της δεκαετίας, κυρίως από το 2007 και μετά για τους πιο πολλούς και για όλους την διετία 2009-2010, συνέπεια προφανές της γενικής πτωτικής πορείας της ελληνικής μεταποιητικής βιομηχανίας με αποκορύφωμα την εκδήλωση της οικονομικής κρίσης του 2009. Σε μια εκτενέστερη ανάλυση του IOBE, όπου και έχουν αναπτυχθεί επιπλέον οικονομικά στοιχεία και δείκτες που αφορούν όχι μόνο την καθαρή προστιθέμενη αξία αλλά και εξαγωγικές επιδόσεις, εισαγωγές, δείκτες εμπορικού ισοζυγίου κ.α., ως ισχυροί μεταποιητικοί κλάδοι αναφέρονται κυρίως η παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων και βασικών φαρμακευτικών προϊόντων και φαρμακευτικών σκευασμάτων (20,21), η παραγωγή βασικών μετάλλων (24) και η παραγωγή τροφίμων τροφίμων, ποτών και καπνού (10,11,12). Οι παραπάνω κλάδοι εμφάνισαν την υψηλότερη μέση ετήσια άνοδο σε ακαθάριστη προστιθέμενη αξία για την δεκαετία 2000-2010, ενώ παράλληλα, μαζί με τον κλάδο παραγωγής βασικών μετάλλων, η βιομηχανία διύλισης πετρελαίου (19) παρουσίασε υψηλή εξωτερική ζήτηση, με υψηλά επίπεδα εξαγωγών τα οποία ακολούθησαν και οι επιχειρήσεις παρασκευής φαρμακευτικών προϊόντων και φαρμακευτικών σκευασμάτων (21). Στο τέλος, μαζί με τους προαναφερθέντες κλάδους, προστίθενται και κάποιοι άλλοι, όπως η κατασκευή επίπλων (31) και η κατασκευή ιατρικών οργάνων, οργάνων ακριβείας και οπτικών οργάνων, ρολογιών κάθε είδους (μετά την κωδικοποίηση του 2008 έχει κατανεμηθεί σε διάφορους κλάδους, κυρίως στους 32,33 και κατά τμήματα στους 26-28), με κυριότερο κριτήριο την δυναμική που ανέπτυξαν στο εξωτερικό, αυξάνοντας τα μερίδια συμμετοχής τους στις ευρωπαϊκές αγορές, ακόμη και κάτω από αντίξοες οικονομικές συνθήκες.

Παράλληλα, αρκετοί κλάδοι είτε παρασύρονται από την γενική πτωτική πορεία συρρίκνωσης της ελληνικής μεταποίησης (συμπίεση της κερδοφορίας του άνω του 10% και συρρίκνωσης της οικονομικής δραστηριότητας κατά 1,7% από το 2008 και μετά) είτε αδυνατούν πλήρως να ανταπεξέλθουν στις νέες οικονομικές συνθήκες, οδηγώντας σε τεράστιες απώλειες τόσο σε παραγωγική ισχύ, όσο και σε όρους απασχόλησης. Οι Τσακίρη και Κυρμιζόγλου εντοπίζουν σημαντική πτώση στους κλάδους παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών και κατασκευής ειδών ένδυσης (13,14) με παραγωγική μείωση 30% και 11% αντίστοιχα, την ώρα που σε πτώση ακολουθούν η βιομηχανία δέρματος και δερμάτινων ειδών (15), κατασκευής επίπλων (31) και μεταφορικών μέσων (εμπίπτει στους 29 και 30). Όμοια τα συμπεράσματα και από την έρευνα του IOBE, καθώς καταγράφεται μια σημαντική υποχώρηση στον κλάδο

παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών (13) ως προς την απασχόληση (μείωση κατά 32% ετησίως την περίοδο 2008-2010) με μια παράλληλη εξασθένιση ως προς την εξωτερική ζήτηση, στην οποία ακολούθησαν και κάποιοι υποκλάδοι των τροφίμων (10) και η βιομηχανία δέρματος και δερμάτινων ειδών (15).

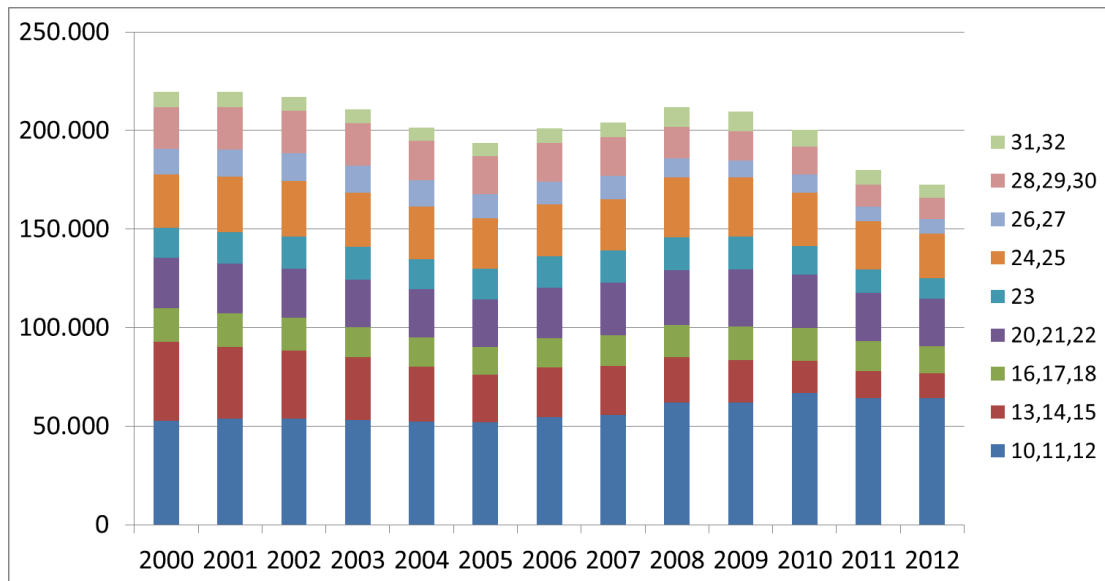
### **2.5.5 Κλαδική εικόνα**

Εδώ θα παρατεθούν κάποια βασικά στοιχεία, τα οποία είναι μέρος της ανάλυσης των στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ και δεν βασίζονται στην Eurostat. Πέραν των όσων άλλων πιθανών διαφορών σε πηγές δεδομένων, στατιστικές μεθοδολογίες κ.λ.π., σημαντικό είναι να τονιστεί πως τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ βασίζονται σε επιχειρήσεις με πάνω από 10 απασχολούμενους, άρα σίγουρα σε σχέση με τα δεδομένα προηγούμενων παραγράφων, εάν δεν διευκρινίζεται κάτι διαφορετικό, ασχολούμαστε (στην καλύτερη περίπτωση) με ένα υποσύνολο των κλάδων που θα αναλυθούν.

Θα διατηρηθεί η ομαδοποίηση που ακολουθήθηκε και στις decompositions των δύο ψηφίων, βάση συνάφειας και μεγέθους κλάδων, για να είναι ευκρινέστερα και καλύτερα συγκρίσιμα τα δεδομένα, αλλά και για να υπάρχει μια πιο άμεση συσχέτιση με τα αποτελέσματα των decompositions. Έτσι έχουμε:

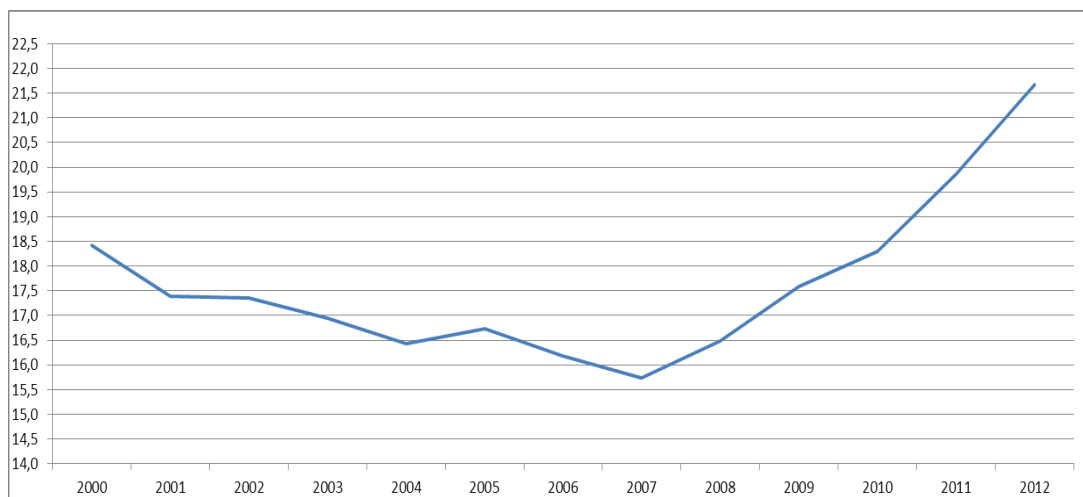
- 10, 11, 12 οι κλάδοι τροφίμων, ποτών και καπνού
- 13, 14, 15 οι κλάδοι κλωστοϋφαντουργίας, ενδυμάτων και δερμάτινων ειδών
- 16, 17, 18 οι κλάδοι ξυλείας, χάρτινων προϊόντων και εκτυπώσεων
- 20, 21, 22 οι κλάδοι χημικών, φαρμακευτικών και ελαστικών
- 23 ο κλάδος των μη μεταλλικών προϊόντων
- 24, 25 οι κλάδοι μετάλλων και μεταλλικών προϊόντων
- 26, 27 οι κλάδοι ηλεκτρονικών προϊόντων και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού
- 28, 29, 30 οι κλάδοι μηχανημάτων, μηχανοκίνητων και λοιπού εξοπλισμού μεταφορών
- 31, 32 οι κλάδοι επίπλων και λοιπών δραστηριοτήτων

Ο κλάδος 19 δεν αντιπροσωπεύεται λόγω των ασταθών δεδομένων του. Λόγω του ότι στη χώρα μας εκπροσωπείται από πολύ λίγες επιχειρήσεις (από 11 το 2001 έως 9 το 2012) τα στοιχεία απασχολούμενων, οικονομικών δεικτών και αναλώσιμων που αναφέρει ετησίως, είναι εξαιρετικά ευμετάβλητα, σε σημείο που να μην μπορεί να γίνει ούτε αξιόπιστη παράστασή τους, ούτε πόσο μάλλον να εφαρμοσθεί οποιαδήποτε μέθοδος αποδόμησης.



Γράφημα 2-19 Κατανομή απασχολούμενων στην Ελληνική μεταποίηση από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ)

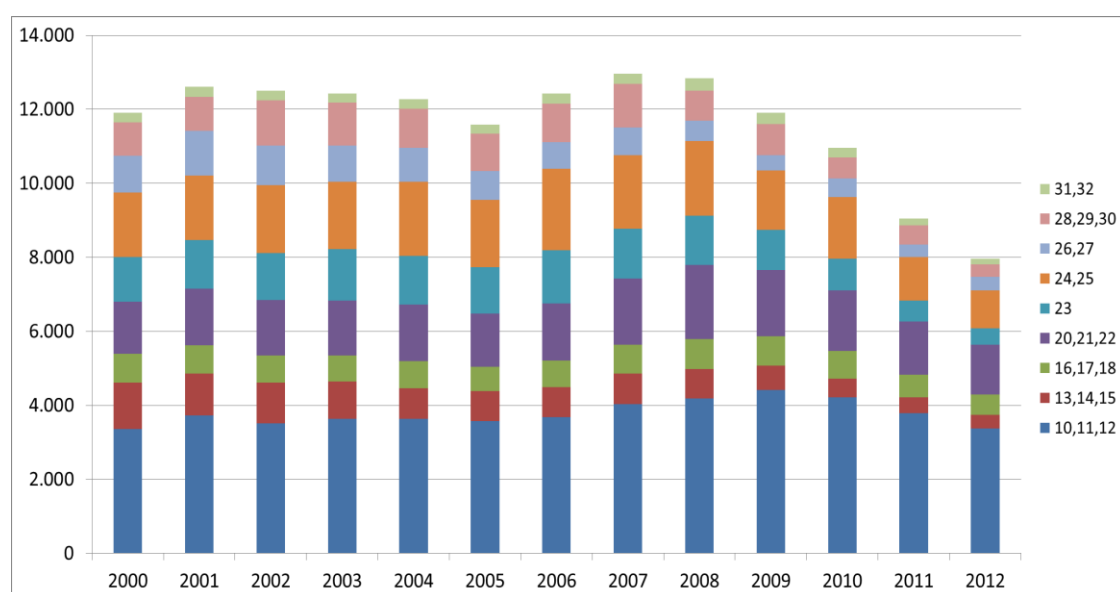
Παρατηρούμε μια σταδιακή μείωση στο σύνολο των απασχολούμενων στην μεταποίηση μέχρι και το 2005. Αυτό το γεγονός είναι πιθανό να σχετίζεται και με την αύξηση των απασχολούμενων στον κατασκευαστικό κλάδο, όπου σύμφωνα με την Eurostat από λιγότεροι από 300.000 το 2000 έφτασαν σχεδόν τους 400.000 το 2007, γεγονός που ίσως ενισχύθηκε από τα αποτελέσματα διαφόρων πολιτικών, όπως το υψηλό προ κρίσης ποσοστό ιδιοκατοίκησης, την κατασκευή και επέκταση του μετρό και τη διαδικασία διοργάνωσης των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004. Τα έτη της κρίσης είναι ξεκάθαρη η πτωτική τάση στο σύνολο των απασχολούμενων της μεταποίησης.



Γράφημα 2-20 Σταθμισμένη ένταση εργασίας στην Ελληνική μεταποίηση από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ)

Η σταθμισμένη συνολική ένταση εργασίας για την μεταποίηση είναι το πηλίκο του αριθμού των εργαζομένων προς την προστιθέμενη αξία που παράγουν. Έχουν υπολογιστεί όλες οι επιμέρους εντάσεις εργασίας για κάθε κλάδο και έχουν σταθμιστεί με την διάρθρωση κατά προστιθέμενη αξία, δηλαδή τα επί τοις εκατό μερίδια που κατέχουν οι κλάδοι, ως προς την

συνολική προστιθέμενη αξία της μεταποίησης. Το αποτέλεσμα είναι η συνολική σταθμισμένη ένταση εργασίας, που αποτυπώνει για το σύνολο της μεταποίησης, τον αριθμό απασχολούμενων που απαιτούνται, για την παραγωγή προστιθέμενης αξίας ενός εκατομμυρίου ευρώ. Φαίνεται πως ενώ έως το 2007 η χώρα μας παρουσίαζε μια βελτίωση της αποδοτικότητάς της, καθώς απαιτούνταν ολοένα και λιγότεροι εργαζόμενοι για την παραγωγή της ίδιας μονάδας προστιθέμενης αξίας, στα χρόνια της κρίσης η ελληνική οικονομία, σε αντίθεση με τον στόχο των προγραμμάτων διάσωσης περί ανταγωνιστικότητας και μεγαλύτερης αποτελεσματικότητας, άρχισε να γίνεται λιγότερο αποτελεσματική και μάλιστα ολοένα και ταχύτερα κάθε χρόνο, όπως φαίνεται και από την ολοένα μεγεθυνόμενη κλίση του διαγράμματος.

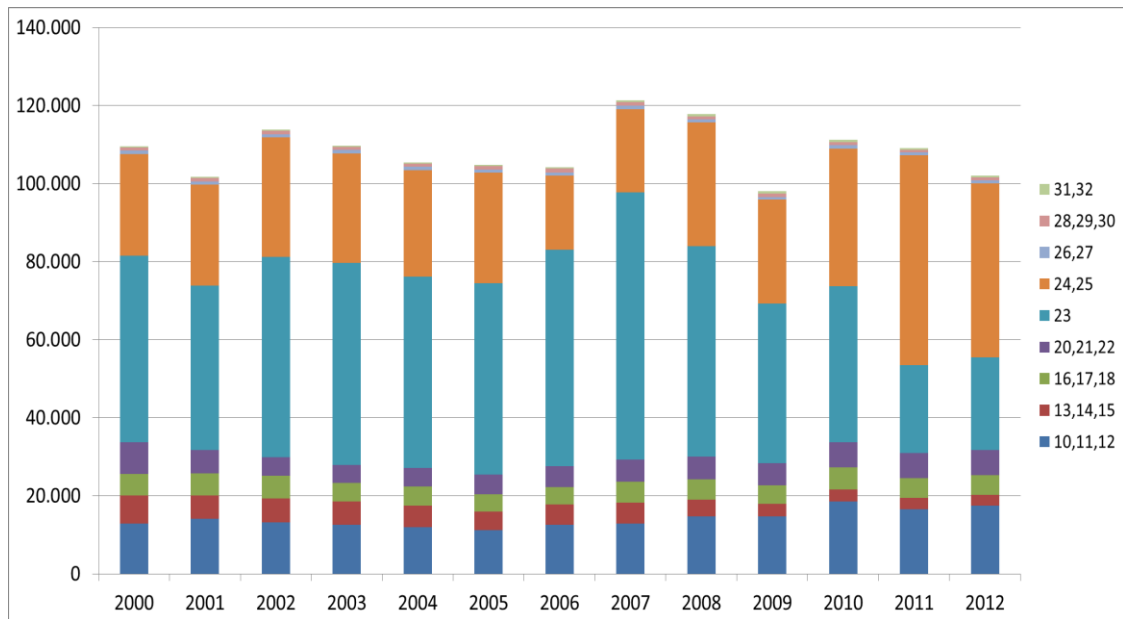


Γράφημα 2-21 Προστιθέμενη αξία στην Ελληνική μεταποίηση (σε εκατομμύρια ευρώ) από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ)

Στην προστιθέμενη αξία της μεταποίησης παρατηρείται μια γενική σταθερότητα από το 2000 έως το 2007, όμως από εκεί και ύστερα η πτώση είναι πολύ χειρότερη από αυτή των απασχολούμενων, γεγονός που οδήγησε και στην αύξηση της έντασης εργασίας του προηγούμενου γραφήματος. Οι καθαρές απώλειες από το 2007 έως το 2011 είναι πάνω από 35%.

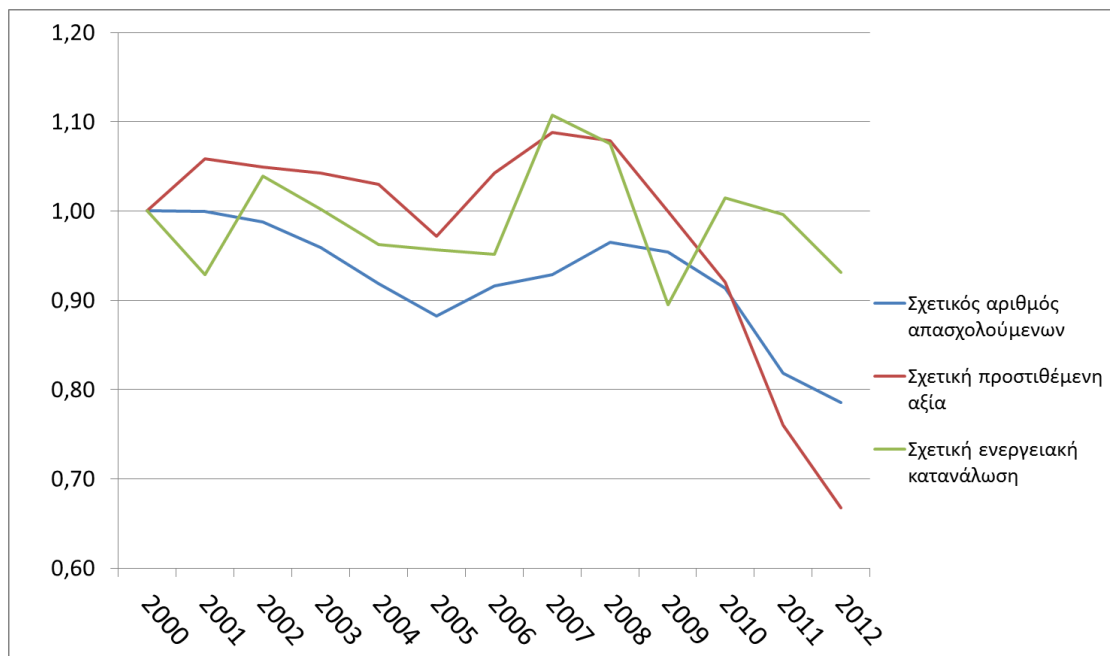
Ακολουθούν τα ενεργειακά δεδομένα, που αφορούν τόσο την ενεργειακή κατανάλωση σε απόλυτους αριθμούς, όσο και τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Όσον αφορά κυρίως τις εκπομπές, μπορούμε να ξεφύγουμε από την γενική ομαδοποίηση και να παρουσιάσουμε ατομικά τις επιδόσεις του κάθε κλάδου, καθώς όπως φαίνεται, δύο είναι οι βασικοί κλάδοι που συμβάλλουν στις συνολικές εκπομπές της μεταποίησης.





Γράφημα 2-22 Κατανάλωση ενέργειας στην Ελληνική μεταποίηση (σε Terajoule) από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ)

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η σχετική πορεία των παραπάνω μεγεθών, μαζί με την ενεργειακή κατανάλωση της μεταποίησης. Έτος βάσης είναι το 2000. Είναι εμφανής η κατακόρυφη πτώση τόσο των απασχολούμενων όσο και της προστιθέμενης αξίας. Αντίθετα η ενεργειακή κατανάλωση παρουσιάζει πιο απρόβλεπτη συμπεριφορά, όμως σε γενικές γραμμές και για τα περισσότερα έτη, παρουσιάζεται μειωμένη σε σχέση με τις αρχές της δεκαετίας.



Γράφημα 2-23 Συνολική πορεία βασικών μεγεθών Ελληνική μεταποίηση από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ)



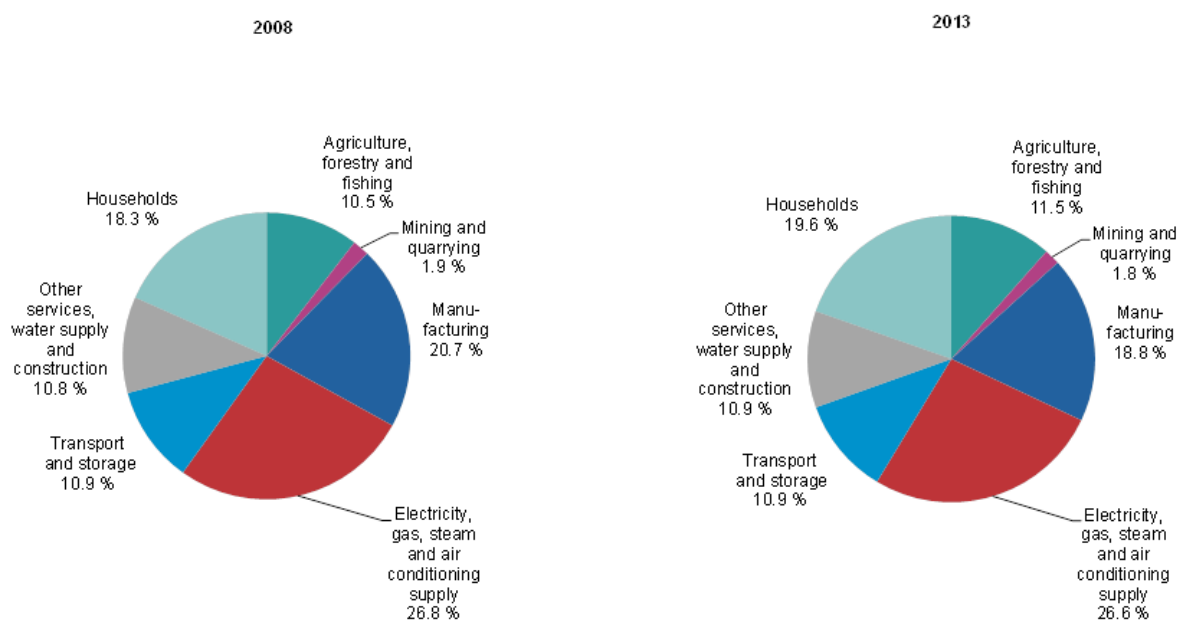
Γράφημα 2-24 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (σε τόνους) στην Ελληνική μεταποίηση από το 2000-2012 (επεξεργασία ΕΛΣΤΑΤ)

Ως προς την ενεργειακή κατανάλωση, οι κλάδοι παραγωγής μετάλλων, μεταλλικών και μη μεταλλικών προϊόντων καταλαμβάνουν πάνω από το 60% των συνολικών εκπομπών και δαπανών σε ενέργεια. Αν προστεθεί σε αυτούς και ο κλάδος των τροφίμων, όλοι οι υπόλοιποι κλάδοι κατέχουν πολύ μικρά μερίδια. Το διαρθρωτικό προφίλ, παρά τις επιπλέον παραδοχές που απαιτήθηκαν για τον υπολογισμό των ενεργειακών καταναλώσεων από τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ, συμφωνούν με το γενικό προφίλ που αποδίδεται από την Eurostat στο κεφάλαιο Ι.6 και μάλλον δείχνουν πως τουλάχιστον ως προς την κατανομή των ρύπων της, η χώρα μας βρίσκεται στον Ευρωπαϊκό μέσο όρο.

## 3. Περιβάλλον και Ενέργεια

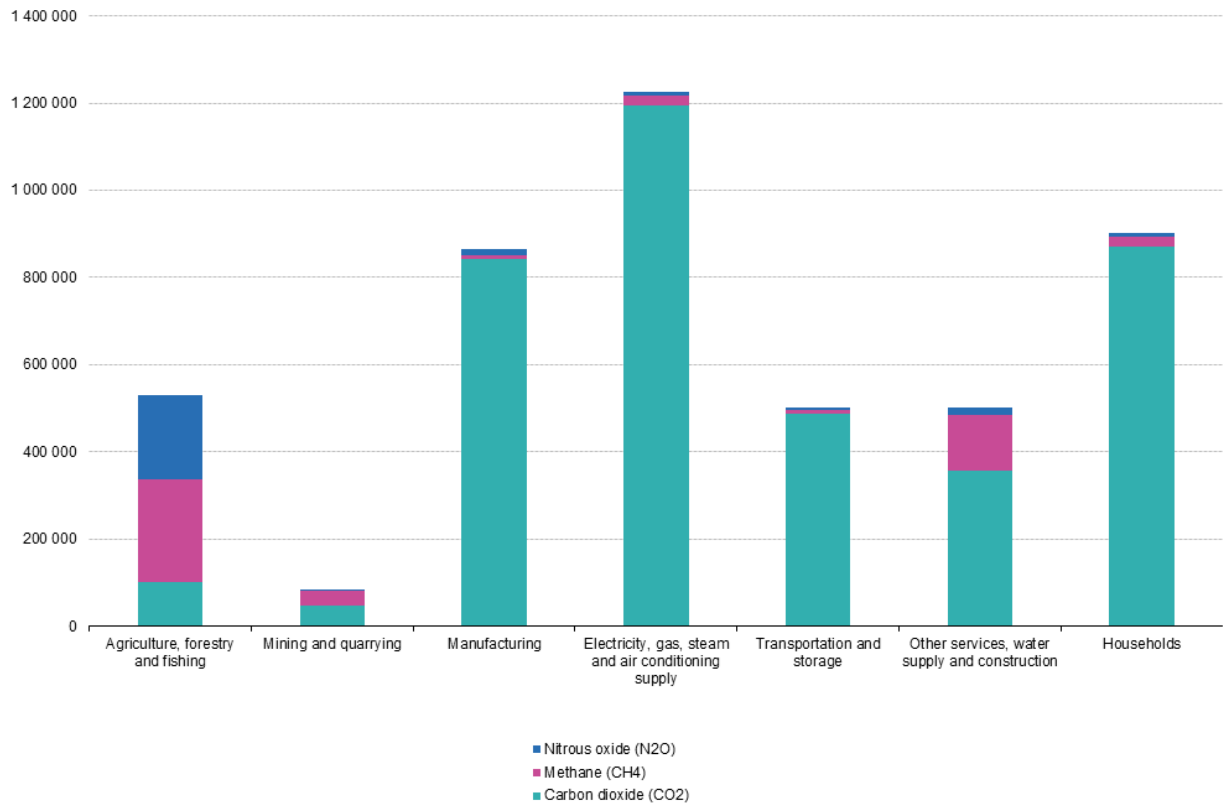
### 3.1 Προφίλ εκπομπών αέριων ρύπων

Σχετικά με το προφίλ των εκπομπών αέριων ρύπων, η Eurostat διατηρεί πληθώρα στοιχείων σχετικά με τα συνηθέστερα αέρια του θερμοκηπίου, συγκεκριμένα το διοξείδιο του άνθρακα  $CO_2$ , το υποξείδιο του αζώτου  $N_2O$  και το μεθάνιο  $CH_4$ .



Γράφημα 3-1 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ανά οικονομική δραστηριότητα σε % των συνολικών εκπομπών, σε ισοδύναμα διοξειδίου του άνθρακα (2008&2013, EU-28) (Greenhouse Gas Emissions by Industries and Households, 2016)

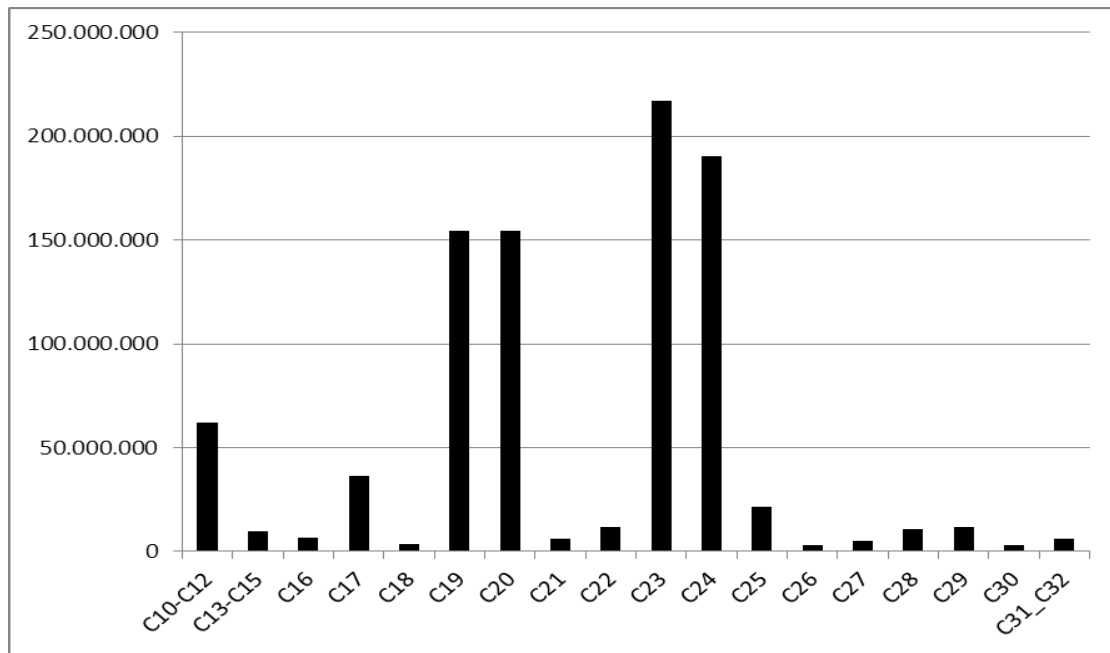
Παρατηρείται ότι σχεδόν το 20% της πανευρωπαϊκής κατανάλωσης σε ισοδύναμα διοξειδίου του άνθρακα, αντιστοιχεί στον τομέα της μεταποίησης. Αν δεν υπολογιστούν οι οικιακές εκπομπές, αλλά μόνο οι τομείς της οικονομίας, το ποσοστό αυτό φτάνει ακόμη και το 25%, καταδεικνύοντας πως ο μεταποιητικός τομέας είναι ένας από τους κύριους παράγοντες ρύπανσης στην Ευρώπη. Παρακάτω απεικονίζεται και το συνολικό προφίλ των τριών σημαντικότερων αέριων ρύπων.



(\*) Estimates.  
 Source: Eurostat (online data code: env\_ac\_ainah\_r2)

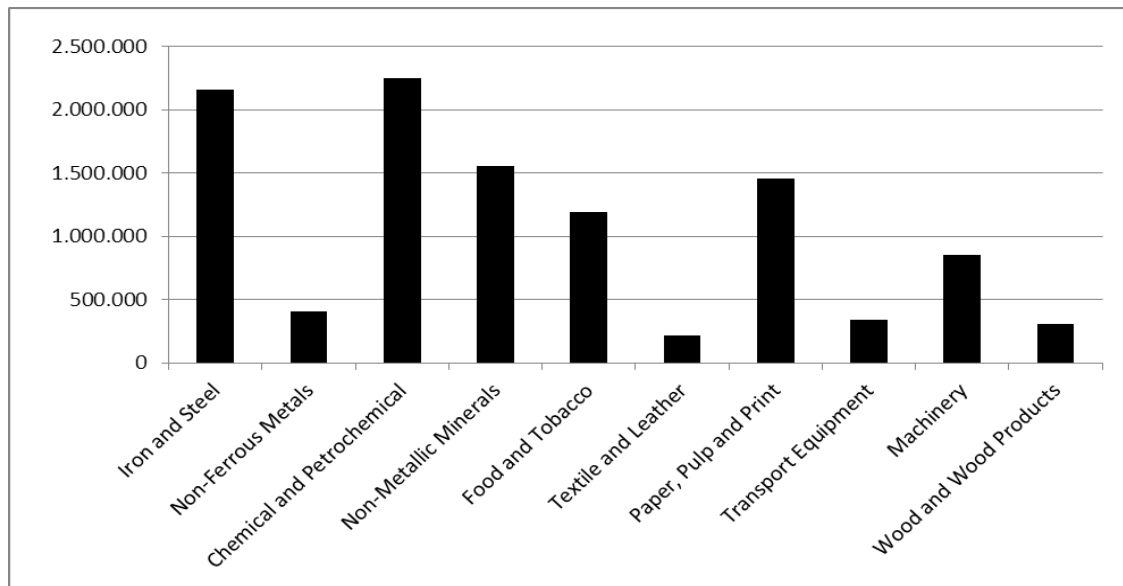
**Γράφημα 3-2 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ανά οικονομική δραστηριότητα και ανά τύπο ρύπου, σε ισοδύναμα διοξειδίου του άνθρακα (2013, EU-28), (Greenhouse Gas Emissions by Industries and Households, 2016)**

Ο σημαντικότερος ρύπος για την μεταποιητική βιομηχανία είναι σε συντριπτικό ποσοστό το διοξείδιο του άνθρακα. Το υποξείδιο του αζώτου και το μεθάνιο έχουν ρόλο κυρίως στον πρωτογενή τομέα, τα ορυχεία και σε άλλους τύπους υπηρεσιών. Το προφίλ των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για κάθε κλάδο της ευρωπαϊκής βιομηχανίας μεταποίησης (EU-28), για το έτος 2010, ακολουθεί στο παρακάτω γράφημα.



Γράφημα 3-3 Τόνοι διοξειδίου του άνθρακα ανά μεταποιητικό κλάδο κατά NACE Rev.2 (EU-28, 2010, Eurostat)

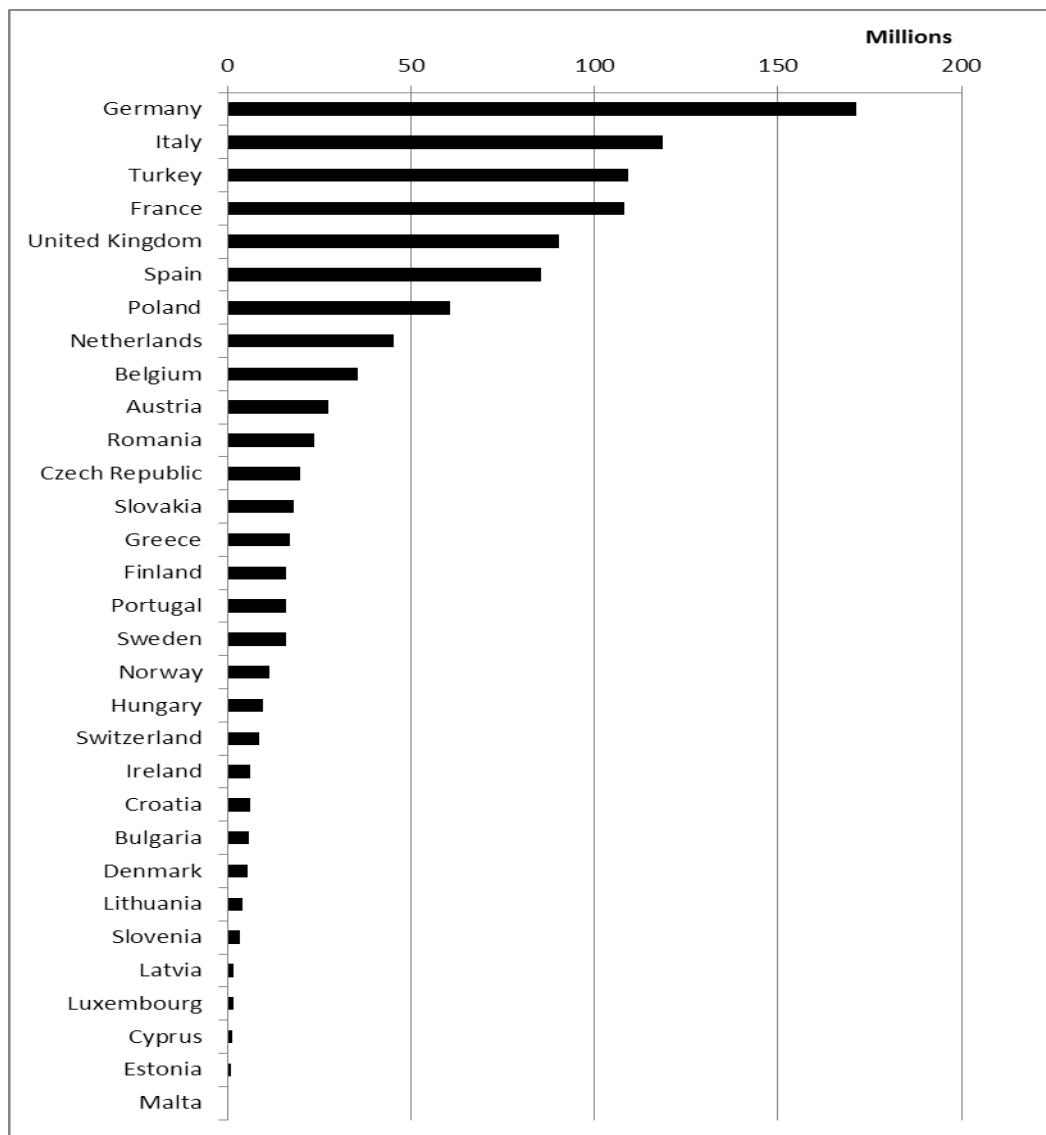
Οι κορυφαίοι κλάδοι σε εκπομπές με τεράστια διαφορά από τους υπόλοιπους είναι κατά σειρά οι 23, 24, 20 και 19 (δηλαδή κλάδοι που αφορούν παραγωγή βασικών μετάλλων, μη μεταλλικών προϊόντων, χημικών προϊόντων και διύλισης πετρελαίου) με τους κλάδους 10-12 και 17 (που αφορούν παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού και παραγωγή προϊόντων χάρτου) να ακολουθούν με σημαντικά μερίδια. Παρακάτω αποτυπώνεται η ενεργειακή κατανάλωση κάποιων από τους σημαντικούς κλάδους της ευρωπαϊκής μεταποίησης.



Γράφημα 3-4 Ενεργειακή κατανάλωση για τους πιο ενεργοβόρους μεταποιητικούς κλάδους σε TJ (EU-28, 2010)

Και εδώ φαίνεται πως η παραγωγή βασικών μετάλλων, μη μεταλλικών προϊόντων, η χημική και πετροχημική βιομηχανία, καταλαμβάνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά ενεργειακής κατανάλωσης, ενώ συμπληρώνουν με υψηλές καταναλώσεις και οι βιομηχανίες τροφίμων

και καπνού, όπως και εκείνες παραγωγής προϊόντων χάρτου και μηχανημάτων. Είναι εμφανές πως οι μεγάλες καταναλώσεις ενέργειας οδηγούν σε ομοίως μεγάλες εκπομπές, και ότι η διάρθρωση των χρησιμοποιούμενων καυσίμων δεν έχει εμφανή συμβολή στην σειρά των κλάδων, ως προς το μέγεθος των παραγόμενων εκπομπών τους. Ακολουθούν τα μερίδια εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ανά χώρα για τις μεταποιητικές βιομηχανίες της Ευρώπης.



Γράφημα 3-5 Τόνοι διοξειδίου του άνθρακα ανά χώρα για το σύνολο της μεταποίησης (2010, Eurostat)

Οι πρώτες πέντε χώρες σε εκπομπές (Γερμανία, Ιταλία, Τουρκία, Γαλλία και Ηνωμένο Βασίλειο) ξεπερνούν σε εκπομπές όλες τις υπόλοιπες 23 χώρες της Ευρώπης των 28.

### 3.2 Φαινόμενο μετεγκατάστασης (*relocation*)

#### 3.2.1 Γενικά

Ένα σημαντικό παγκόσμιο φαινόμενο, που ιδιαίτερα στην Ευρωπαϊκή ήπειρο αποτελεί σύνηθες σημείο αναφοράς και προβληματισμού, είναι αυτό της επανομαζόμενης «μετεγκατάστασης» (*relocation*). Ομοίως και στη προκείμενη προσέγγιση, το φαινόμενο

αυτό απαντάται με πολλαπλές, λιγότερο ή περισσότερο εύστοχες ονομασίες, στην βιβλιογραφία, όπως delocalization, outsourcing ή offshoring. Οι ονομασίες outsourcing και offshoring, τουλάχιστον στη συγκεκριμένη εργασία, θα απαλλαχθούν από την ένα προς ένα ταυτολογική θεώρηση τους με το γενικότερο φαινόμενο, προς αποφυγή ορολογικής σύγχυσης. Επίσης θα μπορούσαν να διατυπωθούν διάφοροι ορισμοί επί του όρου relocation, οπότε για το δεδομένο πλαίσιο αρκεί ο ορισμός της επιτροπής Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, όπου αναφέρει ως relocation «το κλείσιμο ή τον περιορισμό των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης στα πλαίσια της τοπικής αγοράς, ακολουθούμενου από την μετακίνηση τμημάτων της παραγωγικής αλυσίδας στο εξωτερικό» (Györfi and Oren, 2006).

Η μετεγκατάσταση τέτοιων επιχειρησιακών δραστηριοτήτων χωρίζεται σε δύο σκέλη, την κυριολεκτική ή άμεση μετεγκατάσταση και την έμμεση μετεγκατάσταση. Κατά την κυριολεκτική μετεγκατάσταση, η επιχείρηση πραγματοποιεί ξένες επενδύσεις (Direct Foreign Investment, DFI), δηλαδή αποδίδει πόρους που είτε αποδίδονταν ήδη στην αλυσίδα παραγωγής, είτε θα αποδίδονταν στο μέλλον, εκτός της εντόπιας αγοράς. Αυτή η δραστηριότητα αποδίδεται στην αγγλική και με τον όρο offshoring. Παράλληλα, το δεύτερο σκέλος αφορά την έμμεση μετεγκατάσταση των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης, με την εξωτερική ανάθεση τους σε μια άλλη επιχειρηματική οντότητα που επίσης δεν δραστηριοποιείται στην τοπική αγορά. Αυτή η πρακτική ονομάζεται international outsourcing ή αλλιώς offshore outsourcing (Györfi and Oren, 2006).

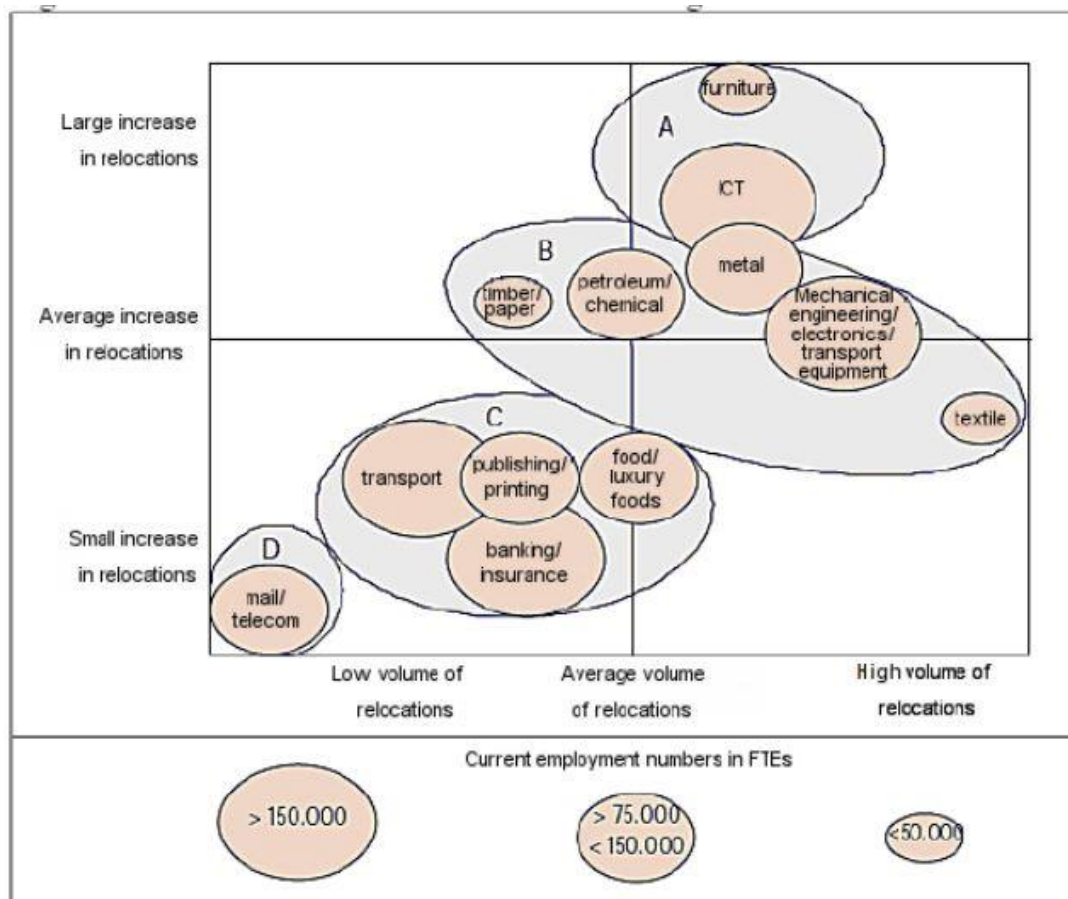
	<b>Domestic</b>	<b>Abroad</b>
<b>Outsourced to third party</b>	National outsourcing	<b>International outsourcing (offshore outsourcing)</b>
<b>In own management</b>	National investments	<b>Direct foreign investments (offshoring)</b>

Γράφημα 3-6 Σχηματικό γράφημα των τύπων οικονομικών δραστηριοτήτων που αφορούν το φαινόμενο της μετεγκατάστασης (Relocation of Eu and Industry, an overview of literature)

### 3.2.2 Τάσεις μετεγκατάστασης

Δεν υπάρχουν πολλά δεδομένα που μπορούν να αποδώσουν ευθέως το μέγεθος του φαινομένου ή τις επιπτώσεις του στην Ευρωπαϊκή οικονομία. Το «communis opinio», τουλάχιστον σε ενδοευρωπαϊκές αναλύσεις, είναι πως δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα που να υποστηρίζουν μια γενικευμένη τάση μετεγκατάστασης των γενικών ευρωπαϊκών επιχειρησιακών δραστηριοτήτων στο εξωτερικό (Györfi and Oren, 2006). Σημαντικές μειώσεις σε σχετικούς δείκτες μετεγκατάστασης, όπως π.χ. η απασχόληση, έχουν αποδοθεί κατά καιρούς στον αυξημένο εκμηχανισμό και την σημαντική αύξηση στην παραγωγικότητα της εργασίας, που επέφεραν οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις της σύγχρονης βιομηχανικής έρευνας (European Economic and Social Committee, 2004). Παράλληλα, αναλύσεις πολλών διαφορετικών δεδομένων, όπως εμπορικών, επενδυτικών χρηματοροών, στατιστικών

ερευνών κ.λ.π. δεν επιβεβαιώνουν τους φόβους για μια σημαντική τάση μετακίνησης των Ευρωπαϊκών επιχειρησιακών πόρων σε χώρες εκτός Ε.Ε. Υπάρχουν παρ' όλα αυτά ενδείξεις για συγκεκριμένους τομείς της μεταποίησης, που καταδεικνύουν επί μέρους τάσεις μετεγκατάστασης, όπως στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας και του τομέα παραγωγής ειδών δέρματος, ρουχισμού και υπόδησης. Το παρακάτω γράφημα αποτυπώνει την τάση μετεγκατάστασης ανά κλάδο.



Γράφημα 3-7 Τάση μετεγκατάστασης για διάφορους κλάδους της μεταποίησης (Berenschot, 2004)

Τοπικά, κάποιες χώρες αντιμετωπίζουν προβλήματα μετεγκατάστασης σε συγκεκριμένους κλάδους, όπως ο χημικός τομέας της Βρετανίας και της Σλοβακίας ή ο ναυπηγοεπισκευαστικός της Δανίας, παρ' όλα αυτά πολλοί από τους φόβους που εκφράζονται μπορούν αν αρθούν αν αναλογιστεί κανείς πως αθροιστικά, το φαινόμενο περιορίζεται από την μετεγκατάσταση ξένων επιχειρησιακών πόρων στην Ευρώπη (Relocation of EU Industry: An Overview of Literature).

Ακόμη και μετά την αστάθεια που προκάλεσε η Ευρωπαϊκή κρίση χρέους του 2009, κατά την οποία χώρες όπως η Πορτογαλία, η Ισπανία, η Ελλάδα, η Κύπρος και η Ιρλανδία παρουσίασαν σημαντικά προβλήματα στο να επαναχρηματοδοτήσουν το δημόσιο χρέος τους και να διασώσουν τις υπερχρεωμένες τους τράπεζες, η Ευρώπη διατήρησε στρατηγικά πλεονεκτήματα και συνέχισε να αποτελεί πρόσφορο έδαφος επενδύσεων. Σύμφωνα με έρευνα των Ernst&Young η Ευρώπη παραμένει, αν και με μειωμένα ποσοστά, ο μεγαλύτερος αποδέκτης ξένων κεφαλαίων, με FDI εισροές πάνω από 293 δισεκατομμύρια δολάρια.



Μάλιστα από το 2009 και μετά, οι θέσεις εργασίας που δημιουργήθηκαν από ξένα κεφάλαια έχουν μόνο αυξητική τάση (8% από το 2011 στο 2012).

Παρ' όλο που η Κίνα ξεπέρασε την Δυτική Ευρώπη στους δείκτες ελκυστικότητας το 2011 και το 2012, η εμπιστοσύνη αυτή δε μεταφράστηκε σε σημαντική απώλεια ξένων επενδύσεων για την Γηραιά ήπειρο. Στην έρευνα ανταγωνιστικότητας του 2015, η κατάσταση ανατράπηκε, αφού η Δυτική Ευρώπη ανέκτησε τα ινία ελκυστικότητας με 50% των ερωτηθέντων επενδυτών έναντι 38% της Κίνας. Παράλληλα, ακόμη και η ταλαιπωρημένη Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη (CEE) παρουσιάζει σημαντική ανάκαμψη στο 28% των προτιμήσεων, από το 21% που κατείχε το 2012. Ο αριθμός των δραστηριοτήτων ξένων κεφαλαίων αυξήθηκε κατά 10% σε σχέση με το 2013 για το σύνολο της Ευρωπαϊκής ηπείρου ενώ οι αντίστοιχες θέσεις εργασίας από FDI αυξήθηκαν επίσης κατά 12%. (Ernst&Young, Attractiveness, 2012,2013,2015). Ειδικότερα ο τομέας της μεταποίησης χαρακτηρίζεται ως «μια από τις βασικές οικονομικές μηχανές της Ευρώπης» από τον διευθύνοντα εταίρο των Ευρωπαϊκών Θεσμών Alessandro Cenderello, όπου παράλληλα αναφέρει πως «...το 80% των ευρωπαϊκών καινοτομιών και το 80% των εξαγωγών, παράγονται από τον μεταποιητικό τομέα» (Ernst&Young, 2015).



Γράφημα 3-8 Στρατηγικοί αντίπαλοι, ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και πρόσθετα οφέλη της Ευρωπαϊκής οικονομίας (Ernst & Young Attractiveness Survey, 2006)

Η έρευνα των Gyorffi και Oren αναφέρει, μεταξύ άλλων, ως δύο βασικά κίνητρα της μετεγκατάστασης, την μείωση των επιχειρησιακών δαπανών και την προσβασιμότητα μιας εταιρείας σε μια ξένη αγορά. Πολιτικές που θα μπορούσαν να υιοθετηθούν για την καταπολέμηση της μετεγκατάστασης, συνιστανται ως προληπτικά μέτρα έναντι των στρατηγικών πλεονεκτημάτων που αυτή επιφέρει. Στα μειωμένα εργασιακά κόστη, την

μεγαλύτερη παραγωγικότητα και την ευελιξία στην εργασιακή νομοθεσία που μπορεί να επιφέρει μια μετεγκατάσταση επιχειρησιακών πόρων αντιπαραβάλλονται ευρωπαϊκά ανταγωνιστικά οφέλη, όπως οι μεταφορικές, λογιστικές και τηλεπικοινωνιακές υποδομές, η καλύτερη κατάρτιση των εργαζομένων, η διαφάνεια και η ισχυρή Ευρωπαϊκή αγορά, μαζί με προτεινόμενες κινήσεις εξωτερικής πολιτικής που θα επέμβουν δραστικά στις εμπορικές συναλλαγές με χώρες εκτός Ευρώπης, θεσμοθετώντας αυστηρότερα ποιοτικά, εργασιακά και περιβαλλοντικά στάνταρ για προϊόντα που παράγονται για εισαγωγή σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παράλληλα (Relocation of EU Industry: An Overview of Literature).

### **3.3 Υπόθεση του Καταφυγίου Ρύπανσης (Pollution Haven Hypothesis) και Υπόθεση Πόρτερ (Porter Hypothesis)**

#### **3.3.1 Γενικά**

Επί των περιβαλλοντικών στάνταρ, έντονη συζήτηση έχει ξεκινήσει ακόμη κι από τις αρχές του 1970, σχετικά με την σχέση της ανάγκης θεσμοθέτησης και υιοθέτησης αυστηρότερων περιβαλλοντικών στόχων για την παγκόσμια βιομηχανία με την ελκυστικότητα της επιχειρησιακής δραστηριότητας. Ακόμη στην Ευρώπη, αλλά και σε άλλες ανεπτυγμένες οικονομίες με εξαιρετικά αυστηρό νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με περιβαλλοντικά ζητήματα, εκφράζονται φόβοι πως τομείς της βιομηχανίας με υψηλό ρυπογόνο προφίλ, ενδέχεται να στρέψουν κομμάτια της παραγωγικής τους διαδικασίας σε αναπτυσσόμενες χώρες που εφαρμόζουν ελαστικότερες περιβαλλοντικές πρακτικές, με αποτέλεσμα μικρότερες επενδύσεις σε προηγμένο, λιγότερο ρυπογόνο εξοπλισμό και ταυτόχρονα φορο- και προστιμοαποφυγή. Στην βιβλιογραφία απατώνται δύο κύριες αναγνώσεις αυτής της δυναμικής που αναπτύσσεται στην παγκόσμια οικονομία, μεταξύ των αναπτυγμένων και περιβαλλοντικά ευαίσθητοποιημένων οικονομιών και των αναπτυσσόμενων και περιβαλλοντικά ελαστικών χωρών.

