



Επικαιροποίηση μελέτης «Εκτίμηση του κόστους μετάβασης της Δυτικής Μακεδονίας σε καθεστώς χαμηλής λιγνιτικής παραγωγής» -

Αποτίμηση της συνεισφοράς των οικονομικών κλάδων

στο παραγωγικό μοντέλο της Δυτικής Μακεδονίας

με έμφαση στην επίδραση της λιγνιτικής βιομηχανίας

ΤΕΕ

**ΤΜΗΜΑ
ΔΥΤΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Σύνοψη	3
2. Εισαγωγή	6
3. Μεθοδολογία προσέγγισης	8
<i>Γενική περιγραφή οικονομικού μοντέλου</i>	8
<i>3.A. Πολλαπλασιαστές Ανοικτού Περιφερειακού Συστήματος Εισροών - Εκροών</i>	12
<i>3.B. Πολλαπλασιαστές Κλειστού Περιφερειακού Συστήματος Εισροών - Εκροών</i>	13
4. Παρουσίαση – αξιολόγηση αποτελεσμάτων κλαδικής προσέγγισης	16
<i>4.1 Επιπτώσεις σε εθνικό επίπεδο</i>	16
<i>4.2 Επιπτώσεις σε περιφερειακό επίπεδο για την Δυτική Μακεδονία</i>	17
<i>4.3 Επιπτώσεις σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο για την Δυτική Μακεδονία</i>	19
<i>4.4 Σύγκριση κλαδικής προσέγγισης σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο για την Δυτική Μακεδονία</i> ..	21
5. Παρουσίαση – αξιολόγηση αποτελεσμάτων του κλάδου της λιγνιτικής βιομηχανίας	24
<i>5.1 Υφιστάμενη κατάσταση και τάσεις εξέλιξης της λιγνιτικής βιομηχανίας</i>	24
<i>5.2 Προκλήσεις και προοπτικές για την λιγνιτική βιομηχανία</i>	25
6. Συμπεράσματα - Προτάσεις	27

1. Σύνοψη

Με χρονικό σημείο εκκίνησης το 1957, οι λιγνίτες της Δυτικής Μακεδονίας αποτελέσαν την κυρίαρχη εγχώρια ενεργειακή πηγή πάνω στην οποία στηρίχθηκε ο εξηλεκτρισμός της Ελλάδας. Τα τελευταία χρόνια, η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας εμφανίζει ευδιάκριτα χαρακτηριστικά και σαφείς ενδείξεις ότι εισέρχεται σε συνθήκες χαμηλής λιγνιτικής παραγωγής, λόγω κυρίως των συνθηκών υψηλού ανταγωνισμού στον ενεργειακό τομέα καθώς και των Ευρωπαϊκών και Εθνικών δεσμεύσεων αναφορικά με το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή.

Σε προηγούμενη μελέτη (2012), το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας/Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας (ΤΕΕ/ΤΔΜ), μέσα από τη μελέτη «[Εκτίμηση του κόστους μετάβασης της Δυτικής Μακεδονίας σε καθεστώς χαμηλής λιγνιτικής παραγωγής](#)», ανέλυσε ποσοτικά τους βασικούς δείκτες που σχετίζονται με την ισχυρή μείωση της απασχόλησης και της παραγωγής πλούτου, ως απόρροια της απανθρακοποίησης σε τοπικό επίπεδο. Στόχος της παρούσας μελέτης, αποτελεί η περαιτέρω διεύρυνση και η επικαιροποίηση των στοιχείων που συνθέτουν τους κινδύνους για την περιοχή μας, λόγω κλιμακούμενης μείωσης της λιγνιτικής παραγωγής και των εξελίξεων στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Για τον προσδιορισμό της συμβολής του κλάδου της εξόρυξης – παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και των λοιπών παραγωγικών τομέων – δραστηριοτήτων της περιφερειακής οικονομίας της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας χρησιμοποιήθηκε ως βασικό εργαλείο τη μεθοδολογία των Εισροών-Εκροών (E-E) και το μαθηματικό υπόδειγμα Leontief,. Ως βάση υπολογισμού θεωρήθηκαν οι δημοσιευμένοι Πίνακες Εισροών – Εκροών της Ελλάδας σε τρέχουσες τιμές των ετών 2005, 2010 και 2013 της ΕΛ.ΣΤΑΤ, οι οποίες είναι διαθέσιμες.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης προκύπτουν τα ακόλουθα γενικά συμπεράσματα:

- Η Δυτική Μακεδονία εισήλθε σε συνθήκες οικονομικής ύφεσης το 2006, αρκετά πριν από την έναρξη της εθνικής οικονομικής κρίσης (2009), ενώ τα αποτελέσματα της κρίσης εμφάνισαν ηπιότερα χαρακτηριστικά συγκριτικά με την υπόλοιπη Ελλάδα, γεγονός που σχετίζεται με τα υψηλά επίπεδα μονοκαλλιέργειας με επίκεντρο τη ΔΕΗ Α.Ε. και την εξάρτηση της αγοράς εργασίας από τη βιομηχανία λιγνίτη.
- Από το 2009 εμφανίζεται μια σταδιακή πτώση της συνολικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας, με ταυτόχρονη αύξηση της επίπτωσης του κλάδου της ενέργειας λόγω της σχετικού εντονότερου ρυθμού συρρίκνωσης άλλων παραγωγικών κλάδων στη Δυτική Μακεδονία, γεγονός που αναδεικνύει τον κλάδο της εξόρυξης σε όλο και περισσότερο κυρίαρχο στην τοπική οικονομία. Ενώ το 2000 μόνον το 32% της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας προερχόταν από το λιγνίτη, το 2014 το ποσοστό ανήλθε στο 42 %.

Όσον αφορά την εξέταση των πολλαπλασιαστών που δημιουργεί ο κλάδος των Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας στην Δυτική Μακεδονία, με την θεώρηση ενός κλειστού οικονομικού μοντέλου, προκύπτουν τα ακόλουθα ειδικά συμπεράσματα:

- Η συνεισφορά του κλάδου στον τομέα της παραγωγής παρουσιάζει συνεχή συρρίκνωση με συνολική πτώση της τάξης του 29%, με την κυρίαρχη πτώση σε ποσοστό 20% να έχει συντελεστεί μεταξύ 2005 - 2010
- Όσον αφορά στο εισόδημα, η επίδραση δεν είναι σημαντική, δεδομένου ότι η μεταβολή του πολλαπλασιαστή σε ποσοστό μικρότερο του 5%, προσφέροντας σταθερότητα εισοδημάτων στους σχετιζόμενους με τον κλάδο
- Ο τομέας της απασχόλησης παρουσιάζει επίσης σημαντική μείωση της τάξης του 22%, έχοντας ωστόσο παρουσιάσει σχετική ανάκαμψη από την πτώση του 34% που παρουσιάστηκε την περίοδο 2005-2010

Από την ανάλυση των πολλαπλασιαστών παραγωγής, απασχόλησης και εισοδήματος, δεν διαφαίνονται οικονομικοί κλάδοι σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας, ικανοί να αντικαταστήσουν τη φθίνουσα λιγνιτική παραγωγή με όρους απασχόλησης και παραγωγής πλούτου.