#### **3.3.2 Pollution Haven Hypothesis**

Ο πρώτος πόλος συναντάται συχνά ως “Υπόθεση του Καταφυγίου Ρύπανσης» (Pollution Haven Hypothesis, PHH). Ένας ορισμός, που χρησιμοποιεί και τον όρο relocation, αποδόθηκε από τον M. Scott Taylor, όπου αναφέρει πως «...η υπόθεση προβλέπει ότι η απελευθέρωση στην εμπορία αγαθών θα οδηγήσει στην μετεγκατάσταση ρυπογόνων τμημάτων της παραγωγής από χώρες υψηλού εισοδήματος και άκαμπτων περιβαλλοντικών περιορισμών, σε χώρες χαμηλού εισοδήματος και ελαστικών περιβαλλοντικών περιορισμών». Ένα στοιχείο αναγκαίο, αλλά όχι ικανό, για την επιβεβαίωση της υπόθεσης, είναι το λεγόμενο “pollution haven effect”. Σε συμβατικά οικονομικά μοντέλα, η ύπαρξη του φαινομένου θα σήμαινε πως μια αυστηρότερη περιβαλλοντική πολιτική, θα οδηγούσε ευθέως σε αυξημένο κόστος παραγωγής, χαμηλότερη ποσότητα παραγωγής και μειωμένες εξαγωγές. Ακόμη, μικρές μεταβολές τέτοιων δεδομένων επίσης δεν επιβεβαιώνουν την υπόθεση, καθώς διατυπώνεται πως το φαινόμενο πρέπει να ξεπεράσει μια δεδομένη «ενέργεια ενεργοποίησης» ούτως ώστε να μετατρέψει την τάση για μετεγκατάσταση σε πραγματικότητα. Η εργασία του καταλήγει στο ότι οι περιβαλλοντικές πολιτικές όντως επηρεάζουν την παραγωγή αλλά και τις εμπορικές χρηματοροές, παρ’ όλα αυτά χρειάζεται περισσότερη έρευνα στο ίδιο το φαινόμενο της PHH. Παρ’ όλα αυτά, υπάρχουν πολλές

δευτερεύουσες μεταβλητές που επηρεάζουν το κίνητρο μετεγκατάστασης που θρέφουν οι αυστηρότερες περιβαλλοντικές πολιτικές, όπως η αφθονία κεφαλαίων, η ένταση της βιομηχανίας, η ικανότητα της τοπικής διοίκησης να αντιμετωπίζει φαινόμενα παρεμπόδισης της εφαρμογής των θεσμοθετημένων πολιτικών (π.χ. διαφθορά) (Taylor, 2004). Παρ' όλο που έχουν γίνει αρκετές έρευνες πάνω στο ζήτημα της ΡΗΗ, τις περισσότερες φορές δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία που να υποστηρίζουν το φαινόμενο, ενώ παράλληλα σε όσες εμφανίζεται μικρή επίδρασή του, η έκταση του είναι τόσο περιορισμένη που δεν υπερκερνά άλλους ανταγωνιστικούς παράγοντες (Rutqvist, 2009).

### **3.3.3 Porter Hypothesis**

Ο δεύτερος πόλος αφορά την λεγόμενη «Υπόθεση Πόρτερ» (Porter Hypothesis, PH). Γόνος της συγκεκριμένης υπόθεσης είναι ο ομώνυμος οικονομολόγος Michael Porter, καθηγητής του Harvard Business School, ο οποίος το 1991 (M. Porter, 1991) αρχικά και αργότερα το 1995 μαζί με τον Claas van der Linde (M. Porter, C, van der Linder, 1995), διατύπωσε την άποψη πως η περιβαλλοντική μόλυνση είναι πολύ συχνά δείκτης κατασπατάλησης πόρων και άρα μια μείωση της μόλυνσης θα μπορούσε να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα με την οποία χρησιμοποιούνται οι δεδομένοι πόροι. Κατά συνέπεια μια αυστηρότερη, αλλά παράλληλα στοχευμένη περιβαλλοντική πολιτική θα μπορούσε να πυροδοτήσει τεχνολογικές καινοτομίες που είτε να καλύψουν μερικώς, είτε ακόμη και να υπερκαλύψουν τα νέα κόστη που η πολιτική άμεσα προκαλεί. Εντόπισαν πιθανούς λόγους για τους οποίους τέτοιες πολιτικές μπορούν να αποφέρουν ευεργετικά οικονομικά αποτελέσματα (M. Porter, C, van der Linder, 1995). Οι περιβαλλοντικοί περιορισμοί μπορούν να:

- Υποδεικνύουν στις επιχειρήσεις κακώς κατανοημένους πόρους και πιθανές τεχνολογικές καινοτομίες
- Βασίζονται στην συλλογή δεδομένων από τις ίδιες τις επιχειρήσεις, και κατ' επέκταση να οδηγούν πολλές φορές σε αυξημένη επίγνωση της ίδιας της εταιρείας ως προς τις δραστηριότητές της, γεγονός που πολλές φορές προκαλεί την αυτενέργειά της χωρίς απαραίτητα την επιβολή μιας περιβαλλοντικής πολιτικής
- Αίρουν την αμφιβολία για το εάν μια περιβαλλοντική επένδυση αποβαίνει προσοδοφόρα
- Δημιουργούν πίεση για τεχνολογικές καινοτομίες και πρόοδο
- Εξασφαλίζουν ότι κατά την διάρκεια της μεταβατικής περιόδου στη λειτουργία ενός κλάδου που χαρακτηρίζεται από πληθώρα εφαρμογών τεχνολογικών καινοτομιών, κανένας «παίκτης» δεν θα αποκτήσει αθέμιτο προβάδισμα, αγνοώντας τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς

Ως αποτέλεσμα, η «Υπόθεση Πόρτερ» υποστηρίζει πως μέσω στοχευμένων περιβαλλοντικών πολιτικών, η οικονομία που δραστηριοποιείται στο πεδίο εφαρμογής τους οδηγείται σε μια κατάσταση που στην οικονομική γλώσσα πολλές φορές ονομάζεται «κατά Παρέτο βέλτιστη» (στην αγγλική βιβλιογραφία συνήθως, αλλά όχι αποκλειστικά, Pareto efficiency, optimality, improvement), δηλαδή μια ανακατανομή πόρων σε μια οικονομία που οδηγεί σε κέρδος

(συνήθως οικονομικό), τουλάχιστον ενός «παίκτη» και ταυτόχρονα δεν οδηγεί σε δυσχερέστερη θέση, κανένας από όλους τους υπόλοιπους «παίκτες».

Η «Υπόθεση Πόρτερ» έχει τύχει αντικείμενο αρκετών μελετών (μια εκτενής συλλογή των οποίων μπορεί να βρεθεί στο παράρτημα της εργασίας των Stefan Ambec et. al.), στο ευρύτερο πλήθος των οποίων, αξιοποιείται η υπόθεση σε δύο άξονες ή τμήματα. Το «αδύναμο» τμήμα της PH (“weak” PH), αναφέρει πως σωστά κατασκευασμένες περιβαλλοντικές ρυθμίσεις μπορούν να πυροδοτήσουν καινοτομίες. Το κριτήριο αυτό αποτελεί αναγκαία συνθήκη για την «Υπόθεση Πόρτερ» αλλά όχι ικανή. Το «ισχυρό» τμήμα της PH (“strong” PH), αναφέρει πως το κέρδος που επιφέρει καινοτομία που προκύπτει από το «αδύναμο» τμήμα της PH, υπερκερνά το κόστος της επιβαλλόμενης περιβαλλοντικής ρύθμισης.

Παράλληλα με αυτά τα δύο τμήματα, η υπόθεση αξιοποιείται σε δύο βάσεις ή «σχολές». Η πρώτη σχολή επιχειρεί να αποσυνδεθεί από την υπόθεση λειτουργίας των επιχειρήσεων με μόνο γνώμονα την μεγιστοποίηση του κέρδους. Χαρακτηριστικά, περιγράφεται, πως η συμπεριφορά της επιχείρησης στη πραγματική οικονομία συνδέεται άμεσα με το προφίλ του λήπτη των αποφάσεων της. Κατά συνέπεια, ο διευθυντής μιας επιχείρησης μπορεί, εκούσια ή ακούσια, να διευθύνει μια επιχείρηση, με βάση όχι την μεγιστοποίηση των κερδών της, αλλά το προσωπικό ψυχολογικό και συμπεριφορολογικό προφίλ του. Κατ’ επέκταση, ένας διευθυντής που από την φύση του π.χ. φοβάται το ρίσκο ή αντιστέκεται σε βραχυπρόθεσμες κοστολογικές αυξήσεις κ.λ.π. μπορεί να αγνοήσει ευεργετικές επενδύσεις που είτε ενέχουν ρίσκο, είτε είναι κοστοβόρες, είτε αντιβαίνουν σε συνήθειες και πεποιθήσεις του. Σε αυτό το σημείο μια περιβαλλοντική ρύθμιση μπορεί να επιβάλλει στον διευθυντή της επιχείρησης μια ευεργετική κίνηση, την οποία ο ίδιος είτε δεν προέβλεπε είτε δεν είχε πρόθεση να εφαρμόσει ( Ambec et.al., 2011).

Η άλλη σχολή, συμφιλιώνει την PH με τη στρατηγική μέγιστου κέρδους, υποθέτοντας ότι η αγορά παρουσιάζει μια εγγενή αποτυχία (market failure). Για παράδειγμα, μπορεί σε έναν κλάδο να υπάρχει μια ευεργετική τεχνολογία, τόσο για την παραγωγικότητα της επιχείρησης όσο και για το περιβάλλον, που απαιτεί συγκεκριμένους πόρους για να αναπτυχθεί, παρ’ όλα αυτά λόγω του σκληρού ανταγωνισμού μεταξύ των επιχειρήσεων, καμία δεν καταναλώνει πόρους για την έρευνα και την ανάπτυξή της, διότι εάν κάποια από όλες το πράξει, μέρος της επιστροφής της επένδυσής της θα καρπωθούν και οι υπόλοιπες που θα λάβουν γνώση της τεχνολογίας. Κατ’ επέκταση, μια στοχευμένη περιβαλλοντική ρύθμιση, υποχρεώνει όλες τις επιχειρήσεις να επενδύσουν στην έρευνα και ανάπτυξη της προκείμενης καινοτομίας, με αποτέλεσμα συνολική αύξηση των επενδύσεων στον κλάδο, οικονομική ωφέλεια από την άμεση χρήση της τεχνολογίας και καλύτερες περιβαλλοντικές συνθήκες, δηλαδή μια “win-win” κατάσταση ισορροπίας ( Ambec et.al., 2011).

### **3.3.4 Σύγχρονη Βιβλιογραφία**

Η επισκοπική εργασία των Ambec et.al. καταλήγει πως τα εμπειρικά δεδομένα υποστηρίζουν αρκετά καλά την «αδύναμη» PH και παρ’ όλο που η ανάλυση της «ισχυρής» PH παράγει ανάμεικτα αποτελέσματα, οι πιο πρόσφατες έρευνες είναι πιο υποστηρικτικές. Ομοίως σε μια διαστατική έρευνα του Rutqvist (Rutqvist, 2009) που αφορούσε την Αμερικανική βιομηχανία, δεν παρατηρήθηκαν στοιχεία που να υποστηρίζουν σε επαρκή βαθμό ούτε την

PH ούτε την PHH. Κατά τον συγγραφέα, το αποτέλεσμα της έρευνας καταδεικνύει πως πιθανότατα οι επιρροές των δύο θεωριών αλληλοαναιρούνται στις περισσότερες περιπτώσεις, μιας και, στην παρούσα τουλάχιστον, ένταση των δύο φαινομένων, οι επιχειρήσεις αντιδρούν στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις των νομοθετών με τρόπους που μετριάζουν ή υπερκερνούν τις οικονομικές απώλειες που προκύπτουν από την εφαρμογή τους.

### **3.4 Πολιτικές**

#### **3.4.1 Γενικά – Πρώτη φάση ευρωπαϊκών πολιτικών**

Άλλο ένα σημαντικό κομμάτι, για την κατανόηση του σύγχρονου Ευρωπαϊκού προφίλ της μεταποιητικής βιομηχανίας, είναι αυτό των ακολουθούμενων πολιτικών (policies). Οι βιομηχανικές πολιτικές της Ένωσης είναι προτάσεις και ρυθμίσεις, που στοχεύουν στην κατασκευή ενός κοινού Ευρωπαϊκού πλαισίου, ικανού να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Σύμφωνα και με το άρθρο 173 του «Συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης» (Treaty on the Functioning of the European Union), οι 4 βασικοί στόχοι είναι:

- Η επιτάχυνση της προσαρμογής της βιομηχανίας στις διαρθρωτικές μεταβολές
- Η δημιουργία ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ανάληψη πρωτοβουλιών και την ανάπτυξη των επιχειρήσεων του συνόλου της Ένωσης, και ιδίως των μικρομεσαίων επιχειρήσεων
- Η δημιουργία περιβάλλοντος που να ευνοεί την συνεργασία μεταξύ επιχειρήσεων
- Η βελτίωση της εκμετάλλευσης του βιομηχανικού δυναμικού των πολιτικών στους τομείς της καινοτομίας, της έρευνας και της τεχνολογικής ανάπτυξης

Η πρώτη στοχευμένη εφαρμογή γενικών κατευθυντήριων γραμμών ξεκίνησε το 2005, με μια ανακοίνωση της Κομισιόν, που ως στόχο είχε μια πιο οργανωμένη προσέγγιση του ζητήματος των βιομηχανικών πολιτικών, βασιζόμενου σε ένα απτό χρονοδιάγραμμα συγκεκριμένων πολιτικών και για το σύνολο των Ευρωπαϊκών βιομηχανιών, αλλά και για μεμονωμένους τομείς (Implementing the Community Lisbon Programme: A policy framework to strengthen EU manufacturing — towards a more integrated approach for industrial policy). Πολλές διαφορετικές εργασίες της Κομισιόν ακολούθησαν, δίνοντας συγκεκριμένες κατευθυντήριες γραμμές για διάφορα ζητήματα, που αφορούσαν σε συγκεκριμένα προβλήματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως ο ανταγωνισμός στην προμήθεια πρώτων υλών από τρίτες χώρες, την παγκοσμιοποίηση, την κλιματική αλλαγή, την οικονομική κρίση του 2009 κ.λ.π.

#### **3.4.2 Δεύτερη φάση ευρωπαϊκών πολιτικών – «Ευρώπη 2020»**

Το 2010 η Ευρωπαϊκή βιομηχανική πολιτική πέρασε στο επόμενο επίπεδο, με την ανακοίνωση από την Ευρωπαϊκή Κομισιόν της νέας στρατηγικής «Ευρώπη 2020» (Europe 2020: A strategy for smart, sustainable, inclusive growth, 2010). Οι προτεραιότητες που θεσπίστηκαν ήταν οι εξής:

- Έξυπνη ανάπτυξη (Smart growth): δηλαδή ανάπτυξη της οικονομίας με βάση τη γνώση και την καινοτομία
- Βιώσιμη ανάπτυξη (Sustainable growth): δηλαδή η προαγωγή μιας αποτελεσματικότερης, πιο «πράσινης», ανταγωνιστικής οικονομίας
- Ανοιχτή ή ελεύθερη ανάπτυξη (Inclusive growth): δηλαδή η δημιουργία μιας οικονομίας υψηλού ποσοστού απασχόλησης που θα προωθεί κοινωνική και εδαφική συνοχή

Οι στόχοι του προγράμματος «Ευρώπη 2020» είναι οι εξής:

- Το 75% του πληθυσμού μεταξύ 20-64 ετών θα πρέπει να απασχολείται
- Το 3% του Ευρωπαϊκού Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος θα πρέπει να επενδύεται στην έρευνα και την ανάπτυξη (R&D investments)
- Προσέγγιση των ενεργειακών και κλιματικών στόχων του «20/20/20», δηλαδή μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20%, αύξηση του μεριδίου ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως προς τη συνολική ενεργειακή κατανάλωση στο 20% και αύξηση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας κατά 20%
- Οι πολίτες που παρατούν την πρωτοβάθμια εκπαίδευση να περιοριστούν από το 15% στο 10% και οι κάτοχοι τίτλου τριτοβάθμιας εκπαίδευσης να αυξηθούν από το 31% στο 40%
- Οι πολίτες κάτω από το όριο της φτώχειας θα πρέπει να μειωθούν κατά 25%, ποσοστό που αντιστοιχεί σε 20 εκατομμύρια άτομα

Οι επίτευξη των στόχων αυτών, στηρίζεται στην επιτυχή εφαρμογή 7 διαφορετικών πρωτοβουλιών.

- «Ένωση Καινοτομίας» (Innovation Union), με στόχο την ανάπτυξη καλύτερων όρων και προϋποθέσεων στην Ευρωπαϊκή έρευνα και ανάπτυξη, εξασφαλίζοντας ότι νέες καινοτόμες ιδέες μπορούν μέσα στις συνθήκες της Ευρωπαϊκής Ένωσης να καταλήξουν σε προϊόντα και υπηρεσίες που θα δημιουργήσουν ανάπτυξη και απασχόληση
- «Νεολαία σε κίνηση» (Youth on the move), για την καλύτερη απόδοση των εκπαιδευτικών φορέων και την κατάλληλη εισαγωγή των νέων πολιτών στην αγορά εργασίας
- «Ψηφιακό θεματολόγιο για την Ευρώπη» (A digital agenda for Europe), που στόχο έχει την δημιουργία υποδομών για υψηλής ταχύτητας ίντερνετ για νοικοκυριά και επιχειρήσεις
- «Μια Ευρώπη που χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους πόρους της» (Resource efficient Europe), με στόχο την αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από την αυξημένη χρήση πόρων, την στροφή σε πρακτικές μειωμένου αποτυπώματος

άνθρακα, πιο εκτεταμένη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με ιδιαίτερο βάρος στον τομέα των μεταφορών

- «Μια βιομηχανική πολιτική για την εποχή της παγκοσμιοποίησης» (An industrial policy for the globalization era”, με στόχο την βελτίωση του επιχειρηματικού περιβάλλοντος, με ιδιαίτερη επικέντρωση στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις και επίσης την ανάπτυξη μιας ισχυρής βιομηχανικής βάσης, που να μπορεί να είναι ανταγωνιστική σε παγκόσμια κλίμακα
- «Ατζέντα για νέες δεξιότητες και θέσεις εργασίας» (An agenda for new skills and jobs), που στόχο έχει τον εκμοντερνισμό της αγοράς εργασίας και την ισχυροποίηση του εργαζομένου, βοηθώντας τον να αναπτύσσει ικανότητες σε όλο το χρονικό εύρος της εργασιακής του ζωής, με ιδιαίτερη επικέντρωση στην αυξημένη εργασιακή κινητικότητα και τον καλύτερο συντονισμό ζήτησης και προσφοράς εργασίας
- «Ευρωπαϊκή πλατφόρμα για την καταπολέμηση της φτώχειας» (European platform against poverty), με στόχο την κοινωνική και εδαφική συνοχή, διασφαλίζοντας ανάπτυξη και εργασία σε όλα τα κοινωνικά φάσματα, καθώς και ανθρώπινες συνθήκες ζωής και ενεργό κοινωνικό ρόλο σε άτομα που βρίσκονται κάτω από το όριο της φτώχειας

Το πλαίσιο λειτουργίας του εγχειρήματος βασίζεται στην συνεργασία μεταξύ των χωρών και στην κατάλληλη επικοινωνία και οργάνωση μεταξύ των διαφόρων φορέων, τόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσο και των επί μέρους κρατών. Μαζί με εκθέσεις από επί μέρους χώρες, θα κατατίθενται συγκεκριμένες κατευθυντήριες γραμμές, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και προβλήματα της κάθε χώρας, όπως επίσης και ειδικές συστάσεις. Σε περίπτωση ανεπαρκούς ανταπόκρισης στις δεδομένες κατευθυντήριες γραμμές, τα όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης διατηρούν το δικαίωμα να υποβάλλουν συγκεκριμένες προειδοποιήσεις πολιτικής.

Ως κύριο όργανο διασφάλισης και οργάνωσης της καινούργιας στρατηγικής ορίζεται το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο (European Council). Ταυτόχρονα, η Κομισιόν (European Commission) θα παρακολουθεί στενά την πρόοδο των χωρών-μελών, θα συγκεντρώνει και θα υποβάλλει προτάσεις και τεχνογνωσία, ενώ παράλληλα θα προωθεί τις επιπρόσθετες πρωτοβουλίες που θα λαμβάνει η Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω των αντίστοιχων θεσμών. Παράλληλα, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (European Parliament) θα δρα ως συνδετικός κρίκος μεταξύ νομοθεσίας και πολιτών, ενέχοντας και επί μέρους νομοθετική ισχύ στο πλαίσιο των βασικών πρωτοβουλιών του προγράμματος.

## 4. Μεθοδολογική Προσέγγιση

### 4.1 Εισαγωγή

Από την δεκαετία του 1970 ξεκίνησε να εφαρμόζεται στην διεθνή βιβλιογραφία μια οικογένεια τεχνικών με την γενική ονομασία «αναλύσεις αποδόμησης» (decomposition analysis). Οι αναλύσεις αποδόμησης αποτελούν μαθηματικές μεθόδους, με στόχο την διερεύνηση των διαφόρων προσδιοριστικών παραγόντων (αλλιώς: επιρροών, δυναμικών) (driving forces) που συντελούν στην μεταβολή ενός δείκτη (αλλιώς: αποδομητέο μέγεθος) (indicator). Ο δείκτης και οι προσδιοριστικοί του παράγοντες μπορεί να είναι περιβαλλοντικές, οικονομικές ή και κοινωνιολογικές μεταβλητές, γεγονός που αποδίδει στις αναλύσεις αποδόμησης ευρεία γκάμα εφαρμογών σε διάφορα επιστημονικά πεδία, που δεν άπτονται απαραίτητα και αποκλειστικά της οικονομικής επιστήμης. Βαθύτερος στόχος των αναλύσεων αποδόμησης είναι η καλύτερη κατανόηση των σχέσεων και των αλληλεπιδράσεων που ενέχουν οι προσδιοριστικοί παράγοντες ενός αποδομητέου μεγέθους, τόσο διαρθρωτικά (δηλαδή ποιες είναι οι βασικές επιρροές του) όσο και ποσοτικά (δηλαδή πόσο σημαντικές είναι αυτές οι επιρροές) (Hoekstra, Bergh, 2003).

### 4.2 Γενικά στοιχεία

Οι αναλύσεις αποδόμησης έχουν ως πυρήνα ένα μαθηματικό μοντέλο, που εκφράζει ένα σύνθετο μέγεθος ως συνάρτηση περισσότερων προσδιοριστικών παραγόντων. Η κεντρική σχέση που αποτυπώνει την έννοια της αποδόμησης είναι της μορφής  $Y = \prod_{i=0}^n a_i$ , με  $Y$  την αποδομητέα ποσότητα,  $a_i$  έναν προσδιοριστικό παράγοντα και  $i$  το πλήθος των προσδιοριστικών παραγόντων. Αυτός ο ορισμός, αν και γενικός, δεν αποτυπώνει, όχι μόνο συνάρτηση, αλλά σε πολλές εφαρμογές ούτε καν ταυτότητα. Μάλιστα, ήταν ο κανόνας, στις αρχικές εφαρμογές μεθόδων αποδόμησης, να απαντάται υπόλοιπο (residual), δηλαδή το γινόμενο των προσδιοριστικών παραγόντων δεν ισούταν με την αποδομητέα ποσότητα (Hoekstra 2003).

Αυτά τα μοντέλα, κατά το σύνηθες, κατασκευάζονται ούτως ώστε να επεξεργάζονται μεταβολές. Κατά συνέπεια, και βάση του ορισμού, ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα παρουσίαζε, η δυνατότητα ανεξάρτητης προσέγγισης των μεταβολών  $\Delta a_i$  για μια μεταβολή  $\Delta Y$  σε ένα ορισμένο χρονικό διάστημα  $[0, t]$ . Οι επικρατούσες προσεγγίσεις είναι δύο. Στην αθροιστική προσέγγιση (additive approach) για το  $\Delta Y$  ισχύει  $\Delta Y_{0 \rightarrow t} = Y_t - Y_0 = \sum_{i=0}^n \Delta a_i$ , ενώ στην πολλαπλασιαστική προσέγγιση (multiplicative approach) ισχύει αντίστοιχα  $DY_{0 \rightarrow t} = \frac{Y_t}{Y_0} = \prod_{i=0}^n Da_i$ . Η συνηθέστερη, στην βιβλιογραφία, προσέγγιση είναι η αθροιστική, καθώς αποδίδει τα αποτελέσματα με πιο εύληπτο τρόπο, ακόμη και σε μη ειδικούς επί αναλύσεων αποδόμησης. Το σημαντικό είναι, πως καμία από τις δύο προσεγγίσεις δεν παρεμβαίνει στην μαθηματική λειτουργία του μοντέλου.

Γενικά, οι παράγοντες που απαιτούν απόλυτο καθορισμό για την εφαρμογή μιας ανάλυσης αποδόμησης είναι η αποδομητέα ποσότητα, ο καθορισμός των προσδιοριστικών



παραγόντων και η προσέγγιση των μεταβολών τους. Η προσέγγιση των μεταβολών τους όμως, εμπεριέχει αρκετούς κλάδους και αναβαθμούς αποφάσεων και παραδοχών, εκ των οποίων η απόφαση περί αθροιστικής ή πολλαπλασιαστικής προσέγγισης αποτελεί μονάχα ένα μικρό σκέλος. Το πρώτο και σημαντικότερο βήμα είναι ο καθορισμός των προσδιοριστικών παραγόντων. Ο καθορισμός τους θα επιβάλλει συγκεκριμένες κατηγορίες μεθόδων. Εν προκειμένω, δύο βασικές κατηγορίες, ανεξάρτητες αλλά αλληλένδετες, είναι οι Structural Decomposition Analysis (SDA) και η Index Decomposition Analysis (IDA).

### **4.3 Ταξινόμηση κατά είδος δεδομένων**

#### **4.3.1 Structural Decomposition Analysis**

Η SDA χρησιμοποιεί διακλαδικά δεδομένα και βασίζεται στο πλαίσιο εισροών-εκροών (input-output model ή framework) του νομπελίστα Wassily Leontief. Πρακτικά, τα δεδομένα αυτά αποτυπώνουν λεπτομερειακά οικονομικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ κλάδων, με αποτέλεσμα να έχουν «ισχυρή» οικονομική σημασία, καθώς χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του ΑΕΠ μιας χώρας ή για την χάραξη εθνικών στρατηγικών. Παρ' όλα αυτά, η διαχείρισή τους είναι δύσκολη και η εξεύρεσή τους δυσχερής, ειδικά όσο το λεπτομερειακό επίπεδο της δεδομένης ανάλυσης αυξάνεται. Γι' αυτούς τους λόγους, στην βιβλιογραφία, η χρήση τέτοιων μοντέλων ευνοείται σε μακροοικονομικές αναλύσεις (Wood, 2009).

#### **4.3.2 Index Decomposition Analysis**

Η μέθοδος ανάλυσης αποδόμησης που χρησιμοποιείται στην κείμενη εργασία, ανήκει στην οικογένεια των IDA. Εδώ τα πρωτογενή δεδομένα είναι ενδοκλαδικά και αναπαριστώνται συνήθως ως δείκτες (indices). Ο περιορισμός της πληροφορίας εντός του κλάδου, είναι προφανές πως αφαιρεί σε δύναμη, αλλά ταυτόχρονα ενισχύει την χρηστικότητα και την ευελιξία του μοντέλου. Επιπλέον, η αλληλεπίδραση μεταξύ των κλάδων στην ανάλυση SD επιτρέπει στο μοντέλο την αξιολόγηση και τον συνυπολογισμό ακόμη και έμμεσων επιδράσεων στους προσδιοριστικούς παράγοντες, και κατ' επέκταση στην αποδομητέα ποσότητα ( π.χ. η αύξηση της ζήτησης σε έναν τομέα μιας εθνικής οικονομίας προκαλεί αύξηση στη ζήτηση εισροών άλλων αλληλεπιδρώντων κλάδων).

Και στις δύο κατηγορίες μεθόδων DA, όταν αναφερόμαστε σε ανάλυση αποδόμησης ποσοτικού μεγέθους (quantity indicator) υπάρχουν 3 βασικές συνιστώσες: η συνιστώσα παραγωγής, η συνιστώσα διάρθρωσης και η συνιστώσα έντασης. Στις αναλύσεις SD υπεισέρχονται και άλλοι παράγοντες όπως η συνιστώσα Leontief (Leontief effect) και η τελική συνιστώσα ζήτησης ( final demand effect). Σε αναλύσεις αποδόμησης μεγεθών έντασης, αρκούν μόνο δύο προσδιοριστικοί παράγοντες, δηλαδή μια συνιστώσα διάρθρωσης και μια συνιστώσα έντασης (Ang, 2015).

### **4.4 Ταξινόμηση κατά τύπο μαθηματικής προσέγγισης**

#### **4.4.1 Εισαγωγή**

Ο τύπος της αποδομητέας ποσότητας και η μέθοδος αποδόμησης λοιπόν, απαιτούν συνιστώσες προσδιοριστικών παραγόντων με κάποια δεδομένα χαρακτηριστικά. Αφού

λοιπόν καθοριστούν οι βασικοί προσδιοριστικοί παράγοντες, και ίσως σε ορισμένες περιπτώσεις και κάποιοι επιπρόσθετοι, μπορεί να κατασκευασθεί η αποδομητέα ποσότητα, αποκλειστικά από τα γινόμενα των προσδιοριστικών παραγόντων. Στο σημείο καθορισμού όλων των βασικών παραμέτρων του συστήματος αποδόμησης, αυτό που απομένει είναι η θέσπιση ενός τρόπου υπολογισμού των μεταβολών των προσδιοριστικών παραγόντων, στο ερευνητέο χρονικό διάστημα.

Στην βιβλιογραφία υπάρχουν πολλές διαφορετικές μαθηματικές προσεγγίσεις. Η μεγάλη πλειονότητά των εφαρμόζονται και σε αθροιστικές και σε πολλαπλασιαστικές προσεγγίσεις. Οι δύο μεγάλες οικογένειες είναι η οικογένεια Laspeyres και η οικογένεια Divisia. Κάθε οικογένεια εμπεριέχει μια διαφορετική φιλοσοφία προσέγγισης, ως προς την μεταβολή ενός δείκτη. Μέθοδοι εγγενείς στην οικογένεια Laspeyres, ενδεικτικά είναι οι Laspeyres (χωρίς διαφοροποίηση), Paasche, Marshall-Edgeworth, Walsh, Fisher, Drobish και Sun-Shapley. Μέθοδοι της οικογένειας Divisia είναι κυρίως οι LMDI (Log Mean Divisia Index), και AMDI (Arithmetic Mean Divisia Index). Πλέον αυτών, υπάρχουν και εξωγενείς μέθοδοι όπως η μέθοδος Stuvet και η μέθοδος MRCI (Mean Rate of Change Index).

#### 4.4.2 Οικογένεια Laspeyres

##### 4.4.2.1 Δείκτης Laspeyres

Η οικογένεια Laspeyres βασίζεται στον ομώνυμο οικονομικό δείκτη του Γερμανού οικονομολόγου Ernst Louis Étienne Laspeyres. Ο δείκτης γεννήθηκε αρχικά για να αναπαραστήσει την διαφορά στο κόστος αγοράς, της ίδιας ποσότητας αγαθών, ανάμεσα σε δύο διαφορετικά έτη, αλλά η μαθηματική του υπόσταση επεκτείνεται και σε άλλα οικονομικά μεγέθη. Πρακτικά, μέσω του δείκτη Laspeyres, μελετάται η επίδραση ενός παράγοντα, με όλους τους υπόλοιπους σταθερούς. Αποτελεί ακόμη και σήμερα, έναν από τους δείκτες με τις περισσότερες αναφορές στην βιβλιογραφία δεικτών τιμών (όπως ο U.S. Consumer Price Index κ.λ.π.) (Roberts, 2000). Ο δείκτης ετέθη υπό αμφισβήτηση από την στιγμή της σύλληψής του, ακόμη κι από τον ίδιο τον δημιουργό του, και ακολούθως δε χρησιμοποιήθηκε σχεδόν καθόλου σε επόμενες εργασίες του, κυρίως λόγω των ισχυρών οικονομικών δεδομένων της εποχής (Roberts, 2000). Αντί αυτού, συνέχισε να χρησιμοποιεί το πηλίκο των μέσων όρων των τιμών για δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους, καθώς όπως ανέφερε χαρακτηριστικά «...πιστεύουμε πως είναι πιο πρακτικό να παραμείνουμε ακόμα στη χρήση των αριθμητικών μας μέσων, ακόμη κι αν δεν είναι τόσο ακριβής, διότι με τον σωστό τρόπο ο υπολογισμός γίνεται δυσκολότερος, και παράλληλα παραμένει λάθος, διότι δεν γνωρίζουμε ούτε τη συνολική κατανάλωση μιας χώρας, ούτε ακόμη τα πιο σημαντικά της αγαθά» (Laspeyres, 1871).

Η γενική σχέση που εκφράζει τον δείκτη Laspeyres είναι η:

$$P_L = \frac{\sum_{i=0}^n (p_{i,t} \cdot q_{i,0})}{\sum_{i=0}^n (p_{i,0} \cdot q_{i,0})}$$

με

- $p$ , την τιμή του αγαθού

- $q$ , την ποσότητα του αγαθού
- $i$ , τον τύπο του αγαθού
- δείκτη  $0$ , για την χρονιά  $0$
- δείκτη  $t$ , για την τελική χρονιά.

#### 4.4.2.2 Δείκτης Paasche

Αυτή η βασική σχέση επεκτείνεται και σε άλλα οικονομικά μεγέθη και καθίσταται εφαρμόσιμη σε αναλύσεις αποδόμησης για την αξιολόγηση των προσδιοριστικών παραγόντων, του υπό μελέτη αποδομητέου μεγέθους. Η βασική παραλλαγή στον δείκτη Laspeyres, συντελέστηκε το 1874 από τον επίσης Γερμανό στατιστικολόγο και οικονομολόγο, Hermann Paasche (Roberts, 2000). Ο Paasche άλλαξε την χρονιά βάσης, από την χρονιά  $0$  στην υπό εξέταση χρονιά  $t$ . Ο δείκτης Paasche είναι αναδρομικής φύσεως, αφού εξετάζει το παρελθόν με βάση το παρόν, ενώ ο δείκτης Laspeyres αντίθετα είναι διερευνητικής φύσεως (Granel, 2002).

Η γενική σχέση που εκφράζει τον δείκτη Paasche είναι η:

$$P_P = \frac{\sum_{i=0}^n (p_{i,t} \cdot q_{i,t})}{\sum_{i=0}^n (p_{i,0} \cdot q_{i,t})}$$

με

- $p$ , την τιμή του αγαθού
- $q$ , την ποσότητα του αγαθού
- $i$ , τον τύπο του αγαθού
- δείκτη  $0$ , για την χρονιά  $0$
- δείκτη  $t$ , για την τελική χρονιά.

#### 4.4.2.3 Δείκτης Walsh

Και οι δύο δείκτες είναι το ίδιο ισχυροί θεωρητικά, όμως δίνουν εμφανώς, διαφορετικά αποτελέσματα. Σε αυτή την βάση, έγιναν προσπάθειες από διάφορους οικονομολόγους, επάνω στην βελτίωση των δεικτών της οικογένειας Laspeyres, με πρώτη προσέγγιση αυτή του Αμερικανού Correa Moylan Walsh, ο οποίος το 1901 εισήγαγε έναν συμβιβασμό μεταξύ αρχικής και τελικής χρονιάς βάσης, τον γεωμετρικό μέσο τους (C.M. Walsh, 1901). Κατ' επέκταση, ο ομώνυμος δείκτης Walsh παίρνει την μορφή:

$$P_W = \frac{\sum_{i=0}^n (p_{i,t} \cdot \sqrt{q_{i,t} \cdot q_{i,0}})}{\sum_{i=0}^n (p_{i,0} \cdot \sqrt{q_{i,t} \cdot q_{i,0}})}$$

#### 4.4.2.4 Δείκτης Marshall – Edgeworth

Αν αντί της προσέγγισης του γεωμετρικού μέσου, θεωρηθεί ο προσφιλέστερος και πιο γνώριμος αριθμητικός μέσος  $\frac{a+b}{2}$ , προκύπτει ο, αποδιδόμενος στους Alfred Marshall και Francis Ysidro Edgeworth, δείκτης (Granel, 2002):

$$P_{ME} = \frac{\sum_{i=0}^n (p_{i,t} \cdot (q_{i,t} + q_{i,0}))}{\sum_{i=0}^n (p_{i,0} \cdot (q_{i,t} + q_{i,0}))}$$

Και οι δύο προσεγγίσεις τείνουν να συμβιβάζουν τις δύο ακραίες τιμές των αυθεντικών προσεγγίσεων Paasche και Laspeyres, παρ' όλα αυτά δεν αλληλοεξουδετερώνουν τις μεταξύ τους υπερ- ή υπο- εκτιμήσεις, με αποτέλεσμα η διενέργεια αναλύσεων αποδόμησης να αποφέρει μη μηδενικές υπολειμματικές ποσότητες στους υπολογισμούς, όταν εκτελείται με την χρήση μη τροποποιημένων δεικτών της οικογένειας Laspeyres.

Δύο ακόμη δείκτες που χρησιμοποιούνται επίσης σε τέτοιου είδους αναλύσεις είναι ο δείκτης Drobisch και ο δείκτης Fischer. Οι δύο δείκτες είναι άμεσα εξαρτώμενοι από τις τιμές των δεικτών Paasche και Laspeyres.

#### 4.4.2.5 Δείκτης Drobisch

Ο δείκτης Drobisch θεμελιώθηκε το 1871 από τον ομώνυμο Γερμανό μαθηματικό (Peter von der Lippe, 2010). Ο Drobisch κατέληξε στους δείκτες Laspeyres και Paasche ανεξάρτητα από τις εργασίες των δύο και όρισε τον δικό του δείκτη ως τον αριθμητικό μέσο των δεικτών Paasche και Laspeyres:

$$P_D = \frac{P_L + P_P}{2}$$

#### 4.4.2.6 Δείκτης Fischer

Ο Irving Fischer, το 1922, όρισε τον ομώνυμο δείκτη Fischer ως τον γεωμετρικό μέσο των δεικτών Paasche και Laspeyres (Roberts, 2000):

$$P_F = \sqrt{P_L \cdot P_P}$$

Οι δείκτες αυτοί αναπτύχθηκαν ανεξάρτητα και χρονικά προγενέστερα από τις αναλύσεις αποδόμησης. Ως αποτέλεσμα, όλοι οι μη τροποποιημένοι δείκτες της οικογένειας Laspeyres παράγουν υπόλοιπα (residuals) κατά την εφαρμογή τους σε τέτοια μοντέλα (Sun, 1998). Προτού αναλυθεί το φαινόμενο του υπολοίπου, αξίζει να σημειωθεί πως οι ως άνω αναγραφόμενοι δείκτες, δεν είναι όλοι ισοδύναμοι, μαθηματικά, μεταξύ τους και γι' αυτό σε διάφορες εφαρμογές, συνήθως προτιμώνται συγκεκριμένοι από αυτούς.

#### 4.4.2.7 Υπερθετικοί δείκτες

Η κατηγορία δεικτών που προτιμάται συνήθως σε πολλές οικονομολογικές εφαρμογές είναι οι επονομαζόμενοι «υπερθετικοί δείκτες» (superlative indices), όρος που εισήχθη από τον Fisher (Fisher, 1922) και θεμελιώθηκε εκ νέου από τον Diewert (Diewert, 1976). Οι

υπερθετικοί δείκτες είναι οι πιο επιθυμητοί σε οικονομικές αναλύσεις, διότι είναι ακριβείς (exact), δηλαδή προσεγγίζουν έναν πραγματικό, ιδανικό δείκτη (π.χ. τον αληθινό δείκτη τιμών (true price index)) όταν η μαθηματική έκφραση είναι «ευέλικτη» (flexible), δηλαδή η συναρτησιακή μορφή του πραγματικού δείκτη προσεγγίζει ακριβώς την πραγματική τιμή έως και την δεύτερη τάξη (second approximation order) (PPI, page 20). Αποδεικνύεται ότι οι υπερθετικοί δείκτες είναι, μαθηματικά, άπειροι τω πλήθος (Consumer Price index Manual, chapter 17.36). Αυτός ο τύπος δεικτών είναι εξαιρετικής σημασίας διότι για ιδανικές οικονομικές συνθήκες και τέλεια καταναλωτική συμπεριφορά (στρατηγική μείωσης κόστους), ο υπερθετικός δείκτης προβλέπει ακριβώς τον πραγματικό δείκτη. Οι υπερθετικοί δείκτες της οικογένειας Laspeyres είναι δύο: ο δείκτης Walsh και ο δείκτης Fisher. Τέτοιοι δείκτες προτιμώνται και συνίστανται από διεθνείς οργανισμούς για οικονομολογικές εφαρμογές (Producer Price Index Manual, chapter 17). Οι δείκτες Drobisch και Marshall-Edgeworth είναι ψευδο-υπερθετικοί, δηλαδή δείκτες που δεν προσεγγίζουν τον πραγματικό, ιδανικό δείκτη, αλλά έναν υπερθετικό δείκτη, γύρω από ένα συγκεκριμένο σημείο (p,q) με προσέγγιση δεύτερης τάξης (Producer Price Index Manual, Appendix).

Σπανίως έχουν χρησιμοποιηθεί στην βιβλιογραφία των αναλύσεων αποδόμησης, υπερθετικοί ή ακόμη και ψευδο-υπερθετικοί δείκτες (Ang and Zhang, 2000), ίσως και διότι ο αναβαθμός πολυπλοκότητας που εισάγεται στους υπολογισμούς από έναν ορθότερο μεν, αλλά συνθετότερο δε, δείκτη δεν αποδίδει και ανάλογες ουσιώδεις βελτιώσεις στις τελικές μεταβολές των προσδιοριστικών παραγόντων, καθώς το υπόλοιπο πολλές φορές καταλαμβάνει δυσθεώρητα μερίδια στην τελική κατασκευή του επιθυμητού μεγέθους από τους επιμέρους προσδιοριστικούς του παράγοντες (π.χ. στην εργασία των Park et al. το ποσοστό συμβολής του υπολοίπου στην τελική κατασκευασμένη ποσότητα αποδόμησης ξεπέρασε το 100% σε τουλάχιστον 11 χώρες και στην ενεργειακή κατανάλωση της Ιαπωνίας του 80-88 ακόμη και το 1000%). Η πλειονότητα των μεθόδων που αναφέρονται στην οικογένεια Laspeyres αφορούν κυρίως τον κανονικό δείκτη Laspeyres (τουλάχιστον μέχρι το 1992) (Ang and Zhang, 2000).

#### 4.4.2.8 Δείκτης Sun - Shapley

Από το 1995 και μετά, διάφοροι ερευνητές, όπως ο J.W. Sun (1998), B.W. Ang (2000) και J. Albrecht (2002) κατάφεραν να κατασκευάσουν μοντέλα αποδόμησης με δείκτες της οικογένειας Laspeyres χωρίς υπόλοιπο (refined Laspeyres index), με μια τεχνική που εισήχθη από τον Sun το 1998 και ως κεντρική φιλοσοφία είχε την ομοιόμορφη κατανομή του υπολοίπου (το οποίο θεωρείται ότι οφείλεται στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μελετούμενων μεγεθών) ομοιόμορφα σε όλες τις μεταβολές των προσδιοριστικών παραγόντων. Μια οποιαδήποτε μεταβολή (π.χ. μιας ποσότητας  $\Delta Y$ ) θα είναι το άθροισμα των επιρροών των προσδιοριστικών της παραγόντων, με τον έναν προσδιοριστικό παράγοντα σταθερό και τον άλλον μεταβαλλόμενο, και επιπροσθέτως της επιρροής των αλληλεπιδράσεών τους.

$$\Delta Y = \Delta \alpha_1 \cdot \alpha_{2,0} + \Delta \alpha_2 \cdot \alpha_{1,0} + \Delta \alpha_1 \cdot \Delta \alpha_2$$

όπου

- $\alpha_1, \alpha_2$  οι συμβολές στη μεταβολή του μεγέθους  $\Delta Y$

- δείκτης 0 για την αρχική τιμή του προσδιοριστικού παράγοντα

Και κατά την αρχή του Sun περί ισόποσης κατανομής του υπολειμματικού  $\Delta\alpha_1 \cdot \Delta\alpha_2$  σε κάθε προσδιοριστικό παράγοντα, αν

$$\Delta Y = \alpha_{1, effect} + \alpha_{2, effect}$$

τότε

$$\alpha_{i, effect} = \frac{1}{2} \Delta\alpha_1 \cdot \Delta\alpha_2$$

Η τεχνική αυτή επεκτείνεται και για περισσότερους των δύο προσδιοριστικούς παράγοντες, όμως όσο αυξάνεται το πλήθος τους, τόσο περισσότερο αυξάνεται η πολυπλοκότητα του συστήματος (Sun, 1998). Αργότερα, εφαρμόσθηκε μια παρόμοια τεχνική ισοκατανομής επιδράσεων, που βασίζεται στην τιμή Sharpley (Albrecht et al., 2002) και ακολούθως αποδείχθηκε (Ang et al., 2003) ότι ταυτίζεται με την μέθοδο του Sun. Ακολούθως στην βιβλιογραφία, η μέθοδος αυτή, η πρώτη θεμελιωμένη της οικογένειας Laspeyres που δεν αφήνει υπόλοιπο, ονομάστηκε μέθοδος Sun-Sharpley (Ang et al., 2003).

#### 4.4.3 Οικογένεια Divisia

##### 4.4.3.1 Δείκτης Divisia

Στον αντίποδα, από το 1990 και μετά, η τάση στις αναλύσεις αποδόμησης, άρχισε να μετατοπίζεται προς τις μεθόδους της οικογένειας Divisia. Η, ριζοσπαστική για την εποχή, θεώρηση του Γάλλου οικονομολόγου Francois Divisia αφορούσε όχι διακριτά, αλλά συνεχή οικονομικά δεδομένα. Αν για το σύνολο των εξεταζόμενων προϊόντων  $n$ , υπάρχουν συνεχείς και διαφορίσιμες συναρτήσεις τιμών και ποσοτήτων, έστω  $p_i(t)$  και  $q_i(t)$ , με  $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ , τότε αποδεικνύεται πως (Diewert, 1988)

$$\frac{P'(t)}{P(t)} = \sum_{i=1}^n \frac{q_i(t) \cdot p_i'(t)}{p(t) \cdot q(t)}$$

με

- $P(t)$  το συνολικό επίπεδο τιμών την χρονική στιγμή  $t$
- $P'(t)$  την παράγωγο του συνολικού επιπέδου τιμών την χρονική στιγμή  $t$
- $p_i'(t)$  την παράγωγο της τιμής του αγαθού  $i$  την χρονική στιγμή  $t$
- $p(t) \cdot q(t)$  το άθροισμα όλων των γινομένων τιμών-προϊόντων  $\sum_{i=1}^n (p_i(t) \cdot q_i(t))$ , δηλαδή τη συνολική δαπάνη για την χρονική στιγμή  $t$

##### 4.4.3.2 Δείκτης Törnqvist – AMDI

Είναι εμφανές πως στην οικονομία, σπανίως υπάρχει η δυνατότητα συνεχούς παρακολούθησης ποσοτήτων και τιμών. Γι' αυτό, για την αξιοποίηση της μεθόδου, απαραίτητη κατέστη η χρήση διαφόρων προσεγγίσεων, που σαν δεδομένα εισαγωγής θα

μπορούν να χρησιμοποιούν διακριτά δεδομένα, ούτως ώστε να κατασκευάζουν τελικώς δείκτες Divisia. Μια προσέγγιση, είναι αυτή του Leo Waldemar Törnqvist, που καταλήγει στον ομώνυμο δείκτη Törnqvist ή AMDI (Arithmetic Mean Divisia Index)(Diewert, 1988) :

$$\ln P_T = \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{p_{i,t} \cdot q_{i,t}}{p_t \cdot q_t} + \frac{p_{i,t_0} \cdot q_{i,t_0}}{p_{t_0} \cdot q_{t_0}} \right) \cdot \ln \left( \frac{p_{i,t}}{p_{i,t_0}} \right)$$

Φαίνεται ξεκάθαρα πως το κλειδί στην στάθμιση είναι 2<sup>ος</sup> όρος του δεξιού τμήματος της εξίσωσης, δηλαδή ο αριθμητικός μέσος όρος των σχετικών βαρών (εμφανώς για τον υπολογισμό των σχετικών βαρών των δύο χρονικών περιόδων,  $p_t \cdot q_t = \sum_{i=1}^n p_{i,t} \cdot q_{i,t}$ ). Ο δείκτης Törnqvist, πέραν των άλλων χαρακτηριστικών του, είναι ο τρίτος διάσημος υπερθετικός δείκτης. Παρ' όλα αυτά, ακόμη και βασισμένες σε AMDI μέθοδοι αποδόμησης, ενδέχεται να αφήνουν σημαντικές ποσότητες υπολοίπου (Ang and Zhang, 2000).

#### 4.4.3.3 Δείκτης LMDI

Ο δείκτης που κυριαρχεί στην βιβλιογραφία μετά τον 21<sup>ο</sup> αιώνα, είναι ο LMDI (Log Mean Divisia Index). Αντί του αριθμητικού μέσου, εισάγεται ο λογαριθμικός μέσος των δύο ετών ως σταθμιστής (Ang, 2001). Έτσι, η γενική μορφή του δείκτη, είναι:

$$\ln P_{LMDI} = \sum_{i=1}^n \frac{\frac{p_{i,t} \cdot q_{i,t}}{p_t \cdot q_t} - \frac{p_{i,t_0} \cdot q_{i,t_0}}{p_{t_0} \cdot q_{t_0}}}{\ln \left( \frac{\frac{p_{i,t} \cdot q_{i,t}}{p_t \cdot q_t}}{\frac{p_{i,t_0} \cdot q_{i,t_0}}{p_{t_0} \cdot q_{t_0}}} \right)} \cdot \ln \left( \frac{p_{i,t}}{p_{i,t_0}} \right)$$

Ο δείκτης LMDI, είναι ο πρώτος δείκτης της οικογένειας Divisia και ο δεύτερος χρονικά μετά τον τροποποιημένο δείκτη Laspeyres και την μέθοδο Sun/Sharpley, που αποδίδει τέλειες αναλύσεις αποδόμησης (perfect decomposition), και μάλιστα, χωρίς καμία παραδοχή περί ισοκατανομής των υπολοίπων στους προσδιοριστικούς παράγοντες ή οποιασδήποτε περαιτέρω διαχείρισής τους. Σημαντικό πλεονέκτημα είναι η απλότητα των υπολογισμών, σε αντίθεση με τις μεθόδους τροποποιημένων δεικτών Laspeyres όπου η πολυπλοκότητα του συστήματος αυξάνεται γεωμετρικά με την εισαγωγή προσδιοριστικών παραγόντων. Παράλληλα, η μέθοδος LMDI δεν μπορεί να διαχειριστεί μηδενικές τιμές, και κατ' επέκταση απαιτείται παρέμβαση χρήστη, δηλαδή αντικατάσταση των μηδενικών καταχωρήσεων στα πρωτογενή δεδομένα με μικρές, πεπερασμένες τιμές (Ang and Zhang, 2000).

### 4.5 Βιβλιογραφική ανασκόπηση μεθόδων αποδόμησης

Η συστηματική εφαρμογή μεθόδων αποδόμησης στην βιομηχανία, ξεκινά περίπου στα μέσα της δεκαετίας του 1980. Παρακάτω δεν αναφέρονται έρευνες πάνω στην θεωρία των δεικτών ή στην μεθοδολογία αποδόμησης, αλλά αυτές που αναφέρονται κυρίως σε επεξεργασία πραγματικών δεδομένων της παγκόσμιας βιομηχανίας.

Ο Se-Hark Park ανέλυσε δεδομένα βιομηχανιών από όλο τον κόσμο, με σημείο διαχωρισμού τους το αν βρίσκονται σε χώρες του Βόρειου ή του Νοτίου ημισφαιρίου, με τρεις προσδιοριστικούς παράγοντες: έναν παγκόσμιο, έναν μεμονωμένο ανά βιομηχανία και έναν

ανάλογα με την γεωγραφική περιοχή, όλοι εκφρασμένοι σε μονάδες προστιθέμενης αξίας (Park, 1985). Κατέληξε στο γεγονός, πως οι Βόρειες χώρες παρουσίασαν μεγαλύτερες μεταπτώσεις σε σχέση με τις Νότιες που, πλην της Αφρικής, βελτιώθηκαν σταθερά και πίστωση το γεγονός στην ρευστή κατάσταση της εποχής (1975-1980), που επηρεάστηκε βαθιά από την πετρελαϊκή κρίση του 1973. Μερικά χρόνια μετά, διεύρυνε την έρευνα του για να συμπεριλάβει ολόκληρη την περίοδο 1963-1980 (Park, 1988). Παράλληλα, ξεκίνησαν και οι πρώτες σημαντικές εφαρμογές στην Ευρώπη, με τον Skolka να πραγματοποιεί SD ανάλυση στην βιομηχανία της Αυστρίας από το 1964 έως το 1976 (Skolka, 1989). Κατάφερε να παρατηρήσει την εξέλιξη στην διάρθρωση της απασχόλησης και των εισροών-εκροών, και να αποδώσει τις μεταβολές σε διάφορους προσδιοριστικούς παράγοντες, όπως το σύστημα εισαγωγών-εξαγωγών, την τελική ζήτηση αλλά και την τεχνολογική ανάπτυξη της χώρας. Ταυτόχρονα, ο Gerhaeusser προσπάθησε να αναλύσει την σχέση μεταξύ του μεγέθους μιας βιομηχανίας και της καινοτόμου δραστηριότητάς της (Gerhaeusser, 1991).

Την ίδια χρονιά ο Torvanger μελέτησε τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στους μεταποιητικούς τομείς 9 χωρών (Torvanger, 1991). Η μέθοδος προσέγγισης άνηκε στην οικογένεια Divisia, μέσω της οποίας προσέγγισε τους προσδιοριστικούς παράγοντες με την τεχνική του αριθμητικού μέσου (AMD). Παρατήρησε μέσα από την εργασία του μια γενική μείωση της ενεργειακής έντασης, που ήταν και ο κύριος προσδιοριστικός παράγοντας που συνέβαλε στην μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, την οποία και απέδωσε στις αυξημένες τιμές ενέργειας της εποχής και στην απαρχή της στροφής σε νέες τεχνολογίες ενεργειακής εξοικονόμησης. Επιπλέον, η αύξηση του μεριδίου της πυρηνικής ενέργειας στην παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, φαίνεται να ευνόησε την μείωση των εκπομπών σε μεγάλο αριθμό ενεργειακά ενεργοβόρων τομέων. Οι Lin και Polenske πραγματοποίησαν μια SD ανάλυση σχετικά με την μειωμένη ενεργειακή ένταση της κινέζικης οικονομίας την δεκαετία του 1980 (Lin and Polenske, 1995). Συμπέραναν πως η κυριότερη μείωση σε ενεργειακές απαιτήσεις προήλθε από την βελτίωση της παραγωγής και τις τεχνολογικές εξελίξεις, υπερνικώντας τις αυξημένες απαιτήσεις της κινεζικής και παγκόσμιας αγοράς, για την περίοδο 1981-1987. Την ίδια χρονιά, οι Beghin και Hu επιχείρησαν να προσεγγίσουν την απώλεια σημαντικού ποσοστού των Αμερικανικών εξαγωγών καπνού στην Αυστραλία και συμπέραναν πως πιθανό η καπνοβιομηχανία να συμπαρασύρθηκε μαζί με τους υπόλοιπους εξαγωγικούς κλάδους της αγροτικής βιομηχανίας, σε συνδυασμό με την στροφή των καταναλωτών σε ελαφρύτερους τύπους τσιγάρων (Beghin and Hu, 1995).

Οι Shrestha και Timilsina την ίδια περίοδο ανέλυσαν την εξέλιξη των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε βιομηχανίες παραγωγής ενέργειας 12 Ασιατικών χωρών για την δεκαετία του 1980 (Shrestha and Timilsina, 1996). Εντόπισαν, ομοίως με προηγούμενες, ομόλογες έρευνες, σημαντική υποχώρηση της ενεργειακής έντασης σε όλες τις υπο μελέτη χώρες, πλην του Πακιστάν και την απέδωσαν κυρίως στην ένταση του καυσίμου. Το 1996, ο Wang εφάρμοσε άλλη μια SD ανάλυση στην βιομηχανία της Ταϊβάν, για δεδομένα εισροών-εκροών από το 1966 έως το 1991, προκειμένου να μελετήσει την εξέλιξη της διάρθρωσης της γενικής οικονομίας της Ταϊβάν (Wang, 1996). Εντόπισε πως ο εκσυγχρονισμός και η ωρίμανση της οικονομίας, επηρεάστηκε κυρίως από την τελική ζήτηση, που ικανοποιήθηκε μέσω της μετάβασής της από τον πρωτογενή, στον δευτερογενή και τριτογενή τομέα παραγωγής. Την επόμενη χρονιά, οι Worrell et al. με μια παραμετρική ανάλυση AMDI, προσέγγισαν τις μεταβολές της ενεργειακής έντασης σε 7 χώρες για την περίοδο 1980-1991 για τις



βιομηχανίες σιδήρου και ατσαλιού (Worrel et al., 1997). Οι διαρθρωτικές αλλαγές εικάζεται πως ήταν ο κύριος παράγοντας επιρροής της γενικά παρατηρούμενης μειούμενης ενεργειακής έντασης.

Το 1998 οι Shrestha και Timilsina πραγματοποίησαν μια ανάλυση αποδόμησης που αφορούσε τις εκπομπές οξειδίων του αζώτου από βιομηχανίες ενέργειας της Ταϊλάνδης και της Νοτίου Κορέας (Shrestha and Timilsina, 1998). Η μειούμενη ποσότητα εκπομπών εντοπίστηκε στην αντικατάσταση του κάρβουνου από μαζούτ για την Νότιο Κορέα και στην τεχνολογική αναβάθμιση και την αυξημένη ενεργειακή απόδοση του μηχανολογικού εξοπλισμού για την βιομηχανία της Ταϊλάνδης. Το 1999 ο Aylan πραγματοποίησε ανάλυση αποδόμησης, με αποδομητέα ποσότητα την απασχόληση της Αμερικανικής βιομηχανίας, για τις δεκαετίες 50',60',70',80' και 90' (Aylan, 1999). Το 2000, δύο εργασίες στράφηκαν στον τομέα της μεταποίησης. Η πρώτη αφορούσε την αποδόμηση του περιθωρίου τιμών σε δύο προσδιοριστικούς παράγοντες, έναν μεταξύ των βιομηχανιών και έναν εντός των βιομηχανιών μεταποίησης (Lukacs, 2000). Η δεύτερη είναι μια SD αποδόμηση για την μεταποιητική βιομηχανία της Δανίας, για την μελέτη της επίδρασης του εμπορίου στην ενεργειακή κατανάλωση των επιμέρους κλάδων (Jacobsen, 2000). Απέδειξε πως η διαρθρωτικές αλλαγές στο εξωτερικό εμπόριο αύξησαν τις ενεργειακές απαιτήσεις της μεταποιητικής βιομηχανίας της Δανίας.

Στην Ελλάδα, οι Λιάσκας et. al. ασχολήθηκαν με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην Ευρωπαϊκή βιομηχανία για την περίοδο 1973-1993, όπου και διαπιστώθηκε πως για τις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες υπήρξε μείωση τόσο της ενεργειακής έντασης, όσο και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, παρά την αύξηση της παραγωγικής δυναμικής τους (Liaskas et. al., 2000). Ακολούθησε την επόμενη χρονιά ακόμη μια SD αποδόμηση, αυτή τη φορά στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα των πετροχημικών βιομηχανιών της Ταϊβάν, για την περίοδο 1984-1994 (Lee and Lin, 2001). Το ίδιο έτος, πραγματοποιήθηκε μια ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για την Κορεάτικη βιομηχανία, μέσω μιας νέας μεθόδου που ονομάστηκε Mean Rate of Change Index (MRCI) (Chung and Rhee, 2001). Το 2002, οι Ozawa et al., σε συνεργασία με τον Ernst Worrell, εφάρμοσαν μια παρόμοια έρευνα με αυτή του 1997, αυτή τη φορά στην βιομηχανία ατσαλιού και σιδήρου του Μεξικού για την περίοδο 1970-1996 (Ozawa et al., 2002). Παρατηρήθηκε πως η άνθιση της βιομηχανίας ατσαλιού αύξησε την κατανάλωση ενέργειας κατά 211%, την στιγμή που η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του εξοπλισμού λόγω τεχνολογικών αλλαγών την μείωσε κατά 51%. Την ίδια χρονιά παρουσιάζεται άλλη μια εργασία αξιολόγησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα βιομηχανιών ατσαλιού και σιδήρου, αυτή τη φορά σε παγκόσμια κλίμακα, με συμμετοχή 7 ανερχόμενων χωρών (Kim and Worrell, 2002a). Στις περισσότερες χώρες, η διακύμανση των εκπομπών οφειλόταν κυρίως στην αντίστοιχη αύξηση ή μείωση της παραγωγικής τους ισχύος.

Οι ίδιοι ερευνητές κοινοποίησαν την ίδια χρονιά, για τις ίδιες χώρες, έρευνα αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τις αντίστοιχες τσιμεντοβιομηχανίες τους, όπου και παρατηρήθηκε ομοίως, πως για το ίδιο χρονικό διάστημα με την προηγούμενη έρευνα (δεκαετίες του 80' και του 90') οι εκπομπές αυξήθηκαν κυρίως λόγω της αυξημένης παραγωγής (Kim and Worrell, 2002b). Η χρονιά κλείνει με άλλες δύο σημαντικές έρευνες. Μια SD ανάλυση για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, διοξειδίου του θείου και οξειδίων

του αζώτου πραγματοποιήθηκε για την Ινδία, όπου η κυριότερες πηγές ατμοσφαιρικής μόλυνσης εντοπίζονται στην βιομηχανία πετρελαίου και στην βιομηχανία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Mukhopadhyay, 2002). Επίσης SD ανάλυση εφαρμόστηκε στην περίπτωση της Κινεζικής βιομηχανίας, όπου και αποδομήθηκε η ανάπτυξη της σε σχέση με τις τεχνολογικές εξελίξεις και την τελική ζήτηση (O'Callaghan, 2002). Το 2004 μελετήθηκαν οι ενεργειακές εντάσεις για την βιομηχανία της Ταϊλάνδης από το 1981 έως το 2000, όπου και παρατηρήθηκε μείωση και της ενεργειακής έντασης και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (Bhattacharyya and Ussanarassamee, 2004). Οι Tang και Wang, το ίδιο έτος, μελέτησαν την παραγωγικότητα της απασχόλησης σε Αμερική και Καναδά, και την εξάρτησή της από τον βιομηχανικό τομέα των δύο χωρών, από το 1987 έως το 2000 (Tang and Wang, 2004).

Την επόμενη χρονιά, μια έρευνα του πανεπιστημίου της Ουτρέχτης αφορούσε την LMDI αποδόμηση των λιγότερο ενεργοβόρων κλάδων της Ολλανδικής βιομηχανίας μεταποίησης (Ramirez et al., 2005). Βρέθηκε πως για την περίοδο μεταξύ του 1988 και του 1999, η ενεργειακή κατανάλωση αυξήθηκε κατά 30% ενώ ταυτόχρονα η ενεργειακή ένταση μειώθηκε, με την συνεισφορά των αλλαγών στη κλαδική διάρθρωση να χαρακτηρίζεται αμελητέα. Οι Ruane και Ugur πραγματοποίησαν ανάλυση αποδόμησης στην Ιρλανδική βιομηχανία μεταποίησης, εντείνοντας στην παραγωγικότητα της εργασίας (Ruane and Ugur, 2005). Το 2006 προσεγγίσθηκε η Ισπανική βιομηχανία με μια SD ανάλυση, όπου και παρατηρήθηκε αύξηση της παραγωγικότητας σε τεχνολογικές βιομηχανίες και ταυτόχρονα μείωση της παραγωγικότητας σε βιομηχανίες που διασυνδέονται με τον τομέα των υπηρεσιών, για 4 έτη (1980, 1986, 1990, 1994) (Choliz and Duarte, 2006). Παράλληλα το πανεπιστήμιο της Άγκυρας, μέσω LMDI αποδόμησης, μελέτησε την ενεργειακή κατανάλωση ανά βιομηχανικό τομέα, τις μεταπτώσεις της οποίας συνέδεσε με την παρεμβατική κυβερνητική πολιτική (Ediger and Hunav, 2006).

Ο Steenhof, το ίδιο έτος, πραγματοποίησε ανάλυση αποδόμησης με τροποποιημένο δείκτη Laspeyres για την ηλεκτρική κατανάλωση της κινεζικής βιομηχανίας (Steenhof, 2006). Συμπέρανε πως για την μελετούμενη περίοδο (1998-2002), η βιομηχανική δραστηριότητα και οι αλλαγές στο ενεργειακό μίγμα προκάλεσαν αύξηση των ενεργειακών απαιτήσεων, σε αντίθεση με την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης που μείωσε τις απαιτήσεις σε ηλεκτρικό ρεύμα και εξουδετέρωσε την επιτεινόμενη, από τους άλλους προσδιοριστικούς παράγοντες, αύξηση. Την επόμενη χρονιά ακολούθησε μια εργασία αποδόμησης για την απασχόληση της Ινδικής βιομηχανίας (Panda and Ryou, 2007). Η ένταση απασχόλησης ήταν ο κύριος προσδιοριστικός παράγοντας που επηρέασε την παρατηρούμενη συρρίκνωση της συνολικής απασχόλησης. Οι Liang και Yang παρουσίασαν, την ίδια χρονιά, μια ανάλυση αποδόμησης LMDI που αφορούσε την ενεργειακή ένταση των βιομηχανιών της Κίνας και των 34 κρατών μελών της OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) (Liang and Yang, 2007). Το ίδιο έτος οι Διακουλάκη και Μανδράκα εφάρμοσαν μια μέθοδο αποδόμησης βασισμένη σε δείκτη Laspeyres κατά Sun, για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα 14 χωρών της Ευρωπαϊκής ένωσης, για τη χρονική περίοδο 1990-2003 (Diakoulaki, Mandraka, 2007).

Το 2008 υπήρξαν αρκετές έρευνες, μεταξύ των οποίων μια ακόμη LMDI ανάλυση της ενεργειακής έντασης της κινεζικής βιομηχανίας (Ma, Stern, 2008) και μια SD ανάλυση των

εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της Ταϊβάν για την περίοδο 1989-2004 (Chang et al., 2008). Σε αυτές, προστίθεται άλλη μια ανάλυση αποδόμησης, αυτή τη φορά για την απασχόληση των βιομηχανιών της Ταϊβάν μεταξύ 1978 και 2004 (Hsu, 2008). Φιλανδοί ερευνητές επίσης αποδόμησαν την ηλεκτρική κατανάλωση της βορειοδυτικής Ρωσικής βιομηχανίας και συμπέραναν πως παρά την γενική ανάσχεση της οικονομικής δραστηριότητας, ο κυριότερος παράγοντας μείωσης της ηλεκτρικής κατανάλωσης ήταν η έμμεση επίδραση του τομέα ξυλείας (Luukkanen and Kinnunen, 2008). Παράλληλα πραγματοποιήθηκε άλλη μια έρευνα αποδόμησης σχετικά με την παραγωγικότητα της εργασίας στην κινεζική βιομηχανία του 1987-1997 σε 5 προσδιοριστικούς παράγοντες (Yang and Lahr, 2008). Ακόμη μια σημαντική εργασία της χρονιάς, ήταν των Hiu και Huang, σχετικά με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της Κινεζικής οικονομίας, από το 1990 έως το 2005 (Hu and Huang, 2008), όπως επίσης και μια LMDI ανάλυση τριών προσδιοριστικών παραγόντων σχετικά με την ενεργειακή κατανάλωση του Πεκίνου (Zhao and Yang, 2008). Από το 2009 και μετά, ο αριθμός των δημοσιεύσεων αυξάνεται γεωμετρικά. Υπάρχουν και πάλι κάποιες που ξεχωρίζουν, κυρίως ως προς τον αριθμό των αναφορών που συγκεντρώνουν τα επόμενα χρόνια.

Δύο σημαντικές εργασίες SD αφορούν, η μία την αποδόμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Αυστραλιανής βιομηχανίας, για μια περίοδο από το 1976 έως το 2005 (Wood, 2009) και η άλλη την αποδόμηση της ενεργειακής κατανάλωσης της Βραζιλιάνικης βιομηχανίας από το 1970 έως το 1996 (Wachsmann, 2009). Πραγματοποιήθηκε ακόμη μια ανάλυση LMDI για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της Τουρκικής βιομηχανίας (Tunc et al., 2009), αλλά και μια συγκριτική αποδόμηση μεταξύ της Γερμανικής και της Κολομβιανής βιομηχανίας, για την περίοδο 1998-2005 (Martinez, 2009). Το 2010 πραγματοποιήθηκε ανάλυση αποδόμησης LMDI για την ηλεκτρική κατανάλωση της Κινεζικής βιομηχανίας από το 1998 έως το 2007 (Wang et al., 2010), καθώς επίσης και για την συνολική ενεργειακή ένταση της, που παρουσίασε αύξηση για την ίδια περίοδο (Zhao et al., 2010). Στον υπόλοιπο κόσμο, ξεχώρισε μια ανάλυση αποδόμησης της Ινδικής βιομηχανίας ως προς την ενεργειακή κατανάλωση αλλά και την ενεργειακή ένταση (Reddy and Ray, 2010), αλλά και μια LMDI ανάλυση για την βιομηχανία ατσάλιου και σιδήρου του Μεξικό (Sheinbaum and Ozawa, 2010).

Οι ογκώδεις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της κινεζικής βιομηχανίας συνέχισαν να απασχολούν την επιστημονική κοινότητα και το 2011, με μια ανάλυση SD των Minx et al. για την περίοδο 1992-2007 (Minx et al., 2011). Μια έρευνα για την Ινδονησιακή βιομηχανία εστίασε στην αποδόμηση της ενεργειακής έντασης των κλάδων της (Hartono et al., 2011), ενώ το πανεπιστήμιο Άγκυρας πραγματοποίησε LMDI αποδόμηση για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της Τουρκικής βιομηχανίας (Akboşanci and Turut-Asik, 2011). Στην Ευρώπη, οι Gingrich et al. αποδόμησαν σε επιμέρους προσδιοριστικούς παράγοντες τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της Αυστρίας και της Τσεχοσλοβακίας από το 1920 έως το 2000 (Gingrich et al., 2011). Το 2012 οι εργασίες σχετικά με αναλύσεις αποδόμησης, και μάλιστα μόνο αυτές που αναφέρονται σε βιομηχανία, έχουν φτάσει αριθμό αρκετών δεκάδων.

Παρ' όλο που η μέθοδος αρχίζει και παγκοσμιοποιείται, οι περισσότερες δημοσιεύσεις αφορούν ακόμη την Κίνα. Οι Xu et al. πραγματοποιούν ακόμη μια LMDI ανάλυση, αυτή τη φορά για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της κινεζικής τσιμεντοβιομηχανίας της

περιόδου 1990-2009 (Xu et al., 2012), ενώ οι Feng et al. συμπληρώνουν με μια SD ανάλυση που αφορά το σύνολο της κινεζικής βιομηχανίες με πίνακες εισροών-εκροών που αφορούσαν 28 περιοχές για την περίοδο 2002-2007 (Feng et al., 2012). Το πανεπιστήμιο του Berkeley πραγματοποίησε επίσης ενεργειακή ανάλυση αποδόμησης LMDI για 17 βιομηχανικούς τομείς της Καλιφόρνια (Hasanbeigi et al., 2012), ενώ στην Ευρώπη παρόμοια έρευνα πραγματοποιήθηκε για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της Ιταλικής βιομηχανίας του 1998-2006, με την μέθοδο Sun (Andreoni and Galmarini, 2012), αλλά και για την Βρετανική βιομηχανία του 1990-2007 (Hammond and Norman, 2012). Το 2013, οι εργασίες με την μεγαλύτερη επίδραση στην παγκόσμια βιβλιογραφία, αφορούσαν κυρίως αποδόμηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Οι Lin και Moubarak προσέγγισαν την κινεζική βιομηχανία ύφανσης του 1986-2010 με μια προσέγγιση LMDI (Lin and Moubarak, 2013), ενώ οι Tian et al. πραγματοποίησαν SD ανάλυση για το Πεκίνο του 1995-2007 (Tian et al., 2013). Εργασία της ίδιας χρονιάς ασχολήθηκε με την αποδόμηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της Ταϊβάν του 1996-2006 (Huang and Wu, 2013), ομοίως με εργασία του πανεπιστημίου του Aveiro, που πραγματοποίησε παρόμοια αποδόμηση για την περίοδο 1996-2009 36 τομέων της Πορτογαλικής βιομηχανίας (Robaina and Moutinho, 2013).

Στις παραπάνω έρευνες, προστίθεται και μια LMDI ανάλυση της Κορεατικής βιομηχανίας για την περίοδο 1991-2009, και πάλι για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (Jeong and Kim, 2013). Σημαντική μελέτη ήταν και αυτή των Gonzalez et al., που ασχολήθηκε με την εφαρμογή της μεθόδου LMDI για την ενεργειακή αποδόμηση δεδομένων 20 Ευρωπαϊκών χωρών από το 1995 έως το 2010 (Gonzalez et al., 2013). Το 2014 στο επίκεντρο παραμένει η Ασία, με μια εργασία που αφορά την μελέτη προσδιοριστικών παραγόντων της ενεργειακής κατανάλωσης της Κινεζικής βιομηχανίας (Zu et al., 2014), όπως επίσης και μια έρευνα που μοντελοποίησε, μέσω LMDI αποδόμησης, τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανά πόλη και τις διάσυνδεσε με τις ενεργές βιομηχανίες της, αναλύοντας ως παράδειγμα την πόλη Tianjin της Κίνας (Shao et al., 2014). Ακόμη μια LMDI ανάλυση εφαρμόστηκε για την Κορεατική βιομηχανία, αποδομώντας την ενεργειακή ένταση της περιόδου 1981-2010 (Choi and Oh, 2014).

Σημαντική ήταν επίσης η εργασία των Voigt et al. σχετικά με την LMDI ανάλυση 40 μεγάλων οικονομιών, για την περίοδο 1995-2007 (Voigt et al., 2014). Το 2015 πραγματοποιήθηκε ακόμη μια ανάλυση στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της Κινεζικής βιομηχανίας από το 1991 έως το 2010 (Ouyang and Lin, 2015), καθώς και μια έρευνα στοχευμένη σε 38 βιομηχανικούς τομείς της επαρχίας Jiangsu, για την περίοδο 2005-2012 (Lu et al., 2015). Παράλληλα οι Kucukvar και Samadi πραγματοποίησαν SD ανάλυση στην βιομηχανία τροφίμων 27 Ευρωπαϊκών χωρών και της Τουρκίας, εντοπίζοντας ως κυριότερες παραγωγούς χώρες την Γερμανία, την Γαλλία και την Ισπανία για την δεκαετία του 2000 (Kucukvar and Samadi, 2015). Με την Ευρωπαϊκή τσιμεντοβιομηχανία των 27 χωρών μελών ασχολήθηκε εργασία αποδόμησης LMDI, με επίκεντρο επίσης τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για την περίοδο 1990-2012 (Branger and Quirion, 2015). Μια ακόμη εργασία ασχολήθηκε με την LMDI αποδόμηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, αλλά και της απασχόλησης, 5 Ευρωπαϊκών χωρών της περιόδου 2000-2011 (Koridou et al., 2015).

## 4.6 Μεθοδολογία εργασίας

### 4.6.1 Δεδομένα – Παραδοχές – Επεξεργασία

Στην προκείμενη εργασία, θα αναλυθούν δύο δείκτες: η απασχόληση και οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, στην μεταποιητική βιομηχανία της Ελλάδας, για την περίοδο 2000-2012 και αναφέρονται σε στοιχεία επιχειρήσεων άνω των 10 απασχολούμενων. Πηγή των δεδομένων, είναι η Ελληνική Στατιστική Αρχή. Προτού παρασταθούν αναλυτικά τα μοντέλα, θα αναφερθούν κάποιες πληροφορίες επί των δεδομένων.

Ένα βασικό στοιχείο στην επεξεργασία των δεδομένων είναι η αλλαγή στην Στατιστική Ταξινόμηση των Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας (ΣΤΑΚΟΔ). Κατά τον ορισμό που αποδίδει η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος, η ΣΤΑΚΟΔ «παρέχει το πλαίσιο, σε εθνικό επίπεδο, για τη συλλογή, πινακοποίηση, εμφάνιση και ανάλυση των στατιστικών δεδομένων κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας και η χρήση της συμβάλλει στην κατά ομοιόμορφο τρόπο παρουσίαση και σύγκριση των συλλεγόμενων στοιχείων από διάφορες Δημόσιες Υπηρεσίες ή από ιδιωτικούς φορείς, ως ο πλέον πρόσφορος τρόπος ταξινόμησης των στατιστικών μονάδων κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας» (ΣΤΑΚΟΔ, 2003).

Τα δεδομένα που δίνονται στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο χωρίζονται σε δύο διαφορετικές ταξινομήσεις, την ΣΤΑΚΟΔ του 1991 και την αναθεωρημένη ΣΤΑΚΟΔ του 2008. Κατά συνέπεια, οι πρώτες 8 χρονιές της περιόδου, μας αποδίδουν στατιστικά με βάση την ΣΤΑΚΟΔ του 1991 (από το 2000 έως το 2007) και οι επόμενες 5 χρονιές με βάση την ΣΤΑΚΟΔ του 2008 (από το 2008 έως το 2012). Κατά το μεγαλύτερο τους μέρος, οι κωδικοί του ΣΤΑΚΟΔ του 1991 μπορούν να αντιστοιχηθούν, ένας προς έναν, με τους κωδικούς του ΣΤΑΚΟΔ του 2008. Η γενικότερη αποσύμπλεξη, έγινε με κωδικοποίηση βάσης, αυτή του 2008. Επί παραδείγματι, για τον κωδικό 15 του 91', που αντιπροσωπεύει τον κλάδο των τροφίμων και των ποτών, όλες οι συνιστώσες του κατανέμονται ένα προς ένα, στις αντίστοιχες συνιστώσες που προκύπτουν με την ΣΤΑΚΟΔ του 08'. Για οποιοσδήποτε μη ένα προς ένα αντιστοιχίσεις, π.χ. για έναν υποκλάδο που από τριψήφιος το 91' γίνεται τετραψήφιος το 08, ο κλάδος κατανέμεται στο τριψήφιο του 08' και αθροίζεται με όσους τυχόν άλλους ανήκουν επίσης στον ίδιο τριψήφιο. Αν η αναντιστοιχία προκύπτει όχι από το ευρύτερο στο ειδικότερο, αλλά από το ειδικότερο στο ευρύτερο, π.χ. ένας τριψήφιος υποκλάδος του 91' να διασπάται σε δύο διαφορετικούς τριψήφιους υποκλάδους το 08', στην προκύπτουσα ανάλυση κρατείται το άθροισμα των δύο υποκλάδων, και ακόμη κι όταν αυτοί διαχωρίζονται στα στατιστικά δεδομένα από το 08' και μετά, θα δημιουργείται πάντοτε και θα κρατείται το άθροισμα των.

Όσον αφορά την απασχόληση, τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ που αφορούν άμεσα την ανάλυση αποδόμησης που επιχειρήθηκε, είναι οι στήλες «Κλάδος», «Σύνολο Απασχολούμενων» και «Προστιθέμενη Αξία», με τις απαραίτητες νομισματικές μετατροπές το 2000 και το 2001 από ελληνική δραχμή σε ευρώ, με θεωρούμενη ισοτιμία, την ισοτιμία εισαγωγής, όπως αυτή έχει οριστεί από την Τράπεζα της Ελλάδος, ίση με 340,75 δραχμές ανά ευρώ. Οι χρηματικές τιμές για την Προστιθέμενη Αξία έχουν υπολογιστεί σε σταθερές του 2010, με δεδομένους τους Δείκτες Τιμών Παραγωγού για τους διψήφιους κλάδους της μεταποίησης της Ελληνικής βιομηχανίας.

Για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ που αφορούν άμεσα την ανάλυση αποδόμησης, είναι οι χρηματικές δαπάνες στα επί μέρους καύσιμα που χρησιμοποίησε ο κάθε κλάδος. Μέχρι και το 2007 οι στήλες ενδιαφέροντος είναι οι «Καύσιμα, Λιπαντικά» και «Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας». Μετά το 2008 τα καύσιμα καταγράφονται σε μεγαλύτερο λεπτομερειακό επίπεδο και χρησιμοποιούνται οι στήλες «Στερεά», «Πετρέλαιο», «Μαζούτ», «Φυσικό Αέριο» και «Ηλεκτρικό ρεύμα». Είναι εμφανές, πως για την περίοδο 2000-2007, υπάρχει μειωμένη πληροφορία όσον αφορά την διάρθρωση των ειδών καυσίμων ανά κλάδο. Κατά συνέπεια εφαρμόστηκε η παραδοχή, πως ο μέσος όρος της διάρθρωσης των δαπανών για καύσιμα ενός κλάδου, από το 2008-2012, επεκτείνεται και για την περίοδο 2000-2007, δηλαδή αν ο κλάδος των τροφίμων (10) δαπανά 35% πετρέλαιο, επί των συνολικών δαπανών για «Καύσιμα, Λιπαντικά» για την περίοδο 2008-2012, θα δαπανά επίσης 35% πετρέλαιο και για κάθε έτος, της περιόδου 2000-2007. Αυτή η προσέγγιση προφανώς ενδέχεται να αποκλίνει σημαντικά από την πραγματικότητα, όμως είναι ανυπέρβλητη και επιβάλλεται από την φύση των διαθέσιμων δεδομένων. Αξίζει να σημειωθεί πως η προσέγγιση αυτή δεν θα διατηρήσει σταθερό το ενεργειακό μίγμα, παρά μόνο τις δαπάνες ανά καύσιμο, αφού η ενέργεια που αγοράζεται για κάθε έτος, με δεδομένο χρηματικό ποσό, διαφέρει λόγω των διακυμάνσεων στις τιμές των καυσίμων.

#### 4.6.2 Ανάλυση αποδόμησης για την απασχόληση

##### 4.6.2.1 Ορισμός μοντέλου δείκτη

Για την απασχόληση, εφαρμόστηκε LMDI αθροιστική αποδόμηση. Η γενική σχέση είναι η:

$$L = P \cdot \sum_i \frac{P_i}{P} \cdot \frac{L_i}{P_i} = P \cdot \sum_i a_i \cdot e_i$$

με

- $P$  την συνολική προστιθέμενη αξία του υπό μελέτη τομέα
- $P_i$  την επί μέρους προστιθέμενη αξία του κλάδου  $i$ , του υπό μελέτη τομέα
- $L_i$  τους επί μέρους απασχολούμενους του κλάδου  $i$ , του υπό μελέτη τομέα
- $a_i$  την διάρθρωση του κλάδου  $i$
- $e_i$  την ένταση εργασίας του κλάδου  $i$

##### 4.6.2.2 Ορισμός μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων

Κατά την αθροιστική αποδόμηση, οι προσδιοριστικοί παράγοντες κατασκευάζουν την αποδομητέα ποσότητα ως εξής:

$$\Delta L = L_t - L_0 = \Delta P + \Delta a + \Delta e$$

για μια χρονική περίοδο  $[0,t]$ . Κατά την προσέγγιση LMDI, οι επιμέρους μεταβολές θα δίνονται ως εξής:

$$\Delta P = \sum_i \frac{L_t - L_0}{\ln\left(\frac{L_t}{L_0}\right)} \cdot \ln\left(\frac{p_t}{p_0}\right)$$

$$\Delta a = \sum_i \frac{L_t - L_0}{\ln\left(\frac{L_t}{L_0}\right)} \cdot \ln\left(\frac{a_t}{a_0}\right)$$

$$\Delta e = \sum_i \frac{L_t - L_0}{\ln\left(\frac{L_t}{L_0}\right)} \cdot \ln\left(\frac{e_t}{e_0}\right)$$

Όπως φαίνεται, το μοντέλο αποτελείται από 3 προσδιοριστικούς παράγοντες.

- Ο πρώτος είναι η συνολική προστιθέμενη αξία σε εκατομμύρια ευρώ και, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, είναι σταθμισμένη σε σταθερές του 2010. Αυτός ο παράγοντας είναι ο επονομαζόμενος παράγοντας εκροών (output effect) της αποδόμησης και είναι ο βασικός συντελεστής αναλογίας στην τελική κατασκευή της αποδομητέας ποσότητας.
- Ο δεύτερος παράγοντας, είναι η διάρθρωση  $a$ , του παράγοντα εκροών. Ως διάρθρωση ενός τομέα ως προς μία συνιστώσα  $i$  ορίζεται το πηλίκο του παράγοντα εκροών της συνιστώσας  $i$ , με τον συνολικό παράγοντα εκροής του τομέα. Κατά συνέπεια, για την προστιθέμενη αξία  $P$ , η διάρθρωση της θα είναι

$$a = \frac{P_i}{P}$$

Το φυσικό νόημα του παράγοντα της διάρθρωσης είναι η απόδοση του μεριδίου παραγόμενης προστιθέμενης αξίας ανά κλάδο. Κλάδοι με μεγαλύτερο συντελεστή διάρθρωσης καταλαμβάνουν μεγαλύτερο μερίδιο παραγόμενης προστιθέμενης αξίας, έναντι άλλων ομόλογων κλάδων με μικρότερο συντελεστή διάρθρωσης, και το αντίστροφο. Αυτός ο παράγοντας, είναι ο λεγόμενος παράγοντας δομής (structure effect) της αποδόμησης.

- Ο τρίτος προσδιοριστικός παράγοντας της αποδόμησης, είναι η ένταση απασχόλησης  $e$ . Ως ένταση απασχόλησης ενός κλάδου  $i$ , ορίζεται το πηλίκο της απασχόλησης του κλάδου ως προς την προστιθέμενη αξία που παράγει ο κλάδος. Κατά συνέπεια, για προστιθέμενη αξία  $P$  και απασχόληση  $L$ , για τον επιμέρους κλάδο η ένταση απασχόλησης θα είναι

$$e = \frac{L_i}{P_i}$$

Το φυσικό νόημα του παράγοντα της έντασης απασχόλησης, είναι η απόδοση της αποτελεσματικότητας της εργασίας, δηλαδή του πόσοι εργαζόμενοι συμβάλλουν στην παραγωγή μιας μονάδας προστιθέμενης αξίας. Κλάδοι με μεγαλύτερη ένταση απασχόλησης χρησιμοποιούν περισσότερους εργαζόμενους για την παραγωγή μιας μονάδας προστιθέμενης αξίας, έναντι άλλων ομόλογων κλάδων με μικρότερη ένταση εργασίας. Αυτός ο παράγοντας, είναι ο λεγόμενος παράγοντας έντασης (intensity effect) της αποδόμησης.

### 4.6.3 Ανάλυση αποδόμησης για τις εκπομπές

#### 4.6.3.1 Ορισμός μοντέλου δείκτη

Για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, εφαρμόστηκε επίσης LMDI αθροιστική αποδόμηση. Η γενική σχέση είναι η:

$$C = P \cdot \sum_i \frac{P_i}{P} \cdot \frac{E_i}{P_i} \sum_j \frac{E_{ij}}{E_i} \cdot \frac{C_{ij}}{E_{ij}} = P \cdot \sum_i a_i \cdot e_i \sum_j s_{ij} \cdot f_j$$

με

- $P$  την συνολική προστιθέμενη αξία του υπό μελέτη τομέα
- $P_i$  την επί μέρους προστιθέμενη αξία του κλάδου  $i$ , του υπό μελέτη τομέα
- $E_i$  την συνολική ενεργειακή κατανάλωση του κλάδου  $i$ , του υπό μελέτη τομέα
- $E_{ij}$  την επί μέρους ενεργειακή κατανάλωση ενός καυσίμου  $j$  του κλάδου  $i$ , του υπό μελέτη τομέα
- $C_{ij}$  τις επιμέρους εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ενός καυσίμου  $j$  του κλάδου  $i$ , του υπό μελέτη τομέα
- $a_i$  την διάρθρωση του κλάδου  $i$
- $e_i$  την ενεργειακή ένταση του κλάδου  $i$
- $s_{ij}$  το μίγμα καυσίμου  $j$  του κλάδου  $i$
- $f_j$  ο συντελεστής εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα του καυσίμου  $j$

#### 4.6.3.2 Ορισμός μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων

Κατά την αθροιστική αποδόμηση, οι προσδιοριστικοί παράγοντες κατασκευάζουν την αποδομητέα ποσότητα ως εξής:

$$\Delta C = C_t - C_0 = \Delta P + \Delta a + \Delta e + \Delta s + \Delta f$$

για μια χρονική περίοδο  $[0,t]$ . Κατά την προσέγγιση LMDI, οι επιμέρους μεταβολές θα δίνονται ως εξής:

$$\Delta P = \sum_{ij} \frac{C_t - C_0}{\ln\left(\frac{C_t}{C_0}\right)} \cdot \ln\left(\frac{p_t}{p_0}\right)$$

$$\Delta a = \sum_{ij} \frac{C_t - C_0}{\ln\left(\frac{C_t}{C_0}\right)} \cdot \ln\left(\frac{a_t}{a_0}\right)$$



$$\Delta e = \sum_{ij} \frac{C_t - C_0}{\ln\left(\frac{C_t}{C_0}\right)} \cdot \ln\left(\frac{e_t}{e_0}\right)$$

$$\Delta s = \sum_{ij} \frac{C_t - C_0}{\ln\left(\frac{C_t}{C_0}\right)} \cdot \ln\left(\frac{s_t}{s_0}\right)$$

$$\Delta f = \sum_{ij} \frac{C_t - C_0}{\ln\left(\frac{C_t}{C_0}\right)} \cdot \ln\left(\frac{f_t}{f_0}\right)$$

Το μοντέλο αποτελείται από 5 προσδιοριστικούς παράγοντες.

- Ο πρώτος παράγοντας είναι η συνολική προστιθέμενη αξία σε εκατομμύρια ευρώ και σε σταθερές του 2010. Ισχύουν ακέραια όσα αναφέρθηκαν για αυτόν, στην περίπτωση της αποδόμησης της απασχόλησης. Είναι επίσης ο παράγοντας εκροών (output effect) του μοντέλου.
- Ο δεύτερος παράγοντας, είναι η διάρθρωση  $a$ , του παράγοντα εκροών. Ισχύουν επίσης ακέραια όσα αναφέρθηκαν για αυτόν, στην περίπτωση της αποδόμησης της απασχόλησης. Είναι και σε αυτή την περίπτωση, ο παράγοντας δομής (structure effect) της αποδόμησης.
- Ο τρίτος παράγοντας είναι η ενεργειακή ένταση  $e$ . Ως ενεργειακή ένταση ενός κλάδου  $i$ , ορίζεται το πηλίκο της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης του κλάδου ως προς την προστιθέμενη αξία που παράγει ο κλάδος. Κατά συνέπεια, για προστιθέμενη αξία  $P$  και συνολική ενεργειακή κατανάλωση  $E$ , για τον επιμέρους κλάδο η ενεργειακή ένταση θα είναι:

$$e = \frac{E_i}{P_i}$$

Το φυσικό νόημα του παράγοντα της ενεργειακής έντασης, είναι η απόδοση της αποτελεσματικότητας της κατανάλωσης ενέργειας, δηλαδή του πόση ενέργεια συμβάλλει στην παραγωγή μιας μονάδας προστιθέμενης αξίας. Κλάδοι με μεγαλύτερη ενεργειακή ένταση χρησιμοποιούν περισσότερη ενέργεια για την παραγωγή της ίδιας μονάδας προστιθέμενης αξίας, έναντι άλλων ομολογων κλάδων με μικρότερη ενεργειακή ένταση. Αυτός ο παράγοντας, είναι ο λεγόμενος παράγοντας έντασης (intensity effect) της αποδόμησης.

- Ο τέταρτος παράγοντας είναι ο συντελεστής ενεργειακού μίγματος (sectoral energy mix)  $s_{ij}$ . Ως συντελεστής ενεργειακού μίγματος ενός καυσίμου  $j$ , ενός κλάδου  $i$ , ορίζεται το πηλίκο της ενέργειας του καυσίμου  $j$  ως προς την συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια του κλάδου  $i$ . Κατά συνέπεια, για ενέργεια καυσίμου  $j$  ενός κλάδου  $i$  παριστάμενη ως  $E_{ij}$  και συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια του κλάδου  $i$  παριστάμενη ως  $E_i$ , ο συντελεστής ενεργειακού μίγματος ενός καυσίμου  $j$ , ενός κλάδου  $i$  θα είναι:

$$s_{ij} = \frac{E_{ij}}{E_i}$$

Το φυσικό νόημα του συντελεστή ενεργειακού μίγματος, είναι η απόδοση της διάρθρωσης των καυσίμων στην συνολική κατανάλωση ενός κλάδου. Κλάδοι με μεγαλύτερο συντελεστή ενεργειακού μίγματος για ένα καύσιμο  $j$ , χρησιμοποιούν αναλογικά περισσότερη ενέργεια από το καύσιμο  $j$ , έναντι άλλων ομολογων κλάδων με μικρότερο συντελεστή ενεργειακού μίγματος. Αυτός ο παράγοντας, είναι ο λεγόμενος παράγοντας ενεργειακής ανάμιξης της αποδόμησης (sectoral energy mix effect).

- Ο πέμπτος και τελευταίος παράγοντας της αποδόμησης, είναι ο συντελεστής εκπομπών ενός καυσίμου  $j$ ,  $f_j$ . Ως συντελεστής εκπομπών ενός καυσίμου  $j$ , ορίζεται το πηλίκο των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ενός καυσίμου  $j$ , ενός κλάδου  $i$  ως προς την ενεργειακή κατανάλωση του καυσίμου  $j$ , του κλάδου  $i$ . Κατά συνέπεια, για εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ενός καυσίμου  $j$ , ενός κλάδου  $i$ , παριστάμενες ως  $C_{ij}$  και ενέργεια καυσίμου  $j$  ενός κλάδου  $i$  παριστάμενη ως  $E_{ij}$ , ο συντελεστής εκπομπών του καυσίμου  $j$  θα είναι:

$$f_j = \frac{C_{ij}}{E_{ij}}$$

Το φυσικό νόημα του συντελεστή εκπομπών ενός καυσίμου  $j$ , είναι η απόδοση του μεγέθους εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα του καυσίμου, ανά μονάδα καταναλισκόμενης ενέργειας. Καύσιμα με μεγαλύτερο συντελεστή εκπομπών, εκπέμπουν περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα για την ίδια μονάδα καταναλισκόμενης ενέργειας, έναντι άλλων ομολογων καυσίμων, με μικρότερο συντελεστή εκπομπών. Αυτός ο παράγοντας, είναι ο λεγόμενος παράγοντας εκπομπής (emission factor) της αποδόμησης. Στη προκείμενη εργασία, αλλά και σε άλλες παρόμοιες (Koridou et al. 2015) δεν παρατηρούνται σημαντικές μεταβολές στους συντελεστές εκπομπών άλλων καυσίμων, πλην της ηλεκτρικής ενέργειας. Κατ' επέκταση ο τύπος υπολογισμού του  $\Delta f$ , αν με δείκτη  $e$  συμβολίζεται η ηλεκτρική ενέργεια, γίνεται:

$$\Delta f = \sum_t \frac{C_t^e - C_0^e}{\ln\left(\frac{C_t^e}{C_0^e}\right)} \cdot \ln\left(\frac{f_t^e}{f_0^e}\right)$$

# 5. Αποτελέσματα

## 5.1 Εισαγωγή

Η παράθεση των αποτελεσμάτων θα γίνει συνολικά και για την απασχόληση και για τις εκπομπές  $CO_2$ . Η ομαδοποίηση των διψήφων κλάδων πραγματοποιήθηκε με βασικό κριτήριο την συνάφεια μεταξύ των κλάδων. Το κριτήριο με το οποίο επιλέχθηκαν κάποιοι διψήφιοι κλάδοι προς ανάλυση σε τριψήφιο επίπεδο, ήταν είτε το ενδιαφέρον που παρουσίαζαν, είτε το μέγεθος ή η δυναμική τους στην ελληνική μεταποίηση, είτε η καταλληλότητά τους ως προς τα διαθέσιμα δεδομένα, είτε συνηθέστερα ένας συνδυασμός όλων των παραπάνω. Σε αρκετές κατηγορίες είχαμε συνενώσεις τριψήφων κλάδων, ως αποτέλεσμα του διαχωρισμού τους στην ΣΤΑΚΟΔ του 2008. Μαζί με τα αποτελέσματα της εφαρμογής της LMDI αποδόμησης, παρατίθενται συχνά και κάποια δεδομένα που αφορούν την πορεία βασικών μεγεθών των κλάδων σε βάθος χρόνου. Αναλυτικά τα δεδομένα, παρατίθενται στο Παράρτημα.

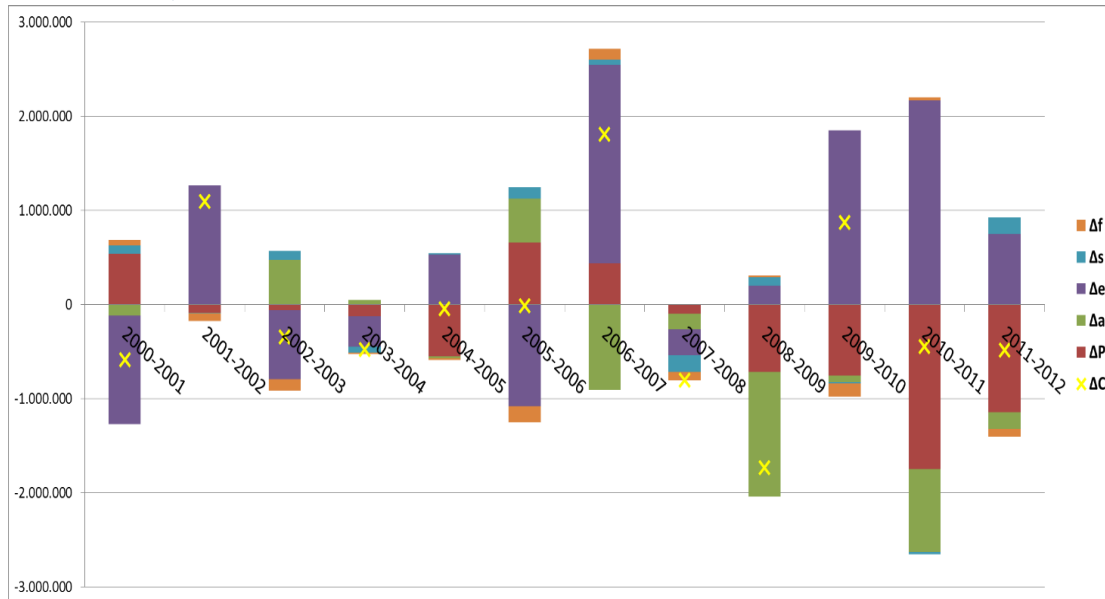
Τριψήφιες αναλύσεις δεν πραγματοποιήθηκαν για εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, λόγω του ότι η προσέγγιση-παραδοχή που πραγματοποιήσαμε για την μετατροπή των χρηματικών δαπανών για καύσιμα που δίνει η ΕΛΣΤΑΤ, στις ενεργειακές μονάδες τις οποίες απαιτεί το μοντέλο, βασίζεται στη μέση επίδοση του κάθε διψήφιου, και δεν μπορεί να επεκταθεί σε τριψήφιο επίπεδο. Αυτό σημαίνει πως αθροίστηκαν όλες οι χρηματικές δαπάνες των υποκλάδων (τριψήφιοι) ενός δεδομένου κλάδου (διψήφιου) ως προς π.χ. τα στερεά καύσιμα και μετά εφαρμόστηκε ο γενικός μέσος όρος δαπανών για στερεά καύσιμα του κλάδου (διψήφιου). Αν αυτός ο γενικός όρος εφαρμοζόταν στους τριψήφιους, θα παρουσιάζαν όλοι οι υποκλάδοι του κλάδου την ίδια αναλογία χρήσης καυσίμων, παραδοχή παντελώς λανθασμένη και αδικαιολόγητη. Η μοναδική εξαίρεση επ' αυτού, θα αναφερθεί στο κεφάλαιο 5.2.6.

## 5.2 Παρουσίαση αποτελεσμάτων των αναλύσεων αποδόμησης

### 5.2.1 Σύνολο της μεταποιητικής βιομηχανίας

Τα στοιχεία που αφορούν τη συνολική εικόνα της μεταποίησης τόσο ως προς την απασχόληση και τους σχετικούς οικονομικούς δείκτες, όσο και ως προς την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές, έχουν παρουσιαστεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 2.5.5. Ακολουθούν τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης.

### i. Εκπομπές CO<sub>2</sub>



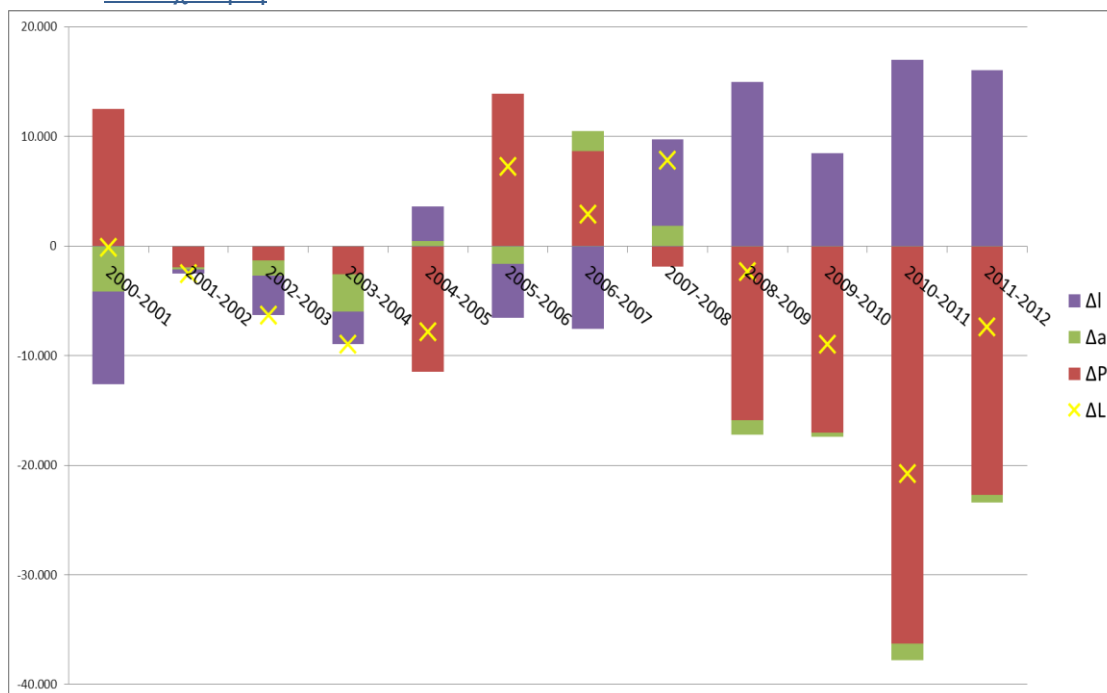
Γράφημα 5-1 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για το σύνολο της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Όσον αφορά το σύνολο των εκπομπών του κλάδου, βλέπουμε πως οι δύο κυριότεροι παράγοντες για τα περισσότερα έτη, είναι οι παράγοντες της διάρθρωσης (Δa) και της ενεργειακής έντασης (Δe).

Συγκεκριμένα η ενεργειακή ένταση, ειδικότερα σε έτη κρίσης, δείχνει μια αυξητική επίδραση στις εκπομπές CO<sub>2</sub>, δηλαδή η ενεργειακή απόδοση ως προς την προστιθέμενη αξία χειροτερεύει, κυρίως λόγω της πτώσης της προστιθέμενης αξίας, ενώ από τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ δεν προκύπτει αντίστοιχη μείωση των συνολικών καταναλώσεων ενέργειας λόγω ανελαστικότητας της ενεργειακής ζήτησης. Γενικά, παρατηρείται πως οι σχετικά σταθερές καταναλώσεις ενέργειας την περίοδο 2000-2012, αρχίζουν και αποδίδουν ολοένα και μικρότερη προστιθέμενη αξία, με αποτέλεσμα η μεταποίηση να καταναλώνει την ίδια ενέργεια για μικρότερα οικονομικά οφέλη, χειρότερηση δηλαδή της ενεργειακής αποτελεσματικότητας της μεταποιητικής βιομηχανίας, που ως αποτέλεσμα θα είχε, ceteris paribus, την αύξηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Αντίθετα, μέχρι το 2008 η γενική τάση δείχνει βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και συμβολή στη μείωση των εκπομπών.

Τόσο η διάρθρωση όσο και η προστιθέμενη αξία, που ειδικά στα χρόνια της κρίσης κατέχει μεγάλη αρνητική συμβολή, τείνουν να μεταβληθούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να μειώσουν τις εκπομπές. Σχετικά με την διάρθρωση, φαίνεται πως κάποιοι έντονα ενεργοβόροι και κατ' επέκταση ρυπογόνοι κλάδοι, όπως ο 23 και ο 24, χάνουν σημαντικό μερίδιο προστιθέμενης αξίας στον μεταποιητικό τομέα, για παράδειγμα το 2008-2009, άρα η απώλεια της προστιθέμενης αξίας τους, ως έντονα ρυπογόνων κλάδων, ceteris paribus, θα οδηγούσε σε μείωση των εκπομπών τους.

## ii. Απασχόληση



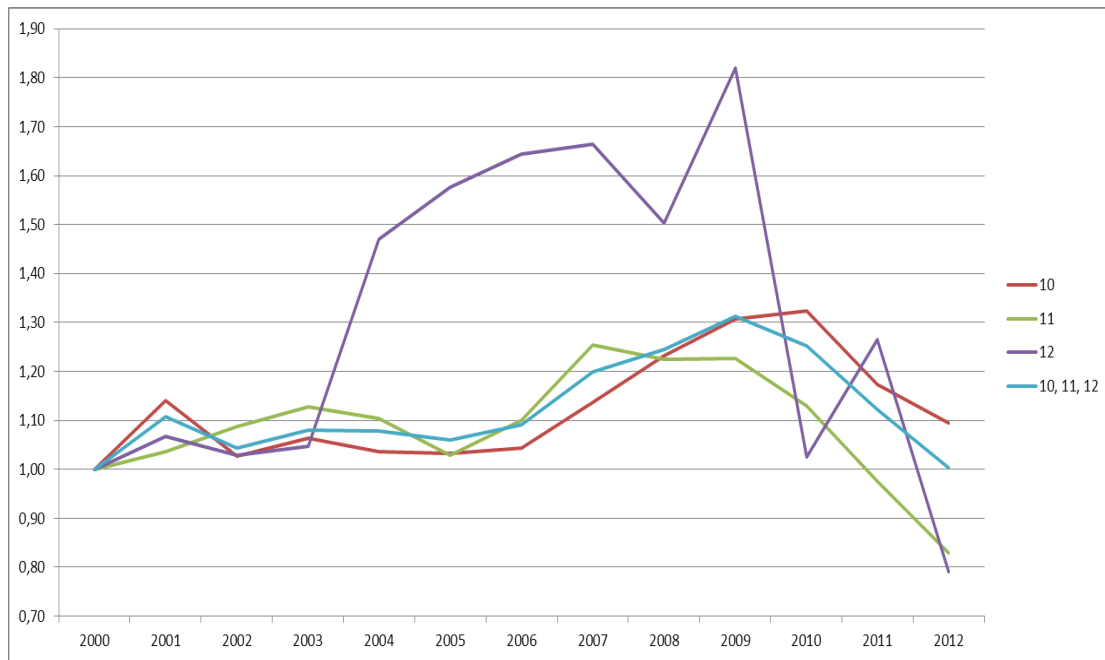
Γράφημα 5-2 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για το σύνολο της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Φαίνεται ξεκάθαρα ότι η σημαντική ύφεση της οικονομίας της μεταποιητικής βιομηχανίας στη χώρα μας, που σημειώθηκε τα τελευταία χρόνια, επηρέασε τον αριθμό των απασχολούμενων. Ενώ τα έτη πριν την κρίση υπήρχε μια σχετική σταθερότητα ή και ενισχυτική πορεία ειδικά τα έτη 2005-2008, την περίοδο 2008-2012 υπήρξε κατάρρευση της προστιθέμενης αξίας που συμπαρέσυρε το σύνολο των απασχολούμενων. Η αυξητική συμβολή της έντασης εργασίας στα χρόνια της κρίσης δεν οφείλεται κυρίως στην προαναφερόμενη πτώση της προστιθέμενης αξίας, με αποτέλεσμα την χειροτέρευση της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων. Οι διάφορες διαρθρωτικές αλλαγές στην μεταποίηση δε φέρεται να ενέχουν μεγάλο ρόλο, αλλά γενικά συνεισφέρουν αρνητικά τα περισσότερα έτη.

### 5.2.2 Τρόφιμα, ποτά και καπνός

Αναφέρονται και σχολιάζονται, αρχικά, τα βασικά στοιχεία σχετικού αριθμού απασχολούμενων, προστιθέμενης αξίας και ενεργειακής κατανάλωσης των κλάδων των τροφίμων (10), ποτοποιίας (11) και προϊόντων καπνού (12).

Παρατηρείται ότι η συνολική εξέλιξη των εργαζομένων αλλά και των υπολοίπων μεγεθών που εξετάζονται των κλάδων 10,11 και 12 οφείλεται κυρίως στον κλάδο των τροφίμων (κλάδος 10), , λόγω του μεγάλου μεγέθους του κλάδου συγκριτικά με τους άλλους δύο. Η ποτοποιία (κλάδος 11) δεν σημειώνει σημαντικές απώλειες ούτε στα έτη της κρίσης, ενώ η καπνοβιομηχανία (κλάδος 12) πραγματοποιεί σημαντική πτώση που φτάνει το 30%.



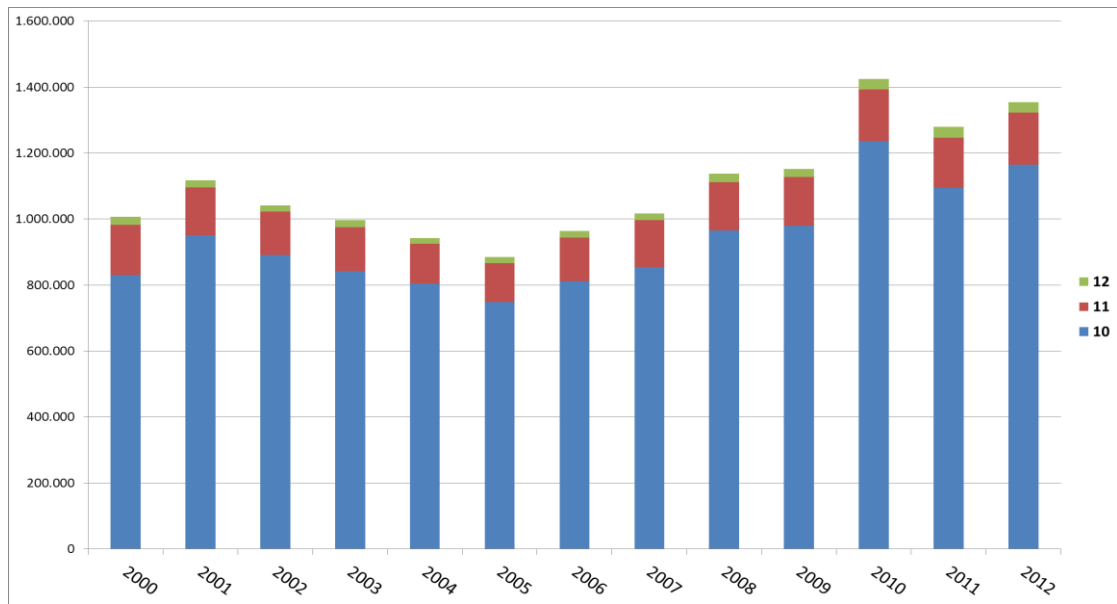
Γράφημα 5-3 Πορεία της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 10,11 και 12 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Όσον αφορά στην εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας, οι κλάδοι των τροφίμων και των ποτών παρουσιάζουν παρόμοια συμπεριφορά σε όλη τη διάρκεια της μελετούμενης περιόδου. Αντίθετα ο κλάδος των προϊόντων καπνού εμφανίζει τεράστιες αυξήσεις σε σχέση με το έτος βάσης που ξεπερνούν το 80%, παρ' όλα αυτά μέσα σε λίγα έτη, απο το 2009 έως το 2012 χάνει πάνω από το 50% της συνολικής παραγόμενης προστιθέμενης αξίας του, επιστρέφοντας σε χαμηλότερα επίπεδα από αυτά του 2000.