Εξετάζοντας τη διαχρονική εξέλιξη και τις τάσεις του κλάδου της λιγνιτικής βιομηχανίας στην Δυτική Μακεδονία προκύπτει ότι, ως προς την παραγωγή του λιγνίτη και κατ' επέκταση της λιγνιτικής ενέργειας, η κορύφωση εμφανίστηκε το 2004. Έκτοτε, ακολουθεί μία συνεχή πτωτική πορεία, με αποτέλεσμα σήμερα να λειτουργεί στο 50% της αντίστοιχης παραγωγής του 2004, ενώ εκτιμάται ότι στο τέλος της 15ετίας η παραγωγή του λιγνίτη στην περιοχή θα μειωθεί περαιτέρω, στο επίπεδο του 1/3 της αρχικής.

Από το έτος 2004 έως σήμερα, έχουν χαθεί πάνω από 10 χιλιάδες θέσεις εργασίας, ενώ την επόμενη δεκαεπενταετία θα έχουν χαθεί 14500 θέσεις εργασίας, δηλαδή το 70 % των θέσεων εργασίας του 2004.

Εάν δεν ληφθούν αναπτυξιακές δράσεις μεγάλης κλίμακας και ισχυρού δείκτη στήριξης της απασχόλησης, θα επέλθει ισχυρή αποβιομηχάνιση, απώλεια του ενεργειακού χαρακτήρα της περιοχής, κίνδυνος αποσταθεροποίησης του παραγωγικού ιστού με δυσκολία ανάταξης της τοπικής οικονομίας.

Δράσεις και παρεμβάσεις συμβατικού χαρακτήρα, ενδεχομένως συσσωρευτικά να παρατείνουν την ενεργειακή δραστηριότητα στη Δυτική Μακεδονία, χωρίς όμως να αποτρέψουν την παραγωγική συρρίκνωση, Στο πλαίσιο της αναδιάρθρωσης της λιγνιτικής βιομηχανίας με δυνατότητα να διατηρήσει τον ρόλο της στο μέλλον, απαιτούνται δράσεις μακράς πνοής.

Στην κατεύθυνση αυτή, προτείνεται μια Νέα Συμφωνία για το λιγνίτη με αξιοποίησή του ως πρώτη ύλη στην παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, παράλληλα με τη χρήση του στην ηλεκτροπαραγωγή, δημιουργώντας μια ασφαλή και βιώσιμη γέφυρα μετάβασης της Δυτικής Μακεδονίας στην εποχή χαμηλής λιγνιτικής ηλεκτροπαραγωγής. Μέσω της Νέας Συμφωνίας θα αλλάξει ριζικά ο συμβατικός ενεργειακός χαρακτήρας της Δυτικής Μακεδονίας και εκτιμάται ότι θα αρθούν οι αρνητικές μελλοντικές προβλέψεις σε επίπεδο θέσεων εργασίας.

Η μετάβαση της περιοχής σε ένα νέο παραγωγικό μοντέλο, που να μπορεί να αντικαταστήσει την απώλεια θέσεων εργασίας και εισοδήματος, αποτελεί ένα κρίσιμο στοίχημα για το σύνολο της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, καθώς δεν διαφαίνονται οικονομικοί κλάδοι που σε τοπικό επίπεδο να συγκεντρώνουν τα χαρακτηριστικά

αποτελεσματικών λύσεων αντικαταστάτης της λιγνιτικής δραστηριότητας. Απαιτείται η ανάπτυξη ενός πολυδιάστατου μοντέλου με επανακαθορισμό των παραγωγικών δυνατοτήτων της περιοχής, ώστε να εξασφαλισθεί η βιώσιμη ανάπτυξη της Δυτικής Μακεδονίας. Η αναγκαιότητα λήψης μέτρων είναι άμεση, καθώς η αναμενόμενη απόσυρση μονάδων τα επόμενα χρόνια και η συνεχής μείωση της λιγνιτικής συμμετοχής στο ενεργειακό μίγμα θα οδηγήσουν σε αύξηση των οικονομικών και κοινωνικών πιέσεων στην περιοχή.

Για τη ΔΕ του ΤΕΕ/ΤΔΜ

Ο Πρόεδρος

Δημήτρης Μαυροματίδης

Σημείωση: Η παρούσα αποτελεί απόφαση της Διοικούσας Επιτροπής ΤΕΕ/ΤΔΜ μετά από εισήγηση της σχετικής Ομάδας Εργασίας του ΤΕΕ/ΤΔΜ που αποτελείται από τους:

Δ. Γιαννακόπουλο, Α. Δημητρίου, Ε. Καρλόπουλο, Δ. Μαυροματίδη, Α. Σιδηρόπουλο, Δ. Σωτηρόπουλο, Α. Κακάλη

2. Εισαγωγή

Με χρονικό σημείο εκκίνησης το 1957, οι λιγνίτες της Δυτικής Μακεδονίας αποτελέσαν την κυρίαρχη εγχώρια ενεργειακή πηγή πάνω στην οποία στηρίχθηκε ο εξηλεκτρισμός της Ελλάδας. Μια πηγή ενέργειας με προβλέψιμο κόστος παραγωγής, ισχυρούς πολλαπλασιαστικούς δείκτες απασχόλησης και οικονομικής μεγέθυνσης σε τοπικό επίπεδο αλλά βεβαίως, με σημαντικές περιβαλλοντικές πιέσεις και προκλήσεις.

Σήμερα, μετά από 60 χρόνια εντατικής εκμετάλλευσης των λιγνιτικών κοιτασμάτων, η Δυτική Μακεδονία εμφανίζει ευδιάκριτα χαρακτηριστικά και σαφείς ενδείξεις ότι εισέρχεται σε συνθήκες χαμηλής λιγνιτικής παραγωγής. Με σημείο κορύφωσης το 2002, η παραγωγή λιγνίτη βαίνει έκτοτε συνεχώς μειούμενη. Εμφανίζεται δυστοκία στην κατασκευή σύγχρονων λιγνιτικών μονάδων. Ο λιγνίτης δέχεται ισχυρές πιέσεις από ανταγωνιστικά καύσιμα. Προγραμματίζεται η απόσυρση σημαντικού μέρους της εγκατεστημένης λιγνιτικής ισχύος, ενώ η λιγνιτική βιομηχανία επιδρά όλο και λιγότερο καθοριστικά στην τοπική απασχόληση.

Επιπλέον, η ενεργειακή εκμετάλλευση των εγχώριων λιγνιτικών κοιτασμάτων θα πραγματοποιηθεί στο μέλλον σε συνθήκες εντελώς διαφορετικές από αυτές των προηγούμενων δεκαετιών. Το περιβάλλον αυτό, χαρακτηρίζεται από εκτεταμένη είσοδο ανταγωνιστικών καυσίμων και εισαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας, μεγάλη διείσδυση των στοχαστικών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), επιβάρυνση της λιγνιτικής παραγωγής με τα δικαιώματα εκπομπών ρύπων, υψηλό ποσοστό υπέργηρων λιγνιτικών μονάδων, ασφυκτικό δημοσιονομικό πλαίσιο και βεβαίως, σε συνθήκες μη ρυθμιζόμενης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Όλα τα παραπάνω διαμορφώνουν ένα πλέγμα πιεστικών προκλήσεων για τη Δυτική Μακεδονία, δεδομένου ότι η αγορά εργασίας της συγκεκριμένης περιφέρειας εμφανίζει πολύ υψηλή εξάρτηση από τη βιομηχανία λιγνίτη ενώ ταυτόχρονα, οι εναλλακτικές αναπτυξιακές προοπτικές εμφανίζονται εξαιρετικά περιορισμένες στο να απορροφήσουν το πλεονάζον εργατικό δυναμικό.

Σε προηγούμενη μελέτη (2012), το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας/Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας (ΤΕΕ/ΤΔΜ), μέσα από τη μελέτη [«Εκτίμηση του κόστους μετάβασης της Δυτικής Μακεδονίας σε καθεστώς χαμηλής λιγνιτικής παραγωγής»](#), ανέλυσε ποσοτικά τους βασικούς δείκτες που σχετίζονται με την ισχυρή μείωση της απασχόλησης και της παραγωγής πλούτου, ως απόρροια της απανθρακοποίησης σε τοπικό επίπεδο.

Στόχος της παρούσας μελέτης αποτελεί η περαιτέρω διεύρυνση και η επικαιροποίηση των στοιχείων που συνθέτουν τους κινδύνους για την περιοχή μας, λόγω κλιμακούμενης μείωσης της λιγνιτικής παραγωγής και των εξελίξεων στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. ενσωματώνοντας και τις επιπτώσεις της οικονομικής ύφεσης

Αντικείμενο της μελέτης αποτελούν τόσο η ποσοτικοποίηση των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων για τη Δυτική Μακεδονία λόγω της σταδιακής απανθρακοποίησης της περιφερειακής οικονομίας, όσο και η ανάδειξη των παραγωγικών κλάδων που έχουν την δυναμική να εξισορροπήσουν την απώλεια πλούτου και θέσεων εργασίας. Των παραγωγικών κλάδων δηλαδή, που μπορούν να δράσουν ως «περιφερειακοί πρωταθλητές»

στην κατεύθυνση μιας γενικευμένης παραγωγικής ανασυγκρότησης της Δυτικής Μακεδονίας σε συνθήκες χαμηλής λιγνιτικής εξάρτησης.

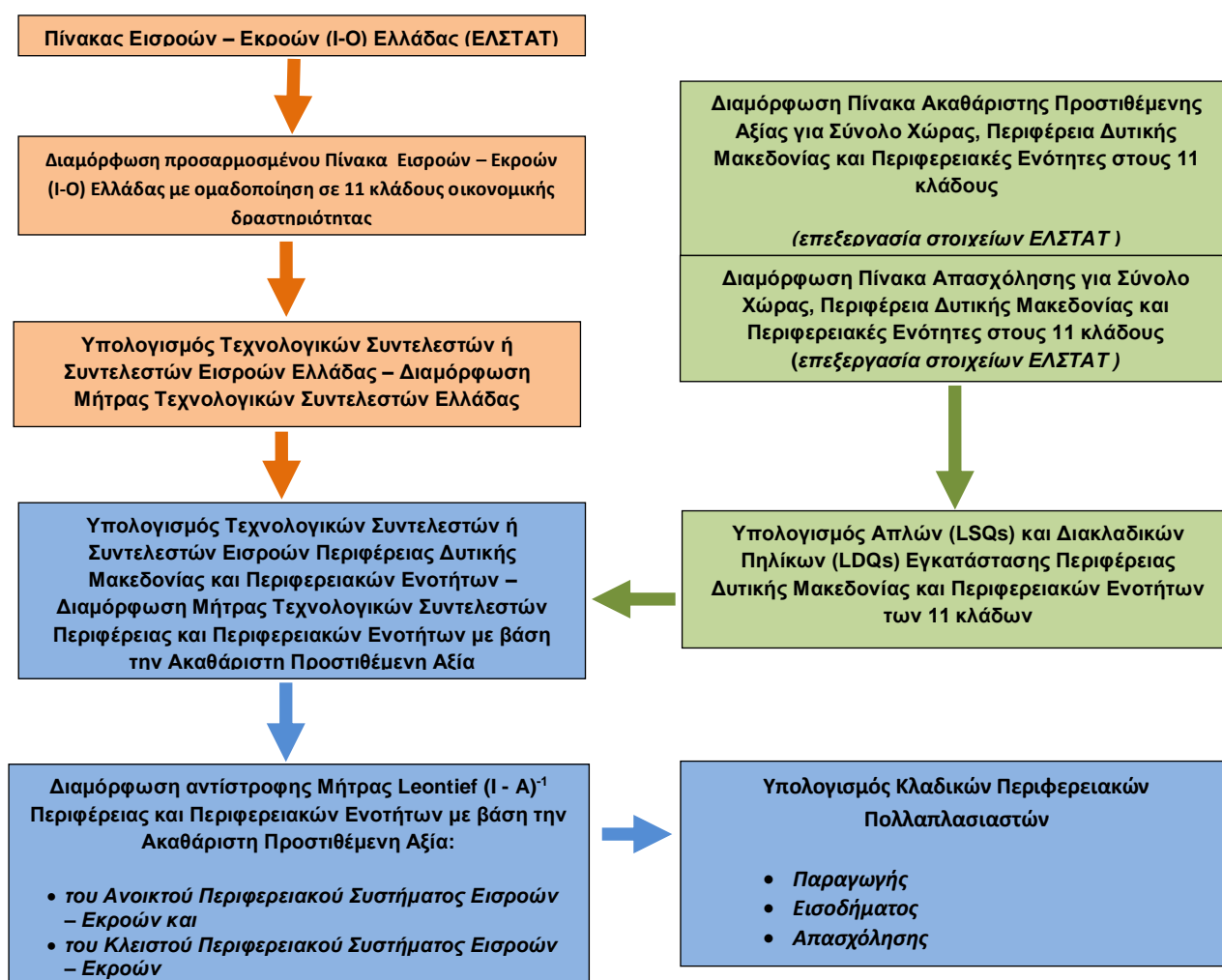
3. Μεθοδολογία προσέγγισης

Γενική περιγραφή οικονομικού μοντέλου

Για τον προσδιορισμό της συμβολής του κλάδου της εξόρυξης – παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και των λοιπών παραγωγικών τομέων – δραστηριοτήτων της περιφερειακής οικονομίας στη διαμόρφωση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία) της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Εισροών – Εκροών (Input-Output Model), η οποία ουσιαστικά αποτελεί ένα σύστημα ανάλυσης που απεικονίζει τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των οικονομικών κλάδων μιας περιοχής και οδηγεί στην εκτίμηση των πολλαπλασιαστών παραγωγής, εισοδήματος και απασχόλησης.