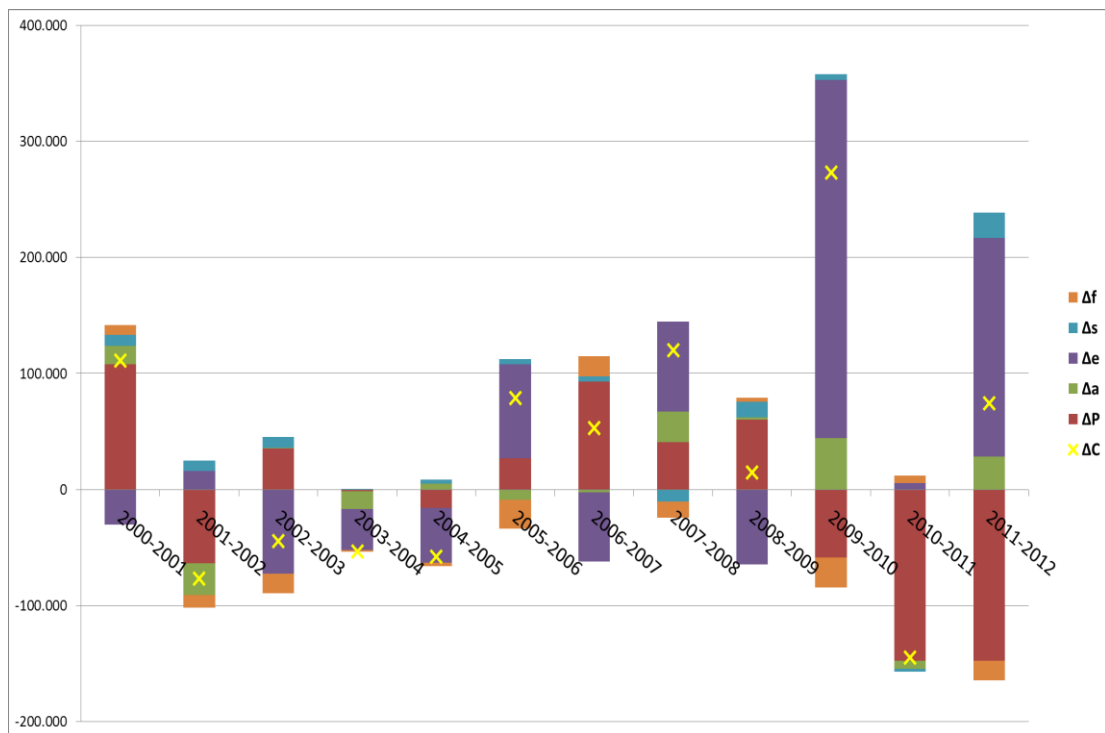
Ως προς την ενεργειακή κατανάλωση, οι κλάδοι τροφίμων και ποτών παρουσιάζουν σημαντικά αυξημένες ενεργειακές καταναλώσεις στο τέλος της μελετούμενης περιόδου, της τάξεως του 50% σε σχέση με το έτος βάσης. Πιο συγκρατημένος είναι ο κλάδος της ποτοποιίας που παρουσιάζει οριακή αύξηση χαμηλότερη από 10%. Από το 2006 και μετά, παρατηρούμε μια γενική ανοδική τάση και στους τρεις κλάδους.

#### i. Εκπομπές CO<sub>2</sub>

Παρακάτω παρουσιάζονται τα γραφήματα που αφορούν την αποδόμηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.



Γράφημα 5-4 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 10, 11 και 12 για την περίοδο 2000-2012



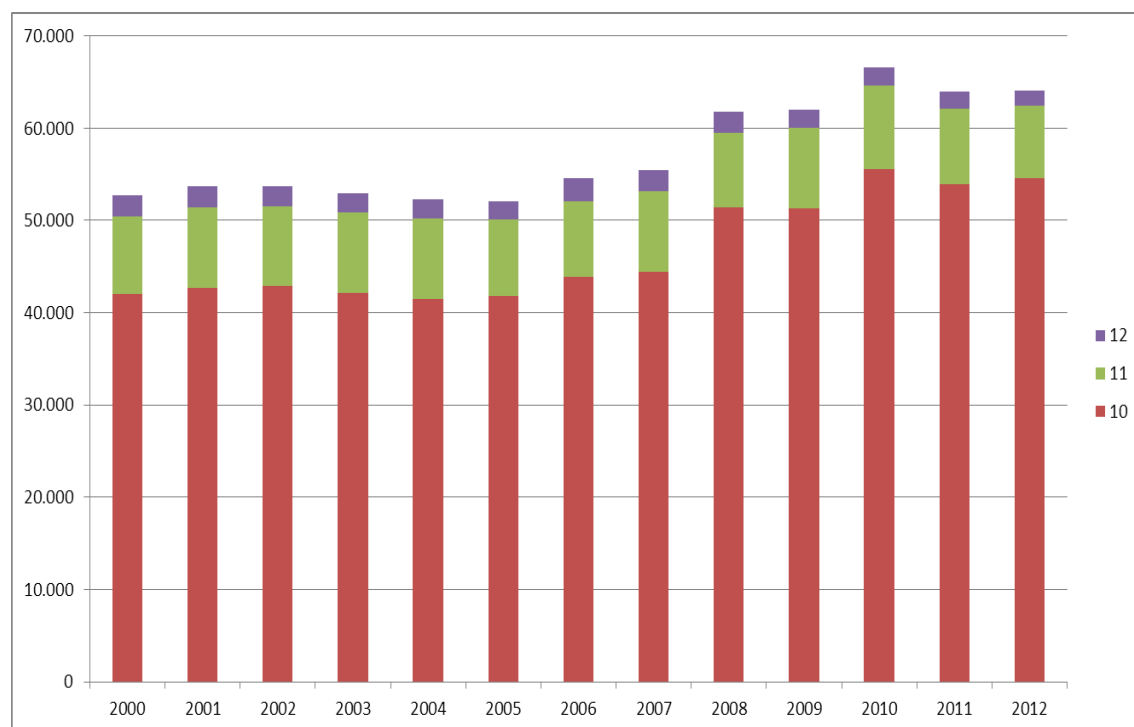
Γράφημα 5-5 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 10, 11 και 12 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Οι παράγοντες που φαίνεται να επηρεάζουν περισσότερο τις μεταβολές των εκπομπών είναι η ενεργειακή ένταση, η προστιθέμενη αξία και η διάρθρωση. Όπως παρατηρήθηκε και στο σύνολο της μεταποίησης, η συνεισφορά της ενεργειακής έντασης, γενικά τα χρόνια πριν την κρίση είναι αρνητική και εν μέσω κρίσης θετική. Η μεγάλη αύξηση των εκπομπών την περίοδο 2009-2010 μπορεί να αποδοθεί στην γενική αύξηση της καταναλισκόμενης ενέργειας στον κλάδο (στο Γράφημα 5-4 φαίνεται ότι από το 2009 έως το 2010 παρατηρήθηκε η πιο απότομη αύξηση ενεργειακής κατανάλωσης στον κλάδο, σε σύγκριση με όλες τις υπόλοιπες

περιόδους) και στην αρνητική συνεισφορά της προστιθέμενης αξίας για πρώτη φορά μετά από την περίοδο 2004-2005. Ταυτόχρονα οι διαρθρωτικές μεταβολές ευνόησαν περισσότερο ενεργειοβόρους κλάδους, στην περίπτωση μας του κλάδου 10 που παρουσιάζει περισσότερους ρύπους και λόγω του μεγέθους του, την ενίσχυση του οποίου επισημάνανε και στην ανάλυση απασχόλησης. Ο συντελεστής εκπομπής της ηλεκτρικής ενέργειας παρουσιάζει βελτίωση τη συγκεκριμένη περίοδο, άρα οδηγεί σε μειωμένες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Η βελτίωση του ενεργειακού μίγματος παίζει ουσιώδη ρόλο τις περιόδους 2008-2009 και 2011-2012, όπου και καταδεικνύει πως εν μέσω κρίσης, πιθανώς και για οικονομικούς λόγους, οι συγκεκριμένοι κλάδοι στράφηκαν σε πιο ρυπογόνες πηγές ενέργειας. Πράγματι, οι κλάδοι αύξησαν τα μερίδια καταναλώσεών τους σε ηλεκτρικό (που έχει και τα μεγαλύτερα μερίδια σε αυτούς τους κλάδους, ως προς τα συνολικά καύσιμα με ποσοστά από 40% μέχρι και 60%) και στερεά, δηλαδή καύσιμα με υψηλούς συντελεστές εκπομπής, και μείωσαν τα μερίδιά τους σε φυσικό αέριο, καύσιμο με χαμηλό συντελεστή εκπομπής. Ως αποτέλεσμα η, *ceteris paribus*, αλλαγή του προφίλ του ενεργειακού μίγματος την περίοδο 2008-2009, θα οδηγούσε σε πιο ρυπογόνο προφίλ εκπομπών την συνισταμένη των τριών κλάδων.

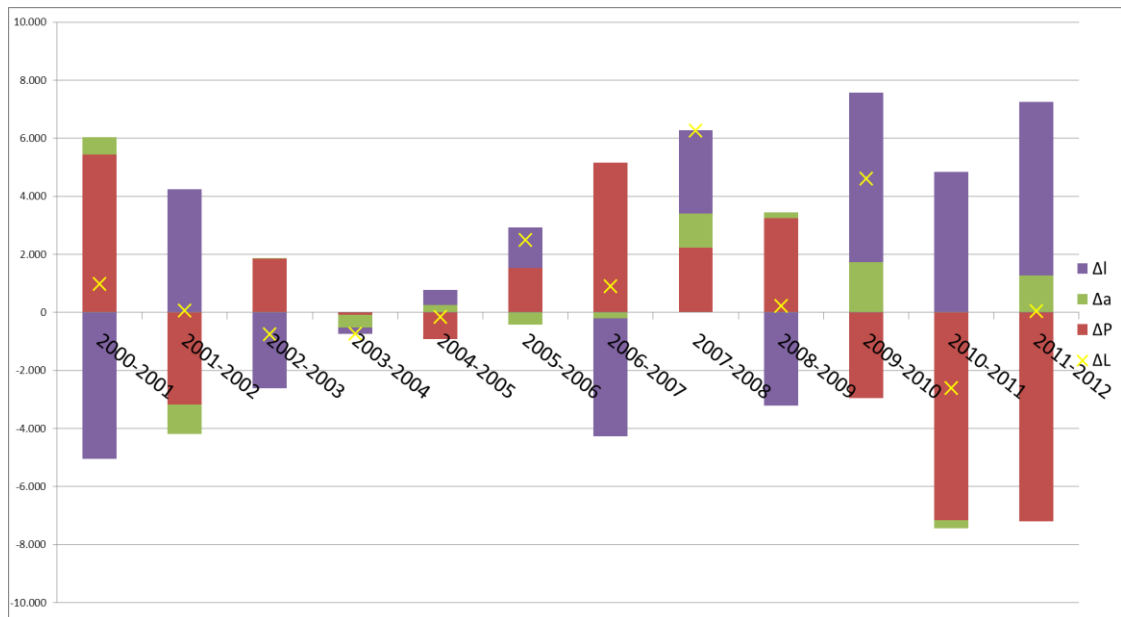
## ii. Απασχόληση

Ακολουθούν τα απόλυτα στοιχεία που αφορούν την απασχόληση, καθώς και τα αποτελέσματα της μελέτης αποδόμησης, σε γραφική απεικόνιση.



Γράφημα 5-6 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 10, 11 και 12 για την περίοδο 2000-2012





**Γράφημα 5-7 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 10, 11 και 12 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012**

Παρόλο που παρατηρείται μια σταθερότητα τα έτη πριν την κρίση, με μάλιστα σημαντικές αυξήσεις στον αριθμό των απασχολούμενων ανά περιόδους, από το 2009 και μετά η προστιθέμενη αξία παύει να ευνοεί την ανάπτυξη θέσεων εργασίας. Σημαντικό είναι το γεγονός, πως οι διαρθρωτικές αλλαγές συμβάλλουν στην ανάσχεση του φαινομένου με αποτέλεσμα οι καθαρές απώλειες σε θέσεις εργασίας να περιορίζονται, σε συνδυασμό και με την αύξηση της έντασης απασχόλησης, που όπως αναφέρθηκε και στα δεδομένα του συνόλου για την μεταποίηση, οφείλεται κυρίως στην πτώση της προστιθέμενης αξίας παρά στην βελτίωση της παραγωγικότητας των κλάδων. Οι διαρθρωτικές αλλαγές συγκεκριμένα, οφείλονται στην γιγάντωση του κλάδου 10 εις βάρος των υπόλοιπων κλάδων τα έτη της κρίσης, τόσο με την αύξηση της διάρθρωσής του ως προς την προστιθέμενη αξία (ξεπέρασε το 70% το 2010), όσο και με την αύξηση των απασχολούμενων του.

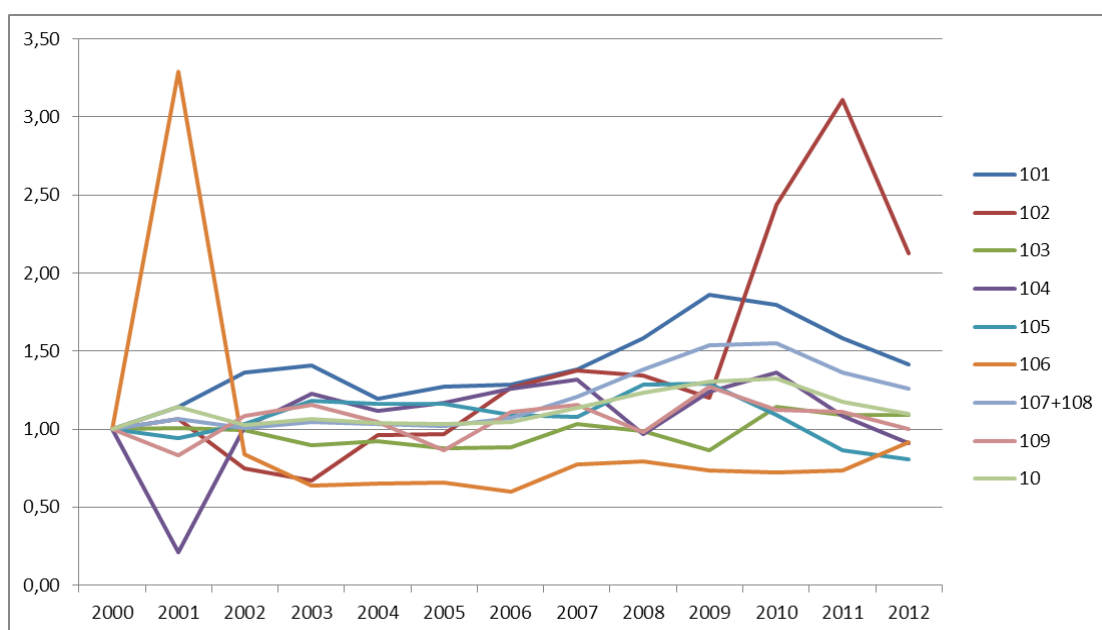
**iii. Ανάλυση σε τριψήφιο επίπεδο του κλάδου των τροφίμων**

Ακολουθούν τα γενικά στοιχεία για τον κλάδο των τροφίμων (10) και τους τριψήφιους υποκλάδους του.

**Πίνακας 5-1 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 10, ΣΤΑΚΟΔ 2008**

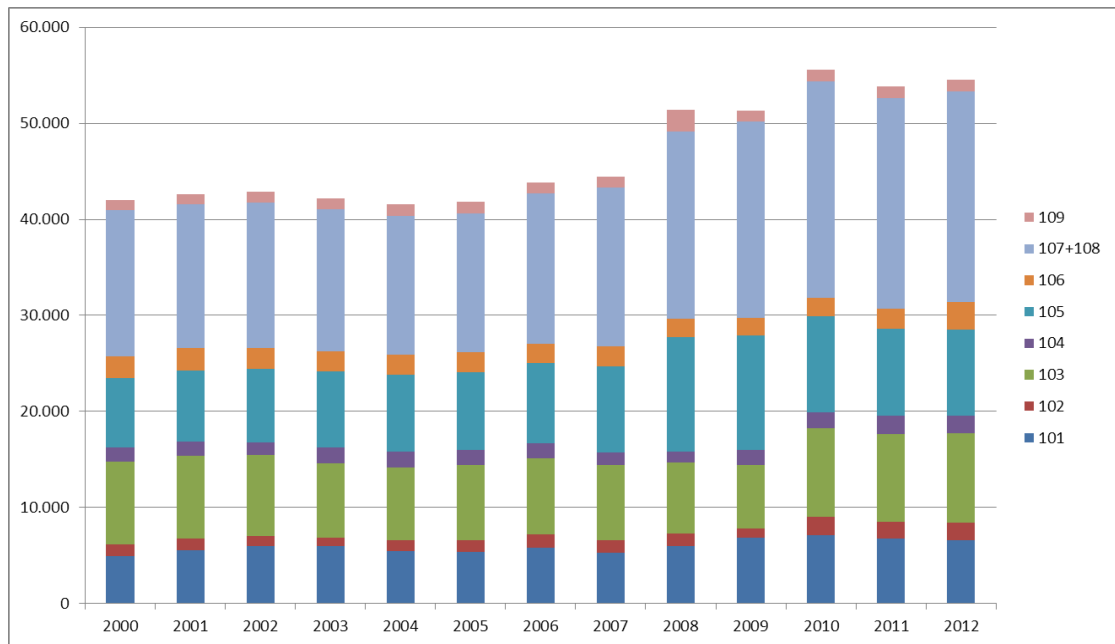
101	Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και παραγωγή προϊόντων κρέατος
102	Επεξεργασία και συντήρηση ψαριών, καρκινοειδών και μαλακίων
103	Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών
104	Παραγωγή φυτικών και ζωικών ελαίων και λιπών
105	Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων
106	Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων, αμύλων και προϊόντων αμύλου
107+108	Παραγωγή ειδών αρτοποιίας και αλευρώδων προϊόντων και άλλων ειδών διατροφής
109	Παραγωγή παρασκευασμένων ζωοτροφών

Το φαινόμενο που παρατηρείται εδώ δεν απαντάται μόνο σε τριψήφιους κλάδους, απλώς σε αυτές τις περιπτώσεις είναι εντονότερο. Στον κλάδο 109 που αφορά την παρασκευή ζωοτροφών, το 2008 καταγράφεται μια αύξηση πάνω από το 100%, που αγγίζει τους 1000 εργαζόμενους. Το μέγεθος της αύξησης, αλλά και το γεγονός ότι αυτή αναιρείται εντελώς τα επόμενα έτη, μας οδηγεί στο συμπέρασμα πως το συγκεκριμένο, μαζί με άλλα πολλές φορές καλύτερα κεκαλυμμένα φαινόμενα, οφείλεται στην αλλαγή της ΣΤΑΚΟΔ του 2008, και κατ' επέκταση στον τρόπο με τον οποίο την χρονιά αλλαγής του κώδικα ταξινόμησης καταχωρήθηκαν οι επιχειρήσεις ανά δραστηριότητα. Ξεχωρίζουν θετικά οι κλάδοι 104, 105 και 107+108 με αύξηση άνω του 30% ως προς το έτος βάσης. Ακόμη και την περίοδο της κρίσης, οι περισσότεροι κλάδοι παρουσιάζουν βελτίωση.

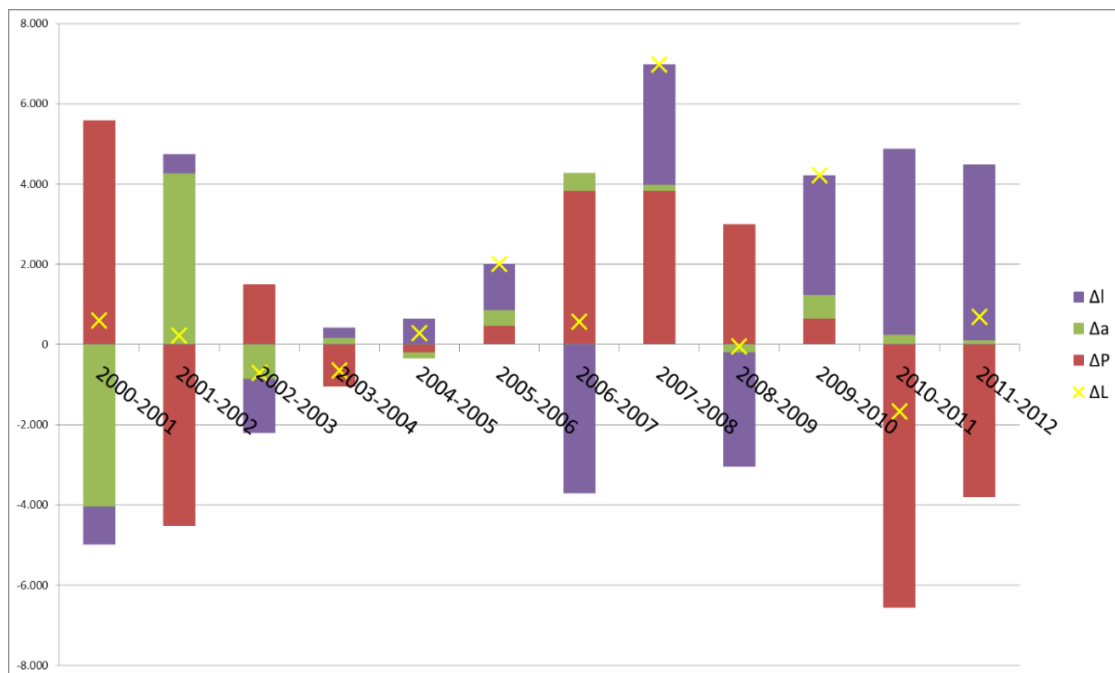


Γράφημα 5-8 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 10 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Στην προστιθέμενη αξία παρατηρούμε ότι επίσης υπάρχουν σημεία ανακόλουθα με τα υπόλοιπα, όπως π.χ. η προστιθέμενη αξία του κλάδου 106, που οφείλονται αποκλειστικώς στα πρωτογενή δεδομένα. Αντίθετα στοιχεία όπως αυτά του κλάδου 104 υποστηρίζονται από αυτά των προηγούμενων και των επόμενων ετών. Η γενική τάση στην προστιθέμενη αξία του κλάδου των τροφίμων είναι σταθερή, γεγονός που αποτυπώνεται και στο σύνολο των κλάδων. Ξεχωρίζουν θετικά οι κλάδοι 101 και 102. Οι κλάδοι 104, 105 και 106 βρίσκονται σε οριακά χειρότερες θέσεις σε σχέση με το έτος βάσης.



Γράφημα 5-9 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 10 για την περίοδο 2000-2012



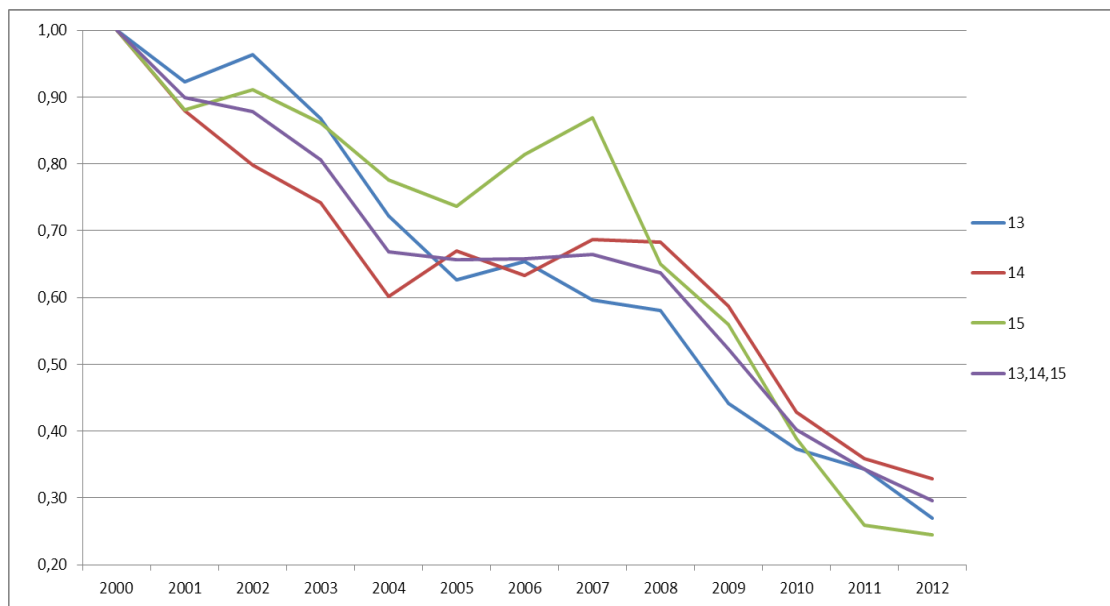
Γράφημα 5-10 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 10 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Λόγω του ότι ο κλάδος 10 αποτελεί ένα τεράστιο τμήμα στη θεωρούμενη ομαδοποίηση των κλάδων 10, 11 και 12, το αποτέλεσμα της ανάλυσης αποδόμησης μοιάζει πολύ με εκείνο των τριών κλάδων. Μια από τις διαφορές, για παράδειγμα, αποτυπώνεται στην περίοδο 2009-2010. Εδώ η προστιθέμενη αξία συμβάλλει θετικά στους απασχολούμενους, ενώ στο σύνολο των τριών κλάδων συμβάλλει έντονα αρνητικά, εύρημα που καταδεικνύει ότι μάλλον για τις κακές επιδόσεις που απεικονίζονται στην τρικλαδική αποδόμηση, ως προς τη προστιθέμενη αξία, οφείλονται περισσότερο οι κλάδοι 11 και 12 και λιγότερο ο κλάδος των τροφίμων.

### 5.2.3 Κλωστοϋφαντουργία, ενδύματα και δερμάτινα είδη

Ακολουθούν τα βασικά στοιχεία σχετικού αριθμού απασχολούμενων, προστιθέμενης αξίας και ενεργειακής κατανάλωσης των κλάδων κλωστοϋφαντουργίας (13), ενδυμάτων (14) και δερμάτινων ειδών (15).

Στο Γράφημα 5-14 φαίνεται η πορεία του αριθμού των απασχολούμενων την περίοδο 2000-2012. Βλέπουμε ότι στο σύνολό της, η ομάδα κλάδων 13, 14, 15 παρουσιάζει πολύ σημαντική μείωση απασχόλησης, συνολικά σχεδόν 70% επί των απασχολούμενων του 2000. Όλοι οι κλάδοι παρουσιάζουν τις ίδιες τάσεις, με τον κλάδο 15 να εμφανίζει την μεγαλύτερη συνολική μείωση, που αγγίζει σχεδόν το 75%.



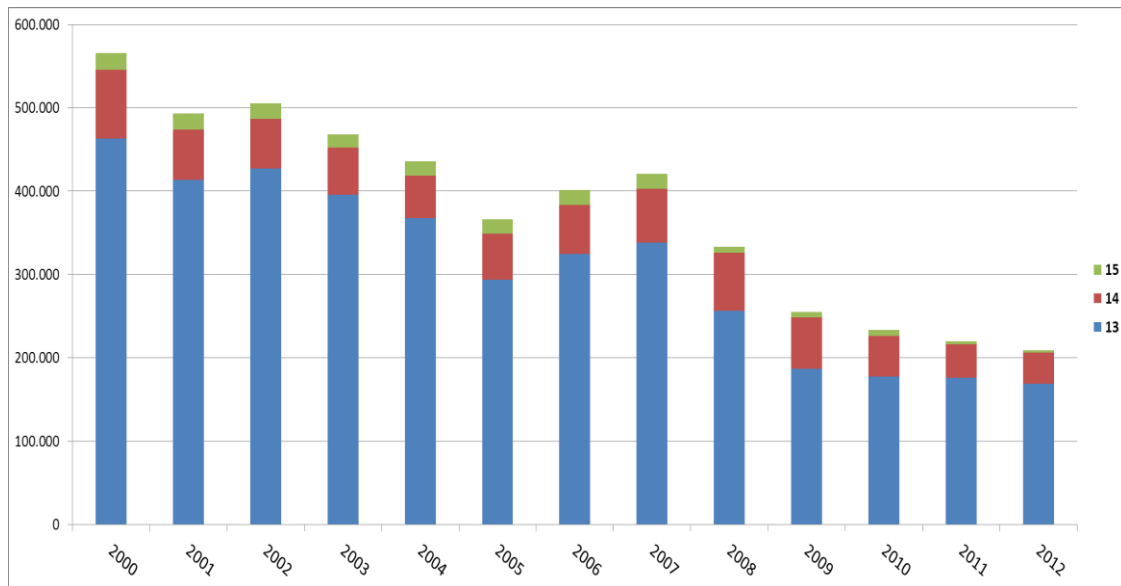
Γράφημα 5-11 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 13,14 και 15 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Η εικόνα της προστιθέμενης αξίας ακολουθεί το ίδιο μοτίβο με αυτό των απασχολούμενων. Παρόλο που ο κλάδος 15 παρουσιάζει μια αντίσταση στη μείωση της προστιθέμενης αξίας του τα έτη πριν την περίοδο της κρίσης, όντας σε σαφώς καλύτερο επίπεδο από τους κλάδους 13 και 14, τελικά καταλήγει στη χαμηλότερη προστιθέμενη αξία (-75%) σε σχέση με την συνολική προστιθέμενη αξία των κλάδων (-70%).

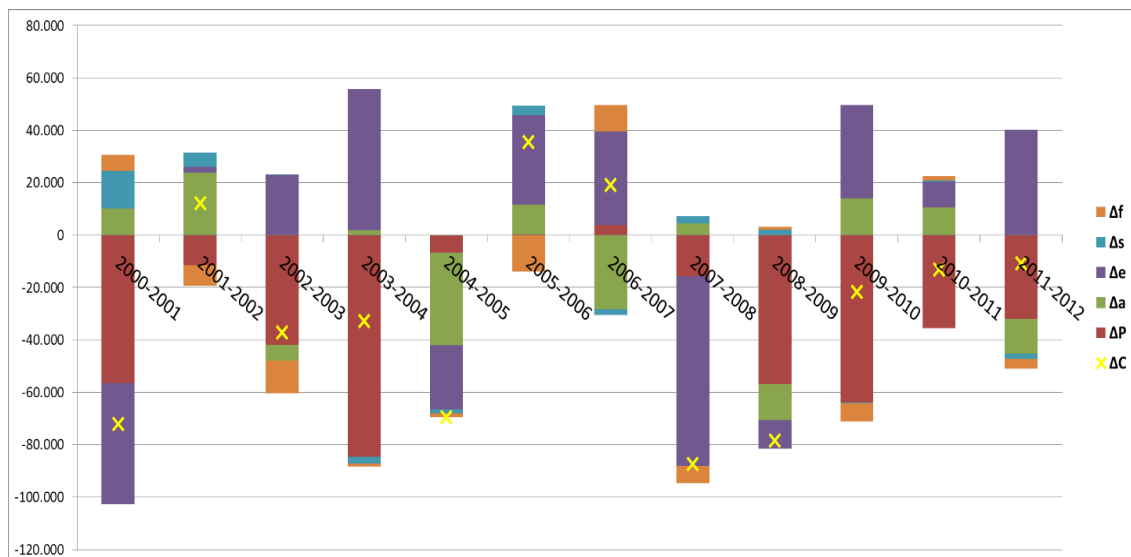
Η ενεργειακή ένταση παρουσιάζει μικρότερες ποσοστιαίες μεταβολές, παρ' όλα αυτά δεν είναι αμελητέες και σίγουρα οφείλονται στη μειωμένη παραγωγική δραστηριότητα των κλάδων. Και πάλι στη χειρότερη θέση βρίσκεται ο κλάδος 15 με μείωση σχεδόν 80%, με τους κλάδους 13 και 14 να ακολουθούν με ποσοστά συνολικής μείωσης περίπου 60% και 50% αντίστοιχα. Σε όλα τα γραφήματα παρατηρούμε ότι την περίοδο 2004-2007 υπήρχε ένα φρένο στη πτώση όλων των δεικτών, με ορισμένες θετικές μεταβολές τόσο ως προς τους απασχολούμενους, όσο και ως προς την ενεργειακή κατανάλωση.

#### i. Εκπομπές CO<sub>2</sub>

Ακολουθεί η ανάλυση αποδόμησης των εκπομπών των κλάδων 13, 14 και 15.



Γράφημα 5-12 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 13,14 και 15 για την περίοδο 2000-2012



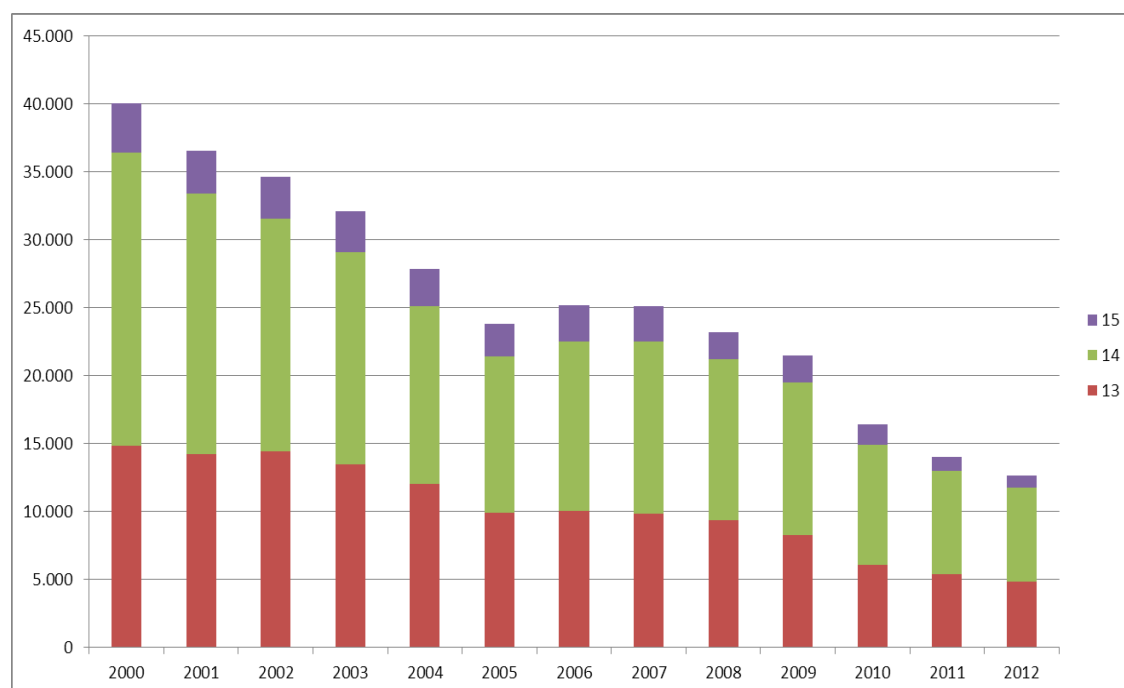
Γράφημα 5-13 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 13,14 και 15 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Είναι εμφανές πως γενικά για τους συγκεκριμένους κλάδους, η προστιθέμενη αξία διαχρονικά συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η περίοδος 2004-2007, όπως και στην πρώτη ανάγνωση της πορείας των βασικών δεικτών, φαίνεται πως ήταν μια περίοδος ανάσχεσης της πτώσης των κλάδων, κυρίως λόγω της περιορισμένης ποσοτικής επιρροής της προστιθέμενης αξίας. Ο συντελεστής εκπομπής του ηλεκτρικού ρεύματος, είναι σημαντικός κάποιες περιόδους, σε ορισμένες (2001-2003, 2005-2006, 2007-2008, 2009-2010) τείνει να μειώσει τις εκπομπές και σε κάποιες άλλες (2000-2001, 2006-2007) τείνει να τις αυξήσει. Αυτό γενικά συμβαίνει σε αρκετούς κλάδους, μιας και ο συντελεστής εκπομπής ηλεκτρικού ρεύματος θεωρείται σταθερός ανά έτος για όλη τη μεταποίηση, όμως στους 13, 14, 15 η συνεισφορά αυτή είναι σημαντική ποσοτικά, διότι το ηλεκτρικό ρεύμα είναι η κύρια μορφή ενέργειας τους, με ποσοστά ενεργειακού μίγματος πάνω από 45-50% για τους

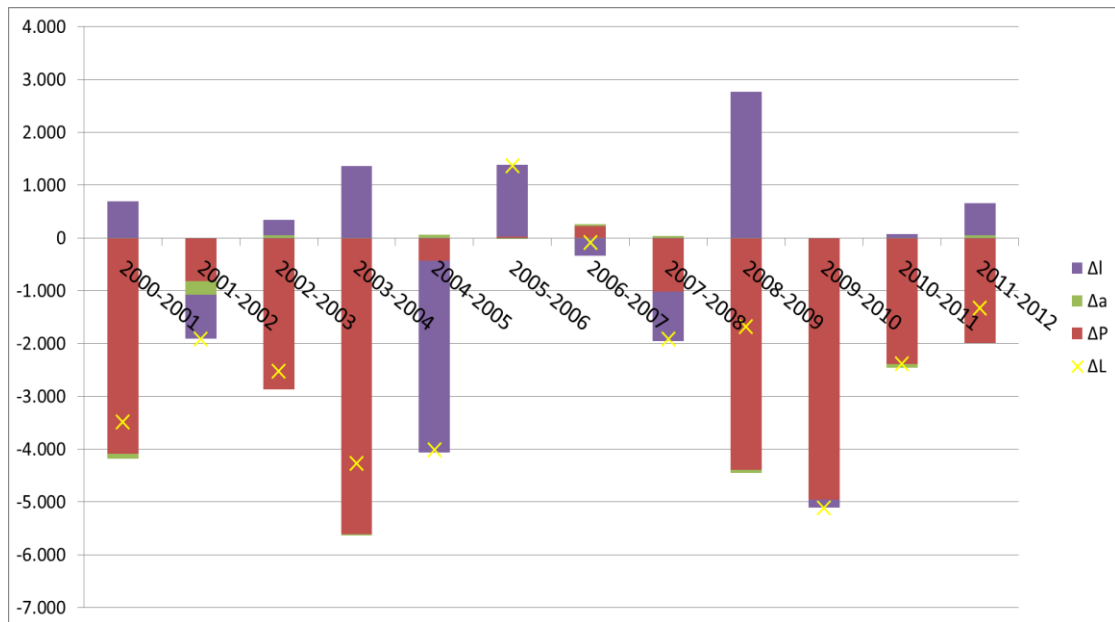
κλάδους 13 και 14 και πάνω από 90%, ειδικά τις πρώτες χρονιές, για τον κλάδο 15. Το ενεργειακό μίγμα αυτό καθαυτό δεν συνεισφέρει ιδιαίτερα στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, παρά μόνο π.χ. την περίοδο 2000-2002. Αυτή τη περίοδο, η παρατηρούμενη μεταβολή οδηγεί στην υπόθεση, πως καύσιμα με υψηλούς συντελεστές εκπομπής καταλαμβάνουν μεγαλύτερα μερίδια στο ενεργειακό μίγμα, όπου και πράγματι με παρακολούθηση των δεδομένων της ανάλυσης αποδόμησης παρατηρείται, πως υπάρχει μείωση της χρήσης φυσικού αερίου και αύξηση της χρήσης ηλεκτρικού ρεύματος. Ίσως ο σημαντικότερος προσδιοριστικός παράγοντας στους συγκεκριμένους κλάδους, μαζί με την προστιθέμενη αξία, η ενεργειακή ένταση, δεν έχει σαφή σταθερό προσανατολισμό αύξησης ή μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για την εξεταζόμενη περίοδο, παρ' όλα αυτά η συμβολή της είναι ποσοτικά σημαντική. Παραδείγματος χάρη, την περίοδο 2007-2008 η μείωση των εκπομπών λόγω της μείωσης της ενεργειακής έντασης, οφείλεται κυρίως στον κλάδο 13, όπου παρόλο που η προστιθέμενη αξία μειώθηκε ελάχιστα, η καταναλισκόμενη ενέργεια μειώθηκε σχεδόν κατά 25% (από 4428 TJ σε 3366 TJ), με αποτέλεσμα για παρόμοιες μονάδες προστιθέμενης αξίας να καταναλώνεται πολύ λιγότερη ενέργεια. Άρα, δεν είναι πάντα οδηγός της πτώσης της ενεργειακής έντασης η προστιθέμενη αξία, ακόμη και στους συγκεκριμένους κλάδους όπου η προστιθέμενη αξία έχει σταθερά πτωτική τάση. Ομοίως μη προσανατολισμένη είναι και η συνεισφορά της διάρθρωσης, όπου άλλες χρονιές είναι ευνοϊκή προς την εκπομπή λιγότερων ρύπων και άλλες οδηγεί σε αυξημένες εκπομπές.

## ii. Απασχόληση

Ακολουθεί η ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης των κλάδων 13, 14 και 15.



Γράφημα 5-14 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 13,14 και 15 για την περίοδο 2000-2012



**Γράφημα 5-15 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 13,14 και 15 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012**

Τα δεδομένα για την απασχόληση είναι πιο ξεκάθαρα. Η διάρθρωση παρουσιάζει πολύ περιορισμένο ρόλο στη μείωση του αριθμού των απασχολούμενων. Η ένταση εργασίας δεν έχει σταθερό προσανατολισμό και είναι άμεσα συνυφασμένη με την προστιθέμενη αξία, που είναι σταθερά αρνητική, πλην της περιόδου 2005-2007. Και οι δύο ποσότητες που ορίζουν την ένταση εργασίας, οι εργαζόμενοι και η προστιθέμενη αξία, βρίσκονται σε ελεύθερη πτώση. Κατ' επέκταση, η θετική ή αρνητική συνεισφορά της έντασης εργασίας καθορίζεται από την «ταχύτητα πτώσης», δηλαδή ποιά από τις δύο ποσότητες μειώνεται γρηγορότερα. Όπου μειώνεται ταχύτερα η προστιθέμενη αξία, η συνεισφορά είναι θετική και όπου μειώνεται ταχύτερα ο αριθμός των απασχολούμενων η συνεισφορά είναι αρνητική. Το φαινόμενο είναι έντονα αντιληπτό τις περιόδους 2005-2006 και 2008-2009, όπου υπάρχει αύξηση των εργαζομένων λόγω της αύξησης της έντασης εργασίας. Την πρώτη περίοδο, η προστιθέμενη αξία είναι ελαφρώς πτωτική κοντά στα 820 εκατομμύρια ευρώ για το σύνολο των κλάδων, σε σταθερές του 2010, όμως οι απασχολούμενοι αυξάνονται συνολικά κατά σχεδόν 2000 άτομα (η μόνη συνολική αύξηση εργαζομένων της περιόδου 2000-2012). Αντίθετα, την δεύτερη περίοδο οι συνολικοί εργαζόμενοι μειώνονται ελαφρώς (για τους συγκεκριμένους κλάδους) κατά 7%, όμως η προστιθέμενη αξία μειώνεται κατά σχεδόν 25%. Το ίδιο μοτίβο ακολουθεί και στις υπόλοιπες χρονιές, παρ' όλα αυτά βλέπουμε πως το φαινόμενο τα χρόνια της πλήρους αβεβαιότητας της Ελληνικής οικονομίας (2009-2012) συρρικνώνεται, λόγω της ταυτόχρονης και σταθερής μείωσης των συγκεκριμένων ποσοτήτων κάθε χρονιά.

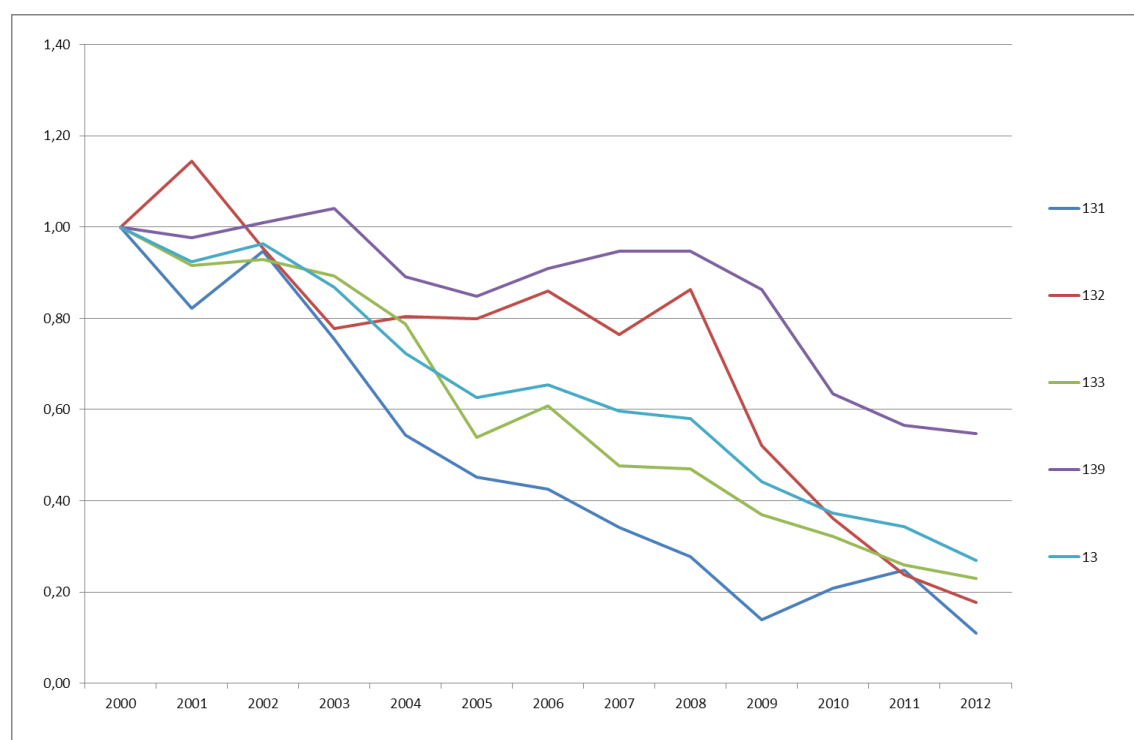
### iii. Ανάλυση σε τριψήφιο επίπεδο του κλάδου της κλωστοϋφαντουργίας

Ακολούθως παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία του σχετικού αριθμού απασχολούμενων και της προστιθέμενης αξίας του κλάδου 13 σε τριψήφιο επίπεδο.

Πίνακας 5-2 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 13, ΣΤΑΚΟΔ 2008

131	Προπαρασκευή και νηματοποίηση υφαντικών ινών
132	Ύφανση κλωστοϋφαντουργικών ινών
133	Τελειοποίηση (φινίρισμα) υφαντουργικών προϊόντων
139	Κατασκευή άλλων κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων

Όλοι οι υποκλάδοι του κλάδου 13 παρουσιάζουν παρόμοια πτωτική τάση ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων. Την μεγαλύτερη αντίσταση στη πτώση παρουσιάζει ο υποκλάδος 139 και την χειρότερη επίδοση ο υποκλάδος 131. Μεσοσταθμικά, ο κλάδος απώλεσε σχεδόν το 60% των εργαζομένων του.

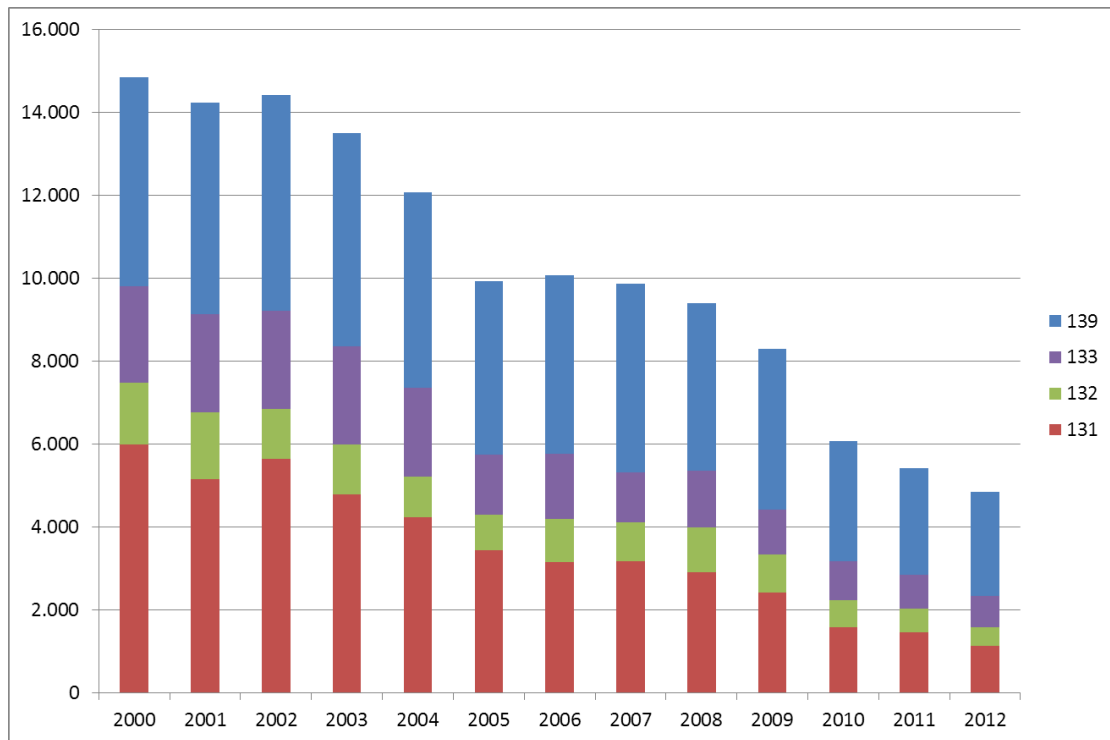


Γράφημα 5-16 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 13 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

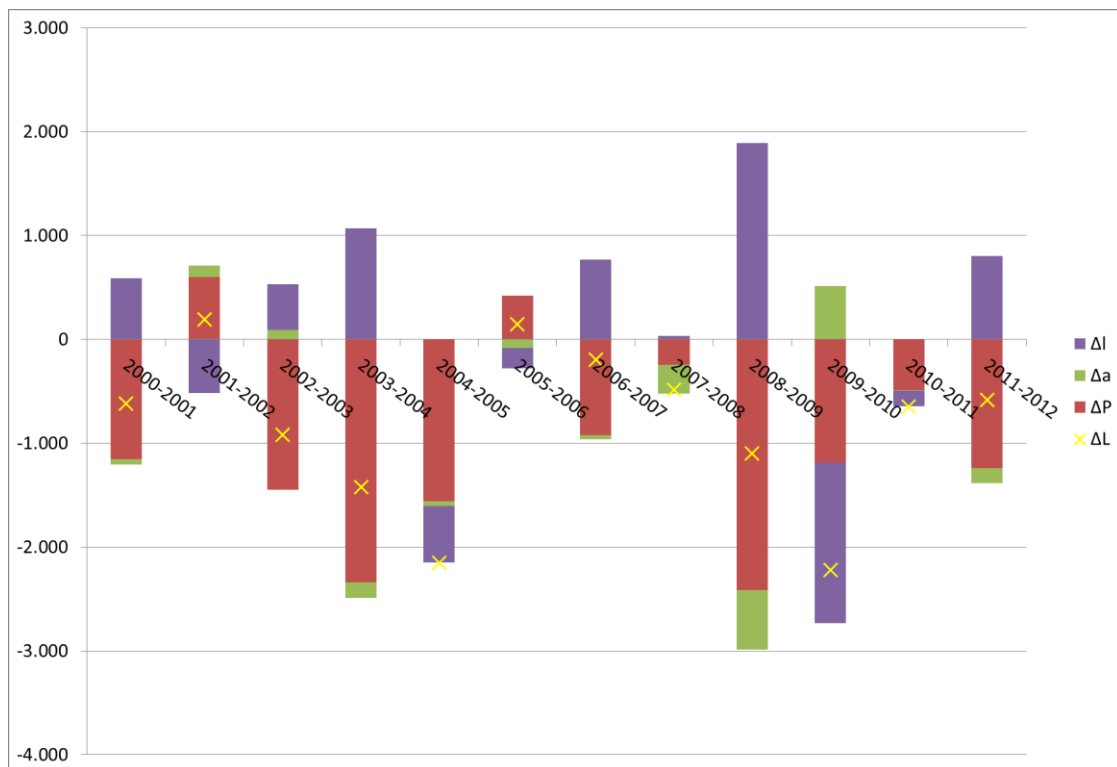
Η εικόνα είναι παρόμοια και ως προς την προστιθέμενη αξία. Όλοι οι υποκλάδοι υποχωρούν σταθερά, χειρότερη ποσοστιαία επίδοση στο πέρας της εξεταζόμενης περιόδου παρουσιάζει ο υποκλάδος 131 (-90%) ενώ την μικρότερη μείωση παρουσιάζει ο κλάδος 139, με περίπου 40% καθαρές απώλειες σε εργατικό δυναμικό.

Ακολουθούν τα δεδομένα της ανάλυσης αποδόμησης για τον κλάδο 13 και τους υποκλάδους του.





Γράφημα 5-17 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 13 για την περίοδο 2000-2012



Γράφημα 5-18 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 13 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Τα γενικά συμπεράσματα συνάδουν με αυτά της συνολικής αποδόμησης απασχόλησης των κλάδων 13, 14 και 15. Στον κλάδο 13 παρατηρείται ενισχυμένος ο ρόλος του παράγοντα διάρθρωσης. Σε διαρθρωτικά μερίδια, ο υποκλάδος 131 μειώνει σταθερά τα ποσοστά συμμετοχής του στη συνολική παραγόμενη προστιθέμενη αξία του κλάδου 13 (από 40% το 2000 σε 16% το 2012), την ώρα που οι υποκλάδοι 132 και 133 σημειώνουν πολύ οριακές απώλειες και ο υποκλάδος 139 γιγαντώνεται (από 30% σε 60%). Αυτή η διαρθρωτική αλλαγή συμβαίνει σταδιακά, όμως επειδή και οι τέσσερις υποκλάδοι είναι συγκρίσιμοι μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων τους, δεν ευνοεί απαραίτητα τον υποκλάδο με το μεγαλύτερο μερίδιο διάρθρωσης, όπως είδαμε να συμβαίνει σε προηγούμενες αναλύσεις (π.χ. στον κλάδο των τροφίμων). Ακόμη λοιπόν και όταν ο υποκλάδος 139 αποκτά την μερίδα του λέοντος ως προς την παραγόμενη προστιθέμενη αξία, δε σημαίνει απαραίτητα ότι περαιτέρω αυξήσεις του μεριδίου του θα οδηγήσουν σε αυξημένη απασχόληση, και το αντίστροφο. Για παράδειγμα την περίοδο 2009-2010, ενώ ο υποκλάδος 139 κατέχει σχεδόν το 50% της διάρθρωσης και παρουσιάζει μια μικρή μείωση, η απασχόληση τείνει, *ceteris paribus*, να αυξηθεί, διότι ο κλάδος 131 είναι παρομοίου μεγέθους σε αριθμό εργαζομένων και παρουσιάζει σχεδόν υπερδιπλασιασμό του μεριδίου διάρθρωσής του, καθότι προήλθε από ένα καταστροφικό γι' αυτόν 2009 όπου η προστιθέμενη αξία του καταποντίστηκε. Ο υποκλάδος 131 γενικά είναι παράγοντας αστάθειας στη συγκεκριμένη ανάλυση, ειδικά ως προς τη προστιθέμενη αξία του, και μπορεί με ασφάλεια να διατυπωθεί πως ειδικά η εικόνα 2008-2010 ως προς τη διάρθρωση και την ένταση εργασίας, οφείλεται σχεδόν αποκλειστικά στην απρόβλεπτη συμπεριφορά του υποκλάδου 131.

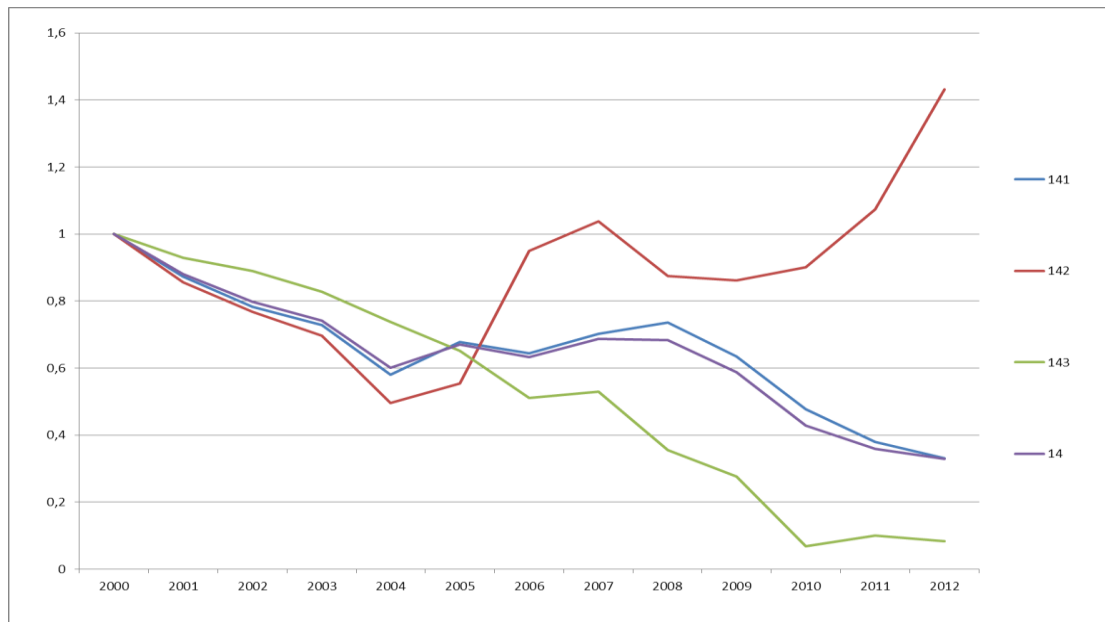
#### iv. Ανάλυση σε τριψήφιο επίπεδο του κλάδου των ενδυμάτων

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία του σχετικού αριθμού απασχολούμενων και της προστιθέμενης αξίας του κλάδου 14 σε τριψήφιο επίπεδο.