Ως βάση υπολογισμού θεωρήθηκαν οι δημοσιευμένοι Πίνακες Εισροών – Εκροών της Ελλάδας σε τρέχουσες τιμές των ετών 2005, 2010 και 2013 της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛ.ΣΤΑΤ.).

Τα βήματα που ακολουθήθηκαν σε σχηματική απεικόνιση ήταν τα ακόλουθα:



- i. Από τον αρχικό Πίνακα Εισροών – Εκροών της Χώρας των τριών περιόδων διαμορφώθηκε ο αντίστοιχος **προσαρμοσμένος Πίνακας Εισροών – Εκροών**, στον οποίο έγινε ομαδοποίηση των οικονομικών δραστηριοτήτων στους ακόλουθους 11 κλάδους:
- Γεωργία, δασοκομία και αλιεία
 - Ορυχεία και λατομεία, ενέργεια, παροχή νερού, επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων, εξυγίανση
 - Μεταποίηση
 - Κατασκευές
 - Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευές οχημάτων και μοτοσικλετών, μεταφορά και αποθήκευση, υπηρεσίες παροχής καταλύματος και υπηρεσίες εστίασης
 - Ενημέρωση και επικοινωνία
 - Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες
 - Διαχείριση ακίνητης περιουσίας
 - Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες, διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες
 - Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα
 - Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία, επισκευές ειδών νοικοκυριού και άλλες υπηρεσίες

- ii. Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι **Τεχνολογικοί Συντελεστές ή Συντελεστές Εισροών** της Χώρας, οι οποίοι καθορίζουν τα ποσά των εισροών που απαιτούνται από τους διάφορους παραγωγικούς τομείς της οικονομίας προκειμένου να παραχθεί ποσότητα μιας χρηματικής μονάδας από τον κάθε φορά εξεταζόμενο κλάδο και προσδιορίζουν ουσιαστικά τη δομή του κόστους παραγωγής του κάθε κλάδου. Ταυτόχρονα διαμορφώθηκε η **Μήτρα Τεχνολογικών Συντελεστών της Χώρας**.

Τα στοιχεία της Μήτρας των Τεχνολογικών Συντελεστών προκύπτουν από τη διαίρεση κάθε στοιχείου των στηλών του πίνακα Εισροών – Εκροών με την συνολική ακαθάριστη παραγωγή του αντιστοίχου κλάδου:

$$a_{ij} = x_{ij} / Q_j$$

όπου: a_{ij} είναι ο τεχνολογικός συντελεστής (στοιχείο της μήτρας)

x_{ij} είναι η εισροή του κλάδου i προς τον κλάδο j και

Q_j είναι η συνολική εκροή του κλάδου j

Οι κλαδικοί πολλαπλασιαστές, παραγωγής, εισοδήματος και απασχόλησης, που αποτελούν το βασικό ζητούμενο, προκύπτουν από την αντιστροφή του πίνακα τεχνολογικών συντελεστών (αντίστροφη μήτρα Leontief), η οποία δίνεται από τον τύπο: $X = (I - A)^{-1} \cdot F$

όπου: X είναι το επίπεδο παραγωγής όλων των κλάδων της οικονομίας

I είναι η Μοναδιαία Μήτρα

A είναι η Μήτρα των Τεχνολογικών Συντελεστών

F είναι η τελική ζήτηση

$(I - A)^{-1} = Z$ είναι η αντίστροφη Μήτρα Leontief (ή μήτρα συνολικών άμεσων και έμμεσων απαιτήσεων) και τα στοιχεία της μήτρας αυτής ονομάζονται συντελεστές αλληλεξάρτησης

Η οικονομική έννοια της αντίστροφης μήτρας Leontief είναι ότι η μεταβολή της τελικής ζήτησης για το προϊόν του κλάδου j κατά μια χρηματική μονάδα θα προκαλέσει άμεσες και έμμεσες επιδράσεις στην παραγωγή των κλάδων που συνδέονται μ' αυτόν.

iii. Για τον υπολογισμό των κλαδικών πολλαπλασιαστών παραγωγής, εισοδήματος και απασχόλησης της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας και των επιμέρους Περιφερειακών Ενοτήτων μέσω της διαδικασίας της αντίστροφης Μήτρας Leontief, δεδομένης της απουσίας Περιφερειακών Πινάκων Εισροών – Εκροών, πραγματοποιήθηκε προσαρμογή των μεγεθών εθνικού επιπέδου σε περιφερειακό αξιοποιώντας τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία και συγκεκριμένα:

- τον πίνακα Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας κατά κλάδο
- τον πίνακα Απασχόλησης κατά κλάδο

Για την προσαρμογή αυτή υπολογίστηκαν οι **Τοπικοί Τεχνολογικοί Δείκτες με τη μέθοδο των Τοπικών Πηλίκων (Local Quotients)** και συγκεκριμένα με την χρήση του Απλού Πηλίκου Εγκατάστασης (LSQ_i^R) για τα στοιχεία της διαγωνίου του πίνακα και με τη χρήση του Διακλαδικού Πηλίκου Εγκατάστασης (LDQ_{ij}^R) για τα υπόλοιπα στοιχεία.

Το Απλό Πηλίκου Εγκατάστασης υπολογίζεται από τον τύπο: $LSQ_i^R = \frac{L_i^R}{L^R} / \frac{L_i^N}{L^N}$

όπου: L^N , L^R , L_i^N , L_i^R , είναι παραγωγή (Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία) ή η Απασχόληση στο σύνολο της Χώρας (N), στην Περιφέρεια (R), στον κλάδο i για το σύνολο της χώρας και της περιφέρειας.

Ο δείκτης υπολογίζεται για κάθε κλάδο της Περιφέρειας και η Περιφερειακή Μήτρα Τεχνολογικών Συντελεστών υπολογίζεται ως εξής:

- Εάν ο δείκτης $LSQ_i^R \geq 1$ τότε ο Περιφερειακός Τεχνολογικός Συντελεστής του κλάδου i είναι ίσος με τον εθνικό ($a_{ii}^R = a_{ii}^N$).
- Εάν ο δείκτης $LSQ_i^R < 1$, τότε Περιφερειακός Τεχνολογικός Συντελεστής του κλάδου i υπολογίζεται από τον τύπο $a_{ii}^R = LSQ_i^R \cdot a_{ii}^N$ και που σημαίνει ότι η

περιφερειακή παραγωγή δεν αρκεί για να καλύψει την ενδιάμεση ζήτηση και είναι απαραίτητες οι εισαγωγές στον κλάδο αυτό της περιφέρειας.

Το Διακλαδικό Πηλίκιο Εγκατάστασης υπολογίζεται από τον τύπο:

$$LDQ_{ij}^R = \frac{L_i^R}{L_i^N} \bigg/ \frac{L_j^R}{L_j^N}$$

όπου: L_i^N , L_i^R , L_j^N , L_j^R , είναι παραγωγή (Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία) ή η Απασχόληση στον κλάδο i στο σύνολο της Χώρας (N) και στην Περιφέρεια (R), καθώς και στον κλάδο j στο σύνολο της Χώρας (N) και στην Περιφέρεια (R).

- Εάν ο δείκτης $LDQ_{ij}^R \geq 1$ τότε ο Περιφερειακός Τεχνολογικός Συντελεστής του κλάδου i είναι ίσος με τον εθνικό ($a_{ij}^R = a_{ij}^N$).
- Εάν ο δείκτης $LDQ_{ij}^R < 1$, τότε Περιφερειακός Τεχνολογικός Συντελεστής υπολογίζεται από τον τύπο $a_{ij}^R = LDQ_{ij}^R \cdot a_{ij}^N$ και που σημαίνει ότι η περιφερειακή παραγωγή δεν αρκεί για να καλύψει την ενδιάμεση ζήτηση και είναι απαραίτητες οι εισαγωγές στον κλάδο αυτό της περιφέρειας.

- iv. Στη συνέχεια με τη χρήση των Τοπικών Πηλίκων διαμορφώθηκε η **Μήτρα Τεχνολογικών Συντελεστών της Περιφέρειας** και των Περιφερειακών Ενοτήτων και στη συνέχεια η αντίστροφη Μήτρα Leontief για την Περιφέρεια και τις Περιφερειακές Ενότητες τόσο για το Ανοικτό όσο και για το Κλειστό Περιφερειακό Σύστημα Εισροών – Εκροών.
- v. Τέλος, μέσω της Αντίστροφης Μήτρας υπολογίζονται οι Κλαδικό Πολλαπλασιαστές Παραγωγής, Εισοδήματος και Απασχόλησης της Περιφέρειας και των Περιφερειακών Ενοτήτων

Ειδικότερα, οι Πολλαπλασιαστές διακρίνονται σε δύο κατηγορίες σε:

- **Πολλαπλασιαστές Ανοικτού Περιφερειακού Συστήματος Εισροών – Εκροών**, όπου η ζήτηση καταναλωτικών αγαθών από τα νοικοκυριά είναι εξωγενής και δεν επηρεάζει τη διάρθρωση της παραγωγής. Ουσιαστικά μετρούν τις άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις που προκαλούνται από την αλληλεξάρτηση των κλάδων παραγωγής
- **Πολλαπλασιαστές Κλειστού Περιφερειακού Συστήματος Εισροών – Εκροών**, όπου το τμήμα της τελικής ζήτησης που αναφέρεται στην κατανάλωση των νοικοκυριών χαρακτηρίζεται ως ενδογενές και συμπεριλαμβάνεται στις ενδιάμεσες συναλλαγές. Μετρούν επιπλέον τις δευτερογενείς επιδράσεις που προκαλούνται από την αλληλεπίδραση μεταξύ της κατανάλωσης των νοικοκυριών και της παραγωγής των παραγωγικών κλάδων.

3.A. Πολλαπλασιαστές Ανοικτού Περιφερειακού Συστήματος Εισροών - Εκροών

3.A1. Απλοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Παραγωγής

Μετρούν τη συνολική αξία παραγωγής όλων των κλάδων που απαιτείται για την ικανοποίηση της μοναδιαίας ζήτησης ενός κλάδου και δίνεται από το άθροισμα των συντελεστών της κάθε στήλης της αντίστροφης μήτρας Leontief.

$$\Pi_j = \sum_{i=1}^n r_{ij}$$

3.A2. Απλοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Εισοδήματος

3.A2-1. Αμιγείς Απλοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Εισοδήματος

Αποτυπώνουν τις άμεσες και έμμεσες επιδράσεις πάνω στα εισοδήματα των νοικοκυριών της Περιφέρειας που προκαλούνται από τη μοναδιαία μεταβολή της τελικής ζήτησης των διαφόρων κλάδων της οικονομίας. Υπολογίζονται με τον πολλαπλασιασμό των αμέσων συντελεστών εισοδήματος με τους αντίστοιχους συντελεστές της αντίστροφης μήτρας Leontief και την άθροιση των γινομένων.

$$N_j = \sum_{i=1}^n h_i r_{ij}$$

όπου h_i είναι ο άμεσος συντελεστής εισοδήματος του κλάδου i και υπολογίζεται από τον

τύπο: $h_i = \frac{H_i}{X_i}$, με H_i τα εισοδήματα εργασίας των νοικοκυριών (μισθοί και ημερομίσθια)

από τον παραγωγικό κλάδο i και X_i το συνολικό προϊόν του κλάδου i .

Στην παρούσα εργασία λόγω απουσίας στατιστικών στοιχείων (μισθοί και ημερομίσθια ανά κλάδο σε επίπεδο Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας για το 2011) χρησιμοποιήθηκαν τα αντίστοιχα στοιχεία σε επίπεδο Χώρας και κατά συνέπεια έγινε η παραδοχή ότι οι άμεσοι συντελεστές εισοδήματος της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας ισοδυναμούν μ' αυτούς της Χώρας.

3.A2-2. Απλοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Εισοδήματος Τύπου I

Αποτυπώνουν τις άμεσες και έμμεσες επιδράσεις πάνω στα εισοδήματα των νοικοκυριών της Περιφέρειας που προκαλούνται από την μοναδιαία άμεση μεταβολή του εισοδήματος των νοικοκυριών. Υπολογίζονται εάν διαιρέσουμε τους αμιγείς περιφερειακούς κλαδικούς πολλαπλασιαστές εισοδήματος με τους άμεσους συντελεστές εισοδήματος εργασίας των κλάδων.

$$T_{i,j} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i r_{ij}}{h_j} = \frac{N_j}{h_j}$$

3.A3. Απλοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Απασχόλησης

3.A3-1. Αμιγείς Απλοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Απασχόλησης

Αποτυπώνουν τις άμεσες και έμμεσες επιδράσεις πάνω στην απασχόληση της Περιφέρειας που προέρχονται από τη μοναδιαία μεταβολή της τελικής ζήτησης των διαφόρων κλάδων της οικονομίας. Υπολογίζονται με τον πολλαπλασιασμό των αμέσων συντελεστών απασχόλησης με τους αντίστοιχους συντελεστές της αντίστροφης μήτρας Leontief και την άθροιση των γινομένων.

$$E_j = \sum_{i=1}^n I_i r_{ij}$$

όπου I_i είναι ο άμεσος συντελεστής απασχόλησης του κλάδου i και υπολογίζεται από τον τύπο: $I_i = \frac{L_i}{X_i}$, με L_i τον αριθμό των απασχολουμένων στον παραγωγικό κλάδο i και X_i το συνολικό προϊόν του κλάδου i .