**Πίνακας 5-3 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 14, ΣΤΑΚΟΔ 2008**

141	Κατασκευή ειδών ένδυσης, εκτός από γούνινα ενδύματα
142	Κατασκευή γούνινων ειδών
143	Κατασκευή πλεκτών ειδών και ειδών πλέξης κροσέ

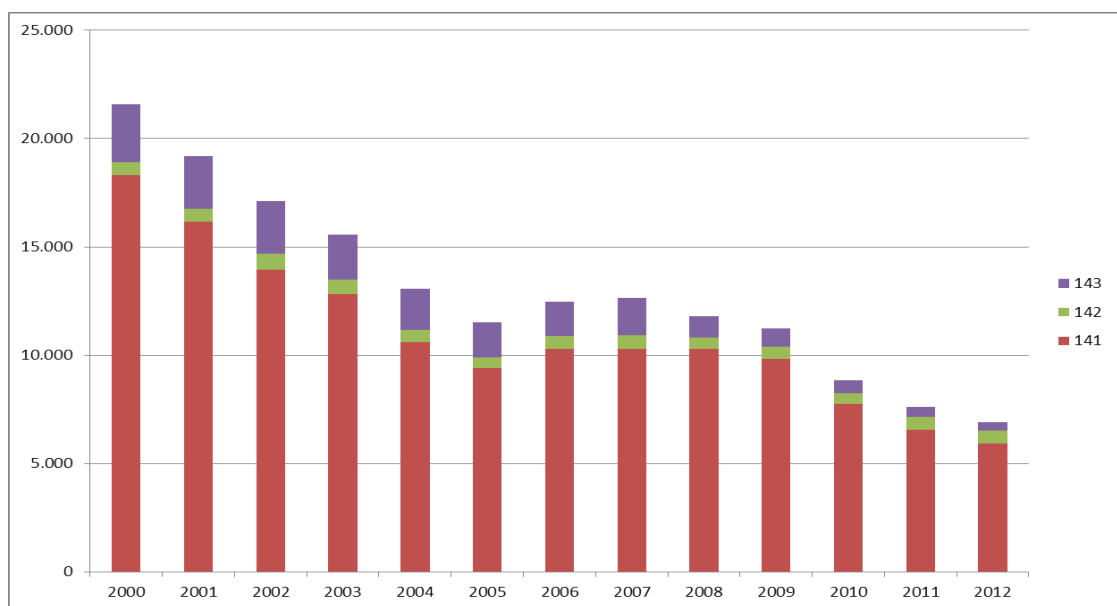
Φαίνεται πως ο υποκλάδος 142 παρουσιάζει σημαντική αντίσταση στην απώλεια απασχολούμενων, καθώς καθ' όλη την εξεταζόμενη περίοδο βρίσκεται σχεδόν στα ίδια επίπεδα συνολικού αριθμού απασχολούμενων, με ποσοστό απωλειών σχεδόν 5%. Αντίθετα οι υποκλάδοι 141 και 143 παρουσιάζουν σημαντική πτώση, 70% και πάνω 80% αντίστοιχα για την περίοδο 2000-2012. Ο κλάδος 141 κατέχει μακράν τους περισσότερους απασχολούμενους και κατά συνέπεια αναμένεται να ενέχει ιδιαίτερη βαρύτητα στην αποδόμηση της απασχόλησης.



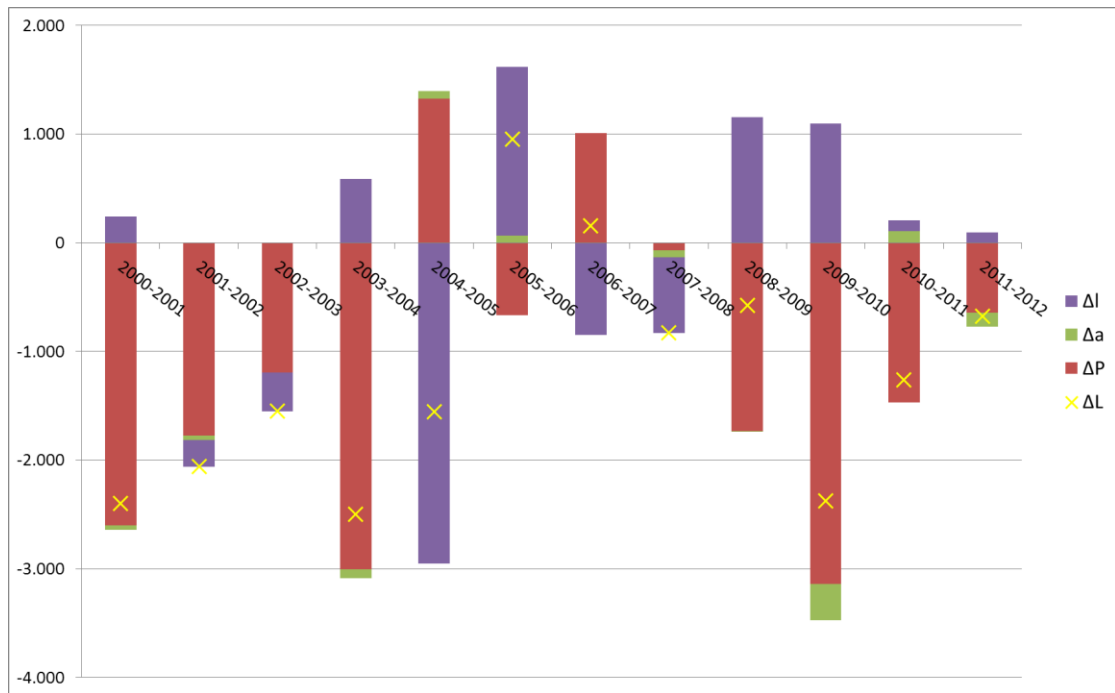
**Γράφημα 5-19** Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 14 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Στο παραπάνω γράφημα φαίνεται πως ο υποκλάδος 142 παρουσιάζει σημαντική αύξηση της προστιθέμενης αξίας του, σε ποσοστά που ξεπερνούν το 40% ακόμη και σε περίοδο κρίσης για το σύνολο του κλάδου. Τα ευρήματα ενισχύουν το γεγονός πως ο υποκλάδος των ειδών γούνας στη χώρας μας, με σημαντικό πυλώνα την Καστοριά, βρίσκεται σε άνθιση παρά την δεδομένη οικονομική κατάσταση στη χώρα. Οι υπόλοιποι υποκλάδοι ένδυσης σημειώνουν εξαιρετικά χαμηλές επιδόσεις, ιδίως ο υποκλάδος 143 που σημειώνει μείωση σε σχέση με το 2000 άνω του 90% (από 93 εκατομμύρια ευρώ προστιθέμενη αξία το 2000 σε μόλις 7,7 εκατομμύρια ευρώ το 2012).

Ακολουθούν τα δεδομένα της ανάλυσης αποδόμησης για τον κλάδο 14 και τους υποκλάδους του.



**Γράφημα 5-20** Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 14 για την περίοδο 2000-2012



Γράφημα 5-21 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 14 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Η προστιθέμενη αξία είναι σταθερά αρνητική, πλην των περιόδων 2004-2005 και 2006-2007, όπου ο μεγαλύτερος υποκλάδος 141 παρουσίασε και τις μοναδικές σημαντικές αυξήσεις. Διαρθρωτικά, ο υποκλάδος 142, που είναι και ο μόνος με σαφείς αναπτυξιακές προοπτικές, αυξάνει σταδιακά το διαρθρωτικό του μερίδιο από 3% το 2000 σε 14% το 2012, κυρίως σε βάρος του υποκλάδου 143. Ο κλάδος 141 κρατάει σχετικά σταθερό το διαρθρωτικό του μερίδιο περίπου στο 80% παρά τις απώλειες του. Γι' αυτό το λόγο, συνήθως μεγαλύτερο ρόλο στις συνολικές διαρθρωτικές μεταβολές του κλάδου κατέχουν επί μέρους αλλαγές ανά περιόδους των άλλων δύο μικρότερων υποκλάδων. Η ένταση εργασίας, την περίοδο της κρίσης, αυξάνεται και οδηγεί σε αύξηση των απασχολούμενων, κυρίως διότι η προστιθέμενη αξία μειώνεται γρηγορότερα για τους κλάδους 141 και 143 από ότι οι απασχολούμενοί τους.

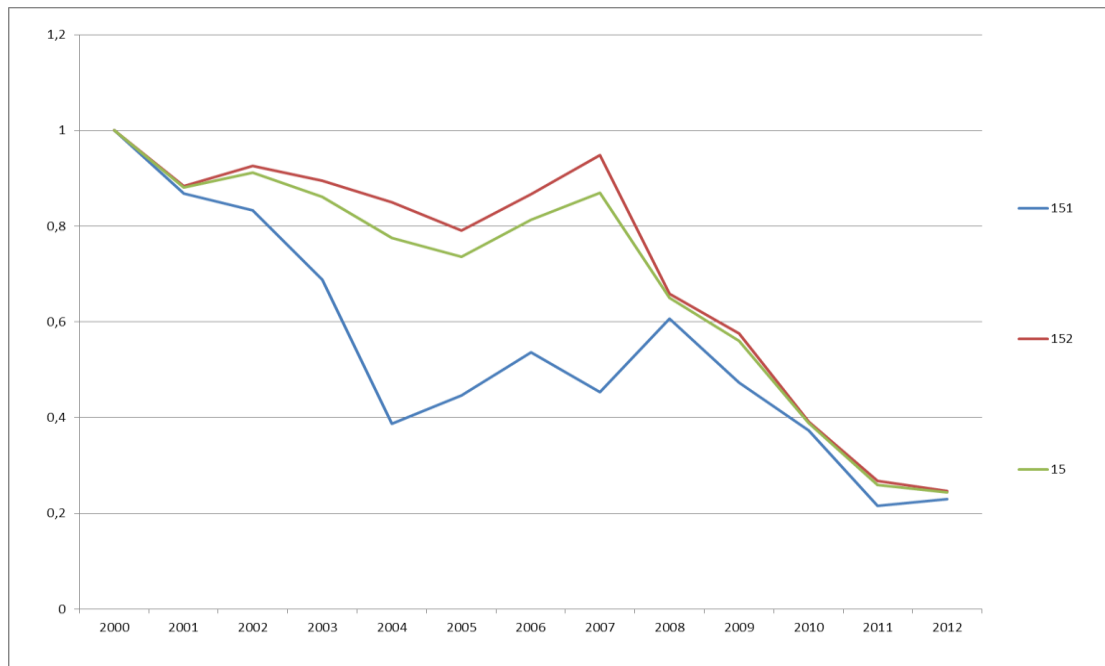
v. Ανάλυση σε τριψήφιο επίπεδο του κλάδου των δερμάτινων ειδών

Εν συνεχεία παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία του σχετικού αριθμού απασχολούμενων και της προστιθέμενης αξίας του κλάδου 15 σε τριψήφιο επίπεδο.

Πίνακας 5-4 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 15, ΣΤΑΚΟΔ 2008

151	Κατεργασία και δέψη δέρματος, κατασκευή ειδών ειδών ταξιδιού (αποσκευών), τσαντών, ειδών σελοποιίας και σαγματοποιίας, κατεργασία και βαφή γουναρικών
152	Κατασκευή υποδημάτων

Και οι δύο υποκλάδοι παρουσιάζουν παρόμοια τάση μείωσης των συνολικών απασχολούμενων. Ο κλάδος 151 βρίσκεται σε οριακά καλύτερο επίπεδο, με συνολική μείωση 70% σε σχέση με το 2000, ενώ ο υποκλάδος 152 βρίσκεται πιο κοντά στο 75%. Ο υποκλάδος 152 απασχολεί γενικά περισσότερους απασχολούμενους (3153 το 2000 και 803 το 2012) σε σύγκριση με τον 151 (439 το 2000 και 131 το 2012).



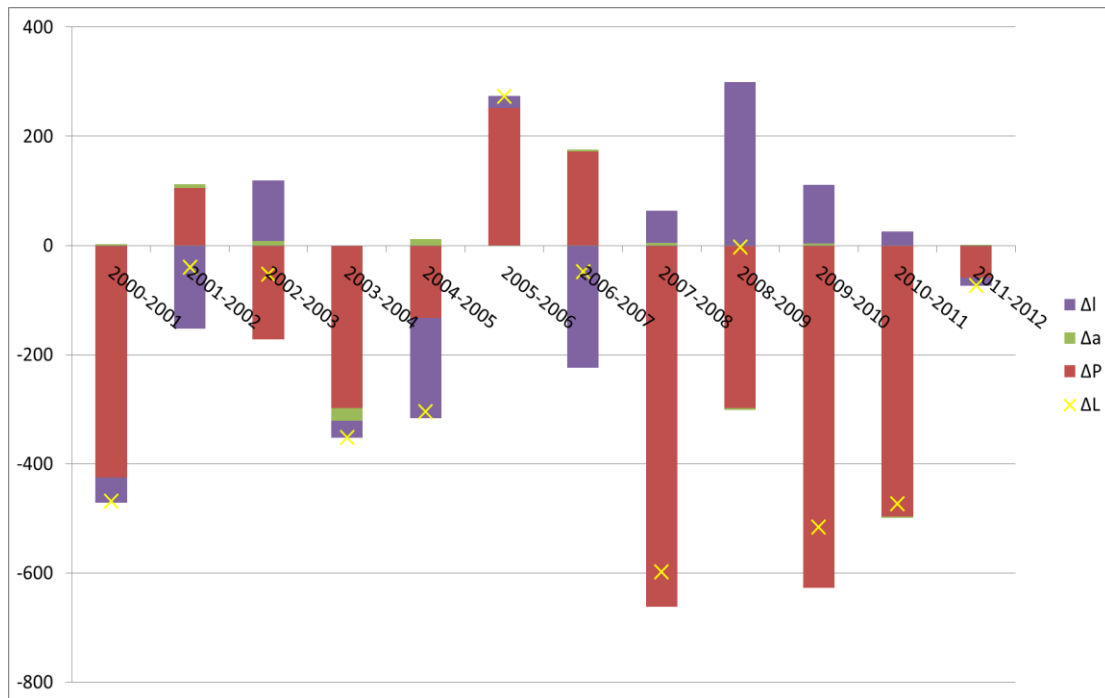
Γράφημα 5-22 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 15 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Η προστιθέμενη αξία καταλήγει επίσης σε παρόμοια επίπεδα και για τους δύο υποκλάδους, με ποσοστά μείωσης που αγγίζουν το 80%. Ο υποκλάδος 151 αρχίζει να χάνει γρηγορότερα την προστιθέμενη αξία του όμως επανακάμπτει το 2008 και προσαρμόζεται στα επίπεδα του υποκλάδου 152.

Ακολουθούν τα δεδομένα της ανάλυσης αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 15.



Γράφημα 5-23 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 15 για την περίοδο 2000-2012



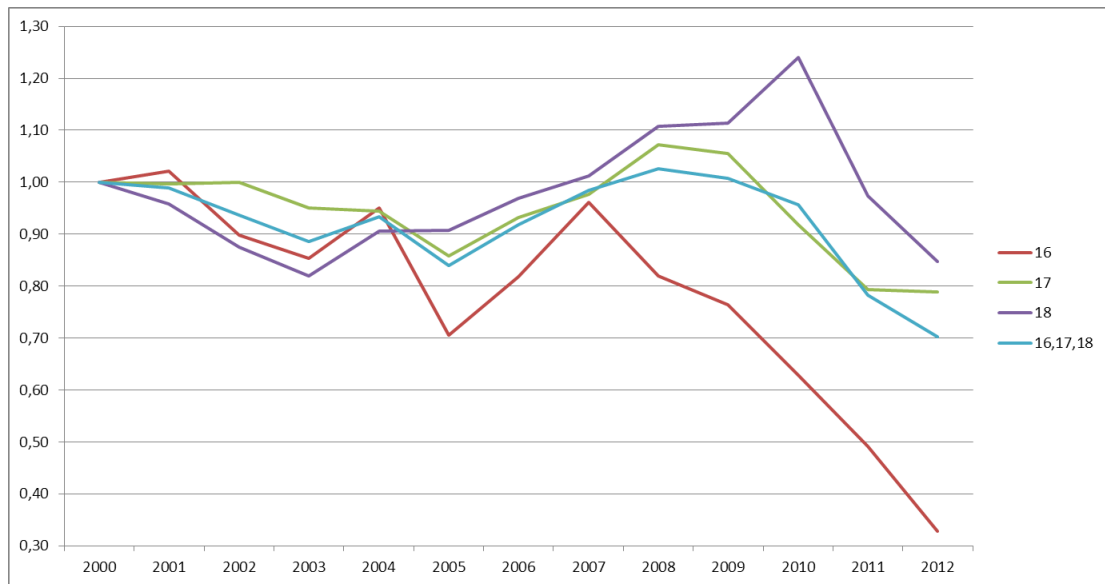
Γράφημα 5-24 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 15 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Και σε αυτόν τον κλάδο, δε φαίνεται να διαδραματίζουν ιδιαίτερο λόγο οι διάφορες διαρθρωτικές αλλαγές. Την περίοδο 2003-2004 παρατηρείται μια απώλεια που αντιστοιχεί σε μια προσωρινή μείωση του διαρθρωτικού μεριδίου του υποκλάδου 152. Ποσοστιαία, αυτή η μείωση είναι πολύ σημαντική για τον υποκλάδο 152, που έχει ήδη πολύ μικρό διαρθρωτικό μερίδιο κάτω του 12% και λιγότερο σημαντική για τον υποκλάδο 151 που ήδη κατέχει το 88% της προστιθέμενης αξίας του κλάδου. Κατά συνέπεια, η συνολική συνισταμένη οδηγεί οριακά σε μείωση του αριθμού των απασχολούμενων. Πρωτεύοντα ρόλο ενέχει η προστιθέμενη αξία που στο σύνολο της, και ειδικά για την περίοδο της κρίσης, είναι έντονα αρνητική ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων και δευτερευόντως η ένταση εργασίας, που γενικά παρουσιάζει μια ολοένα και μειούμενη αντίσταση στη μείωση της απασχόλησης την περίοδο 2008-2012. Αυτό συμβαίνει γιατί, και σε αυτόν τον κλάδο, η προστιθέμενη αξία μειώνεται με μεγαλύτερο ρυθμό από τους εργαζόμενους των επιχειρήσεων, με αποτέλεσμα να αυξάνει ετησίως η ένταση εργασίας. Από το 2009 και μετά, που η μείωση των εργαζομένων αρχίζει και γίνεται οξύτερη, η συμβολή της έντασης εργασίας σταδιακά μειώνεται.

#### 5.2.4 Ξυλεία, χάρτινα προϊόντα και εκτυπώσεις

Εδώ παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία σχετικού αριθμού απασχολούμενων, προστιθέμενης αξίας και ενεργειακής κατανάλωσης των κλάδων ξυλείας (16), χάρτινων προϊόντων (17) και εκτυπώσεων (18).

Στο Γράφημα 5-28 παρατηρείται μια γενική τάση μείωση των απασχολούμενων στους κλάδους 16 και 17, ενώ αντίθετα ο κλάδος 18 είναι ανοδικός μέχρι και τις αρχές της κρίσης. Συγκεκριμένα ο κλάδος 16 σημειώνει απώλειες πάνω από 35% ενώ ο κλάδος 17 σχεδόν 20%. Τα κέρδη σε απασχολούμενους στον κλάδο 18 αγγίζουν το 30% την περίοδο 2009-2010 και κλείνουν σε παρόμοια επίπεδα με αυτά του 2000.



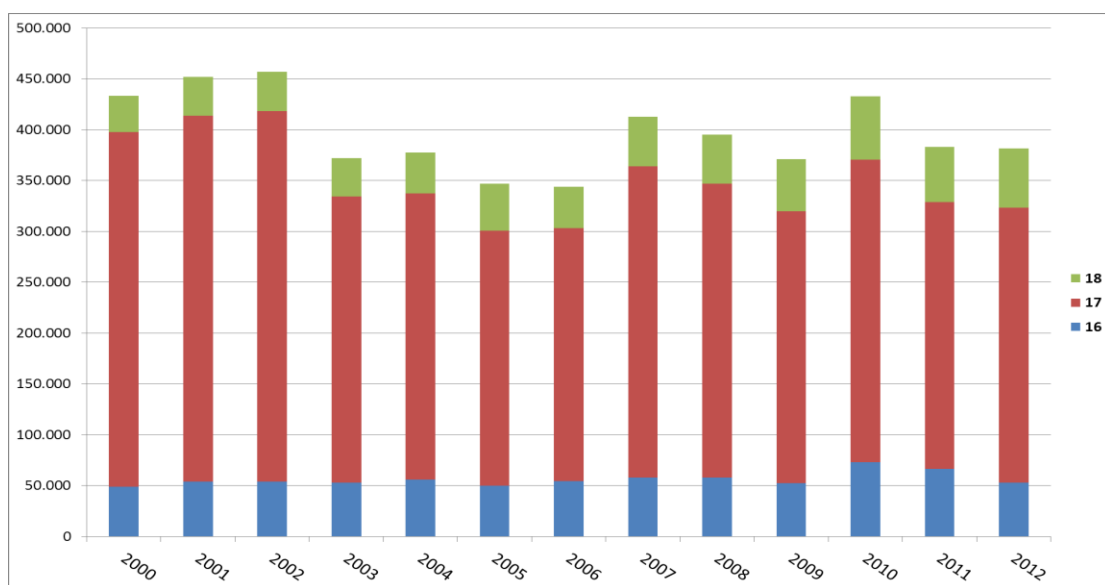
Γράφημα 5-25 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 16, 17 και 18 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Η προστιθέμενη αξία των κλάδων 17 και 18 σημειώνει περιορισμένες απώλειες της τάξεως του 15-20%, ενώ αντίθετα ο κλάδος 16 έχει απωλέσει συνολικά σχεδόν το 70% της παραγόμενης προστιθέμενης αξίας του, σε σχέση με το 2000.

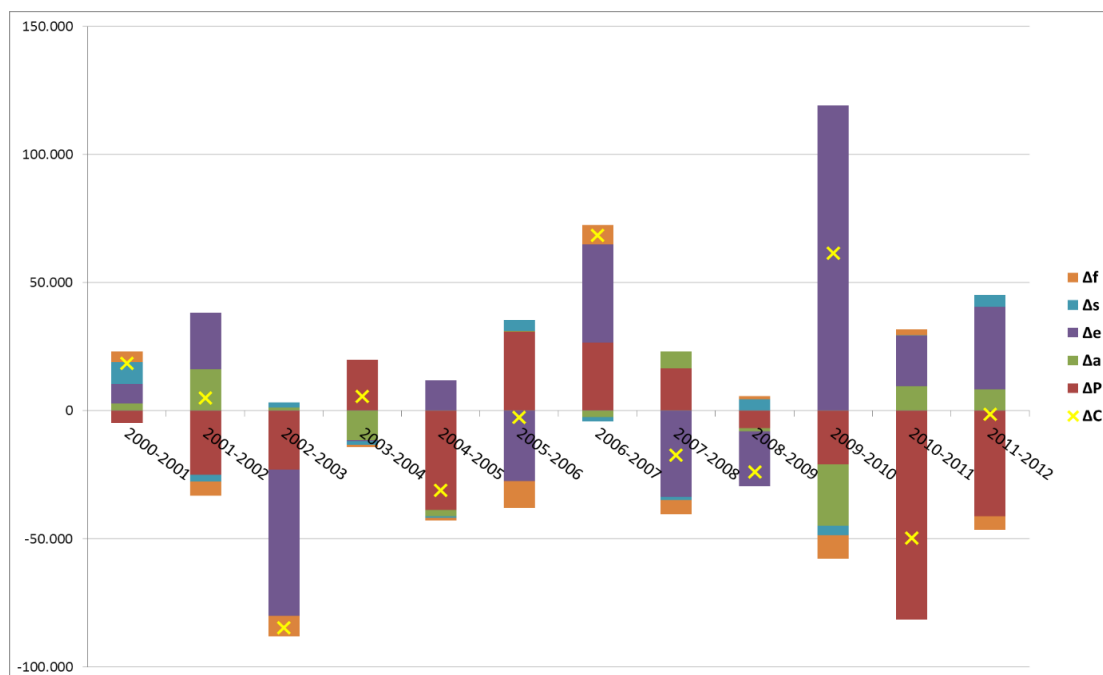
Η ενεργειακή ένταση δε παρουσιάζει σημαντικές αρνητικές διακυμάνσεις για τη συνισταμένη των κλάδων και για τον κλάδο 17 που αποτελεί ουσιαστικά και το μεγαλύτερο ποσοτικά τμήμα των τριών κλάδων σε όλους τους δείκτες. Οι κλάδοι 16 και 18 δείχνουν αυξημένες ενεργειακές καταναλώσεις που αγγίζουν συνολικά το 20% και το 80% αντίστοιχα.

#### i. Εκπομπές CO<sub>2</sub>

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η ανάλυση αποδόμησης των εκπομπών για τους κλάδους 16, 17 και 18.



Γράφημα 5-26 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 16, 17 και 18 για την περίοδο 2000-2012



Γράφημα 5-27 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 16, 17 και 18 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Το γεγονός ότι ο παράγοντας εκπομπών ηλεκτρικού ρεύματος κατέχει εμφανή μερίδια συμβολής στις εκπομπές, σημαίνει πως οι εκπομπές από κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τους συγκεκριμένους κλάδους. Ιδιαίτερα οι κλάδοι 16 και 18 χρησιμοποιούν σε πολύ μεγάλα ποσοστά (κατά μέσο όρο 75% και 65% αντίστοιχα) ηλεκτρικό ρεύμα, ενώ και ο κλάδος 17 που είναι και ο πιο ενεργοβόρος από τους υπόλοιπους δύο, καταναλώνει πάνω από 30-35% σε ηλεκτρικό ρεύμα. Το ενεργειακό μίγμα έχει μικρή, αλλά γενικά σταθερά θετική συνεισφορά στην αύξηση των ρύπων. Αυτό συμβαίνει πιθανώς διότι οι κλάδοι 17 και 18 μειώνουν τις καταναλώσεις τους σε φυσικό αέριο και τις αυξάνουν σε ηλεκτρικό και πετρέλαιο. Ο κλάδος 16 αντίθετα σημειώνει διακυμάνσεις που δε του επιτρέπουν σταθερή συνεισφορά προς οποιαδήποτε κατεύθυνση. Η ενεργειακή ένταση αντίθετα παρουσιάζει αύξηση για όλους τους κλάδους από το 2009 και μετά, εξ' ου και η θετική συνεισφορά της στην αύξηση των ρύπων. Ιδίως για τον κλάδο 17, οι ενεργειακές καταναλώσεις δεν εμφανίζουν μεγάλες διακυμάνσεις και η αύξηση της ενεργειακής του έντασης αποδίδεται στη ραγδαία μείωση της παραγόμενης προστιθέμενης αξίας του. Είναι ασφαλές να συμπεράνουμε πως και για τα έτη πριν την περίοδο της κρίσης, ο κλάδος 17 είναι ο κύριος παράγοντας μεταβολών στα δεδομένα αποδόμησης, αφού η ενεργειακή του ένταση είναι διπλάσια και από τους δύο άλλους κλάδους μαζί. Ως προς την διάρθρωση, ο κλάδος 16 έχει απωλέσει σχεδόν τη μισή του αξία (από 23% το 2000 σε 10% το 2012) και οι κλάδοι 17 (από 44% το 2000 σε 50% το 2012) και 18 (από 32% το 2000 σε 39% το 2012). Κύριος οδηγός είτε σε αύξηση είτε σε μείωση ρύπων είναι η διάρθρωση του κλάδου 17. Σε περιόδους που αυξήθηκε έντονα η διάρθρωσή του (2001-2002, 2010-2012) οι ρύποι δείχνουν αυξητική τάση και σε περιόδους που μειώθηκε (2003-2004, 2009-2010) μειούμενη τάση. Η συνολική προστιθέμενη αξία και των τριών κλάδων αποφεύγει την καθίζηση που παρατηρήθηκε σε άλλες κλαδικές ομάδες, γι' αυτό και η προστιθέμενη αξία τα χρόνια πριν την κρίση δεν είναι προσανατολισμένη ούτε σε τάση αύξηση ούτε σε τάση μείωσης των ρύπων. Με την σταθερή



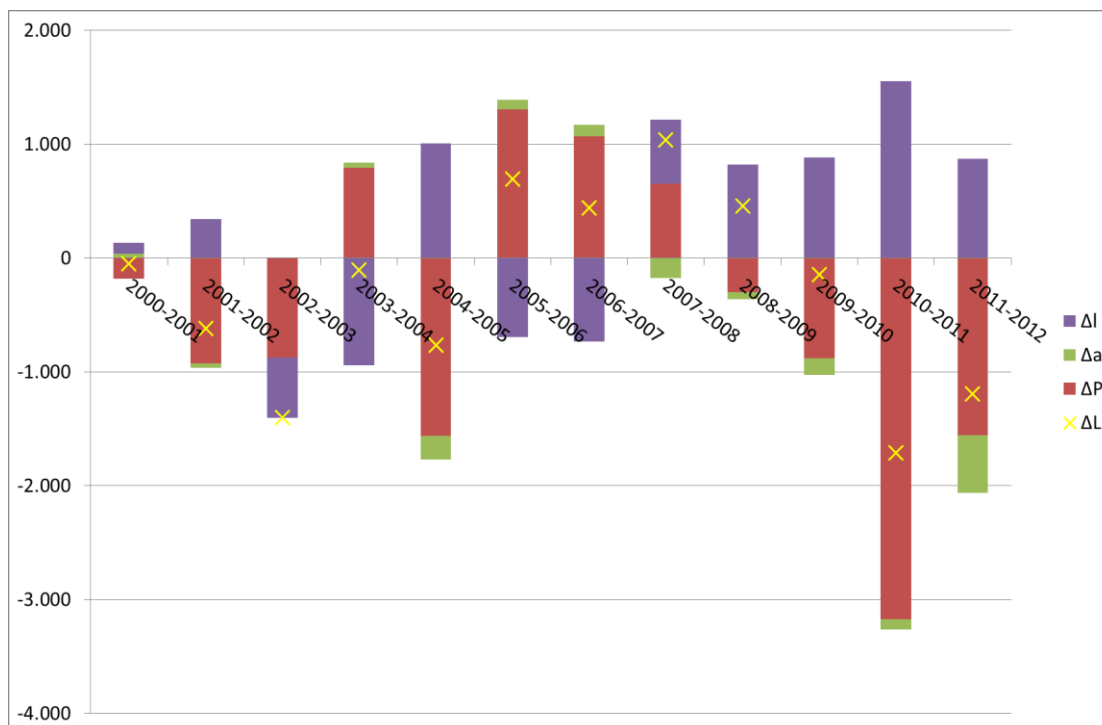
μείωση της προστιθέμενης αξίας από το 2009 και μετά παρατηρείται σταθερή αρνητική συνεισφορά της προστιθέμενης αξίας στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

ii. Απασχόληση

Ακολουθεί η ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης των κλάδων 16, 17 και 18.



Γράφημα 5-28 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 16, 17 και 18 για την περίοδο 2000-2012



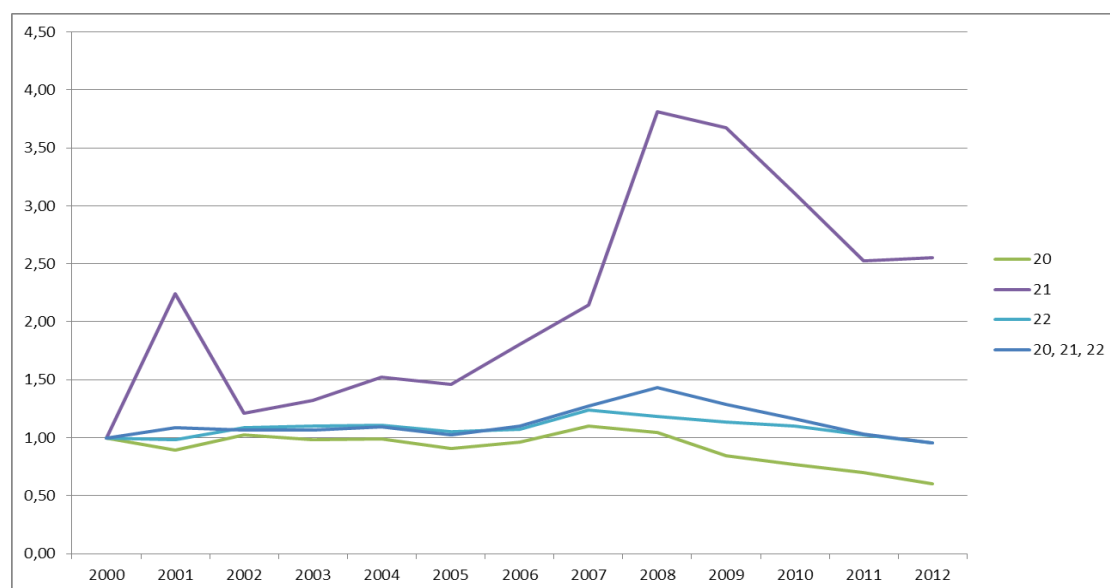
Γράφημα 5-29 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 16, 17 και 18 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Το γεγονός ότι η πτώση της προστιθέμενης αξίας στους συγκεκριμένους κλάδους ήταν σημαντικά εντονότερη από την απώλεια θέσεων εργασίας, αποδίδει αύξηση των αντίστοιχων εντάσεων εργασίας τους την περίοδο της κρίσης. Η ανοδική τάση της προστιθέμενης αξίας, όπως φάνηκε και στο Γράφημα 5-25, είναι σταθερά ευνοϊκή για την περίοδο 2005-2008, παρ' όλα αυτά η εικόνα γρήγορα ανατρέπεται. Οι διαρθρωτικές αλλαγές δεν είναι ευνοϊκές για την απασχόληση για το μεγαλύτερο τμήμα της περιόδου και ειδικά για την περίοδο της κρίσης. Ισχυρός οδηγός φαίνεται να είναι ο κλάδος 16, που από το 2007 και μετά αρχίζει να χάνει σημαντικό κομμάτι της διάρθρωσής του κάθε χρόνο. Το γεγονός ότι οι δικές του απώλειες υπερκερνούν τα κέρδη των υπόλοιπων δύο κλάδων σχετίζεται με την ένταση εργασίας του. Το γεγονός ότι κατέχει την μεγαλύτερη ένταση εργασίας (από 25 έως και 50 εργαζόμενους ανά εκατομμύριο προστιθέμενης αξίας για την περίοδο 2007-2012) από τους υπολοίπους δύο κλάδους (το πολύ 21 εργαζόμενους ανά εκατομμύριο προστιθέμενης αξίας), σημαίνει πως κάθε απώλεια του σε προστιθέμενη αξία συνεπάγεται, *ceteris paribus*, μεγαλύτερες απώλειες σε έμψυχο δυναμικό από τους άλλους δύο κλάδους.

### 5.2.5 Χημικά, φαρμακευτικά και ελαστικά

Παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία σχετικού αριθμού απασχολούμενων, προστιθέμενης αξίας και ενεργειακής κατανάλωσης των κλάδων χημικών (20), φαρμακευτικά (21) και ελαστικών και πλαστικών υλών (22).

Ο κλάδος 21 φαίνεται να βρίσκεται σε εξαιρετικά ανοδική τάση την εξεταζόμενη περίοδο. Στο μεγαλύτερο σημείο του, την περίοδο 2008-2009 κατάφερε να αυξήσει κατά σχεδόν 70% τους απασχολούμενούς του. Τις μεγαλύτερες απώλειες σε έμψυχο δυναμικό παρουσιάζει ο κλάδος 22 με μείωση που ξεπερνά το 20% ενώ ο κλάδος 20 εμφανίζει πολύ οριακές απώλειες και σε γενικές γραμμές κατάφερε να διατηρήσει σχετικά σταθερό τον αριθμό των απασχολούμενων του. Στο τέλος της περιόδου και οι τρεις κλάδοι απασχολούν παρόμοιας τάξης μεγέθους εργαζόμενους (9118, 6198 και 9159 εργαζόμενους για τους 20, 21 και 22 αντίστοιχα).



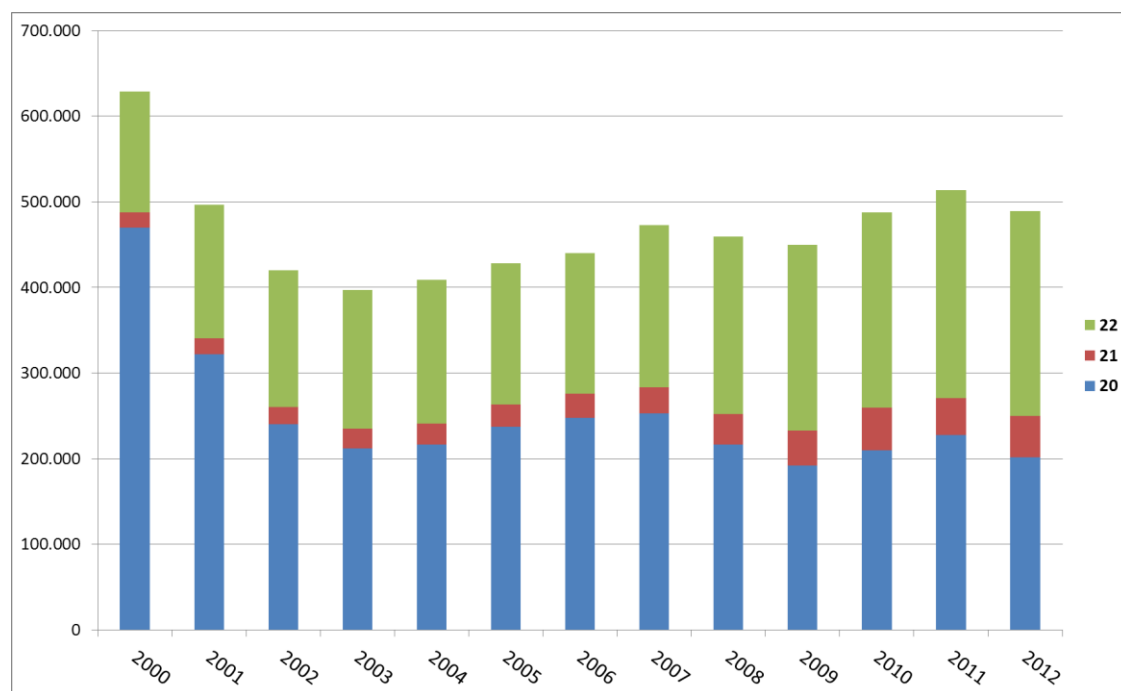
Γράφημα 5-30 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 20,21 και 22 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Ο κλάδος 21 εμφανίζει τεράστιες αυξήσεις στην προστιθέμενη αξία του, της τάξεως του 150% για το τέλος της μελετούμενης περιόδου και του σχεδόν 300% λίγο πριν την έναρξη της κρίσης. Ο κλάδος 22 διατηρεί αξιοσημείωτη σταθερότητα και ως προς την προστιθέμενη αξία του, ενώ ο κλάδος 20 εμφανίζει σημαντικές συνολικές απώλειες που αγγίζουν το 50%. Ο κλάδος 21 υπολείπεται των υπολοίπων σε απόλυτα μεγέθη (175 εκατομμύρια έναντι 791 και 432 για τους κλάδους 20 και 22 αντίστοιχα) αλλά στο τέλος της μελετούμενης περιόδου όλοι οι κλάδοι περιστρέφονταν γύρω από τα 450 εκατομμύρια ευρώ.

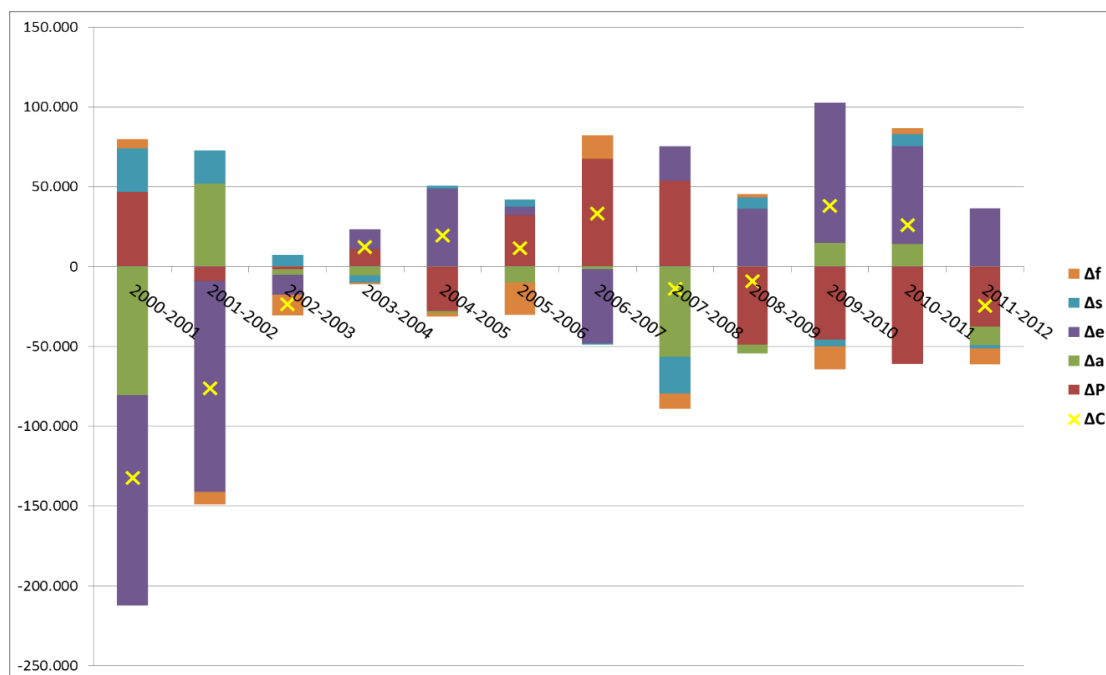
Η γιγάντωση του κλάδου 21 απεικονίζεται και στα στοιχεία ενεργειακής κατανάλωσης. Μέσα σε 12 χρόνια έχει αυξήσει τις ενεργειακές του απαιτήσεις πάνω από 200%. Σημαντική αύξηση παρουσιάζει επίσης ο κλάδος 22 που δαπανά σχεδόν 100% περισσότερη ενέργεια. Ο κλάδος 20 έχει μειώσει την ενεργειακή του δραστηριότητα κατά τουλάχιστον 50%. Οι σημαντικοί ενεργειακοί καταναλωτές είναι πρωτίστως ο κλάδος 22 τα τελευταία έτη με 3000 TJ και δευτερευόντως ο κλάδος 20 με 2600 TJ. Ο κλάδος 21 ακόμη και μετά τη θεαματική του άνοδο καταναλώνει το 2012 626 TJ.

#### ι. Εκπομπές CO<sub>2</sub>

Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης των εκπομπών για τους κλάδους 20, 21 και 22.



Γράφημα 5-31 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 20,21 και 22 για την περίοδο 2000-2012



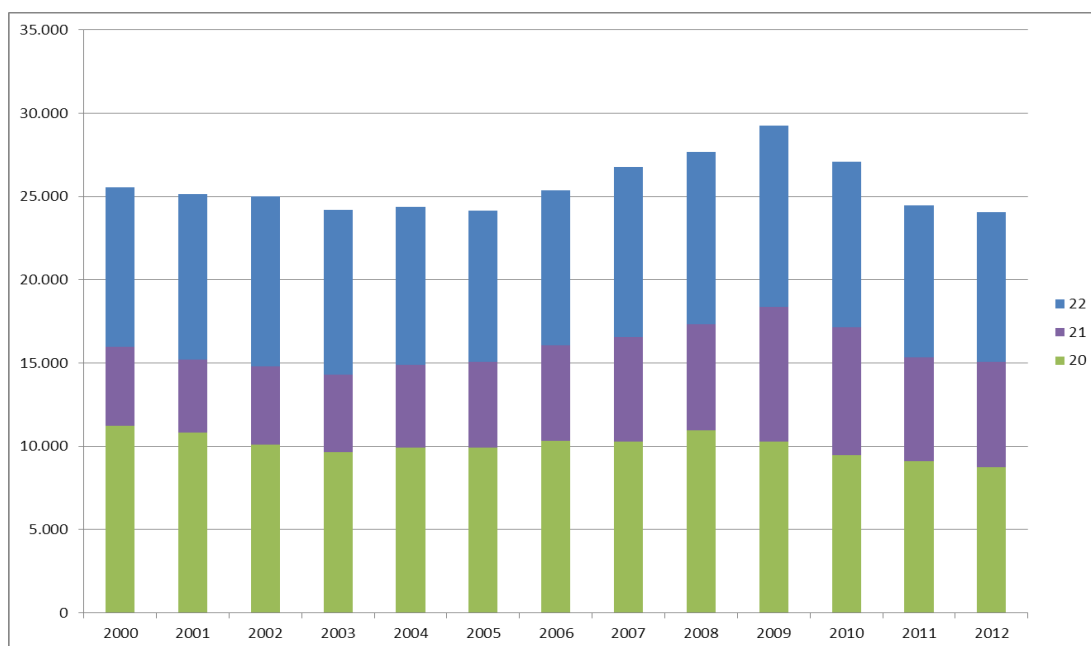
Γράφημα 5-32 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 20,21 και 22 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι αρκετά σημαντική πηγή ενέργειας και για αυτή την ομάδα κλάδων. Ακόμη και ο κλάδος 20 που ξεκίνησε με μερίδια κάτω του 30%, στο τέλος της μελετούμενης περιόδου προσαρμόστηκε σε κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος άνω του 60%, όπως και οι άλλοι δύο κλάδοι που αντίθετα ξεκίνησαν από υψηλότερα μερίδια ηλεκτρικού ρεύματος (περίπου 80%) και κατέληξαν και αυτοί περίπου στο 65-70%. Ο συντελεστής εκπομπής ηλεκτρικού ρεύματος ακολουθεί τη φορά συμβολής στις εκπομπές που έχει αναλυθεί και σε προηγούμενες αναλύσεις αποδόμησης. Το ενεργειακό μίγμα διαφοροποιείται κυρίως προς το χειρότερο, όσον αφορά τις εκπομπές. Την περίοδο 2007-2008 γιατί παρατηρήθηκαν και στους τρεις κλάδους πολύ σημαντικές μειώσεις στο μερίδιο του ηλεκτρικού ρεύματος στο ενεργειακό μίγμα, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στο, συχνό φαινόμενο για την περίοδο 2007-2008, της αλλαγής του ΣΤΑΚΟΔ. Η ενεργειακή ένταση γενικά έχει αυξητική συμβολή ως προς τις εκπομπές, κυρίως μετά το 2003. Οι αρχικές πολύ αρνητικές τάσεις της ενεργειακής έντασης οφείλονται στη γρήγορη κατάρρευση των ενεργειακών απαιτήσεων του κλάδου 20, που είχε και το μεγαλύτερο μερίδιο εκπομπών εκείνη την περίοδο. Ο κλάδος 21 διατηρεί σταθερή ενεργειακή ένταση περίπου στο 1 Tj ανά εκατομμύριο ευρώ προστιθέμενης αξίας, ενώ αντίθετα ο κλάδος 22 αυξάνει τόσο την ενεργειακή του ένταση από 3,5 σε 7,5 και ταυτόχρονα τις εκπομπές του, οπότε σε συνδυασμό με τη συρρίκνωση του κλάδου 20 μετά το 2002 είναι ο κύριος οδηγός αύξησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Περίπου τα ίδια ισχύουν και για την διάρθρωση, όπου παρατηρώντας τις πιο σημαντικές μεταβολές, συμπεραίνεται πως η περίοδος 2000-2002 οφείλεται στην αυξομείωση της διάρθρωσης του κλάδου 20, η μεγάλη συμβολή την περίοδο 2007-2008 οφείλεται στις διαρθρωτικές απώλειες των κλάδων 20 και 22, που είναι και οι πιο ενεργοβόροι, εις όφελος του 21, την περίοδο 2009-2011 υπάρχει διαρθρωτική απώλεια για τον 21 εις όφελος των 20 και 22 και αντίστοιχα την περίοδο 2011-2012 ο 22 παρέμεινε σχετικά σταθερός και ο 21 αποκόμισε μερίδιο του 20. Σε όλες αυτές τις μεταβολές, απώλειες των κλάδων 20 και 22 που είναι έντονα ενεργοβόροι οδηγούν τις εκπομπές σε μείωση, και κέρδη τους οδηγούν σε αύξηση. Η συνολική

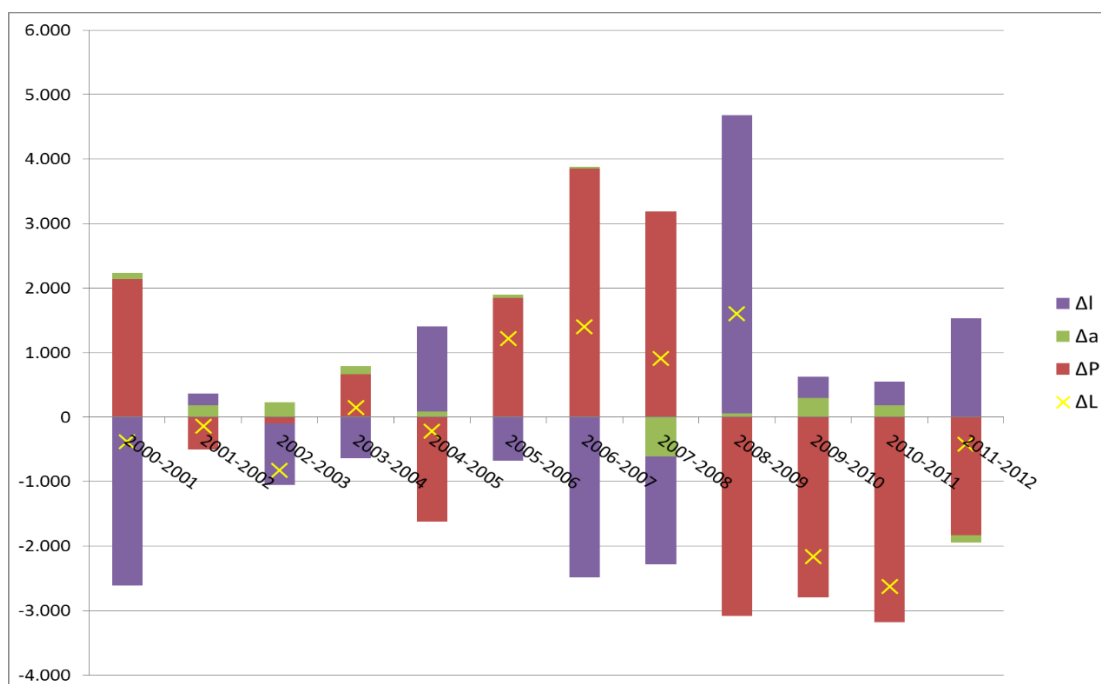
προστιθέμενη αξία οδηγεί την περίοδο πριν την κρίση, αρχικά σε γενικά θετικές συμβολές, λόγω κυρίως της ανάπτυξης του κλάδου 21 και της σταθερότητας των άλλων δύο. Την περίοδο της κρίσης, όλοι οι κλάδοι σημειώνουν απώλειες με αποτέλεσμα η πτώση της προστιθέμενης αξίας να οδηγεί στην κατεύθυνση των χαμηλότερων εκπομπών.

## ii. Απασχόληση

Παρακάτω συνεχίζεται η ανάλυση της αποδόμησης της απασχόλησης για τους κλάδους 20, 21 και 22.



Γράφημα 5-33 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 20,21 και 22 για την περίοδο 2000-2012



Γράφημα 5-34 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 20,21 και 22 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Παρατηρείται ότι, ως προς την απασχόληση, τα διαρθρωτικά φαινόμενα δεν διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο. Για παράδειγμα, τις περιόδους 2007-2008 και 2009-2011, που ποσοτικά εμφανίζουν ενισχυμένο ρόλο, ισχύουν τα ίδια με την ανάλυση των εκπομπών. Ο κλάδος 21, λόγω του ότι έχει λιγότερους απασχολούμενους από τους άλλους δύο, τείνει να μειώσει την απασχόληση όταν ενισχύεται διαρθρωτικά, και το αντίστροφο. Η ένταση απασχόλησης είναι ποσοτικά σημαντικός προσδιοριστικός παράγοντας. Πέραν της περιόδου 2000-2001 όπου το αποτέλεσμα επηρεάστηκε από την έκρηξη της προστιθέμενης αξίας του κλάδου 21 που μείωσε την ένταση απασχόλησής του στο μισό, μέχρι το 2008 η ένταση εργασίας χειροτερεύει και αυτό οφείλεται στο γεγονός πως χωρίς να υπάρχουν απώλειες σε απασχολούμενους, οι τρεις κλάδοι αυξάνουν την προστιθέμενη αξία τους (εξαιρέση η περίοδος 2004-2005). Την περίοδο 2008-2009 αρχίζει η πτώση της προστιθέμενης αξίας, που όμως κινείται με πιο γοργό ρυθμό από αυτόν της μείωσης των απασχολούμενων. Συγκεκριμένα παρατηρείται ένα φαινόμενο «σοκ», και στη προκείμενη, αλλά και σε πολλές άλλες αναλύσεις αποδόμησης. Συγκεκριμένα, σε κλάδους ή ομάδες κλάδων που παρουσιάζουν απότομες και συλλογικές μειώσεις της προστιθέμενης αξίας τους, η μείωση των απασχολούμενων δεν ξεκινάει από την ίδια περίοδο, αλλά από την επόμενη ή και κάποιες φορές από την παραεπόμενη. Οι πολύ υψηλές συμβολές των εντάσεων εργασίας σε αυτά τα έτη κρίσης, που οφείλονται συνήθως στο ότι η μείωση των απασχολούμενων δεν ακολουθεί τη πτώση της προστιθέμενης αξίας από την πρώτη χρονιά, δείχνουν πως οι κλάδοι αντιδρούν με περιορισμό του προσωπικού τους, μετά την κατάρρευση της προστιθέμενης αξίας τους, χωρίς να την έχουν προβλέψει.

#### **5.2.6 Μη μεταλλικά προϊόντα**

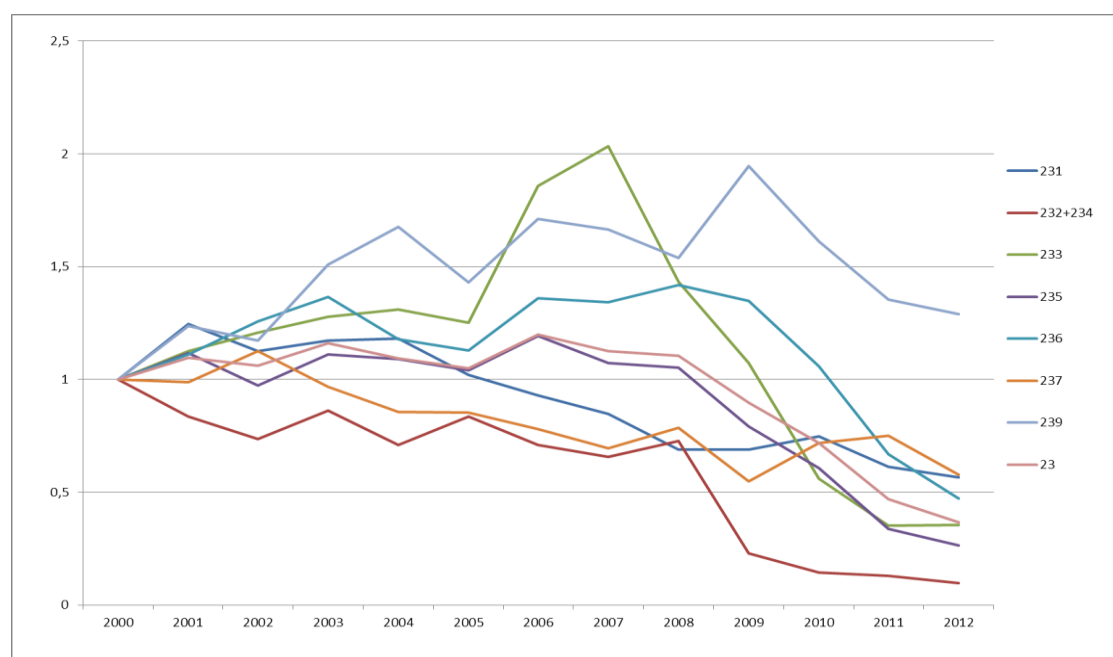
Ο κλάδος των μη μεταλλικών προϊόντων δεν ομαδοποιήθηκε με άλλους κλάδους και κατά συνέπεια εφαρμόστηκε αποδόμηση απασχόλησης και εκπομπών σε τριψήφιο επίπεδο. Λόγω και όσον αναφέρθηκαν στο υποκεφάλαιο 5.1, για την ανάλυση των εκπομπών εφαρμόστηκε επιμέρους προσέγγιση σε όλους τους τριψήφιους υποκλάδους, σχετικά με τις ενεργειακές τους καταναλώσεις. Οι χρηματικές δαπάνες π.χ. του υποκλάδου 235 για την περίοδο 2000-2007 υπολογίστηκαν θεωρώντας το ποσοστό δαπανών για κάθε επί μέρους καύσιμο σταθερό, για όλη την περίοδο 2000-2012, και ίσο με αυτό που αντιστοιχεί στον μέσο όρο των δαπανών που ισχύει την περίοδο 2008-2012, για την οποία και υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία σχετικού αριθμού απασχολούμενων, προστιθέμενης αξίας και ενεργειακής κατανάλωσης του κλάδου μη μεταλλικών προϊόντων (23).