3.A3-2. Απλοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Απασχόλησης Τύπου I

Αποτυπώνουν τις άμεσες και έμμεσες επιδράσεις πάνω στην απασχόληση που προκαλούνται από την αρχική μεταβολή της απασχόλησης ενός κλάδου. Υπολογίζονται εάν διαιρέσουμε τους αμιγείς περιφερειακούς κλαδικούς πολλαπλασιαστές απασχόλησης με τους άμεσους συντελεστές απασχόλησης των κλάδων.

$$E_{i,j} = \frac{\sum_{i=1}^n I_i r_{ij}}{I_j} = \frac{E_j}{I_j}$$

3.B. Πολλαπλασιαστές Κλειστού Περιφερειακού Συστήματος Εισροών - Εκροών

3.B1. Ολικοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Παραγωγής

Μετρούν τις άμεσες, έμμεσες και προκαλούμενες επιδράσεις στη συνολική αξία παραγωγής όλων των κλάδων που έχει η μοναδιαία ζήτηση ενός κλάδου και δίνονται από το άθροισμα των συντελεστών της κάθε στήλης της διευρυμένης (κατά μία σειρά και στήλη) αντίστροφης μήτρας Leontief.

$$\Pi_j^* = \sum_{i=1}^{n+1} r_{ij}^*$$

3.B2. Ολικοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Εισοδήματος

3.B2-1. Αμιγείς Απλοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Εισοδήματος

Αποτυπώνουν τις άμεσες, έμμεσες και προκαλούμενες επιδράσεις πάνω στα εισοδήματα των νοικοκυριών της Περιφέρειας που προκαλούνται από τη μοναδιαία μεταβολή της τελικής ζήτησης των διαφόρων κλάδων της οικονομίας. Υπολογίζονται με τον πολλαπλασιασμό κάθε στοιχείου της (n+1) σειράς της διευρυμένης μήτρας (A*) των αμέσων συντελεστών του κλειστού συστήματος εισροών – εκροών με τα αντίστοιχα στοιχεία r*_{ij} της στήλης της διευρυμένης αντίστροφης μήτρας Leontief και την άθροιση των γινομένων.

$$N_j^* = \sum_{i=1}^{n+1} \alpha_{n+1,i} r_{ij}^*$$

3.B2-2. Ολικοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Εισοδήματος Τύπου II

Αποτυπώνουν τις άμεσες, έμμεσες και προκαλούμενες επιδράσεις πάνω στα εισοδήματα των νοικοκυριών της Περιφέρειας ως αποτέλεσμα της μοναδιαίας μεταβολής του εισοδήματος ενός κλάδου. Υπολογίζονται εάν διαιρέσουμε τους αμιγείς ολικούς περιφερειακούς κλαδικούς πολλαπλασιαστές εισοδήματος με τους άμεσους συντελεστές εισοδήματος εργασίας των κλάδων.

$$T_{II,j} = \frac{\sum_{i=1}^{n+1} \alpha_{n+1,i} r_{ij}^*}{a_{n+1,j}} = \frac{N_j^*}{\alpha_{n+1,j}}$$

3.B3. Ολικοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Απασχόλησης

3.B3-1. Αμιγείς Ολικοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Απασχόλησης

Αποτυπώνουν τις άμεσες, έμμεσες και προκαλούμενες επιδράσεις πάνω στην απασχόληση της Περιφέρειας που προέρχονται από τη μοναδιαία μεταβολή της τελικής ζήτησης των διαφόρων κλάδων της οικονομίας. Υπολογίζονται με τον πολλαπλασιασμό των αμέσων συντελεστών απασχόλησης με τους αντίστοιχους συντελεστές της διευρυμένης αντίστροφης μήτρας Leontief και την άθροιση των γινομένων.

$$E_j^* = \sum_{i=1}^{n+1} I_i r_{ij}^*$$

3.B3-2. Ολικοί Περιφερειακοί Κλαδικοί Πολλαπλασιαστές Απασχόλησης Τύπου II

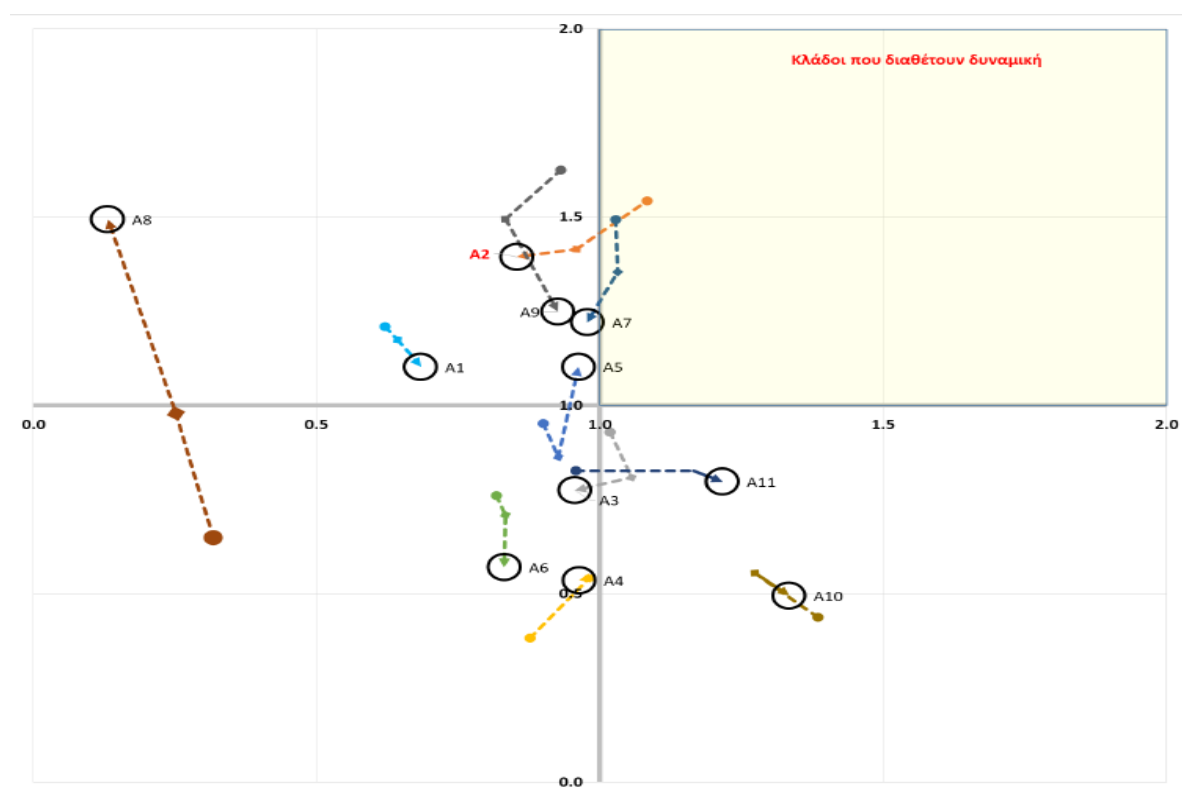
Αποτυπώνουν τις άμεσες, έμμεσες και προκαλούμενες επιδράσεις πάνω στην απασχόληση από την αρχική μεταβολή της απασχόλησης ενός κλάδου. Υπολογίζονται εάν διαιρέσουμε τους αμιγείς ολικούς περιφερειακούς κλαδικούς πολλαπλασιαστές απασχόλησης με τους άμεσους συντελεστές απασχόλησης των κλάδων.

$$\mathbf{E}_{II,j} = \frac{\sum_{i=1}^{n+1} I_i r_{ij}^*}{I_j} = \frac{E_j^*}{I_j}$$

4. Παρουσίαση – αξιολόγηση αποτελεσμάτων κλαδικής προσέγγισης

4.1 Επιπτώσεις σε εθνικό επίπεδο

Η εξέταση των οικονομικών επιπτώσεων ανά κλάδο παραγωγής, πραγματοποιήθηκε αρχικά σε εθνικό επίπεδο, προκειμένου να υπάρξει μια συνολική εικόνα σε επίπεδο χώρας. Συγκεκριμένα, εξετάστηκε η διαχρονική πορεία και η δυναμική των κλάδων για τα έτη 2005, 2010 και 2013. Τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται στο σχήμα 4-1.



● 2005 ■ 2010 ○ 2013

A1 : Γεωργία, δασοκομία & αλιεία

A2 : Ορυχεία & λατομεία, ενέργεια, παροχή νερού, επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων, εξυγίανση

A3 : Μεταποίηση

A4 : Κατασκευές

A5 : Χονδρικό & λιανικό εμπόριο, επισκευές οχημάτων & μοτοσυκλετών, μεταφορά & αποθήκευση, υπηρεσίες παροχής καταλύματος & υπηρεσίες εστίασης

A6 : Ενημέρωση & επικοινωνία

A7 : Χρηματοπιστωτικές & ασφαλιστικές δραστηριότητες

A8 : Διαχείριση ακίνητης περιουσίας

A9 : Επαγγελματικές, επιστημονικές & τεχνικές δραστηριότητες, διοικητικές & υποστηρικτικές δραστηριότητες

A10 : Δημόσια διοίκηση & άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία & την κοινωνική μέριμνα

A11 : Τέχνες, διασκέδαση & ψυχαγωγία, επισκευές ειδών νοικοκυριού & άλλες υπηρεσίες

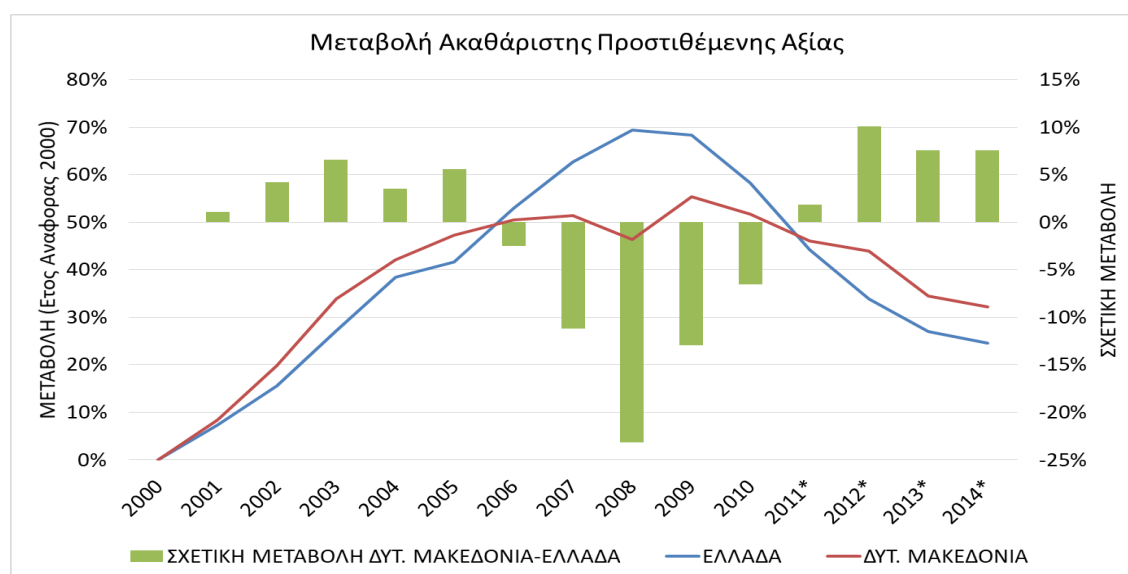
Σχήμα 4-1: Εξέλιξη της δυναμικής οικονομικών κλάδων σε εθνικό επίπεδο

Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 4.1, ενώ τόσο ο κλάδος της ηλεκτροπαραγωγής (Α2) όσο και αυτός των χρηματοπιστωτικών και ασφαλιστικών δραστηριοτήτων (Α7), ανήκαν μέχρι το 2010 στους δυναμικούς οικονομικούς κλάδους, απώλεσαν σταδιακά τη θέση αυτή και ανταγωνίζονται πλέον τους κλάδους των επαγγελματικών υποστηρικτικών δραστηριοτήτων και το χονδρικό και λιανικό εμπόριο, καθώς και τις δραστηριότητες καταλυμάτων – εστίασης. Σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα δημοσιευμένα στοιχεία, αυτών του 2013, δεν εμφανίζεται κανένας οικονομικός κλάδος που να διαθέτει δυναμική στην Ελληνική αγορά.

4.2 Επιπτώσεις σε περιφερειακό επίπεδο για την Δυτική Μακεδονία

Σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2013), η Δυτική Μακεδονία αριθμεί περίπου 90 χιλιάδες απασχολούμενους, που αντιστοιχεί στο 2.2% του δυναμικού της χώρας, συμβάλλοντας στο 2.4% της Εθνικής Ακαθάριστης Αξίας (ΑΠΑ), το οποίο μεταφράζεται σε 3.9 δις Ευρώ. Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 4-2, η Δυτική Μακεδονία εμφανίζει διαφοροποιήσεις στη μεταβολή της Ακαθάριστη Προστιθέμενης Αξίας συγκριτικά με το σύνολο της Ελλάδας, κυρίως την πενταετία 2005-2010, όπου κυριαρχεί στασιμότητα έναντι της εθνικής αύξησης.

Από την άλλη πλευρά, εξαιρώντας την πενταετία, 2005-2010, η Δυτική Μακεδονία τόσο προ-κρίσης όσο και στο διάστημα μετά την έναρξη της, παρουσιάζει θετικότερες τάσεις μεταβολής σε σχέση με το σύνολο της Ελλάδος.