Πίνακας 5-5 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 23, ΣΤΑΚΟΔ 2008

231	Κατασκευή γυαλιού και προϊόντων από γυαλί
232+234	Παραγωγή πυρίμαχων προϊόντων και άλλων προϊόντων πορσελάνης και κεραμικής
233	Παραγωγή δομικών υλικών από άργιλο
235	Παραγωγή τσιμέντου, ασβέστη και γύψου
236	Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο
237	Κοπή, μορφοποίηση και τελική επεξεργασία λίθων
239	Παραγωγή λειαντικών προϊόντων και μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων π.δ.κ.α.

Ο υποκλάδος 239 παρουσιάζει αξιοσημείωτες επιδόσεις, όσον αφορά στην αύξηση των απασχολούμενων του. Όλοι οι υπόλοιποι υποκλάδοι χαρακτηρίζονται γενικά από πτωτική τάση μετά το 2008. Οι υποκλάδοι 232 και 234 παρουσιάζουν τη χειρότερη επίδοση, έχοντας απωλέσει το 80% σχεδόν των εργαζομένων τους. Κάτω από το φράγμα του 50% σε απώλειες παρουσιάζει και ο υποκλάδος 233 ενώ όλοι οι υπόλοιποι υποκλάδοι βρίσκονται μεταξύ 10% και 50% σε απώλειες εργαζομένων.



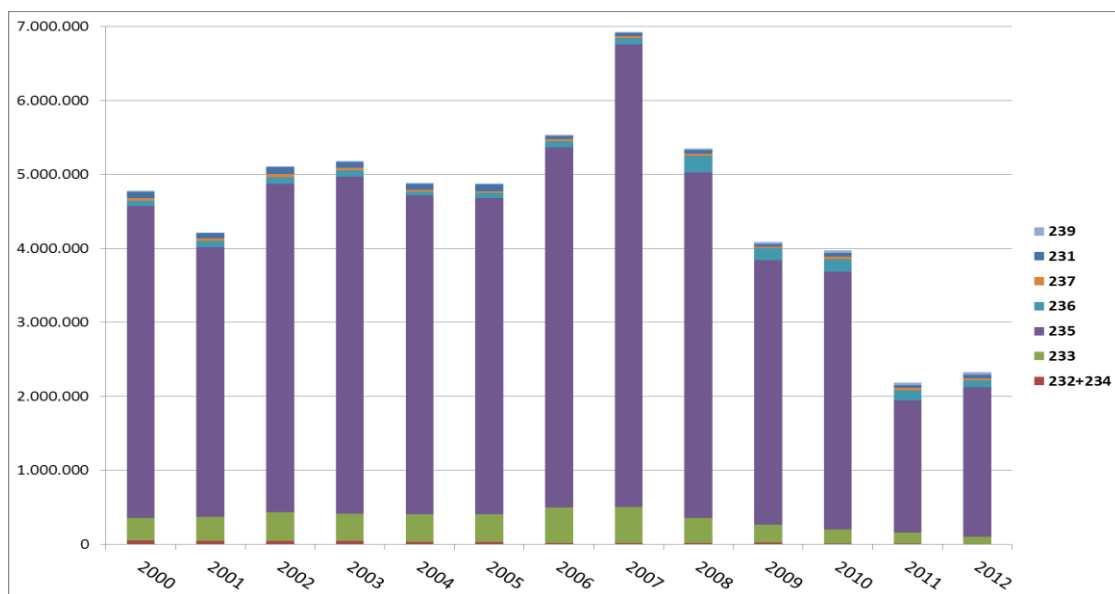
Γράφημα 5-35 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 23 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Ομοίως και σε ότι αφορά την προστιθέμενη αξία, ο κλάδος 239 είναι ο μόνος που καταφέρνει να διασώσει την προστιθέμενη αξία του, παρόλο που μετά το 2009 παρουσιάζει πτωτική τάση, με συνολικά κέρδη που αγγίζουν το 30%. Οι περισσότεροι υποκλάδοι έχουν απωλέσει περισσότερο από το 50% της προστιθέμενης αξίας τους (233, 232 + 234, 235, 236) ενώ και οι υπόλοιποι υποκλάδοι έχουν μειώσει σχεδόν κατά το μισό τη προστιθέμενη αξία τους σε σχέση με το 2000.

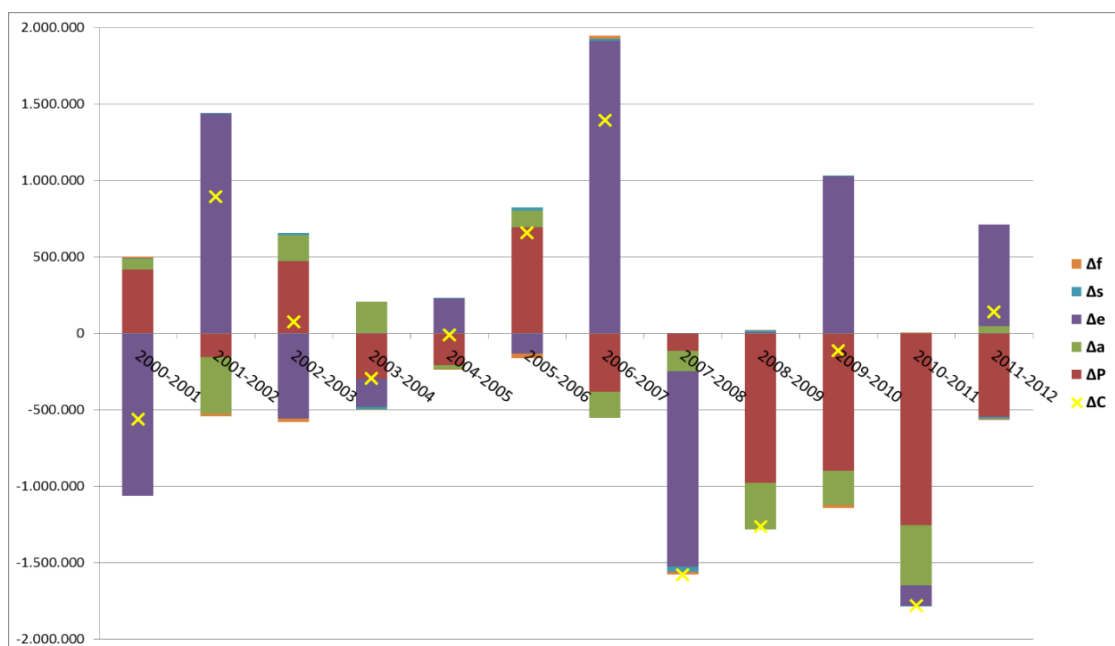
Η ενεργειακή κατανάλωση ακολουθεί το ίδιο μοτίβο. Ο κλάδος 239 μαζί με τον κλάδο 236 είναι οι μόνοι που παρουσιάζουν συνολική αύξηση της ενεργειακής τους κατανάλωσης κατά 200% και 30% αντίστοιχα. Ο κλάδος 237 ακολουθεί οριακά τις εκπομπές που παρουσίαζε στις αρχές της μελετούμενης περιόδου ενώ όλοι οι υπόλοιποι κλάδοι καταλήγουν με συνολικές απώλειες κοντά ή χαμηλότερα του 50%, με τους υποκλάδους 232 και 234 ειδικά να παρουσιάζουν απώλειες που αγγίζουν σχεδόν το 95%.

#### ι. Εκπομπές CO<sub>2</sub>

Ακολουθούν τα διαγράμματα ανάλυσης αποδόμησης εκπομπών για τον κλάδο 23 σε τριψήφιο επίπεδο.



Γράφημα 5-36 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για τους υποκλάδους του κλάδου 23 για την περίοδο 2000-2012



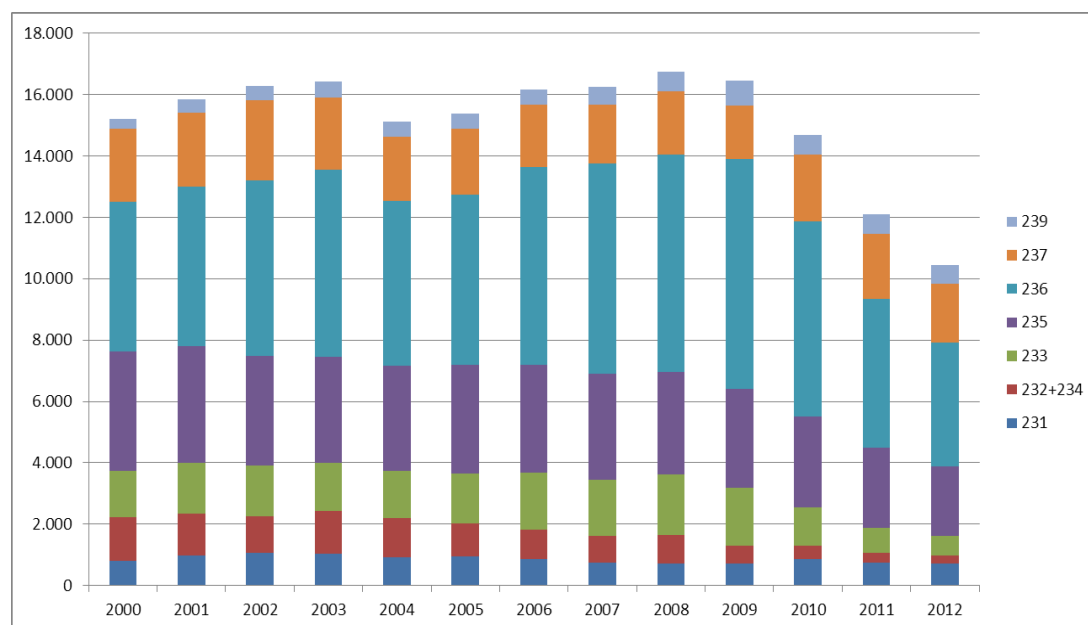
Γράφημα 5-37 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τον κλάδο 23 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012



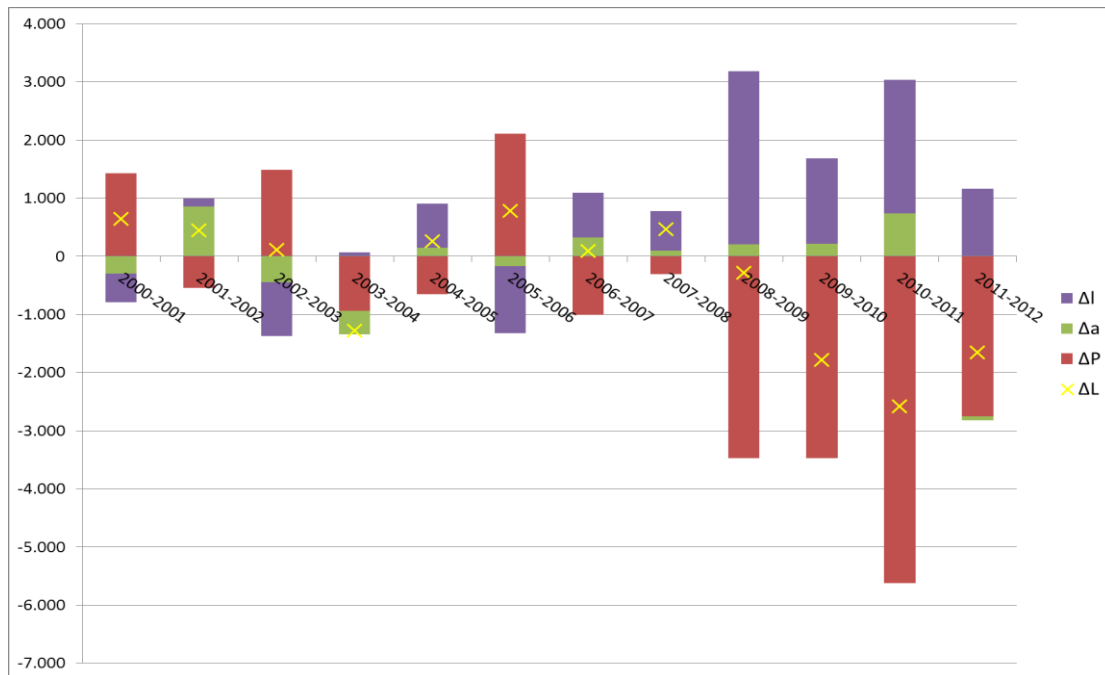
Ο κλάδος 235 είναι μακράν ο πιο ενεργοβόρος κλάδος σε απόλυτους αριθμούς (40000 TJ το 2000 και σχεδόν 20000 TJ το 2012) με ενεργειακό μίγμα ηλεκτρικού ρεύματος περίπου 10%. Κατά συνέπεια οι αλλαγές του συντελεστή εκπομπής του ηλεκτρικού ρεύματος δεν επηρεάζει σημαντικά τις εκπομπές. Συγκεκριμένα, σχεδόν το 90% των εκπομπών για όλο τον κλάδο 23 οφείλεται στις εκπομπές στερεών του κλάδου 235, που κυμαίνεται από σχεδόν 2 έως και 5 εκατομμύρια τόνους διοξειδίου του άνθρακα ανά περίοδο. Το γεγονός αυτό καθιστά ασήμαντη και την συμβολή του παράγοντα ενεργειακού μίγματος, αφού οι εκπομπές των υπόλοιπων καυσίμων είναι μικρότερες κατά τουλάχιστον 2-3 τάξεις μεγέθους από τις εκπομπές στερεών του 235. Για τον παράγοντα ενεργειακής έντασης, οδηγοί είναι οι κλάδοι 235 και 233, που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας ανά μονάδα προστιθέμενης αξίας (αρκετά πάνω από 60 TJ και οι δύο). Έτσι συνήθως, χρονιές που γίνονται πιο αποτελεσματικοί ο παράγοντας ενεργειακής έντασης τείνει να μειώσει τις εκπομπές, ενώ χρονιές που η ενεργειακή ένταση αυξάνεται τείνουν να αυξήσουν τις εκπομπές. Ο κλάδος 235 είναι τόσο ισχυρός οδηγός των μεταβολών, που οδηγεί στο σύνολο της και όλη την συμβολή του παράγοντα διάρθρωσης. Κατά συνέπεια, αύξηση του διαρθρωτικού μεριδίου του 235 οδηγεί σε αύξηση των εκπομπών και το αντίστροφο. Η προστιθέμενη αξία ακολουθεί το μοτίβο των προηγούμενων αναλύσεων αποδόμησης εκπομπών. Πριν από το 2008 παρουσιάζει μη προσανατολισμένη επιρροή στις εκπομπές, όμως από το 2008 και μετά συμβάλλει σταθερά στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

## ii. Απασχόληση

Η ανάλυση συνεχίζεται με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της αποδόμησης των δεδομένων που αφορούν την απασχόληση του κλάδου 23.



Γράφημα 5-38 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 23 για την περίοδο 2000-2012



**Γράφημα 5-39 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 23 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012**

Ός προς την απασχόληση, παρατηρείται πως τα έτη της κρίσης τον μεγαλύτερο ρόλο ενέχουν οι παράγοντες έντασης εργασίας και προστιθέμενης αξίας. Η ένταση εργασίας, ειδικά μετά το 2004 και μετά, συνήθως οδηγεί σε αύξηση του αριθμού των απασχολούμενων, όπου και γενικά συμπεραίνεται πως η απασχόληση για τον κλάδο 23 γίνεται κάθε έτος ολοένα και λιγότερο παραγωγική. Αυτό συμβαίνει γιατί η πτώση των απασχολούμενων εμφανίζει και εδώ μεγαλύτερη αντίσταση από την πτώση της παραγόμενης προστιθέμενης αξίας. Η ίδια η προστιθέμενη αξία την περίοδο 2008-2012 εμφανίζει σαφή τάση μείωσης των απασχολούμενων, ενώ η διάρθρωση έχει ιδιαίτερο ρόλο μόνο ανά περιόδους. Αυτές δεν έχουν ιδιαίτερο προσανατολισμό, ούτε μπορεί να αποδοθεί η συμπεριφορά τους σε συγκεκριμένους υποκλάδους-οδηγούς. Για παράδειγμα, ενώ οι υποκλάδοι 235 και 236 έχουν τους περισσότερους απασχολούμενους (6-8 χιλιάδες ανά περιόδους) και τα μεγαλύτερα διαρθρωτικά μερίδια (αθροιστικά περίπου το 60-70% του κλάδου) η αύξηση του μεριδίου τους δεν οδηγεί πάντα σε αύξηση των απασχολούμενων. Ειδικά ο υποκλάδος 235 έχει πολύ μικρή συμβολή διαχρονικά στην επιρροή της διάρθρωσής του στην απασχόληση, επειδή έχει εξαιρετικά χαμηλή ένταση εργασίας (αρκετά κάτω από 10 για τις περισσότερες χρονιές). Αυτό σημαίνει πως οποιεσδήποτε διαρθρωτικές απώλειες του (δηλαδή οποιεσδήποτε απώλειες σε προστιθέμενη αξία) επηρεάζουν πολύ λιγότερο τον αριθμό των απασχολούμενων του σε σχέση με υποκλάδους μεγάλων εντάσεων απασχόλησης, όπως π.χ. ο 237 που είναι σημαντικός για την αύξηση των θέσεων εργασίας την περίοδο 2009-2011. Στη συγκεκριμένη ανάλυση φαίνεται λοιπόν, ότι πέρα από το μέγεθος σε απασχολούμενους ενός κλάδου και πέρα από το ποσοστό μεταβολής της διάρθρωσής του, έχει μεγάλη σημασία και η ένταση εργασίας του για να έχει αντίκτυπο στη συνολική εικόνα της μεταβολής των απασχολούμενων. Παράλληλα, η πτώση της προστιθέμενης αξίας είναι ιδιαίτερα σημαντική και γι' αυτόν τον κλάδο. Από το 2006 και μετά η προστιθέμενη αξία οδηγεί σταθερά σε μείωση των απασχολούμενων, φαινόμενο που εντείνεται ιδιαίτερα από το 2008 και μετά.

### 5.2.7 Μέταλλα και μεταλλικά προϊόντα

Παρακάτω παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία σχετικού αριθμού απασχολούμενων, προστιθέμενης αξίας και ενεργειακής κατανάλωσης των κλάδων των κλάδων βασικών μετάλλων (24) και μεταλλικών προϊόντων (25).

Οι κλάδοι ακολουθούν γενικά την ίδια πορεία όσον αφορά τον αριθμό των απασχολούμενων τους. Ο κλάδος 25 παρουσιάζει ελαφρώς ενισχυμένη δυναμική. Το 2008 παρατηρείται μια ταυτόχρονη μεγάλη αύξηση και στους δύο κλάδους που πιθανώς οφείλεται στην αλλαγή της ΣΤΑΚΟΔ. Οι συνολικές απώλειες σε απασχολούμενους φτάνουν και για τους δύο κλάδους περίπου το 15% σε σχέση με το 2000.



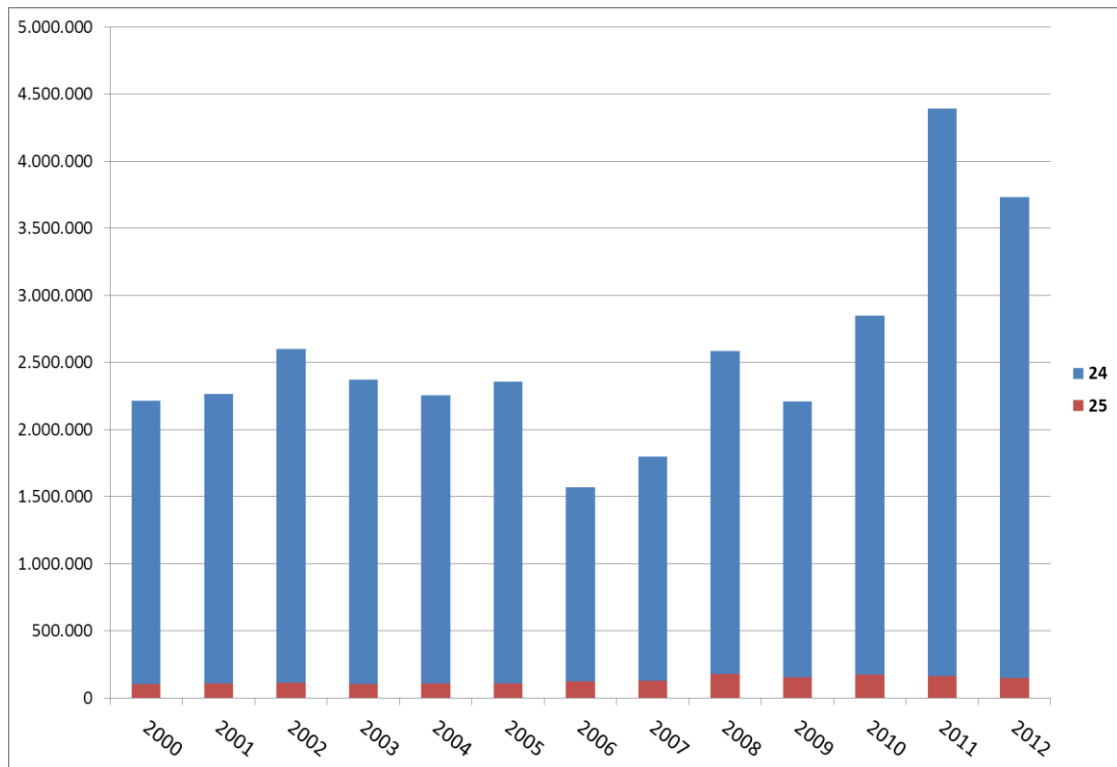
Γράφημα 5-40 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 24 και 25 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Η προστιθέμενη αξία των κλάδων παρουσιάζει παρόμοιους ρυθμούς μείωσης από το 2008 και μετά με συνολικές απώλειες που φτάνουν το 20% και το 50% για τους κλάδους 25 και 24 αντίστοιχα.

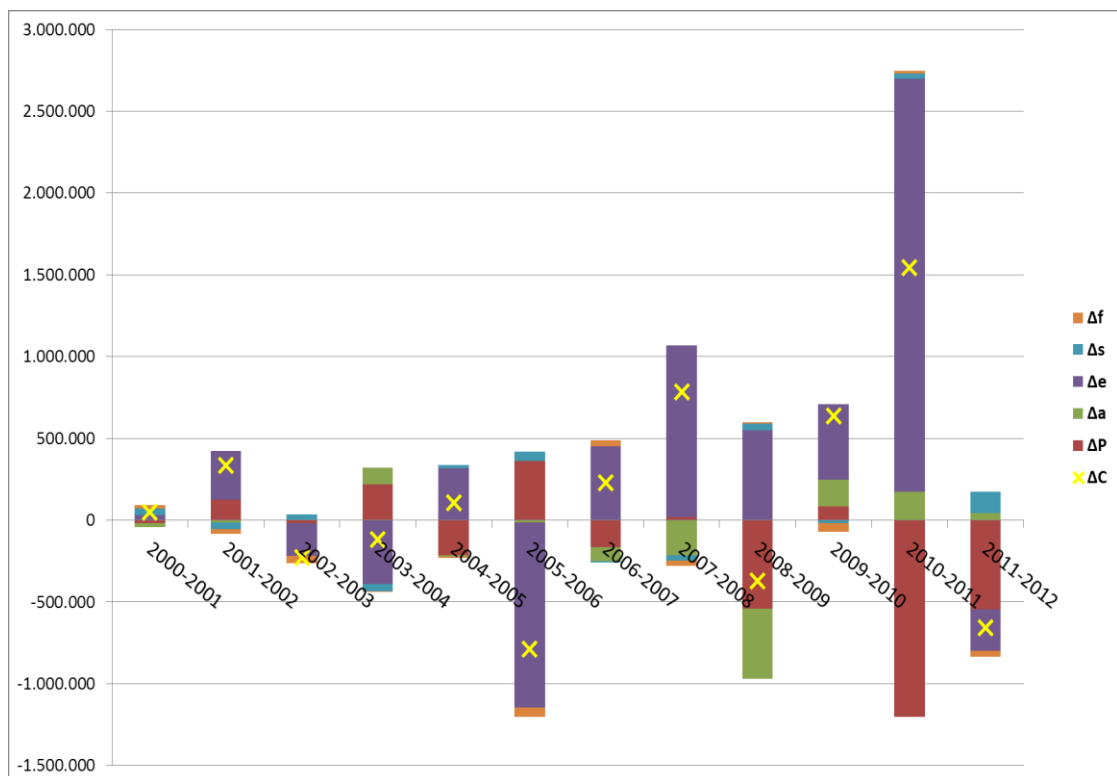
Παρά την μείωση τόσο των απασχολούμενων όσο και της προστιθέμενης αξίας τους, και οι δύο κλάδοι κλείνουν την περίοδο με αρκετά υψηλότερες ενεργειακές καταναλώσεις, σε σχέση με το 2000, που αγγίζουν το 65-70%. Ενώ οι απόλυτοι αριθμοί είναι παρόμοιοι και για τους δύο κλάδους, τόσο στην απασχόληση όσο και στην προστιθέμενη αξία, ο κλάδος 24 έχει σχεδόν 20 φορές μεγαλύτερες ενεργειακές απαιτήσεις στη διάρκεια της μελετούμενης περιόδου.

#### ι. Εκπομπές CO<sub>2</sub>

Ακολουθεί η ανάλυση αποδόμησης για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, των κλάδων 24 και 25.



Γράφημα 5-41 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 24 και 25 για την περίοδο 2000-2012



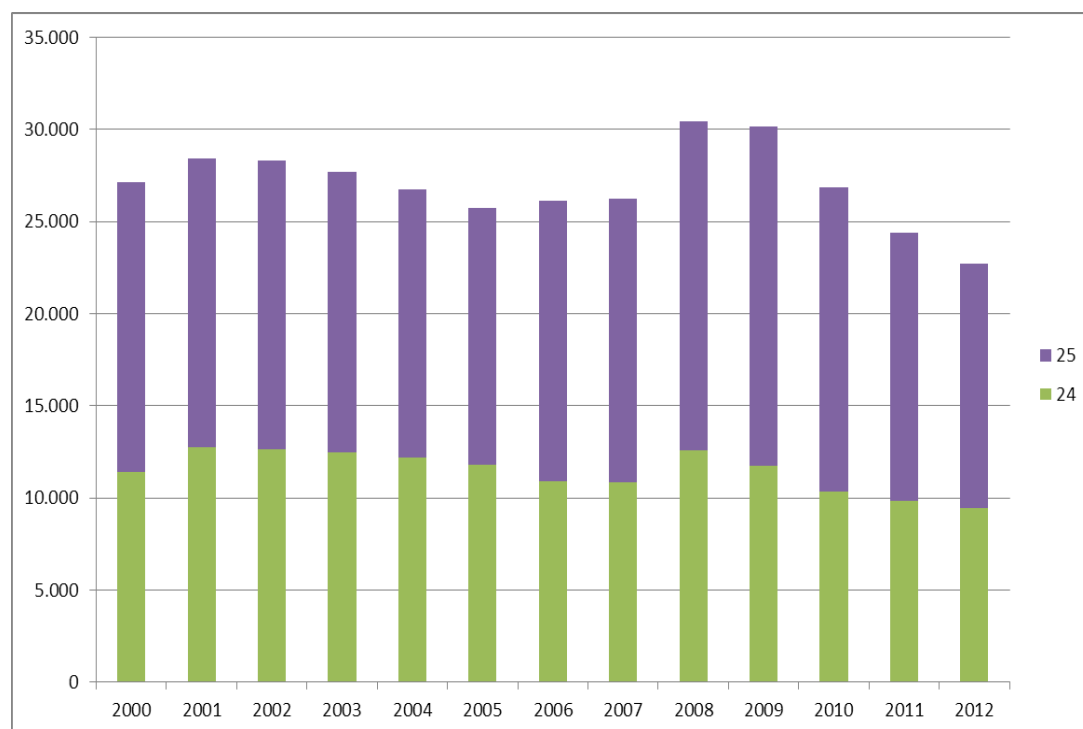
Γράφημα 5-42 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 24 και 25 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Η ηλεκτρική ενέργεια είναι σημαντική και για τους δύο κλάδους, με μερίδια που ξεπερνούν το 40% και το 60% για τους 24 και 25 αντίστοιχα. Παρ' όλα αυτά, ο κλάδος 24 έχει σημαντική

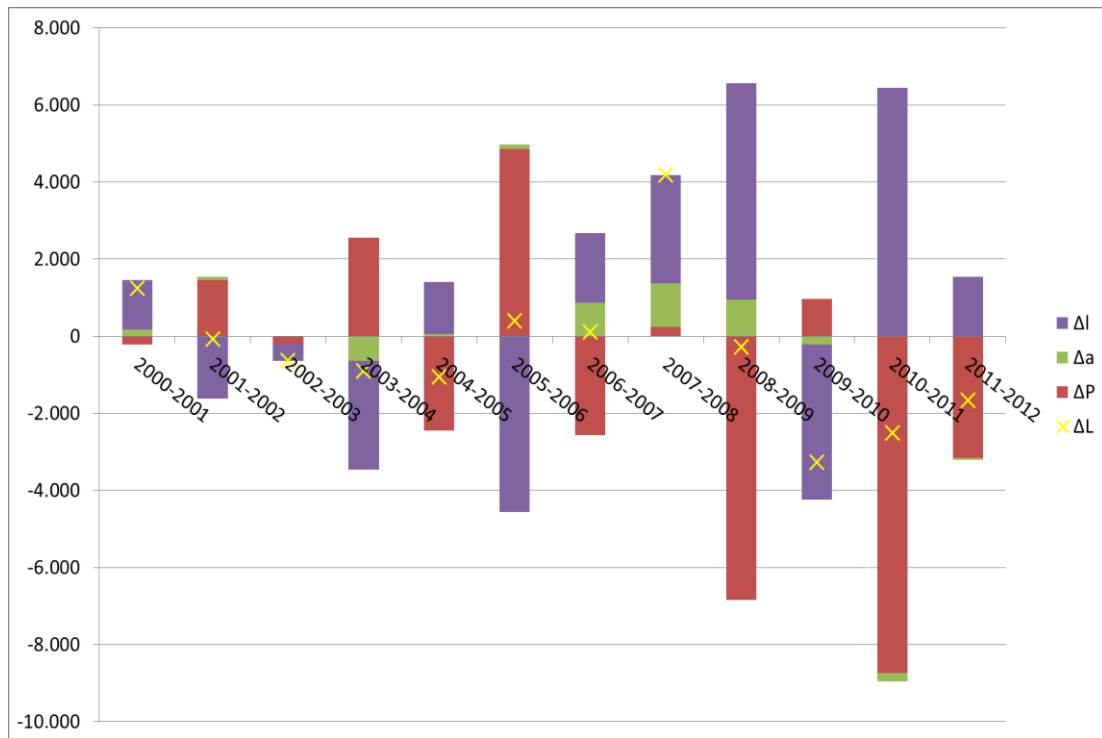
ποσότητα στερεών, που κατέχουν ποσοστό επί των συνολικών εκπομπών ακόμη και 25%, με ανοδική τάση τις χρονιές της κρίσης. Αυτό οδηγεί την αλλαγή του συντελεστή εκπομπής του ηλεκτρικού ρεύματος σε μικρή ποσοτικά επιρροή στη συνολική μελέτη αποδόμησης. Το ενεργειακό μίγμα επίσης δεν μεταβάλλει ιδιαίτερα τις εκπομπές. Η μόνη ουσιαστική μεταβολή παρατηρείται την περίοδο 2011-2012, όπου η απότομη αύξηση του μεριδίου των στερεών από 29% σε 35% επί της συνολικής ενέργειας του κλάδου 24, σε συνδυασμό με την μείωση των μεριδίων του ηλεκτρικού και του φυσικού αερίου, οδήγησε σε τάση αύξησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η ενεργειακή ένταση δείχνει γενικά μια σαφή τάση αύξησης των εκπομπών την περίοδο 2006-2011, γεγονός που αποδίδει την αναποτελεσματικότητα των κλάδων και δεν συνδέεται αποκλειστικά με μείωση της προστιθέμενης αξίας τα αντίστοιχα έτη, εκτός από τις περιόδους 2008-2009 και 2010-2011. Τα αποτελέσματα οφείλονται κυρίως στον κλάδο 24 που καταλαμβάνει και τα μεγαλύτερα ενεργειακά μερίδια. Η διάρθρωση από το 2006 και μετά συμβάλλει κυρίως αρνητικά στις εκπομπές, δείγμα της συρρίκνωσης του κλάδου 24 έναντι του κλάδου 25. Η προστιθέμενη αξία καταλαμβάνει τα μεγαλύτερα μερίδια μείωσης των εκπομπών τη χρονική περίοδο 2008-2012.

#### ii. Απασχόληση

Η ανάλυση συνεχίζεται με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της αποδόμησης απασχόλησης των κλάδων 24 και 25.



Γράφημα 5-43 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 24 και 25 για την περίοδο 2000-2012



Γράφημα 5-44 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 24 και 25 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Η ένταση εργασίας, σχεδόν όλες τις χρονιές, οδηγεί αντίθετα από την προστιθέμενη αξία. Τα έτη πριν την κρίση έχει αρνητική συμβολή, ενώ τα έτη της κρίσης έχει κυρίως θετική συμβολή. Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως πριν την κρίση υπήρχε συνολική μικρή αύξηση της προστιθέμενης αξίας και παράλληλος μικρός περιορισμός των εργαζομένων, με αποτέλεσμα μια ήπια μείωση της έντασης εργασίας και στους δύο κλάδους. Μετά το 2006, όπου η προστιθέμενη αξία αρχίζει να μειώνεται, η μείωση των απασχολούμενων ακολουθεί τη χαρακτηριστική καθυστέρηση που οδηγεί σε ταχύτερη μείωση της προστιθέμενης αξίας απ' ότι των εργαζομένων και κατά συνέπεια αύξηση της έντασης εργασίας. Ως προς την διάρθρωση, η μόνη σημαντική συμβολή παρατηρείται την περίοδο 2006-2009 και είναι αποτέλεσμα της αύξησης του μεριδίου του κλάδου 25, που απασχολεί περισσότερους εργαζόμενους και έχει και υψηλότερη ένταση απασχόλησης, οπότε η ενίσχυσή του με επιπλέον μονάδες προστιθέμενης αξίας δημιουργεί περισσότερους εργαζόμενους απ' ότι η απώλεια μονάδων προστιθέμενης αξίας αφαιρεί από τον κλάδο 24. Ομοίως, από το 2006 και μετά, η προστιθέμενη αξία δείχνει πολύ σημαντικές ποσοτικές επιρροές στην μείωση της απασχόλησης των δύο κλάδων.

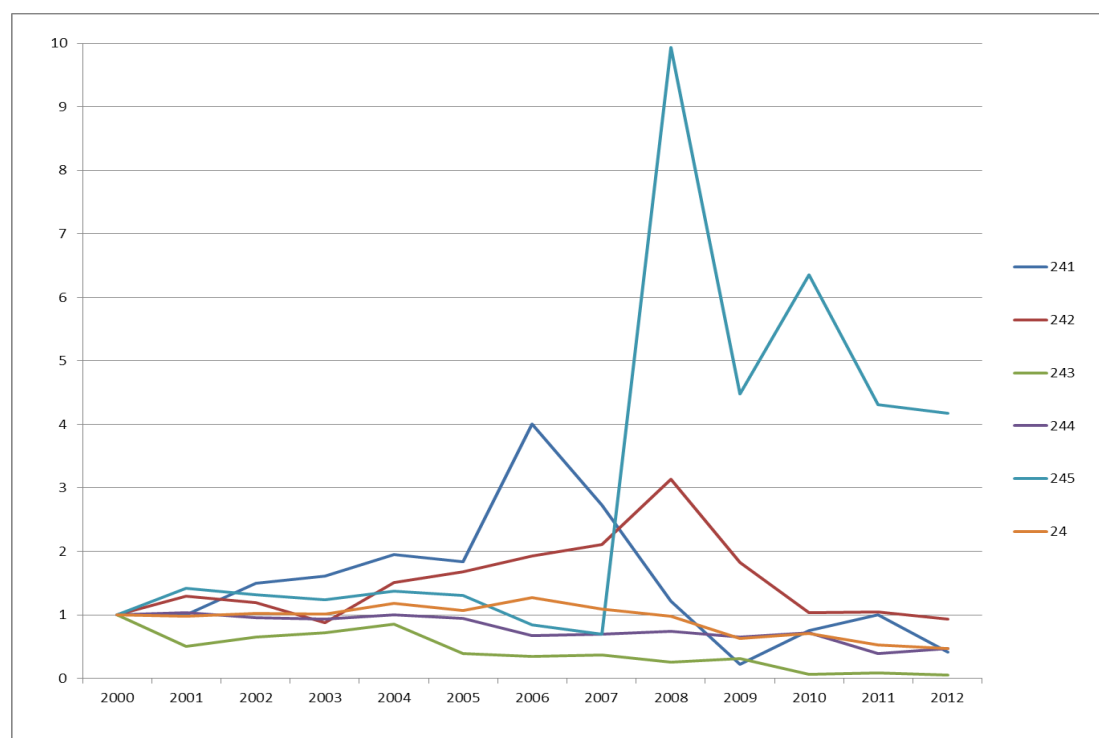
### iii. Ανάλυση σε τριψήφιο επίπεδο του κλάδου των βασικών μετάλλων

Στη συνέχεια θα αποδοθούν τα γενικά του σχετικού αριθμού απασχολούμενων και της προστιθέμενης αξίας του κλάδου 24 σε τριψήφιο επίπεδο.

Πίνακας 5-6 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 24, ΣΤΑΚΟΔ 2008

241	Παραγωγή βασικού σιδήρου, χάλυβα και σιδηροκραμάτων
242	Κατασκευή χαλύβδινων σωλήνων, αγωγών, κοίλων ειδών με καθορισμένη μορφή και συναφών εξαρτημάτων
243	Κατασκευή άλλων προϊόντων πρωτογενούς επεξεργασίας χάλυβα
244	Παραγωγή βασικών πολύτιμων μετάλλων και άλλων μη σιδηρούχων μετάλλων
245	Χύτευση μετάλλων

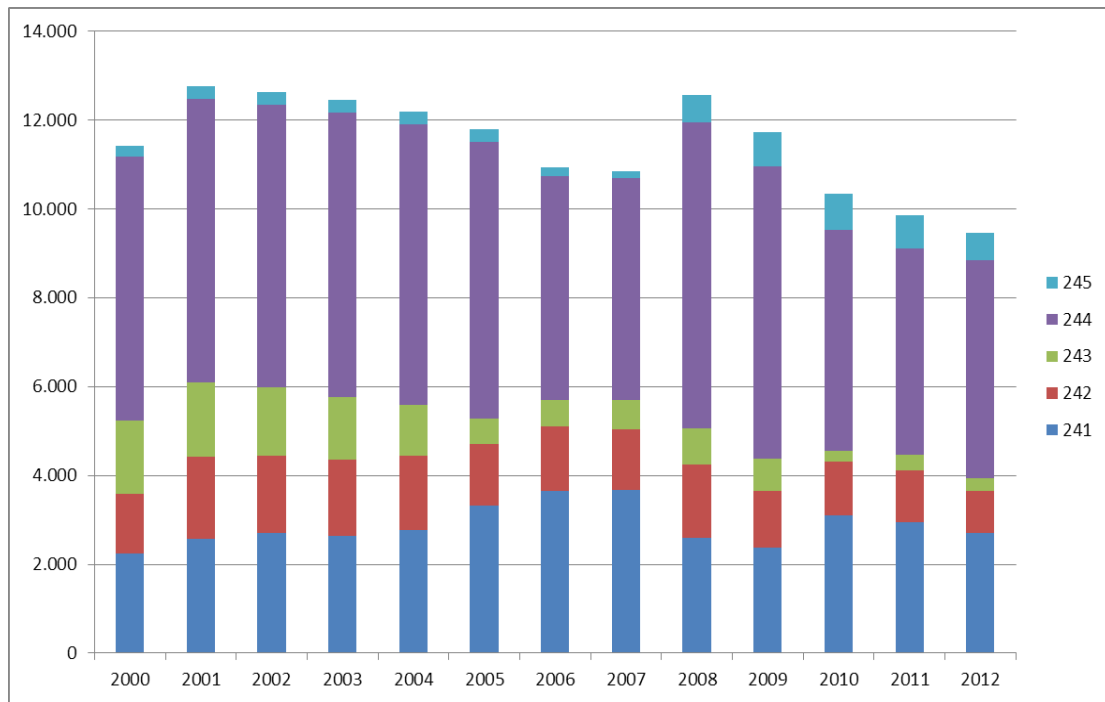
Οι περισσότεροι υποκλάδοι χαρακτηρίζονται από απώλειες, από 30% και 20% για τους 242 και 244 αντίστοιχα έως και 80% για τον υποκλάδο 243. Ο υποκλάδος 245 κλείνει την περίοδο με κέρδη σχεδόν 150% σε απασχολούμενους ενώ ο 241 βγαίνει ενισχυμένος με περίπου 20% περισσότερους απασχολούμενους.



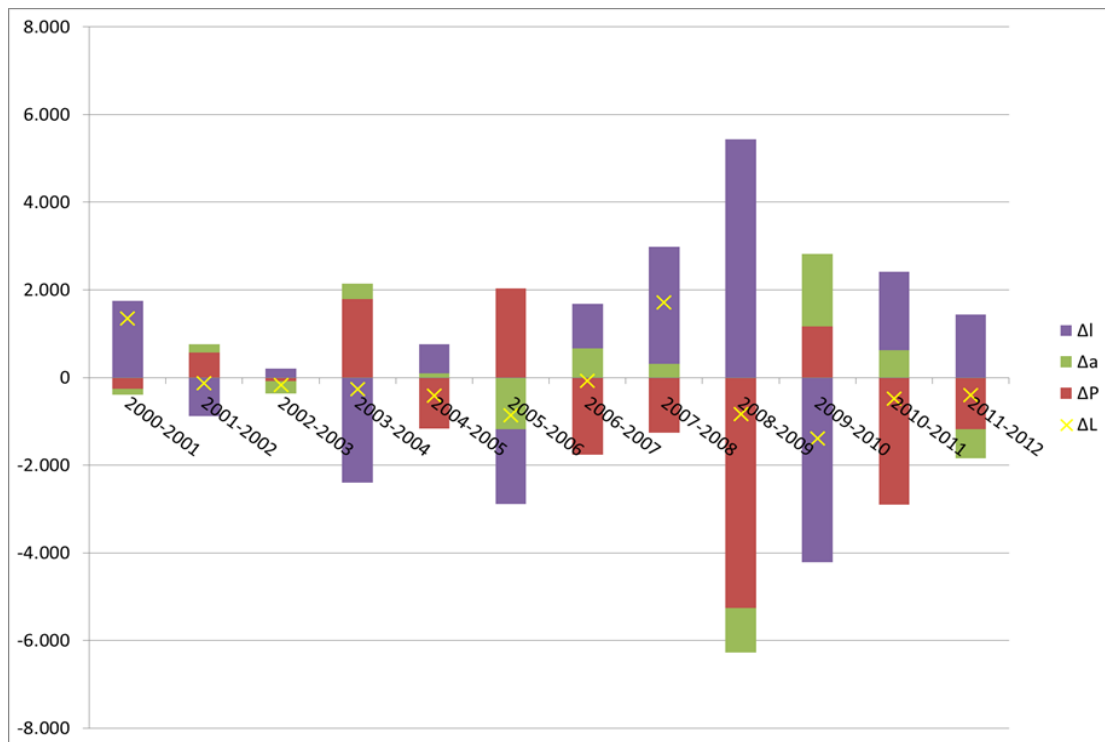
Γράφημα 5-45 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 24 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Η προστιθέμενη αξία του υποκλάδου 245 παρουσιάζεται ενισχυμένη κατά 300%. Ο υποκλάδος 242 εμφανίζει πολύ οριακές απώλειες της τάξεως του 7% ενώ οι 241 και 244 έχουν απωλέσει περίπου το 50% της προστιθέμενης αξίας τους. Ο υποκλάδος 243 παρουσιάζει την χειρότερη επίδοση με την απώλεια του 95% της προστιθέμενης αξίας του.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης του κλάδου 24.



Γράφημα 5-46 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 24 για την περίοδο 2000-2012



Γράφημα 5-47 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 24 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Φαίνεται πως τα αποτελέσματα της ανάλυσης ταυτίζονται σε μεγάλο βαθμό με τα συνολικά για τους κλάδους 24 και 25. Οι τάσεις είναι παρόμοιες όσον αφορά την προστιθέμενη αξία και την ένταση απασχόλησης και η μόνη διαφοροποίηση στη φορά των επιρροών βρίσκεται στον παράγοντα της διάρθρωσης. Το ότι οι διαρθρωτικές αλλαγές του κλάδου 24 τείνουν γενικά αντίθετα από τη συνολική μεταβολή των κλάδων 24 και 25 ενισχύει το γεγονός πως



λόγο της έντασης εργασίας του ο κλάδος 25 έχει μεγαλύτερη βαρύτητα σε διαρθρωτικά φαινόμενα.

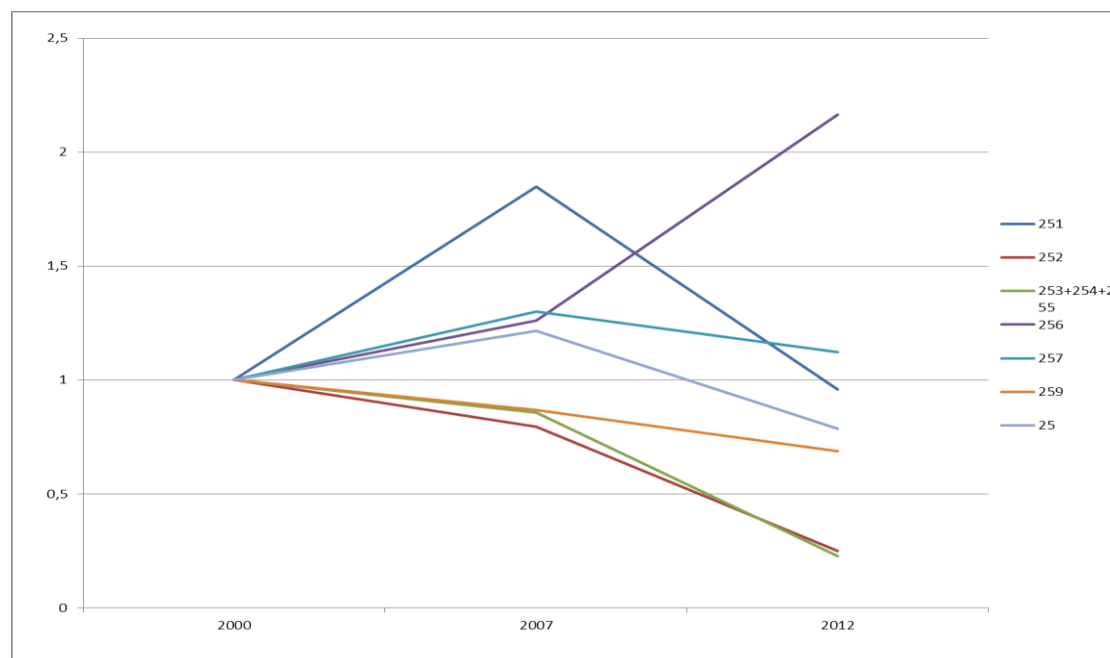
iv. Ανάλυση σε τριψήφιο επίπεδο του κλάδου των μεταλλικών προϊόντων

Ακολουθούν τα γενικά στοιχεία του σχετικού αριθμού απασχολούμενων και της προστιθέμενης αξίας του κλάδου 25 σε τριψήφιο επίπεδο. Επειδή τα δεδομένα η ΕΛΣΤΑΤ δεν παρουσίαζε καθόλου δεδομένα για τα έτη 2008-2010, που είναι και έτη ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, η ανάλυση αποδόμησης πραγματοποιήθηκε για τις περιόδους 2000-2007 και 2007-2012.

Πίνακας 5-7 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 25, ΣΤΑΚΟΔ 2008

251	Κατασκευή δομικών μεταλλικών προϊόντων
252	Κατασκευή μεταλλικών ντεπόζιτων, δεξαμενών και δοχείων
253+254+255	Κατασκευή ατμογεννητριών, όπλων και πυρομαχικών, σφυρηλάτηση, κοίλανση, ανισόπαχη τύπωση και μορφοποίηση μετάλλων με έλαση, κonioμεταλλουργία
256	Κατεργασία και επικάλυψη μετάλλων, μεταλλοτεχνία
257	Κατασκευή μαχαιροπίρουνων, εργαλείων και σιδηρικών
259	Κατασκευή άλλων μεταλλικών προϊόντων

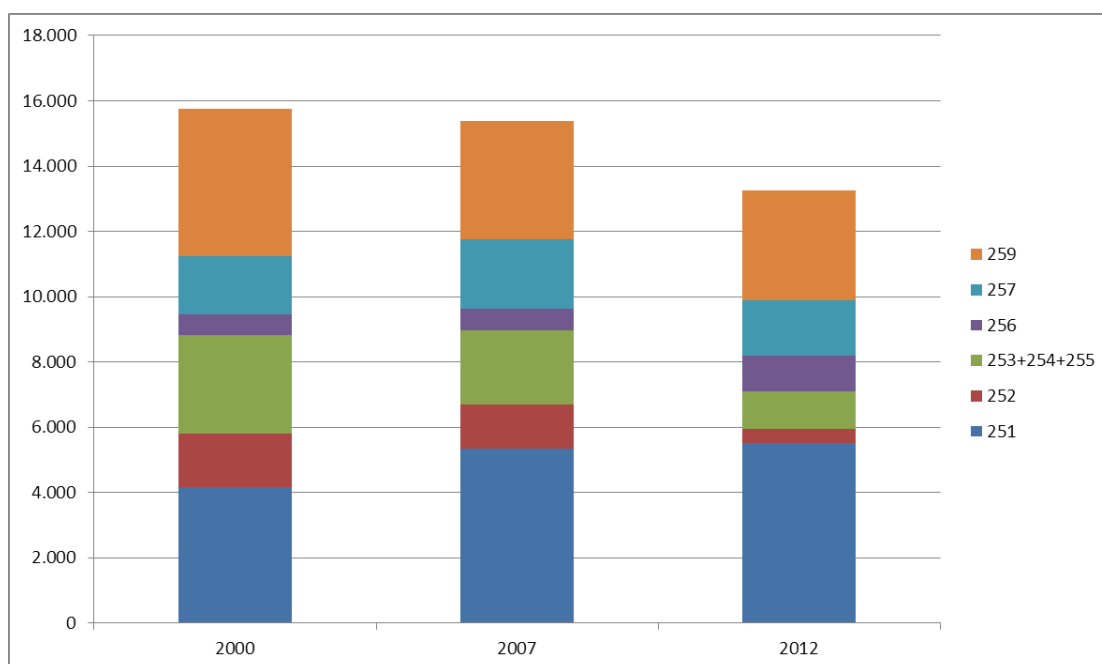
Ο υποκλάδος 256 παρουσιάζει σχεδόν 70% περισσότερους εργαζόμενους ενώ ο υποκλάδος 251 σχεδόν 30%. Οι υπόλοιποι κλάδοι, που παρουσιάζουν και πτωτική πορεία μέσα στην κρίση, εμφανίζουν είτε οριακές απώλειες (όπως ο 257 με 5% λιγότερους απασχολούμενους), είτε μέτριες απώλειες (ο 259 εμφανίζει 25% λιγότερους εργαζόμενους), είτε πολύ σημαντικές απώλειες (οι 252 και η συνισταμένη των 253, 254 και 255 εμφανίζουν 75% και 60% λιγότερους εργαζόμενους αντίστοιχα).



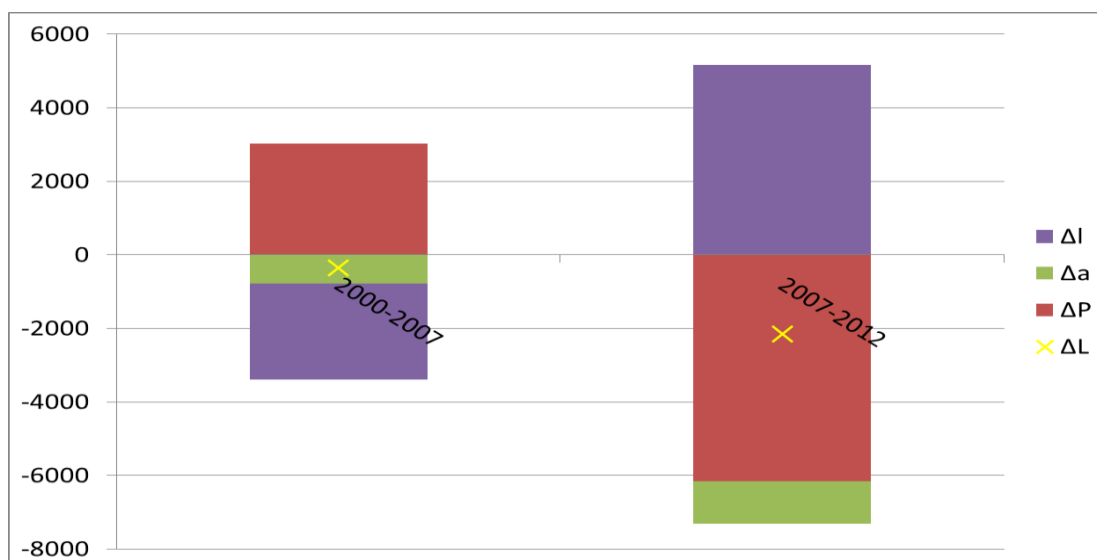
Γράφημα 5-48 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 25 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Η προστιθέμενη αξία ακολουθεί παρόμοιες πορείες με αυτές της απασχόλησης των κλάδων. Ο υποκλάδος 256 είναι ενισχυμένος πάνω από 100%, ενώ ο 257 σημειώνει οριακά κέρδη της τάξεως του 20%. Οι υπόλοιποι υποκλάδοι σημειώνουν απώλειες της τάξεως του 75-80% για τους 252 και 253, 254, 255 και 30% για τον κλάδο 259. Ο υποκλάδος 251 και πάλι σημειώνει οριακές απώλειες της τάξεως του 5%.

Στα επόμενα γραφήματα παρουσιάζεται η ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 25.



Γράφημα 5-49 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 25 για την περίοδο 2000-2012



Γράφημα 5-50 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 25 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

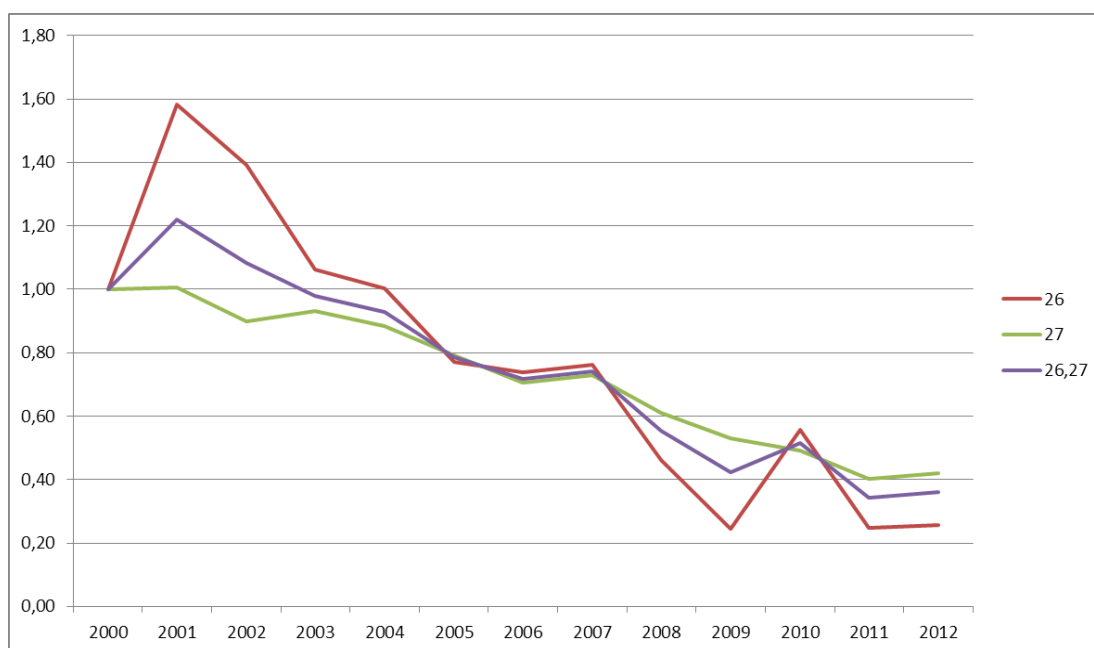
Η γενική συμβολή της έντασης εργασίας είναι αρνητική στην αύξηση της απασχόλησης προ κρίσης και θετική μετά κρίσης. Η προστιθέμενη αξία αντίθετα συμβάλλει θετικά στην ανάπτυξη της απασχόλησης αρχικά και αρνητικά μετά την κρίση. Αυτή η συμπεριφορά είναι

αποτέλεσμα της ταυτόχρονης αύξησης της σταθερότητας των απασχολούμενων την περίοδο 2000-2007 και της ταυτόχρονης αύξησης της προστιθέμενης αξίας που βελτίωσε την παραγωγικότητα του κλάδου και της ταυτόχρονης μείωσης και των απασχολούμενων και της προστιθέμενης αξίας την περίοδο της κρίσης. Το γεγονός ότι οι απασχολούμενοι μειώθηκαν λιγότερο έντονα (-14%) από την προστιθέμενη αξία (-35%) οδηγεί σε αύξηση της έντασης εργασίας που, *ceteris paribus*, θα οδηγούσε σε αύξηση της απασχόλησης την περίοδο της κρίσης. Τα διαρθρωτικά φαινόμενα παρουσιάζουν γενικά αρνητική συνεισφορά στην απασχόληση, ως αποτέλεσμα της σημαντικής συρρίκνωσης της διάρθρωσης των κλάδων 253, 254 και 255 από 10% σε 3% για όλη την περίοδο 2000-2012 και της ταυτόχρονης συντήρησης της υψηλής έντασης εργασίας τους.

### 5.2.8 Ηλεκτρονικά προϊόντα και ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

Αρχικά θα αναλυθούν τα βασικά στοιχεία σχετικού αριθμού απασχολούμενων, προστιθέμενης αξίας και ενεργειακής κατανάλωσης των κλάδων των κλάδων ηλεκτρονικών προϊόντων (26) και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (27).

Και οι δύο κλάδοι παρουσιάζουν μια σημαντική συρρίκνωση ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων. Ο κλάδος 26 χάνει το 60% των εργαζομένων του και ο κλάδος 27 σχεδόν το 35%. Η πτώση τους είναι σταθερή σε όλη τη περίοδο μετά το 2002 και δε περιορίζεται στα χρόνια της κρίσης.



Γράφημα 5-51 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 26 και 27 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

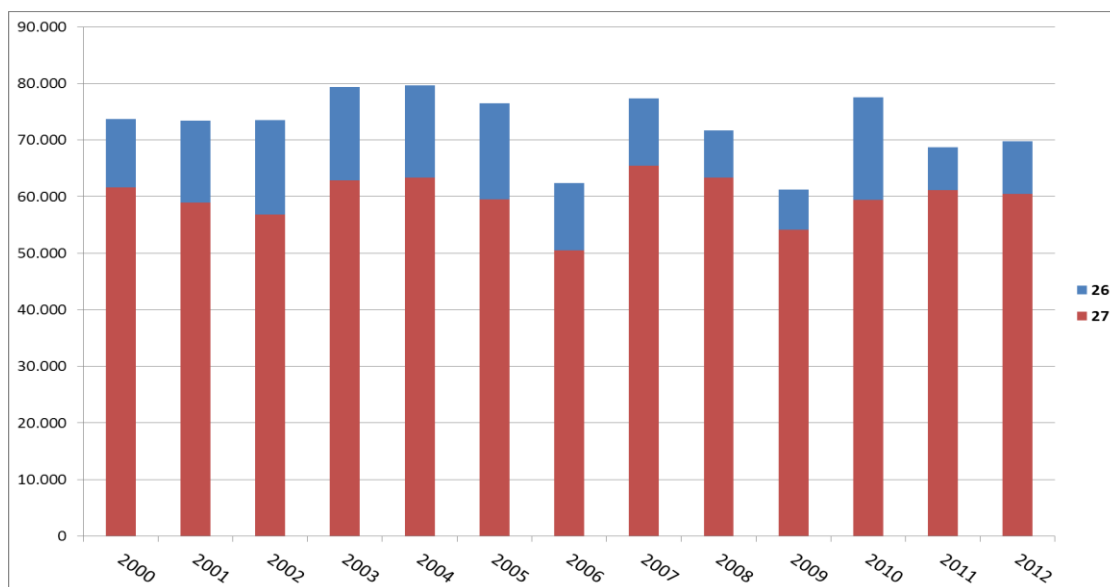
Η προστιθέμενη αξία των δύο κλάδων παρουσιάζει ακόμη μεγαλύτερη μείωση που αγγίζει το 75% για τον κλάδο 26 και το 60% για τον κλάδο 27. Πέραν των περιόδων 2009-2010 η πτωτική τάση της προστιθέμενης αξίας μετά το 2002 είναι γενική.

Οι ενεργειακές καταναλώσεις ακολουθούν πιο αμφιλεγόμενη πορεία. Ο κλάδος 27, που είναι και διαχρονικά σχεδόν 7 φορές πιο ενεργοβόρος από τον κλάδο 26, διατηρείται γενικά στα

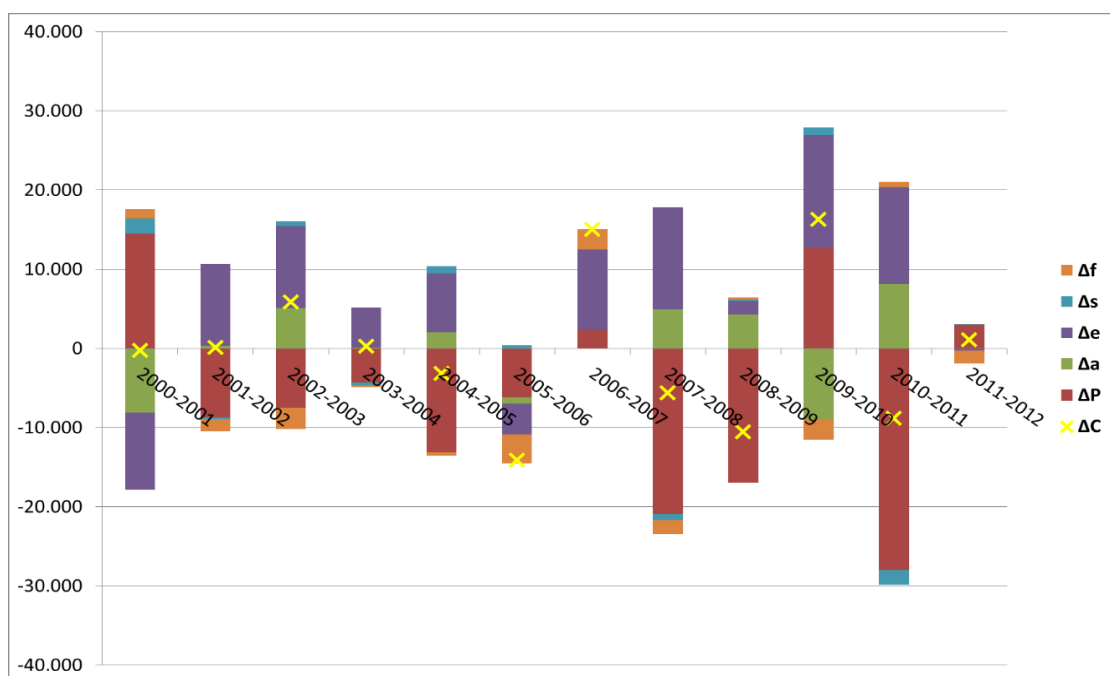
ίδια επίπεδα καθ' όλη τη διάρκεια της μελετούμενης περιόδου. Αντίθετα ο κλάδος 26 εμφανίζει μεγάλες διακυμάνσεις, παρ' όλα αυτά καταλήγει σε οριακές απώλειες της τάξεως του 10% σε σχέση με το 2000, ως προς τις ενεργειακές του καταναλώσεις.

#### ι. Εκπομπές CO<sub>2</sub>

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης εκπομπών για τους κλάδους 26 και 27.



Γράφημα 5-52 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 26 και 27 για την περίοδο 2000-2012

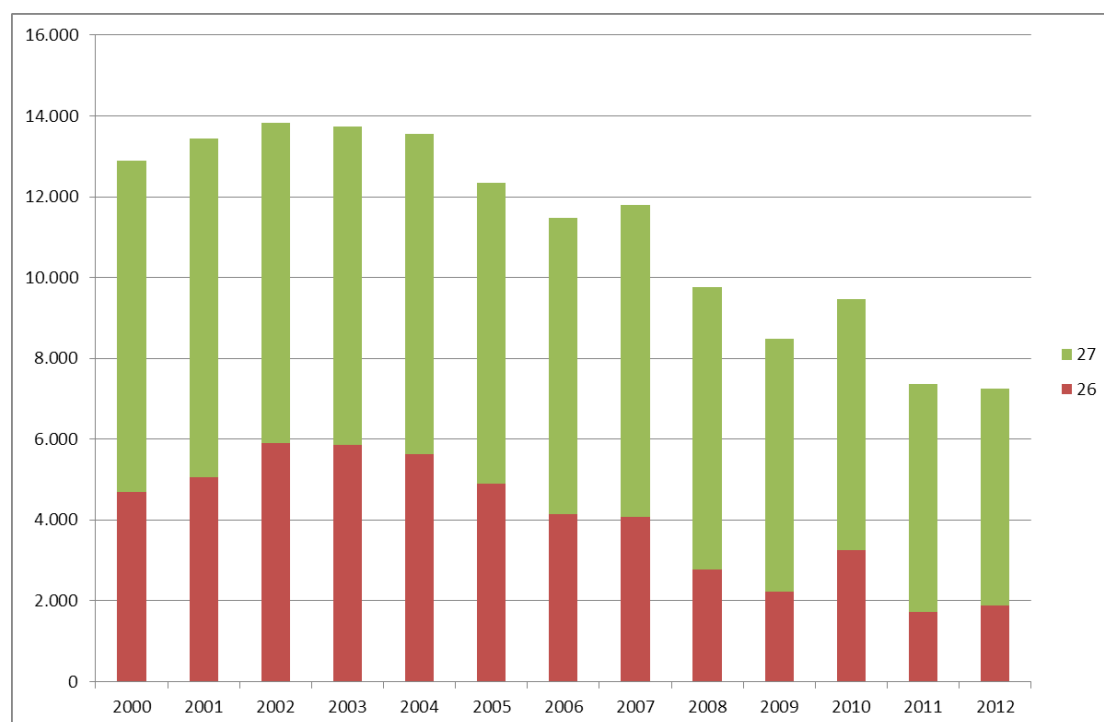


Γράφημα 5-53 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 26 και 27 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

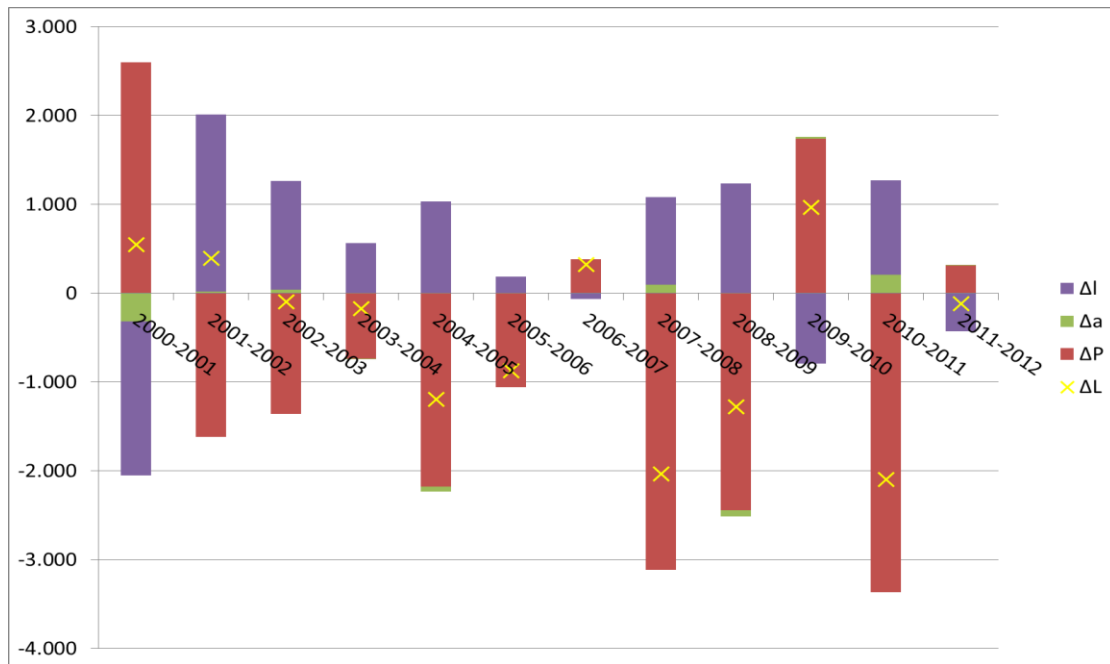
Ο συντελεστής εκπομπής ηλεκτρικού ρεύματος είναι αρκετά σημαντικός για τους κλάδους, καθώς το ενεργειακό μίγμα σε ηλεκτρικό είναι πολλές χρονιές ακόμη και 100% για τον κλάδο 26 και τις περισσότερες χρονιές πάνω από 75% για τον κλάδο 27. Οι μεταβολές στο ενεργειακό μίγμα δε δείχνουν τόσο σημαντικές. Κάποιες ορατές αλλαγές υπάρχουν, όπως τη περίοδο 2000-2001, που οφείλεται στην αύξηση του ενεργειακού μίγματος του ηλεκτρικού για τον κλάδο 27 κατά 8%, όπως και την περίοδο 2010-2011 όπου ο κλάδος 26 αύξησε πολύ απότομα τις καταναλώσεις του σε ηλεκτρικό κατά σχεδόν 15%. Οι διαρθρωτικές αλλαγές είναι κυρίως θετικές ως προς τις εκπομπές από το 2002 και μετά και ακολουθούν την μεγέθυνση του μεριδίου του, πιο ρυπογόνου, κλάδου 27 σχεδόν όλες τις περιόδους. Η ενεργειακή ένταση επίσης γενικά είναι ευνοϊκή στην αύξηση των ρύπων, καθώς η αναποτελεσματικότητα διαχείρισης της ενέργειας εντείνεται και στους δύο κλάδους, κυρίως λόγω της μείωσης της προστιθέμενης αξίας και της γενικής σταθερότητας της καταναλισκόμενης ενέργειας. Η ίδια η προστιθέμενη αξία είναι αρνητική σχεδόν για όλα τα έτη μετά το 2001 και δείχνει πως οι κλάδοι βρίσκονται σε πτωτική τάση σχεδόν όλη τη μελετούμενη περίοδο, με το φαινόμενο να εντείνεται από το 2007 και μετά. Το έτος 2009 επηρεάζεται από μια ανεξήγητη αύξηση της προστιθέμενης αξίας του κλάδου 26, που εξομαλύνεται τα επόμενα έτη.

## ii. Απασχόληση

Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης των κλάδων 26 και 27.



Γράφημα 5-54 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 26 και 27 για την περίοδο 2000-2012



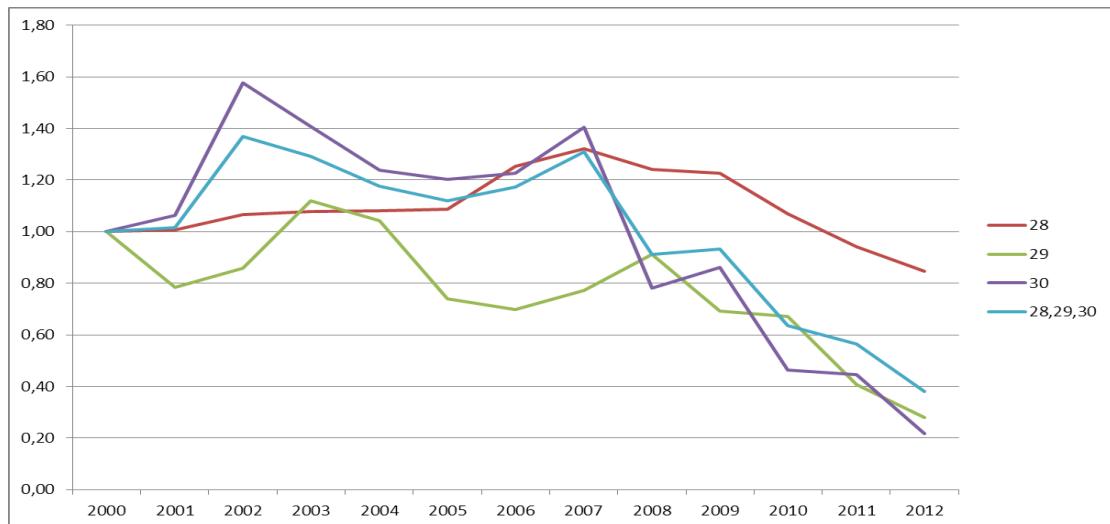
Γράφημα 5-55 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 26 και 27 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Οι διαρθρωτικές αλλαγές δεν έχουν μεγάλη σημασία στη συγκεκριμένη ανάλυση. Συνήθως οι ορατές μεταβολές στο διάγραμμα π.χ. την περίοδο 2000-2001 ή την 2010-2011, η διάρθρωση ακολουθεί τον κλάδο 27 που έχει τα μεγαλύτερα ποσοστά διάρθρωσης. Η προστιθέμενη αξία, αν αγνοηθεί και η περίεργη χρονιά 2009-2010 είναι κυρίως αρνητική και είναι ο πιο σημαντικός προσδιοριστικός παράγοντας για την απασχόληση. Η ένταση απασχόλησης είναι σχεδόν μόνιμα θετική, γεγονός που οφείλεται στο γεγονός πως η μείωση των εργαζομένων είναι και σε αυτή την ανάλυση πιο αργή από την πτώση της απασχόλησης.

### 5.2.9 Μηχανήματα, μηχανοκίνητα και λοιπός εξοπλισμός μεταφορών

Θα παρουσιαστούν για αρχή τα βασικά στοιχεία σχετικού αριθμού απασχολούμενων, προστιθέμενης αξίας και ενεργειακής κατανάλωσης των κλάδων των κλάδων των μηχανημάτων (28), μηχανοκίνητων (29) και λοιπού εξοπλισμού (30).

Ο κλάδος 28 παρουσιάζει σημαντική αντίσταση στη μείωση των απασχολούμενων του, με συνολικές απώλειες κάτω από 15%. Οι κλάδοι 29 και 30 έχουν απωλέσει το 50% και 70% των εργαζομένων τους αντίστοιχα, με τις μεγαλύτερες μειώσεις να πραγματοποιούνται από το 2007 και μετά.



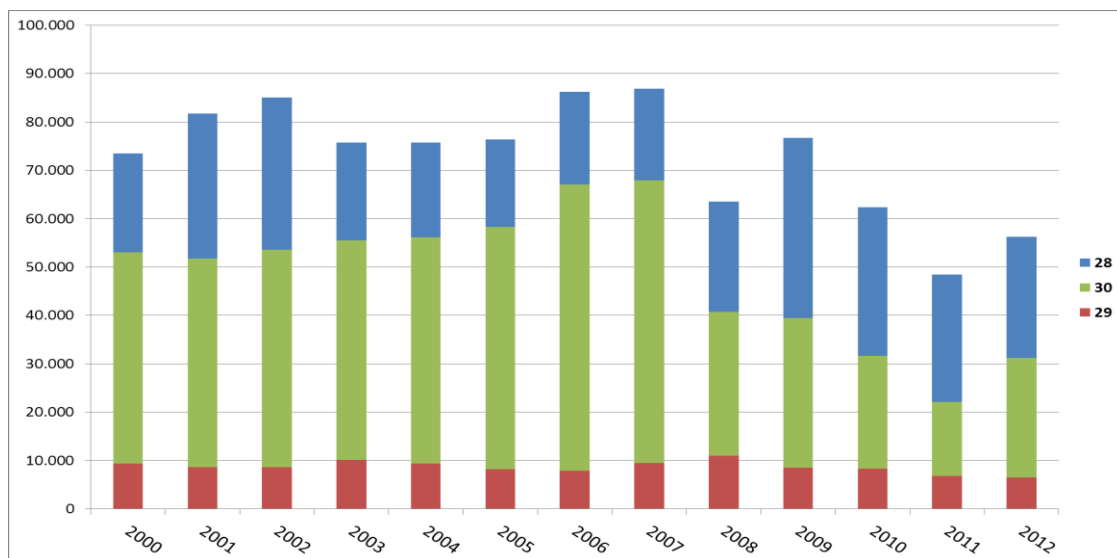
Γράφημα 5-56 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 28,29 και 30 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Ο κλάδος 28 παρουσιάζει επίσης τις μικρότερες μειώσεις και ως προς την προστιθέμενη αξία του, με συνολικές απώλειες περίπου στο 15%. Οι υπόλοιποι κλάδοι παρουσιάζουν σημαντική μείωση, πάνω από το 70% της προστιθέμενης αξίας που είχαν το 2000. Και εδώ η τάσεις μείωσης παρατηρούνται κυρίως από το 2007 και μετά.

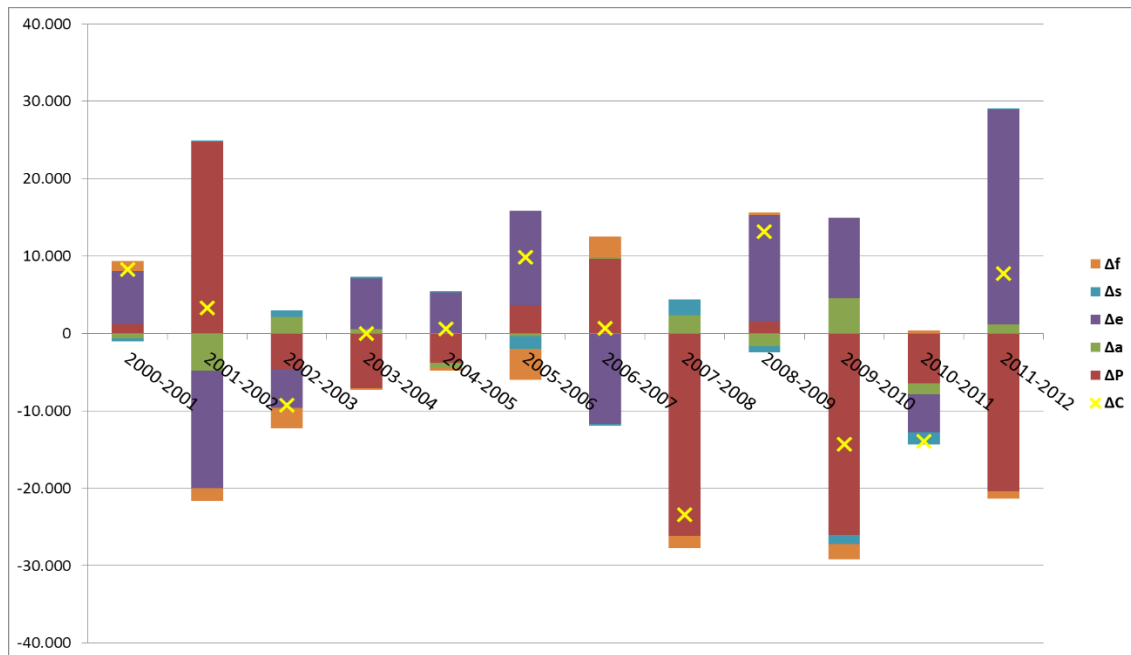
Όσον αφορά την ενεργειακή κατανάλωση, ο κλάδος 28 βγαίνει ενισχυμένος από την μελετούμενη περίοδο κατά περίπου 50% ενώ οι κλάδοι 29 και 30 σημειώνουν απώλειες περίπου 30%. Σε απόλυτους αριθμούς και οι τρεις κλάδοι βρίσκονται σε παρόμοιο επίπεδο, με ελαφρώς μεγαλύτερους τους κλάδους 28 και 30 με καταναλώσεις περίπου στα 200 με 400 TJ έναντι του κλάδου 29 που δεν ξεπερνάει καμία χρονιά τα 150 TJ.

ι. Εκπομπές CO<sub>2</sub>

Παρακάτω αναπτύσσονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης των εκπομπών των κλάδων 28, 29 και 30.



Γράφημα 5-57 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 28,29 και 30 για την περίοδο 2000-2012



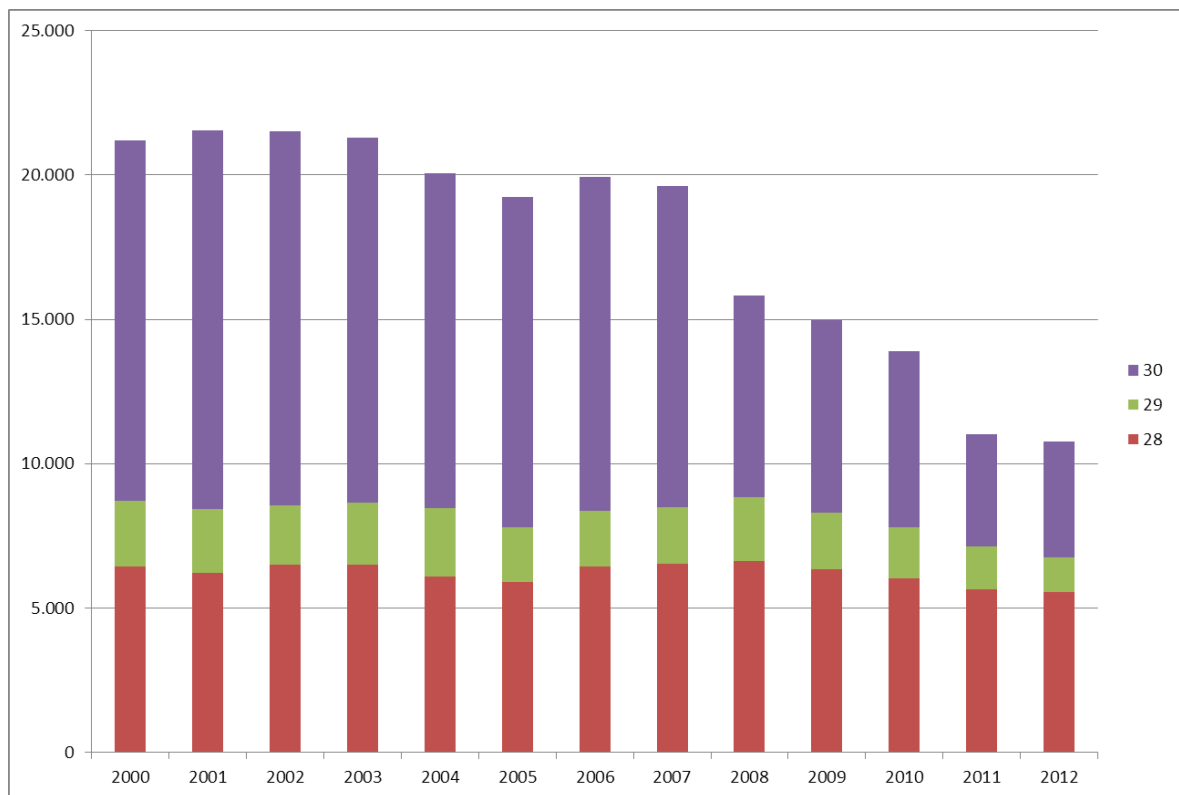
Γράφημα 5-58 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 28,29 και 30 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι πολύ σημαντική πηγή ενέργειας για τους συγκεκριμένους κλάδους, καθώς ειδικά στους πιο ενεργοβόρους 28 και 30 ξεπερνάει σε μερίδιο ενεργειακού μίγματος το 60% και το 70% αντίστοιχα. Οι φορές των μεταβολών που επιφέρει η αλλαγή του δείκτη εκπομπής του ηλεκτρικού ρεύματος ακολουθούν τα όσα έχουν γραφεί για προηγούμενες αναλύσεις. Ο συντελεστής ενεργειακού μίγματος δε δείχνει να αποτελεί σημαντικό προσδιοριστικό παράγοντα, πλην συγκεκριμένων περιόδων που η συμβολή του είναι σχετικά ορατή. Την περίοδο 2005-2006 υπήρξαν σημαντικές μειώσεις στα μερίδια κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρεύματος για τους κλάδους 28 και 30 ενώ την περίοδο 2007-2008 υπήρξε μεγάλη μείωση στην κατανάλωση ηλεκτρικού για τον κλάδο 28, αλλά ταυτόχρονα πολύ μεγάλη αύξηση για τους κλάδους 29 και 30, παράλληλα με τη μείωση των μεριδίων των τελευταίων κλάδων σε φυσικό αέριο, που αποτελεί καύσιμο με αρκετά μικρότερο συντελεστή εκπομπής από τα υπόλοιπα. Η ενεργειακή ένταση παρουσιάζει τις υψηλότερες τάσεις αύξησης κατά τη διάρκεια της κρίσης, δείγμα της ολοένα και λιγότερο αποδοτικής χρήσης ενέργειας. Συνήθως η προστιθέμενη αξία μειώνεται γρηγορότερα από την καταναλισκόμενη ενέργεια, με μόνη διαφοροποίηση αυτή της περιόδου 2010-2011, όπου η συνεισφορά της ενεργειακής έντασης αλλάζει φορά προς τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η επιρροή της διάρθρωσης δεν διατηρεί συγκεκριμένο προσανατολισμό. Κατά κανόνα ακολουθεί τα κέρδη των κλάδων 28 και 30 έναντι του λιγότερου ενεργοβόρου 29 όλες τις χρονιές. Αύξηση της διαρθρωτικής επιρροής δείχνει κέρδος διαρθρωτικού μεριδίου για τον 29, και μερικές φορές τον λιγότερο ενεργοβόρο τα πρώτα χρόνια 28, και το αντίστροφο. Στις τελευταίες μεταβολές, ιδίως την περίοδο 2011-2012, ο κλάδος 28 οδηγεί την αύξηση στις εκπομπές, παρά την σταθερότητα του 29 και την μεγάλη πτώση του 30, διότι στα χρόνια της κρίσης είναι πιο ενεργοβόρος σε απόλυτους αριθμούς από τους υπόλοιπους. Η προστιθέμενη αξία συνεχίζει σταθερά, όπως και σε άλλες αναλύσεις, με τη μείωσή της, να συμβάλλει στην απομείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

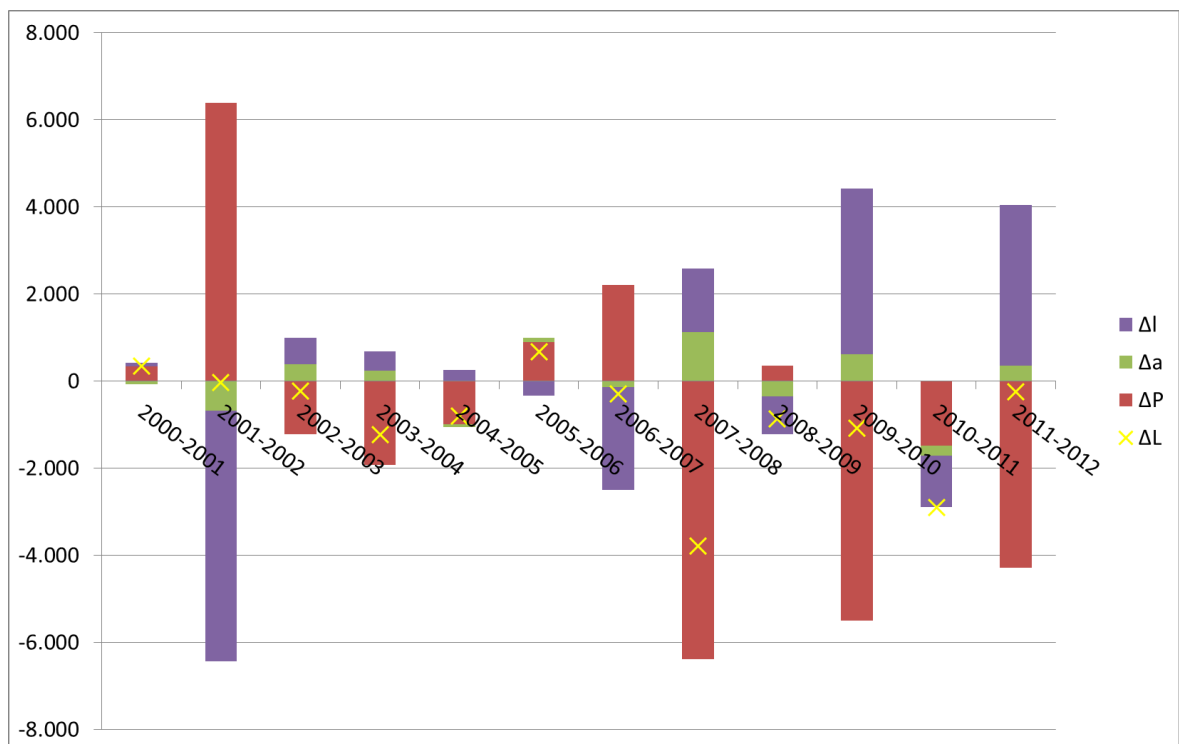


ii. Απασχόληση

Στα επόμενα γραφήματα αποδίδονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης απασχόλησης για τους κλάδους 28, 29 και 30.



Γράφημα 5-59 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 28,29 και 30 για την περίοδο 2000-2012



Γράφημα 5-60 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 28,29 και 30 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Η διάρθρωση ακολουθεί ακριβώς τη φορά της ανάλυσης εκπομπών, μιας και οι απασχολούμενοι, όπως η ενέργεια, ακολουθούν όμοιο μοτίβο μεταβολών, με τον κλάδο 30 να είναι σταδιακά αρκετά ισχυρός αλλά αργότερα να υποχωρεί στα επίπεδα των υπολοίπων, με τον 28 να αναλαμβάνει τα ινία. Η ένταση εργασίας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, ειδικά στα έτη της κρίσης. Την περίοδο 2001-2002 παρατηρούμε το αποτέλεσμα της κατακόρυφης αύξησης της προστιθέμενης αξίας του κλάδου, σε συνδυασμό με τον σταθερό αριθμό εργαζομένων. Την περίοδο της κρίσης, από το 2007 και μετά, παρατηρούμε αντίστροφη φορά στις δύο μεταβολές, που οφείλεται στο γεγονός ότι οι εργαζόμενοι παρουσιάζουν την όμοια αντίσταση σε σχέση με την πτώση της προστιθέμενης αξίας, που έχει παρατηρηθεί σε προηγούμενες αναλύσεις. Η ίδια η προστιθέμενη αξία, την περίοδο 2007-2012 είναι ισχυρός οδηγός μείωσης των απασχολούμενων.

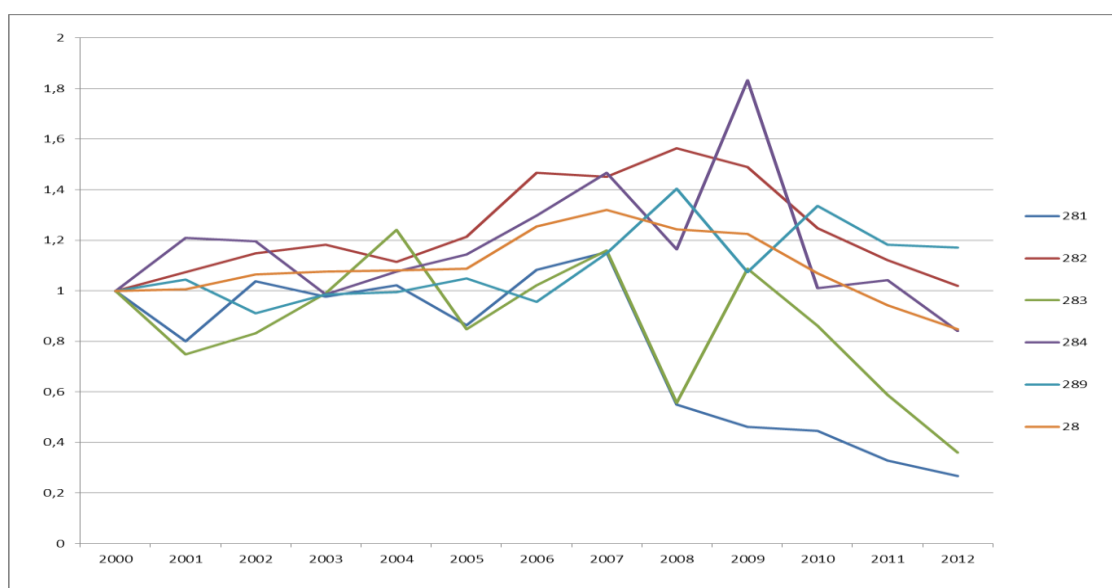
iii. Ανάλυση σε τριψήφιο επίπεδο του κλάδου των μηχανημάτων

Ακολουθως, παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία της πορείας των απασχολούμενων και της προστιθέμενης αξίας, του κλάδου 28 και των υποκλάδων του.

**Πίνακας 5-8 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 28, ΣΤΑΚΟΔ 2008**

281	Κατασκευή μηχανημάτων γενικής χρήσης
282	Κατασκευή άλλων μηχανημάτων γενικής χρήσης
283	Κατασκευή γεωργικών και δασοκομικών μηχανημάτων
284	Κατασκευή μηχανημάτων μορφοποίησης μετάλλου και εργαλειομηχανών
289	Κατασκευή άλλων μηχανημάτων ειδικής χρήσης

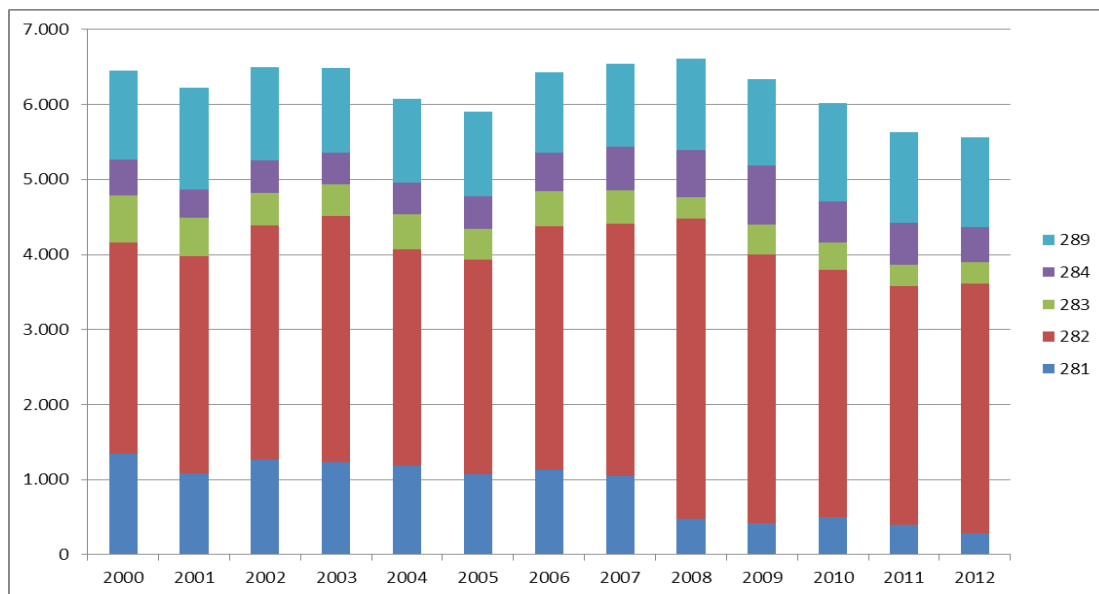
Το κυριότερο τμήμα της πτώσης του κλάδου 28 οφείλεται στους υποκλάδους 281 και 283 που προχωρούν σε απώλειες 80% και 55% των εργαζομένων τους αντίστοιχα. Οι υπόλοιποι υποκλάδοι βρίσκονται σε σταθερή κατάσταση (284 και 289) ή σε βελτιωμένη θέση (ο υποκλάδος 282 παρουσιάζει περισσότερους εργαζόμενους, κατά περίπου 20% σε σχέση με το 2000).



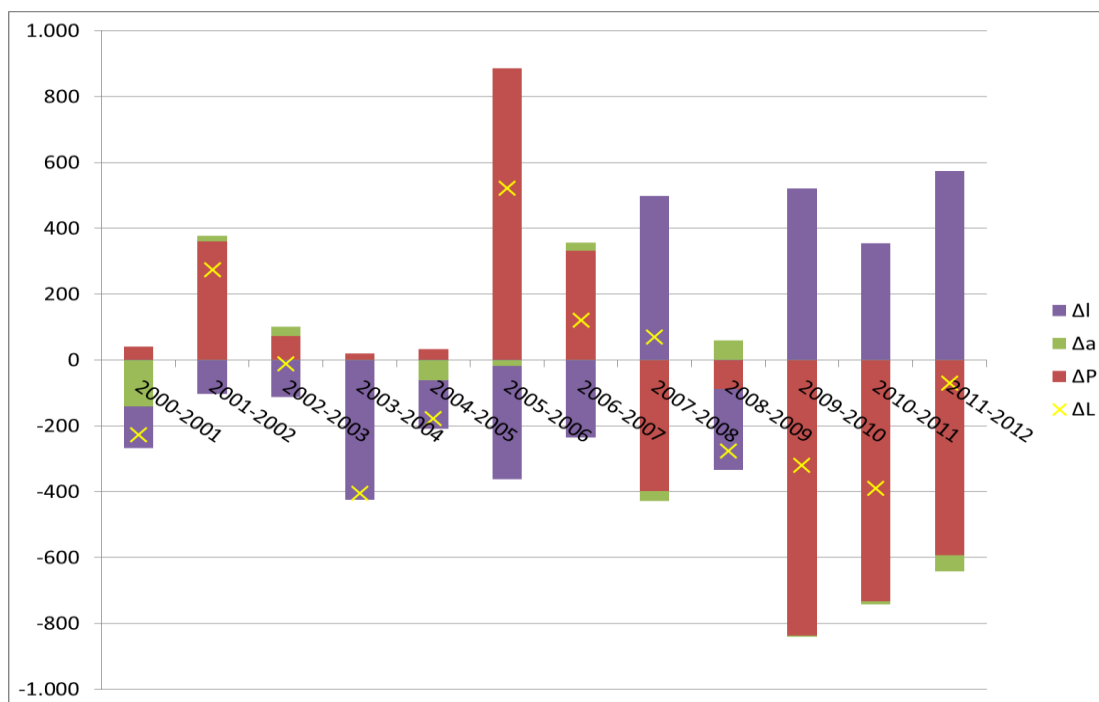
**Γράφημα 5-61 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 28 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000**

Η προστιθέμενη αξία ακολουθεί περισσότερο ασταθή πορεία. Υπάρχει μια γενική αυξητική τάση από το 2001 μέχρι το 2008. Σταθερός άξονας είναι η συνολική μείωση που παρατηρείται σε όλους τους υποκλάδους μετά το 2008. Ο κλάδος 289 έχει την πιο βελτιωμένη θέση με συνολικά κέρδη σε προστιθέμενη αξία σχεδόν 17%. Οι κλάδοι 281 και 283 παρουσιάζουν την χειρότερη θέση, με αντίστοιχες απώλειες για το σύνολο της περιόδου που αγγίζουν το 75% και το 65% αντίστοιχα.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης για τον κλάδο 28.



Γράφημα 5-62 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 28 για την περίοδο 2000-2012



Γράφημα 5-63 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 28 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Η διάρθρωση ενέχει τον μικρότερο ρόλο από τους άλλους προσδιοριστικούς παράγοντες. Δεν υπάρχει σαφής τάση στη μεταβολή διάρθρωσης, καθώς πραγματοποιούνται πολλές μεταβολές τόσο στον αριθμό των εργαζομένων τους όσο και στην ένταση εργασίας τους. Όλοι οι κλάδοι παρουσιάζουν σημαντικές συμβολές ανάλογα με το έτος και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχουν εκείνη την χρονική περίοδο, όμως ενδεικτικό της ισορροπημένης διαρθρωτικής κατάστασης είναι πως οι επί μέρους συνεισφορές του κάθε υποκλάδου αλληλοαναιρούνται σε μεγάλο βαθμό στο σύνολο και επίσης το γεγονός ότι η διάρθρωση τους παραμένει σχετικά σταθερή στη διάρκεια της περιόδου 2000-2012. Κατά τα λοιπά η ένταση απασχόλησης μειώνεται σημαντικά την περίοδο 2001-2009, που συνδέεται με την αύξηση της προστιθέμενης αξίας και την σχετική ευστάθεια του αριθμού των απασχολούμενων. Από το 2009 και μετά, η προστιθέμενη αξία μειώνεται με ραγδαίους ρυθμούς, σε σύγκριση με τις μικρές απώλειες εργαζομένων αυξάνουν σημαντικά την ένταση απασχόλησης.

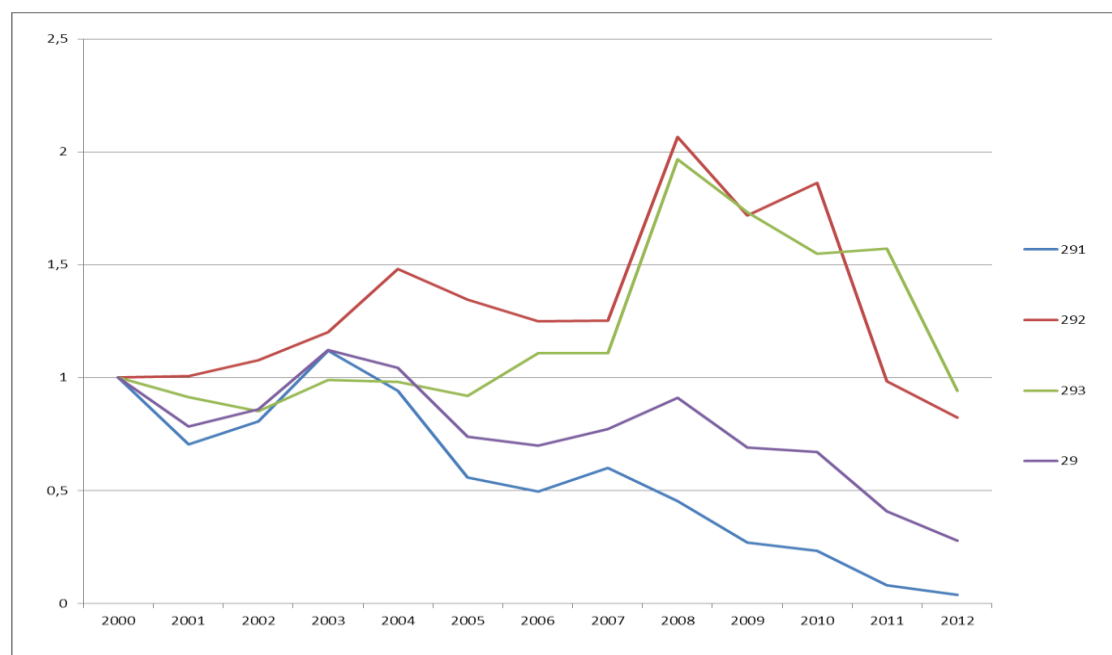
#### iv. Ανάλυση σε τριψήφιο επίπεδο του κλάδου των μηχανοκίνητων

Εν συνεχεία, αναπτύσσονται τα βασικά στοιχεία της πορείας των απασχολούμενων και της προστιθέμενης αξίας, του κλάδου 29 και των υποκλάδων του.

**Πίνακας 5-9 Οι τριψήφιοι υποκλάδοι του κλάδου του κλάδου 29, ΣΤΑΚΟΔ 2008**

291	Κατασκευή μηχανοκίνητων οχημάτων
292	κατασκευή αμαξωμάτων για μηχανοκίνητα οχήματα, κατασκευή ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων οχημάτων
293	Κατασκευή μερών και εξαρτημάτων για μηχανοκίνητα οχήματα

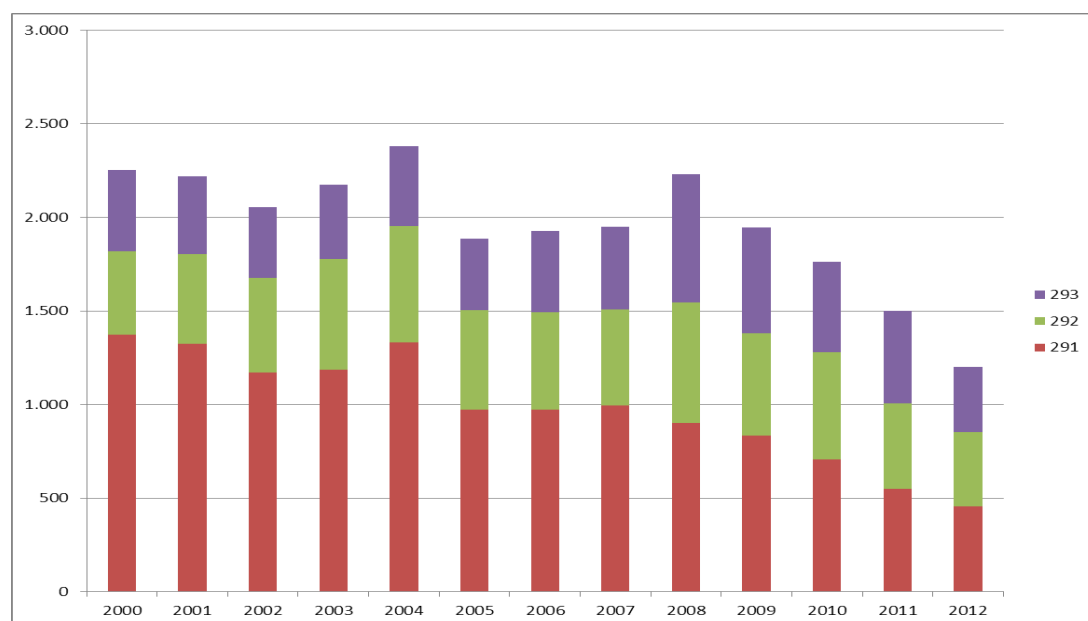
Ο κύριος εκφραστής του κλάδου, τόσο σε απασχολούμενους (τα πρώτα χρόνια) όσο και σε προστιθέμενη αξία, είναι ο υποκλάδος 291. Αυτός βρίσκεται και στη μεγαλύτερη πτώση με καθαρές απώλειες σε έμψυχο δυναμικό που ξεπερνούν το 67%. Οι άλλοι δύο κλάδοι σημειώνουν μικρές απώλειες 10-20% του δυναμικού τους.



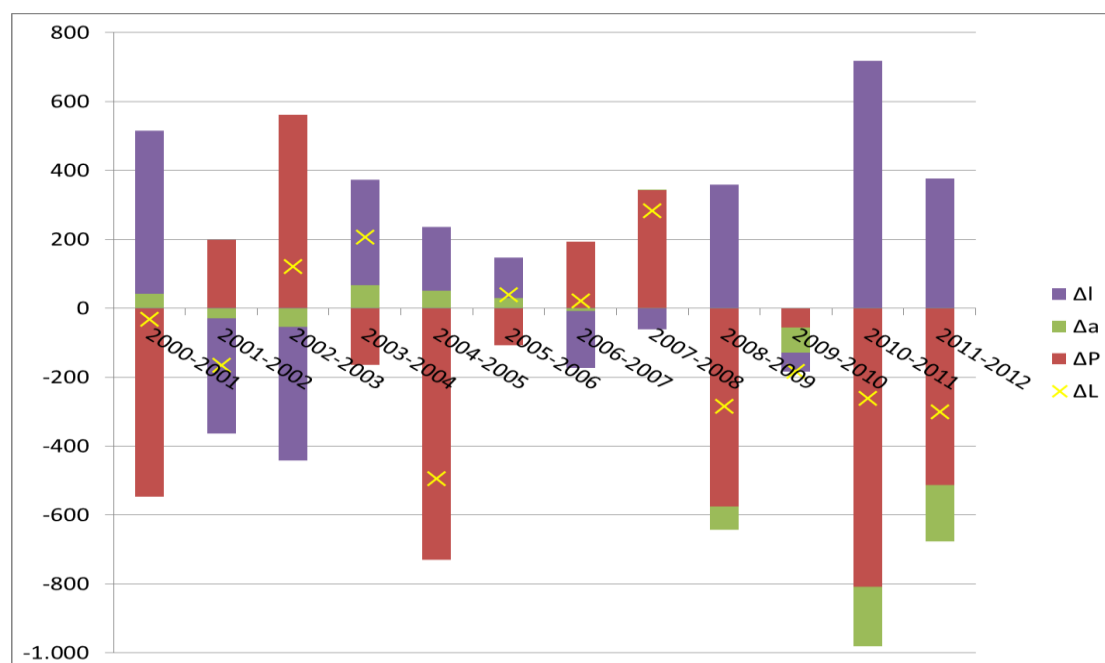
**Γράφημα 5-64 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των υποκλάδων του κλάδου 29για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000**

Η προστιθέμενη αξία των υποκλάδων 292 και 293 διατηρείται κοντά στα επίπεδα του 2000, με πτώση 15% και 5% αντίστοιχα. Ο κλάδος 291 πραγματοποιεί μια από τις πιο δραματικές πτώσεις στην παραγόμενη προστιθέμενη αξία του. Τα 73 εκατομμύρια ευρώ του 2000 (σταθερές του 2010) γίνονται μόλις 2,7 το 2012, μια απώλεια ύψους 97% σε προστιθέμενη αξία. Όπως και με την απασχόληση, οι υποκλάδοι 292 και 293 βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα τα πρώτα έτη της κρίσης, για να αρχίσουν να υποχωρούν από το 2010 και μετά.

Στα επόμενα γραφήματα αποτυπώνονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης του κλάδου 29 και των υποκλάδων του.



Γράφημα 5-65 Αριθμός των απασχολούμενων για τους υποκλάδους του κλάδου 29 για την περίοδο 2000-2012



Γράφημα 5-66 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τον κλάδο 29 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Παρατηρούμε πως οι διαρθρωτικές μεταβολές είναι θετικές ως προς την αύξηση των απασχολούμενων τη περίοδο 2000-2006 και αρνητικές, εντονότερα μάλιστα, την περίοδο 2008-2012. Μέχρι το 2006, τις τεράστιες διαρθρωτικές απώλειες του υποκλάδου 291 (από 70% το 2000 σε μόλις 9% το 2012) καρπώνεται κυρίως ο υποκλάδος 292 (που σχεδόν διπλασιάζεται έως το 2006) και ο υποκλάδος 293. Σε συνδυασμό με την πολύ μεγαλύτερη ένταση εργασίας που κατείχαν τότε οι τελευταίοι δύο υποκλάδοι, σε σχέση με τον 291, κάθε κερδισμένη μονάδα προστιθέμενης αξίας τους, οδηγούσε σε περισσότερες θέσεις εργασίας. Από το 2008 και μετά, ο υποκλάδος 291 συνεχίζει να συρρικνώνεται και μάλιστα αυξάνει την ένταση εργασίας του σε δυσθεώρητα ύψη (σχεδόν 166 εργαζόμενοι ανά εκατομμύριο προστιθέμενης αξίας το 2012!), γεγονός που αντιστοιχεί τις διαρθρωτικές του απώλειες σε μεγάλες τάσεις απωλειών σε έμψυχο δυναμικό. Η ένταση εργασίας γενικά συμβάλλει θετικά στην αύξηση των απασχολούμενων, ιδίως τα χρόνια της κρίσης, αποτέλεσμα και σε αυτή την ανάλυση της ταχύτερης πτώσης της προστιθέμενης αξίας σε σχέση με τις περικοπές σε έμψυχο δυναμικό. Η προστιθέμενη αξία, ομοίως με τις προηγούμενες αναλύσεις, παρουσιάζει σημαντική και σταθερή μείωση τα χρόνια της κρίσης.

### 5.2.10 Έπιπλα και λοιπές δραστηριότητες

Παρουσιάζονται αρχικά τα βασικά στοιχεία σχετικού αριθμού απασχολούμενων, προστιθέμενης αξίας και ενεργειακής κατανάλωσης των κλάδων των επίπλων (31) και των λοιπών μεταποιητικών δραστηριοτήτων (32).

Οι κλάδοι 31 και 32 παρουσιάζουν έντονα το φαινόμενο που παρατηρείται στην αλλαγή της ΣΤΑΚΟΔ του 2008 και φαίνεται στο Γράφημα 5-70. Αξίζει να σημειωθεί από την αρχή, πως η περίοδος 2007-2008 εμφανίζει τεράστιες μεταβολές που πιθανώς να μην ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα και είναι δυνατόν να επηρεάζουν τους απόλυτους αριθμούς και των επόμενων ετών.

Συγκεκριμένα, ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων, οι δύο κλάδοι εμφανίζουν μικρές απώλειες. Συγκεκριμένα, ο κλάδος 31 βρίσκεται αποδυναμωμένος κατά 17% σε σχέση με το 2000 και ο κλάδος 32 μόλις 4%. Αν εξαιρεθεί η περίοδος 2007-2008, δεν παρατηρούμε ιδιαίτερη αστάθεια.



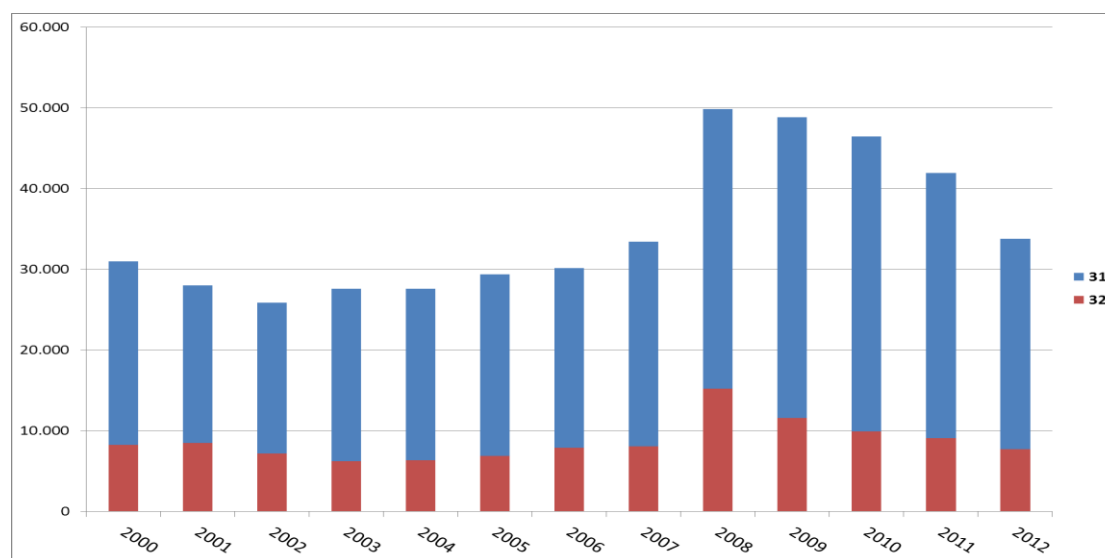
Γράφημα 5-67 Σχετική εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας των κλάδων 31 και 32 για την περίοδο 2000-2012 με έτος βάσης το 2000

Η προστιθέμενη αξία παρουσιάζει αυξητικές τάσεις μέχρι και το 2007 και από το 2008 και μετά ξεκινά να μειώνεται απότομα. Και οι δύο κλάδοι κλείνουν την μελετούμενη περίοδο με απώλειες άνω του 40%.

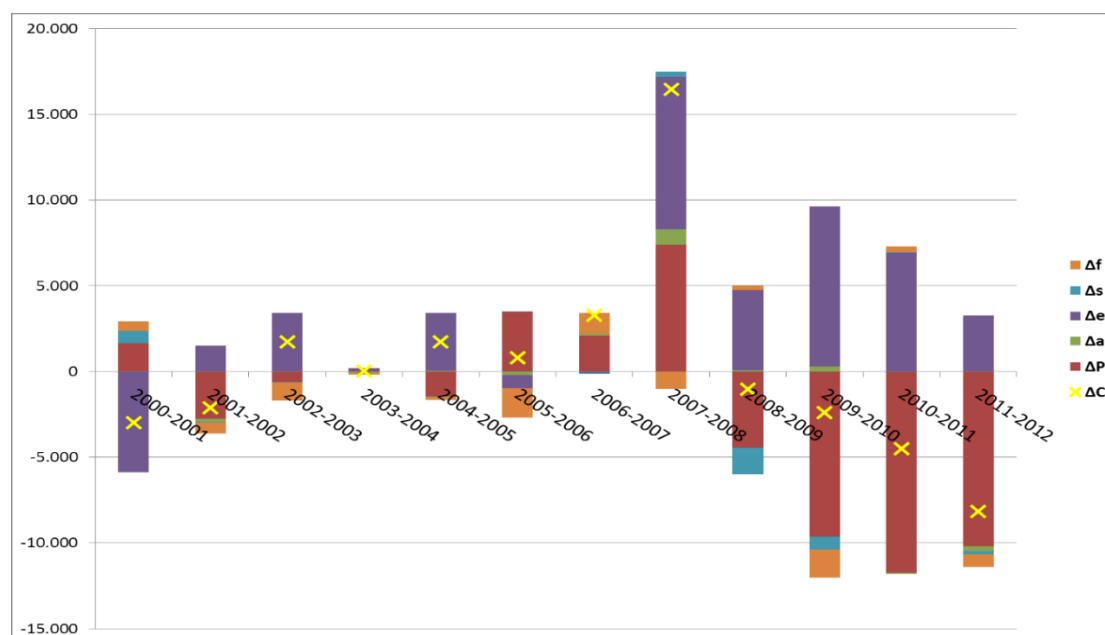
Η ενεργειακή ένταση των κλάδων έχει ομοίως αυξητικές τάσεις πριν την κρίση και πτωτικές μετά. Στο σύνολό τους πάντως, σημειώνουν αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση που αντιστοιχεί σε αύξηση 35% και 12% για τους κλάδους 31 και 32 αντίστοιχα.

#### ι. Εκπομπές CO<sub>2</sub>

Εν συνεχεία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, για τους κλάδους 31 και 32.



Γράφημα 5-68 Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τόνους, για τους κλάδους 31 και 32 για την περίοδο 2000-2012

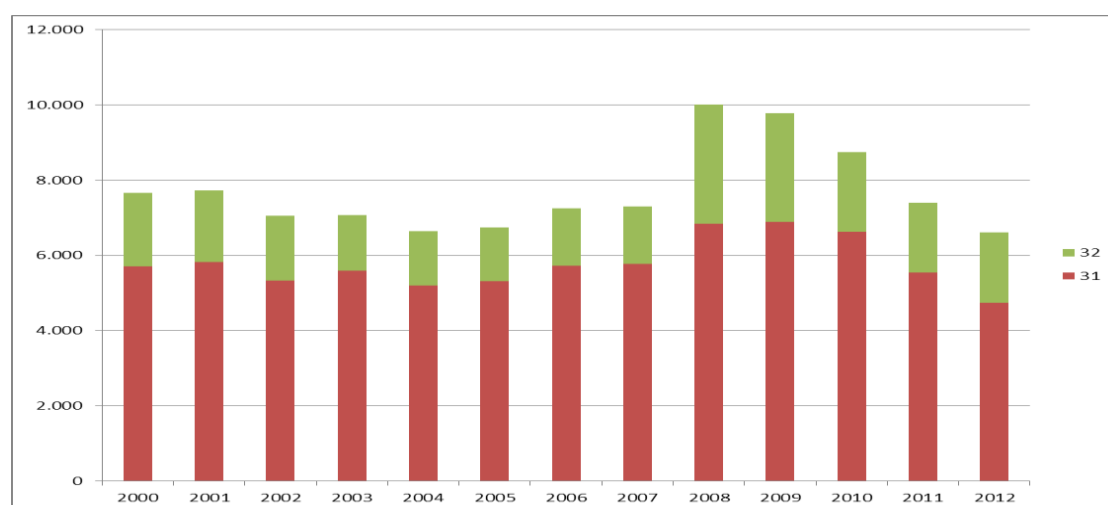


Γράφημα 5-69 Ανάλυση αποδόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τους κλάδους 31 και 32 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι η σημαντικότερη πηγή ενέργειας για τους δεδομένους κλάδους, με ποσοστά ενεργειακού μίγματος που ξεπερνούν και για τους δύο, τις περισσότερες χρονιές, τουλάχιστον το 70%. Κατά συνέπεια η συμβολή του συντελεστή εκπομπών ηλεκτρικού ρεύματος είναι σημαντικός τις περισσότερες περιόδους. Η φορά του είναι σταθερά ανεξάρτητη από τους επί μέρους κλάδους, όπως έχει αναλυθεί και σε προηγούμενες αναλύσεις αποδόμησης. Το ενεργειακό μίγμα δεν διαφοροποιείται ιδιαίτερα και οι περίοδοι στις οποίες ενέχει κάποιον, έστω περιορισμένο, ρόλο είναι πολύ λίγες. Την περίοδο 2000-2001 η αύξηση των εκπομπών οφείλεται στην αύξηση του μεριδίου του ηλεκτρικού ρεύματος του κλάδου 31 κατά σχεδόν 15% (από 82% επί των συνολικών καυσίμων έγινε 97%). Την περίοδο 2008-2009, η συμβολή του ενεργειακού μίγματος στην μείωση των εκπομπών οφείλεται στην πολύ μεγάλη μείωση της κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρεύματος από τον κλάδο 32, από 90% επί των συνολικών καυσίμων σε 73%, που οδήγησε στην συνακόλουθη αύξηση των καταναλώσεων σε πετρέλαιο και φυσικό αέριο. Όμοια πτώση στη κατανάλωση του ηλεκτρικού υπήρξε και στους δύο κλάδους και την επόμενη χρονιά, ενώ σε περίοδο κρίσης, γενικά, το ενεργειακό μίγμα σταθεροποιείται. Η ενεργειακή ένταση είναι γενικά θετικός οδηγός στην αύξηση των εκπομπών, ειδικά στην περίοδο της κρίσης, γεγονός που δεν επηρεάζεται τόσο από τις ενεργειακές καταναλώσεις, οι οποίες μειώνονται με πολύ μικρότερο βαθμό από την πολύ γρήγορη μείωση της προστιθέμενης αξίας, που αποτελεί και τον κυριότερο προσδιοριστικό παράγοντα μείωσης της απασχόλησης. Οι διαρθρωτικές μεταβολές δεν παρουσιάζουν καμία ουσιαστική αλλαγή στον αριθμό των απασχολούμενων στους συγκεκριμένους κλάδους. Ακόμη και η μεταβολή της περιόδου 2007-2008, που αποτυπώνει μείωση του διαρθρωτικού μεριδίου του κλάδου 31 έναντι του 32 και αύξηση των απασχολούμενων λόγω της μεγαλύτερης ποσοστιαίας μεταβολής στον μικρότερο κλάδο 32 και της μεγαλύτερης έντασης εργασίας του, μπορεί να αποδοθεί στην αστάθεια των δεδομένων της ΕΛΣΤΑΤ.

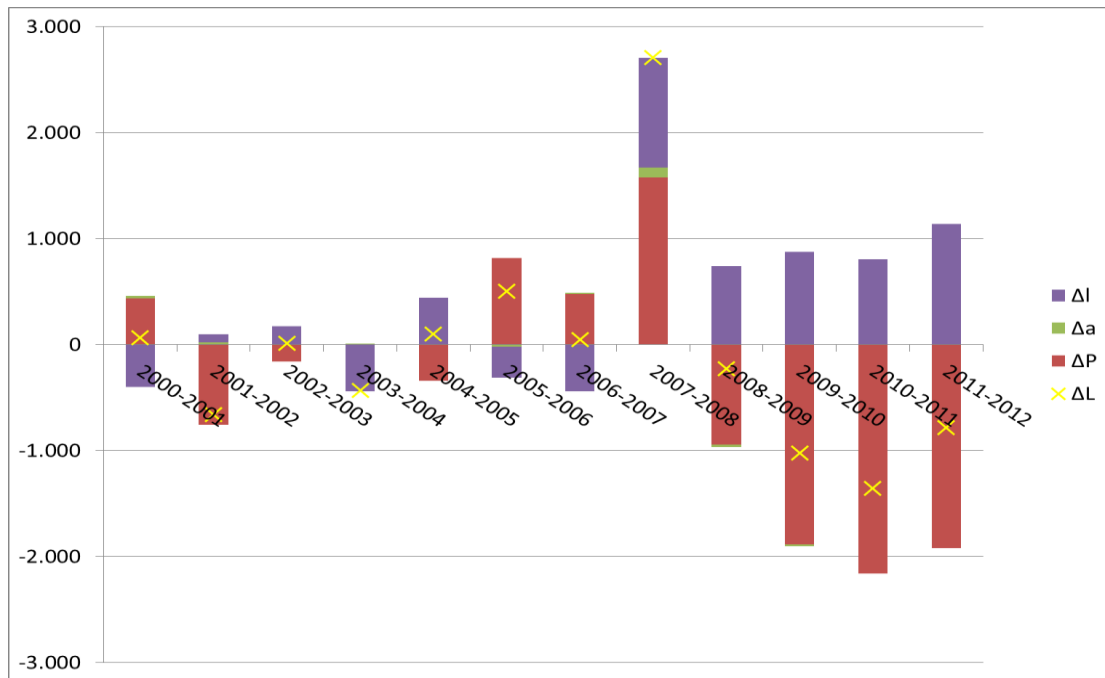
#### ii. Απασχόληση

Τέλος, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης για την απασχόληση των κλάδων 31 και 32.



Γράφημα 5-70 Αριθμός των απασχολούμενων για τους κλάδους 31 και 32 για την περίοδο 2000-2012





Γράφημα 5-71 Ανάλυση αποδόμησης απασχόλησης για τους κλάδους 31 και 32 της Ελληνικής μεταποίησης 2000-2012

Οι διαρθρωτικές αλλαγές παρουσιάζουν όμοιο περιορισμένο ρόλο, με αυτόν που παρατηρήθηκε στην ανάλυση εκπομπών των ίδιων κλάδων. Η κατάσταση είναι αρκετά σαφής, με τα χρόνια της κρίσης να επικρατεί καθολική πτώση της προστιθέμενης αξίας του κλάδου, που συμπαρασύρει με πιο αργό ρυθμό τους εργαζόμενους, εξ' ου και η θετική συμβολή της έντασης εργασίας.

## 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα διακρίνονται σε δύο άξονες. Ο πρώτος άξονας αφορά στα αποτελέσματα της εφαρμογής των μοντέλων της LMDI για την ελληνική μεταποίηση αυτά καθαυτά και την συμβολή των επιλεγμένων προσδιοριστικών παραγόντων στην εξέλιξη των εκπομπών CO<sub>2</sub> και της απασχόλησης την χρονική περίοδο 2000-2012. Ο δεύτερος αφορά στο ίδιο το μοντέλο της LMDI σε πιο θεωρητικό επίπεδο, όσον αφορά κυρίως την ανάγνωση των αποτελεσμάτων.

Την περίοδο 2000-2007 δεν παρατηρείται κάποια σημαντική μεταβολή στην ελληνική μεταποίηση. Η κατάσταση στους περισσότερους κλάδους είναι σταθερή ή και ελαφρώς ανοδική ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων. Στην εικόνα αυτή συμβάλλει ασφαλώς η θετική πορεία της οικονομίας που αποτυπώνεται στους περισσότερους κλάδους με αύξηση της προστιθέμενης αξίας. Η θετική αυτή συμβολή όμως εξουδετερώνεται από τη βελτίωση της παραγωγικότητας της εργασίας, δηλαδή από τη μείωση της έντασης εργασίας, ως αποτέλεσμα της τεχνολογικής προόδου και οργανωτικών αναδιαρθρώσεων. Ο διαρθρωτικός παράγοντας δεν παίζει ουσιαστικό ρόλο στην εξέλιξη της απασχόλησης, καθώς δεν παρατηρούνται ιδιαίτερα σημαντικές κλαδικές μετατοπίσεις.

Από την περίοδο της κρίσης και μετά, παρατηρείται σημαντική μείωση των απασχολούμενων κατά δεκάδες χιλιάδες εργαζομένους ετησίως στο σύνολο του μεταποιητικού τομέα. Ο κυριότερος παράγοντας που συντελεί σε αυτές τις απώλειες είναι η ραγδαία μείωση της προστιθέμενης αξίας την περίοδο 2007-2012. Οι διαρθρωτικές μεταβολές είναι συνήθως αρνητικές ως προς την απασχόληση, με μικρές και μη συγκρίσιμες συχνά με την προστιθέμενη αξία συμβολές, δείγμα πως οι κλάδοι που απασχολούν περισσότερους εργαζομένους ανά μονάδα προστιθέμενης αξίας (οι λιγότερο παραγωγικοί κλάδοι), υπέστησαν και τις μεγαλύτερες απώλειες. Για ομάδες κλάδων ή κλάδους, όπου όλοι οι κλάδοι ή οι υποκλάδοι αντίστοιχα, είχαν παρόμοιες εντάσεις εργασίας, συνήθως τις σημαντικότερες απώλειες εμφάνιζαν οι κλάδοι με τη μεγαλύτερη συμμετοχή στην προστιθέμενη αξία. Η ένταση εργασίας την μεγάλη πλειοψηφία των περιπτώσεων συμβάλλει θετικά στην αύξηση της απασχόλησης. Αυτό είναι αποτέλεσμα της μείωσης της παραγωγικότητας της μεταποιητικής βιομηχανίας, καθώς η ραγδαία μείωση της παραγόμενης προστιθέμενης αξίας δεν συνοδεύεται από αντίστοιχη μείωση των επιπέδων απασχόλησης.

Οι κλάδοι με τις μεγαλύτερες απώλειες σε εργαζομένους (περίπου ή άνω του 50%), για το σύνολο της εξεταζόμενης περιόδου, είναι οι κλάδοι κλωστούφαντουργίας, ενδυμάτων, δέρματος, ηλεκτρονικών και λοιπού εξοπλισμού μεταφορών (13, 14, 15, 26 και 30, αντίστοιχα). Οι κλάδοι τροφίμων και φαρμακευτικών ειδών (10 και 21, αντίστοιχα) βρίσκονται σε αξιοσημείωτα καλή κατάσταση ακόμη και κατά την περίοδο της κρίσης, σημειώνοντας πολύ σημαντική αύξηση απασχόλησης που ξεπερνά το 30%. Οι κλάδοι ποτοποιίας, εκτυπώσεων, πλαστικών και λοιπών μεταποιητικών προϊόντων (11, 18, 22 και 32 αντίστοιχα) αντιστέκονται επίσης στις δυσχερείς οικονομικές συνθήκες με απώλειες που δεν ξεπερνούν το 5%. Οι υπόλοιποι κλάδοι σημειώνουν απώλειες μεταξύ 15% και 35%.

Ως προς την προστιθέμενη αξία, το φάσμα στις σημαντικές απώλειες είναι πολύ ευρύτερο. Είναι εμφανές από τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδόμησης, πως η μείωση στην απασχόληση οφείλεται κυρίως στην πτώση της προστιθέμενης αξίας, αλλά συγκρατείται παράλληλα από την αύξηση της έντασης εργασίας. Οι κλάδοι με απώλειες περίπου ή άνω του 70% είναι οι κλάδοι κλωστούφαντουργίας, ενδυμάτων, δέρματος, ηλεκτρονικών, μηχανοκίνητων και λοιπού εξοπλισμού μεταφορών (13, 14, 15, 16, 26, 29 και 30). Οι κλάδοι τροφίμων και φαρμακευτικών ειδών (10 και 21 αντίστοιχα) εμφανίζουν σημαντικότερες ενισχύσεις σε σχέση με το 2000, με ποσοστά αύξησης προστιθέμενης αξίας 10% και 150% αντίστοιχα, ενώ οι υπόλοιποι κλάδοι, πλην του κλάδου των πλαστικών (22) που εμφανίζει οριακές απώλειες, παρουσιάζουν απώλειες που κυμαίνονται από 15% έως και 65%. Παράλληλα, ο παράγοντας που αποτυπώνει την κλαδική διάρθρωση εμφανίζει περιορισμένο ρόλο σε σχέση με τους δύο προαναφερθέντες.

Στην ανάλυση απασχόλησης αναλύθηκαν και στοιχεία που αφορούσαν τριψήφιους κλάδους. Οι υποκλάδοι που αυξάνουν συνολικά τους δείκτες απασχόλησης και προστιθέμενης αξίας, πολλές φορές ακόμη και εν μέσω κρίσης, είναι οι υποκλάδοι επεξεργασίας και συντήρησης κρέατος και ψαρικών (101 και 102), παραγωγής ειδών αρτοποιίας, αλευρώδων προϊόντων και άλλων ειδών διατροφής (107 και 108), κατασκευής γούνινων ειδών (142), παραγωγής λειαντικών προϊόντων και μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων π.δ.κ.α. (239), χύτευσης μετάλλων (245) και κατεργασίας και επικάλυψης μετάλλων (256). Οι υπόλοιποι υποκλάδοι παρασύρονται στη γενική τάση της περιόδου, με σημαντικές μειώσεις τόσο των απασχολούμενων τους όσο και της παραγόμενης προστιθέμενης αξίας τους. Κάποιοι υποκλάδοι ακολουθούν την γενική πορεία του ευρύτερου κλάδου, όπως οι υποκλάδοι των τροφίμων, ενώ άλλοι αντιστέκονται στην πτωτική πορεία των κλάδων τους με σημαντικές συνολικές βελτιώσεις των δεικτών τους, όπως για παράδειγμα οι υποκλάδοι των γούνινων ειδών ή της χύτευσης μετάλλων.

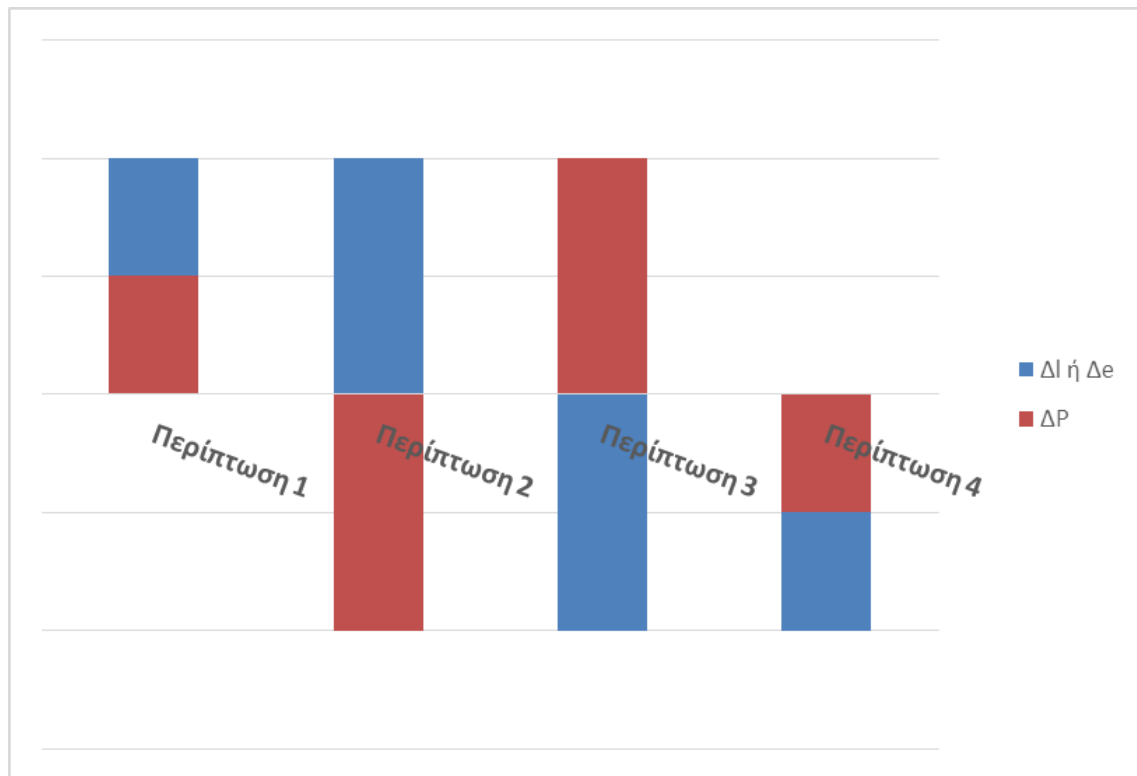
Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα εμφανίζουν μία πτωτική τάση στη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου. Ειδικότερα μέχρι το 2012 καταγράφεται μία συνολική μείωση σε σχέση με το έτος 2000 περίπου 1 εκατομμύριο τόνων. Μέχρι το 2008 υπάρχει μια ήπια τάση μείωσης των εκπομπών, με κυριότερο συντελεστή στη μείωση, τις περισσότερες χρονιές, τον παράγοντα ενεργειακής έντασης. Η διάρθρωση και η προστιθέμενη αξία έχουν ομοίως σημαντική ποσοτικά συμβολή, αλλά καμία περίοδο δεν ξεπερνά καμία τους τη συμβολή της μεταβολής της ενεργειακής έντασης σε τόνους  $CO_2$ .

Όμως, οι εκπομπές παρουσιάζουν πιο σημαντικές μειώσεις από το 2008 και μετά. Ο ρόλος της προστιθέμενης αξίας παρουσιάζεται διογκωμένος σε σχέση με την περίοδο 2000-2008 και σε ορισμένες περιόδους έχει μεγαλύτερη ποσοτικά συμβολή από την αύξηση της ενεργειακής έντασης. Εμφανώς ενισχυμένος είναι και ο ρόλος του παράγοντα διάρθρωσης, που επίσης συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών  $CO_2$ . Φαίνεται ότι λιγότερο ενεργοβόροι και ρυπογόνοι κλάδοι και υποκλάδοι ευνοήθηκαν περισσότερο από τις συνθήκες της κρίσης. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι καθώς μόλις δύο κλάδοι, αυτοί της παραγωγής βασικών μετάλλων (24) και μη μεταλλικών προϊόντων (23), αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο μερίδιο των εκπομπών, η υποχώρηση των διαρθρωτικών τους μεριδίων συνέβαλε σημαντικά σε αυτή

την εικόνα που παρουσιάζει ο προσανατολισμός και το μέγεθος της συμβολής των διαρθρωτικών αλλαγών. Η ενεργειακή ένταση ακολουθεί τη συμπεριφορά που χαρακτηρίζει και τον παράγοντα έντασης απασχόλησης, η συμβολή της δηλαδή στην αύξηση των εκπομπών καταδεικνύει την αναποτελεσματικότητα που επέφερε η κρίση στην διαχείριση της ενέργειας, με την ραγδαία μείωση της προστιθέμενης αξίας της μεταποίησης. Οι υπόλοιποι προσδιοριστικοί παράγοντες έχουν ρόλο μόνο σε πολύ συγκεκριμένες περιπτώσεις, όμως ακόμη κι εκεί, αυτός είναι, ποσοτικά τουλάχιστον, περιορισμένος. Ελπιδοφόρο είναι το γεγονός της σταθερής μείωσης του συντελεστή εκπομπής του ηλεκτρικού ρεύματος, που σε πολλούς κλάδους κατέστη σημαντικός παράγοντας στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, μια συμβολή που σε αντίθεση με τους υπόλοιπους προσδιοριστικούς παράγοντες κάνει αισθητή την παρουσία της καθ' όλη τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου και δεν περιορίζεται στα χρόνια της κρίσης. Η επίδραση αυτή είναι συνέπεια της σταδιακής διεύθυνσης πιο καθαρών μορφών στο ενεργειακό μίγμα της ηλεκτροπαραγωγής, ιδιαίτερα του φυσικού αερίου και των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Οι ομάδες κλάδων που εμφανίζουν αυξήσεις στην ενεργειακή τους κατανάλωση, είναι οι κλάδοι των τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού (10, 11, 12) (+35%), οι κλάδοι παραγωγής βασικών μετάλλων και μεταλλικών προϊόντων (24, 25) (+70%) και οι κλάδοι επίπλων και λοιπών μεταποιητικών δραστηριοτήτων (31, 32) (+30%). Τις μεγαλύτερες απώλειες εμφανίζουν ο κλάδος παραγωγής μη μεταλλικών προϊόντων (23) (-50%) και οι κλάδοι κλωστοϋφαντουργίας, ενδυμάτων και δερμάτων (13, 14, 15) (-40%). Οι υπόλοιπες ομάδες κλάδων εμφανίζουν συνήθως περιορισμένες ενεργειακές απώλειες.

Όσον αφορά το μοντέλο, αξίζει να αναλυθούν λίγο περισσότερο, διάφορες περιπτώσεις συμβολής προσδιοριστικών παραγόντων, που απαντώνται τόσο στη συγκεκριμένη ή προηγούμενες εργασίες. Συγκεκριμένα, κάποιος παράγοντες όπως η προστιθέμενη αξία, έχουν ευθεία και μονοσήμαντη συμβολή στη φορά και στο μέγεθος της αλλαγής που επιφέρουν στις δεδομένες ποσότητες αποδόμησης. Άλλα μεγέθη εμφανίζουν μία κυμαινόμενη επίδραση που καθορίζεται δευτερογενώς από τις μεταβολές της προστιθέμενης αξίας, όπως η ένταση απασχόλησης και η ενεργειακή ένταση. Η συνήθης τάση που παρατηρήθηκε στην προκείμενη εργασία ήταν, ειδικά σε έτη κρίσης και ραγδαίας πτώσης προστιθέμενης αξίας, τα μεγέθη αυτά να κινούνται αυξητικά, είτε επρόκειτο για ανάλυση απασχόλησης είτε για ανάλυση εκπομπών. Ομοίως, σε περιόδους οικονομικής σταθερότητας ή ανάπτυξης, όπως την περίοδο 2000-2007, συνήθως η αύξηση της προστιθέμενης αξίας οδηγεί σε μείωση των αντίστοιχων εντάσεων και κατά συνέπεια σε βελτίωση της παραγωγικότητας της απασχόλησης και της κατανάλωσης ενέργειας. Η συμπεριφορά της ενεργειακής έντασης και της έντασης απασχόλησης μπορεί να ταξινομηθεί σε τέσσερις πιθανές καταστάσεις, όπως φαίνεται και από το ακόλουθο γράφημα. Οι γενικές σχέσεις μεταξύ των μεγεθών έχουν δοθεί στο υποκεφάλαιο 4.6.



Γράφημα 6-1 Περιπτώσεις προσανατολισμού των εντάσεων απασχόλησης και ενέργειας σε σχέση με την προστιθέμενη αξία

Αρχικά, διευκρινίζεται ότι αύξηση είτε της ενεργειακής έντασης είτε της έντασης απασχόλησης επιφέρει αύξηση του αντίστοιχου μεγέθους αποδόμησης και αντίστροφα.

Στην Περίπτωση 1, η προστιθέμενη αξία αυξάνεται και η ένταση χρήσης πόρων αυξάνεται ομοίως. Από τη στιγμή που η προστιθέμενη αξία βρίσκεται στο πηλίκιο, μια κατάσταση όμοια με την Περίπτωση 1 σημαίνει πως το μέγεθος που εκφράζει αυτή η ένταση (η απασχόληση ή η ενέργεια) αυξάνει ταχύτερα από την προστιθέμενη αξία. Αυτή η περίπτωση είναι σπάνια στις οικονομίες, καθώς συνήθως η αύξηση της παραγόμενης προστιθέμενης αξίας δεν χειροτερεύει την παραγωγικότητα.

Στην Περίπτωση 2, η προστιθέμενη αξία μειώνεται και η επιλεγμένη ένταση αυξάνεται. Από τη στιγμή που η προστιθέμενη αξία βρίσκεται στο πηλίκιο, μια κατάσταση όμοια με την Περίπτωση 2 σημαίνει πως το μέγεθος που εκφράζει αυτή η ένταση (η απασχόληση ή η ενέργεια) ακολουθεί τρεις πιθανές πορείες.

- Παραμένει σταθερό
- Μειώνεται με βραδύτερο ρυθμό από την προστιθέμενη αξία
- Αυξάνεται

Αυτή η περίπτωση είναι και η συνηθέστερη στην ανάλυσή μας. Η απασχόληση αυξάνει πολύ σπάνια, ενώ η ενέργεια ομοίως στο σύνολό της παρουσιάζει οριακές μειώσεις. Στην μεγαλύτερη πλειονότητα των εξεταζόμενων περιπτώσεων, τα μεγέθη αυτά ακολουθούσαν μειώσεις (ή οριακή σταθερότητα σπανιότερα) με αποτέλεσμα η αργή αυτή προσαρμογή τους

στις μειώσεις της προστιθέμενης αξίας να οδηγούν σε μεγαλύτερη αναποτελεσματικότητα των κλάδων, δηλαδή χειρότερη διαχείριση της φθίνουσας προστιθέμενης αξίας τους.

Στην Περίπτωση 3, η προστιθέμενη αξία αυξάνεται και η επιλεγμένη ένταση μειώνεται. Προκύπτει δηλαδή και πάλι μια περίπτωση όπου το μέγεθος που εκφράζει την ένταση (η απασχόληση ή η ενέργεια) ακολουθεί τρεις πιθανές πορείες.

- Παραμένει σταθερό
- Αυξάνεται με βραδύτερο ρυθμό από την προστιθέμενη αξία
- Μειώνεται

Σε αυτή τη κατάσταση ο κλάδος αυξάνει την προστιθέμενη αξία του και ταυτόχρονα βελτιώνει την παραγωγικότητά του, τόσο ως προς την απασχόληση όσο και ως προς την καταναλισκόμενη ενέργεια. Αυτή είναι μια κλασική εικόνα αναπτυσσόμενου κλάδου, στα πλαίσια του οποίου η διαχείριση των πόρων βελτιώνεται από την αύξηση της προστιθέμενης αξίας, καθώς και το μέγεθος έντασης χρήσης πόρων, αλλά και η προστιθέμενη αξία επηρεάζονται άμεσα από τις τεχνολογικές και οργανωτικές βελτιώσεις.

Στην Περίπτωση 4, η προστιθέμενη αξία μειώνεται και η επιλεγμένη ένταση επίσης μειώνεται. Σε μια τέτοια περίπτωση, το μέγεθος που εκφράζει αυτή η ένταση (η απασχόληση ή η ενέργεια) μειώνεται με ταχύτερο ρυθμό από την προστιθέμενη αξία. Ομοίως με την Περίπτωση 1, εμφανίζεται σπάνια βελτίωση της παραγωγικότητας με τη μείωση της παραγόμενης προστιθέμενης αξίας.

Η επικράτηση κυρίως των ενδιάμεσων περιπτώσεων 2 και 3 στο μοντέλο μας θα μπορούσε να οφείλεται στο γεγονός πως η ενεργειακή κατανάλωση και ο αριθμός των απασχολούμενων είναι πιο ανελαστικά μεγέθη σε σχέση με την προστιθέμενη αξία. Τις περισσότερες φορές, και ειδικά σε χρονιές απότομων μεταβολών της, είτε θετικών είτε κυρίως αρνητικών, τα παραπάνω μεγέθη αδυνατούσαν να ακολουθήσουν με την ίδια ταχύτητα τις μεταβολές της.

# Βιβλιογραφία

1. Akbostancı, Elif et al. "CO2 Emissions of Turkish Manufacturing Industry: A Decomposition Analysis." *Applied Energy*, vol. 88, no. 6, 2011, pp. 2273–2278.
2. Alves, Margarita Robaina, and Victor Moutinho. "Decomposition Analysis and Innovative Accounting Approach for Energy-Related CO2 (Carbon Dioxide) Emissions Intensity over 1996–2009 in Portugal." *Energy*, vol. 57, 2013, pp. 775–787.
3. Alyan, Nafez. "Technology and the US Labor Market: Evidence from the Sectoral and Regional Decomposition of the Change in the US Workforce Skill Mix." *Economics Letters*, vol. 63, no. 1, 1999, pp. 111–118.
4. Andreoni, V., and S. Galmarini. "Decoupling Economic Growth from Carbon Dioxide Emissions: A Decomposition Analysis of Italian Energy Consumption." *Energy*, vol. 44, no. 1, 2012, pp. 682–691.
5. Andreosso-O'callaghan, B., and Guoqiang Yue. "Sources of Output Change in China: 1987-1997: Application of a Structural Decomposition Analysis." *Applied Economics*, vol. 34, no. 17, 2002, pp. 2227–2237.
6. Ang, B.w. "LMDI Decomposition Approach: A Guide for Implementation." *Energy Policy*, vol. 86, 2015, pp. 233–238.
7. Ang, B.w., and F.I. Liu. "A New Energy Decomposition Method: Perfect in Decomposition and Consistent in Aggregation." *Energy*, vol. 26, no. 6, 2001, pp. 537–548.
8. Ang, B.w., and F.q. Zhang. "A Survey of Index Decomposition Analysis in Energy and Environmental Studies." *Energy*, vol. 25, no. 12, 2000, pp. 1149–1176.
9. Beghin, John, and Fan Hu. "Declining U.S. Tobacco Exports to Australia: A Derived Demand Approach to Competitiveness." *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 77, no. 2, 1995, p. 260.
10. Bhattacharyya, Subhes C., and Arjaree Ussanarassamee. "Decomposition of Energy and CO2 Intensities of Thai Industry between 1981 and 2000." *Energy Economics*, vol. 26, no. 5, 2004, pp. 765–781.
11. Bialous, Stella Aguinaga, and Silvy Peeters. "A Brief Overview of the Tobacco Industry in the Last 20 Years." *Tobacco Control Tob Control*, vol. 21, no. 2, 2012, pp. 92–94.
12. Branger, Frédéric, and Philippe Quirion. "Reaping the Carbon Rent: Abatement and Overallocation Profits in the European Cement Industry, Insights from an LMDI Decomposition Analysis." *Energy Economics*, vol. 47, 2015, pp. 189–205.
13. Chang, Yih F. et al. "Comprehensive Evaluation of Industrial CO2 Emission (1989–2004) in Taiwan by Input–Output Structural Decomposition." *Energy Policy*, vol. 36, no. 7, 2008, pp. 2471–2480.
14. Choi, Ki-Hong, and Wankeun Oh. "Extended Divisia Index Decomposition of Changes in Energy Intensity: A Case of Korean Manufacturing Industry." *Energy Policy*, vol. 65, 2014, pp. 275–283.
15. Chóliz, Julio Sánchez, and Rosa Duarte. "The Effect of Structural Change on the Self-Reliance and Interdependence of Aggregate Sectors: the Case of Spain, 1980–1994." *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 17, no. 1, 2006, pp. 27–45.

16. Chung, Hyun-Sik, and Hae-Chun Rhee. "A Residual-Free Decomposition of the Sources of Carbon Dioxide Emissions: a Case of the Korean Industries." *Energy*, vol. 26, no. 1, 2001, pp. 15–30.
17. Chuzhi, Hu, and Huang Xianjin. "Characteristics of Carbon Emission in China and Analysis on Its Cause." *China Population, Resources and Environment*, vol. 18, no. 3, 2008, pp. 38–42.
18. Commission, European. "EUROPE 2020: A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth." 3 Mar. 2010.
19. *Consumer Price Index Manual*. U.S.A., International Monetary Fund, 2006.
20. Da-Peng, Liang, and Yang Ping. "Analysis of Energy Intensity Decreasing Potential in China - The Contrast with OECD Countries." *2006 International Conference on Management Science and Engineering*, 2006,
21. "Data & Trends of the European Food and Drink Industry 2013-2014", *FoodDrinkEurope*, 2014.
22. Deirdre McCloskey. "Review of The Cambridge Economic History of Modern Britain. Edited by Roderick Floud and Paul Johnson. Cambridge University Press." *Deirdre McCloskey: Publications: Review of Floud and Johnson*, 15 Jan. 2004, <http://www.deirdremccloskey.com/articles/floud.php>.
23. Diakoulaki, D., and M. Mandaraka. "Decomposition Analysis for Assessing the Progress in Decoupling Industrial Growth from CO<sub>2</sub> Emissions in the EU Manufacturing Sector." *Energy Economics*, vol. 29, no. 4, 2007, pp. 636–664.
24. Diewert, W. Erwin. "The Early History of Price Index Research." 1988.
25. E. Laspeyres. "Die Berechnung Einer Mittleren Waarenpreissteigerung." *Jahrbücher Für Nationalökonomie Und Statistik / Journal of Economics and Statistics*, vol. 16, 1871, pp. 296–314.
26. Ediger, Volkan Ş., and Ozkan Huvaz. "Examining the Sectoral Energy Use in Turkish Economy (1980–2000) with the Help of Decomposition Analysis." *Energy Conversion and Management*, vol. 47, no. 6, 2006, pp. 732–745.
27. Feng, Kuishuang et al. "Analyzing Drivers of Regional Carbon Dioxide Emissions for China." *Journal of Industrial Ecology*, vol. 16, no. 4, 2012, pp. 600–611.
28. "Fostering Structural Change: an Industrial Policy for an Enlarged Europe .", European Economic and Social Committee, 15 Dec. 2004.
29. "General Principles of EU Industrial Policy." *European Parliament*, [http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/en/displayftu.html?ftuid=ftu\\_5.9.1.html](http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/en/displayftu.html?ftuid=ftu_5.9.1.html).
30. Gerhaeusser, Klaus. "Firm Size and R & D Expenditure." *Economics Letters*, vol. 37, no. 4, 1991, pp. 459–463.
31. Gingrich, Simone et al. "Long-Term Changes in CO<sub>2</sub> Emissions in Austria and Czechoslovakia—Identifying the Drivers of Environmental Pressures." *Energy Policy*, vol. 39, no. 2, 2011, pp. 535–543.
32. González, P. Fernández et al. "The Divisia Real Energy Intensity Indices: Evolution and Attribution of Percent Changes in 20 European Countries from 1995 to 2010." *Energy*, vol. 58, 2013, pp. 340–349.
33. Granel, Frédéric. "A Comparative Analysis of Index Decomposition Methods." 2003, <http://scholarbank.nus.edu.sg/bitstream/handle/10635/14229/granelf.pdf?sequence=1>.
34. "Greenhouse Gas Emissions by Industries and Households." *European Commission*, Mar. 2016, [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/greenhouse\\_gas\\_emissions\\_by\\_industries\\_and\\_households](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/greenhouse_gas_emissions_by_industries_and_households).



35. H. Panda, and J. Ryou. "Changes in India's Organised Manufacturing Employment during the Pre- and Post-Liberalised Periods: A Decomposition Analysis." *The Indian Journal of Labour Economics*, vol. 50, no. 1, 2007,
36. Hammond, G.p., and J.b. Norman. "Decomposition Analysis of Energy-Related Carbon Emissions from UK Manufacturing." *Energy*, vol. 41, no. 1, 2012, pp. 220–227.
37. Hasanbeigi, Ali et al. "Analysis and Decomposition of the Energy Intensity of California Industries." *Energy Policy*, vol. 46, 2012, pp. 234–245.
38. Hoekstra, Rutger, and Jeroen C.j.m. Van Den Bergh. "Comparing Structural Decomposition Analysis and Index." *Energy Economics*, vol. 25, no. 1, 2003, pp. 39–64.
39. Hsu, Pi-Fem. "Sources of Employment Fluctuations in Taiwan's Industries and Regions." *Applied Economics*, vol. 40, no. 17, 2008, pp. 2279–2293.
40. Huang, Yun-Hsun, and Jung-Hua Wu. "Analyzing the Driving Forces behind CO2 Emissions and Reduction Strategies for Energy-Intensive Sectors in Taiwan, 1996–2006." *Energy*, vol. 57, 2013, pp. 402–411.
41. Jacobsen, Henrik K. "Energy Demand, Structural Change and Trade: A Decomposition Analysis of the Danish Manufacturing Industry." *Economic Systems Research*, vol. 12, no. 3, 2000, pp. 319–343.
42. Jeong, Kyonghwa, and Suyi Kim. "LMDI Decomposition Analysis of Greenhouse Gas Emissions in the Korean Manufacturing Sector." *Energy Policy*, vol. 62, 2013, pp. 1245–1253.
43. Kim, Yeonbae, and Ernst Worrell. "International Comparison of CO2 Emission Trends in the Iron and Steel Industry." *Energy Policy*, vol. 30, no. 10, 2002, pp. 827–838.
44. Kopidou, D. et al. "Common Trends and Drivers of CO2 Emissions and Employment: a Decomposition Analysis in the Industrial Sector of Selected European Union Countries." *Journal of Cleaner Production*, vol. 112, 2016, pp. 4159–4172.
45. Korppoo, Anna et al. "What Goes down Must Come up? Trends of Industrial Electricity Use in the North-West of Russia." *Energy Policy*, vol. 36, no. 9, 2008, pp. 3588–3597.
46. Kucukvar, Murat, and Hamidreza Samadi. "Linking National Food Production to Global Supply Chain Impacts for the Energy-Climate Challenge: the Cases of the EU-27 and Turkey." *Journal of Cleaner Production*, vol. 108, 2015, pp. 395–408.
47. Lee, Cheng F., and Sue J. Lin. "Structural Decomposition of CO2 Emissions from Taiwan's Petrochemical Industries." *Energy Policy*, vol. 29, no. 3, 2001, pp. 237–244.
48. Liaskas, K. et al. "Decomposition of Industrial CO2 Emissions:" *Energy Economics*, vol. 22, no. 4, 2000, pp. 383–394.
49. Lin, Boqiang, and Mohamed Moubarak. "Decomposition Analysis: Change of Carbon Dioxide Emissions in the Chinese Textile Industry." *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 26, 2013, pp. 389–396.
50. Lin, Xiannuan, and Karen R. Polenske. "Input–Output Anatomy of China's Energy Use Changes in the 1980s." *Economic Systems Research*, vol. 7, no. 1, 1995, pp. 67–84.
51. Lippe, Peter Von Der. "Index Theory and Price Statistics." Jan. 2007.
52. Liu, Na, and B.w. Ang. "Factors Shaping Aggregate Energy Intensity Trend for Industry: Energy Intensity versus Product Mix." *Energy Economics*, vol. 29, no. 4, 2007, pp. 609–635

53. Lu, Qinli et al. "Multi-Sectoral Decomposition in Decoupling Industrial Growth from Carbon Emissions in the Developed Jiangsu Province, China." *Energy*, vol. 82, 2015, pp. 414–425.
54. Lukacs, Peter. "A Decomposition of Price-Cost Margins in UK Manufacturing." *Applied Economics Letters*, vol. 7, no. 10, 2000, pp. 681–686.
55. Ma, Chunbo, and David I. Stern. "China's Changing Energy Intensity Trend: A Decomposition Analysis." *Energy Economics*, vol. 30, no. 3, 2008, pp. 1037–1053.
56. "Manufacturing Industry." *World, US, China, India Economy, Investment, Finance, Credit Cards, Economy Watch*, 29 June 2010, <http://www.economywatch.com/world-industries/manufacturing/?page=full>.
57. "Manufacturing Statistics - NACE Rev. 2.", European Commission, Nov. 2015, [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/manufacturing\\_statistics\\_-\\_nace\\_rev.\\_2](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/manufacturing_statistics_-_nace_rev._2).
58. Martínez, Clara Inés Pardo. "Energy Efficiency Developments in the Manufacturing Industries of Germany and Colombia, 1998–2005." *Energy for Sustainable Development*, vol. 13, no. 3, 2009, pp. 189–201.
59. Miketa, Asami. "Analysis of Energy Intensity Developments in Manufacturing Sectors in Industrialized and Developing Countries." *Energy Policy*, vol. 29, no. 10, 2001, pp. 769–775.
60. Miklós Györffi, and Gai Oren. "Relocation of EU Industry: An Overview of Literature.", 2006.
61. Minx, Jan C. et al. "A 'Carbonizing Dragon': China's Fast Growing CO<sub>2</sub> Emissions Revisited." *Environmental Science & Technology Environ. Sci. Technol.*, vol. 45, no. 21, 2011, pp. 9144–9153.
62. Mukhopadhyay, Kakali. "A Structural Decomposition Analysis of Air Pollution from Fossil Fuel Combustion in India." *International Journal of Environment and Pollution IJEP*, vol. 18, no. 5, 2002, p. 486.
63. Ouyang, Xiaoling, and Boqiang Lin. "An Analysis of the Driving Forces of Energy-Related Carbon Dioxide Emissions in China's Industrial Sector." *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 45, 2015, pp. 838–849.
64. Ozawa, L. "Energy Use and CO<sub>2</sub> Emissions in Mexico's Iron and Steel Industry." *Energy*, vol. 27, no. 3, 2002, pp. 225–239.
65. Park, Se-Hark et al. "A Cross-Country Decomposition Analysis of Manufacturing Energy Consumption." *Energy*, vol. 18, no. 8, 1993, pp. 843–858.
66. Park, Se-Hark. "A Decomposition Analysis Of Manufacturing Value Added And Structural Change By Industry And Region, 1963-80." *The Developing Economies*, vol. 26, no. 3, June 2007, pp. 264–291.
67. Park, Se-Hark. "North-South Comparison of the Sources of Change in Manufacturing Value Added, 1975–80: A Decomposition Analysis." *The Journal of Development Studies*, vol. 21, no. 2, 1985, pp. 205–214.
68. Porter, Michael E, and Claas Van Der Linde. "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship." *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, no. 4, 1995, pp. 97–118.
69. *Producer Price Index Manual*. U.S.A., International Monetary Fund, 2004.
70. Ramirez, C et al. "The Non-Energy Intensive Manufacturing Sector. An Energy Analysis Relating to the Netherlands." *Energy*, vol. 30, no. 5, 2005, pp. 749–767.
71. Reddy, B. Sudhakara, and Binay Kumar Ray. "Decomposition of Energy Consumption and Energy Intensity in Indian Manufacturing Industries." *Energy for Sustainable Development*, vol. 14, no. 1, 2010, pp. 35–47.

72. Roberts, Helen. "Laspeyres and His Index." 2000, <http://studylib.net/doc/7956994/laspeyres-and-his-index---university-of-illinois-at-chicago>.
73. Ruane, Frances, and Ali Ugur. "Labor Productivity and Foreign Direct Investment in Irish Manufacturing Industry: A Decomposition Analysis." *SSRN Electronic Journal SSRN Journal*, vol. 36, 2005, pp. 19–43.
74. Rutqvist, Jakob. "Porter or Pollution Haven?: An Analysis of the Dynamics of Competitiveness and Environmental Regulations.", 2009
75. Shao, Chaofeng et al. "Performance and Decomposition Analyses of Carbon Emissions from Industrial Energy Consumption in Tianjin, China." *Journal of Cleaner Production*, vol. 64, 2014, pp. 590–601.
76. Sheinbaum, Claudia et al. "Using Logarithmic Mean Divisia Index to Analyze Changes in Energy Use and Carbon Dioxide Emissions in Mexico's Iron and Steel Industry." *Energy Economics*, vol. 32, no. 6, 2010, pp. 1337–1344.
77. Shrestha, R, and G Timilsina. "A Divisia Decomposition Analysis of NO Emission Intensities for the Power Sector in Thailand and South Korea." *Energy*, vol. 23, no. 6, 1998, pp. 433–438.
78. Shrestha, Ram M., and Govinda R. Timilsina. "Factors Affecting CO2 Intensities of Power Sector in Asia: A Divisia Decomposition Analysis." *Energy Economics*, vol. 18, no. 4, 1996, pp. 283–293.
79. Skolka, Jiří. "Input-Output Structural Decomposition Analysis for Austria." *Journal of Policy Modeling*, vol. 11, no. 1, 1989, pp. 45–66.
80. Sun, J.w. "Changes in Energy Consumption and Energy Intensity: A Complete Decomposition Model." *Energy Economics*, vol. 20, no. 1, 1998, pp. 85–100.
81. Tang, Jianmin, and Weimin Wang. "Sources of Aggregate Labour Productivity Growth in Canada and the United States." *Canadian J Econ Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d'Economique*, vol. 37, no. 2, 2004, pp. 421–444.
82. Taylor, M. Scott. "Unbundling the Pollution Haven Hypothesis." *Advances in Economic Analysis & Policy*, vol. 3, no. 2, 2005.
83. "Textiles and Clothing in the EU." *Growth*, European Commission, <http://ec.europa.eu/growth/sectors/fashion/textiles-clothing/eu/>.
84. "The leather industry in the EU." *Growth*, European Commission, [http://ec.europa.eu/growth/sectors/fashion/leather/eu-industry/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/sectors/fashion/leather/eu-industry/index_en.htm)
85. "THE TEXTILE AND CLOTHING SECTOR IN EUROPE." *Texmedin*, 8 Apr. 2011.
86. Tian, Xin et al. "Structural Decomposition Analysis of the Carbonization Process in Beijing: A Regional Explanation of Rapid Increasing Carbon Dioxide Emission in China." *Energy Policy*, vol. 53, 2013, pp. 279–286.
87. Torvanger, A. "Manufacturing Sector Carbon Dioxide Emissions in Nine OECD Countries 1973--87: A Divisia Index Decomposition to Changes in Fuel Mix, Emission Coefficients, Industry Structure, Energy Intensities, and International Structure." Jan. 1990.
88. Tunç, G. Ipek et al. "A Decomposition Analysis of CO2 Emissions from Energy Use: Turkish Case." *Energy Policy*, vol. 37, no. 11, 2009, pp. 4689–4699.
89. Veugelers, Reinhilde. *Manufacturing Europe's Future*. Brussels, Bruegel, 2013.
90. Voigt, Sebastian et al. "Energy Intensity Developments in 40 Major Economies: Structural Change or Technology Improvement?" *Energy Economics*, vol. 41, 2014, pp. 47–62.
91. Wachsmann, Ulrike et al. "Structural Decomposition of Energy Use in Brazil from 1970 to 1996." *Applied Energy*, vol. 86, no. 4, 2009, pp. 578–587.

92. Walsh, Correa Moylan. *The Measurement of General Exchange-Value*. New York, The Macmillan Company, 1901.
93. Wang, Eric C. "A Multiplicative Decomposition Method to Identify the Sectoral Changes in Various Developmental Stages: Taiwan, 1966–91." *Economic Systems Research*, vol. 8, no. 1, 1996, pp. 63–80.
94. Wang, Wenchao et al. "Changes in Industrial Electricity Consumption in China from 1998 to 2007." *Energy Policy*, vol. 38, no. 7, 2010, pp. 3684–3690.
95. Wood, Richard. "Structural Decomposition Analysis of Australia's Greenhouse Gas Emissions." *Energy Policy*, vol. 37, no. 11, 2009, pp. 4943–4948.
96. Wood, Richard. "Structural Decomposition Analysis of Australia's Greenhouse Gas Emissions." *Energy Policy*, vol. 37, no. 11, 2009, pp. 4943–4948.
97. Worrell, Ernst et al. "Energy Intensity in the Iron and Steel Industry: a Comparison of Physical and Economic Indicators." *Energy Policy*, vol. 25, no. 7-9, 1997, pp. 727–744.
98. Xu, Jin-Hua et al. "Energy Consumption and CO2 Emissions in China's Cement Industry: A Perspective from LMDI Decomposition Analysis." *Energy Policy*, vol. 50, 2012, pp. 821–832.
99. Xu, Shi-Chun et al. "Factors That Influence Carbon Emissions Due to Energy Consumption in China: Decomposition Analysis Using LMDI." *Applied Energy*, vol. 127, 2014, pp. 182–193.
100. Yang, Ling, and Michael L. Lahr. "Interregional Decomposition of Labor Productivity Differences in China, 1987-1997." *The Review Of Regional Studies*, vol. 38, no. 3, 2008, pp. 319–341.
101. Zhao, Xiaoli et al. "Why Did China's Energy Intensity Increase during 1998–2006: Decomposition and Policy Analysis." *Energy Policy*, vol. 38, no. 3, 2010, pp. 1379–1388.
102. Zhao, Xiao-Li, and Juan Yang. "A Decomposition Analysis on Influencing Factors of Industrial Energy Consumption: A Case Study on 'The Tenth Five-Year Plan' for Beijing." *2008 4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*, 2008.
103. Μηλιός, Γιάννης. "Η Ελληνική Οικονομία Κατά Τον 20ο Αιώνα." 2010, [http://users.ntua.gr/jmilios/oikonomia\\_eikostos1ab.pdf](http://users.ntua.gr/jmilios/oikonomia_eikostos1ab.pdf).