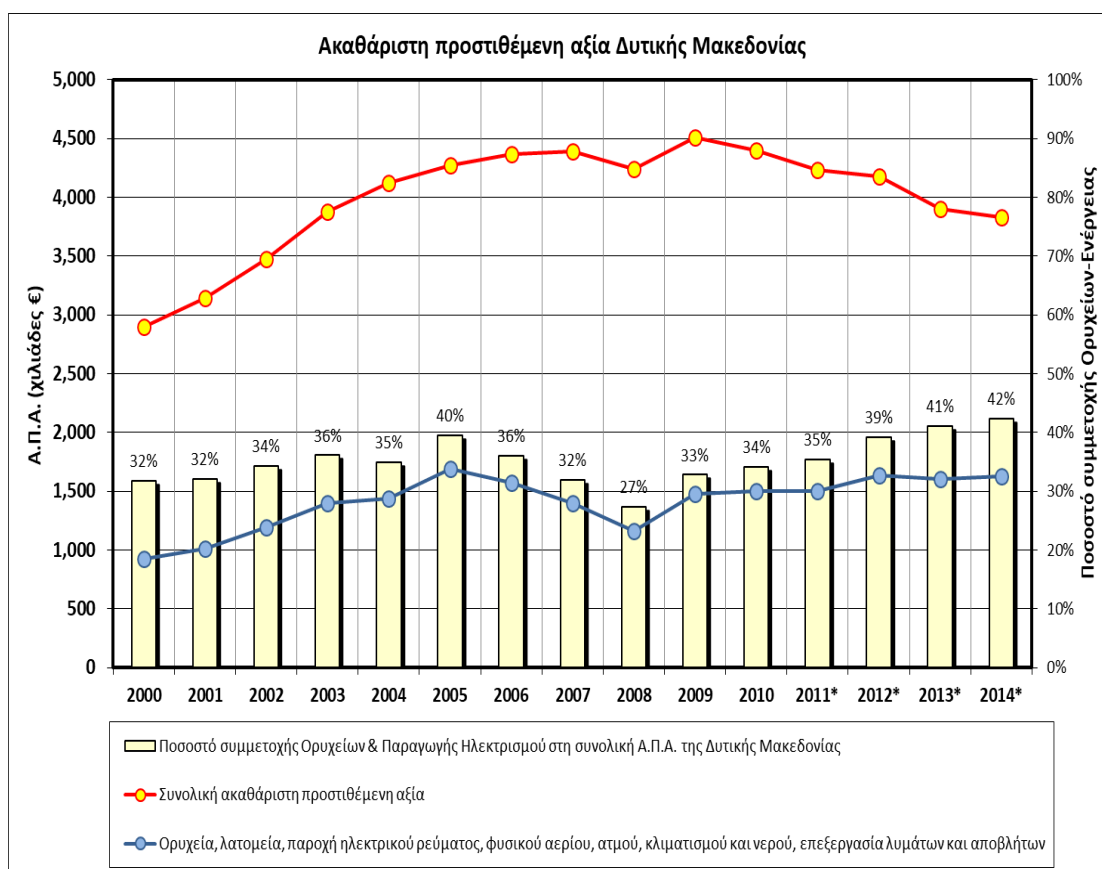
Σχήμα 4-2: Ετήσια μεταβολή της Ακαθάριστη Προστιθέμενης Αξίας στην Ελλάδα και στην Δυτική Μακεδονία (έτος αναφοράς 2000)

Σύμφωνα με το προηγούμενο σχήμα, προκύπτουν τα ακόλουθα ευρήματα:

- Η Δυτική Μακεδονία εισήλθε σε συνθήκες οικονομικής ύφεσης το 2006, αρκετά πριν από τον έναρξη της εθνικής οικονομικής κρίσης (2009).
- Από την άλλη πλευρά, οι επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης εμφάνισαν ηπιότερα χαρακτηριστικά στη Δυτική Μακεδονία, συγκριτικά με την υπόλοιπη Ελλάδα.

Τα εν μέρει αντικρουόμενα αυτά ευρήματα, αποτελούν απόρροια της ιδιαιτερότητας της Δυτικής Μακεδονίας όσον αφορά στη διαμόρφωση του παραγωγικού της μοντέλου. Υψηλά επίπεδα μονοκαλλιέργειας με επίκεντρο τη ΔΕΗ ΑΕ και εξάρτηση της αγοράς εργασίας από τη βιομηχανία λιγνίτη.

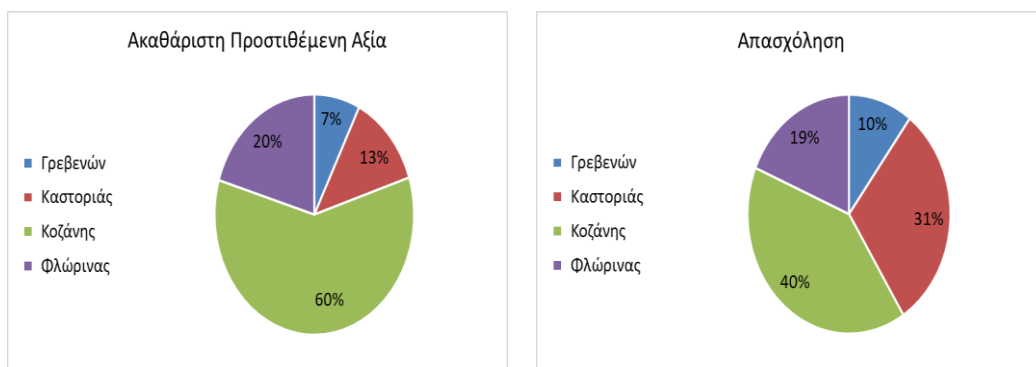
Εξετάζοντας την συμμετοχή του κλάδου Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας στην διαμόρφωση της Περιφερειακής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας, διαπιστώνεται η διαχρονικά σημαντική συνεισφορά, η οποία κατά τα τελευταία χρόνια εντείνεται, διατηρώντας σταθερότητα σε αντίθεση με την γενικότερη πτώση, όπως παρουσιάζεται και στο σχήμα 4-3. Η κορύφωση της εξορυκτικής δραστηριότητας με εξάλειψη της ανοδικής τάσης των περασμένων δεκαετιών καθώς και η αρνητική διακύμανση κατά την πενταετία 2005-10, θεωρείται ότι αποτελεί και τον λόγο της οικονομικής στασιμότητας της περιοχής σε σχέση με την υπόλοιπη Ελλάδα, αποδεικνύοντας την κρισιμότητα του κλάδου στην Περιφερειακή οικονομία.



Σχήμα 4-3: Ετήσια στοιχεία Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας και του κλάδου Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας στην Δυτική Μακεδονία.

Όπως παρουσιάζεται στο παραπάνω σχήμα, από το 2009 εμφανίζεται μια σταδιακή πτώση της συνολικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας, με ταυτόχρονη αύξηση της επίπτωσης του κλάδου της ενέργειας. Αυτό σημαίνει ότι η σχετική εντονότερου ρυθμού συρρίκνωσης άλλων παραγωγικών κλάδων στη Δυτική Μακεδονία, αναδεικνύει τον κλάδο της εξόρυξης σε όλο και περισσότερο κυρίαρχο στην τοπική οικονομία. Ενώ το 2000 μόνον το 32% της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας προερχόταν από το λιγνίτη, το 2014 το ποσοστό ανήλθε στο 42 %.

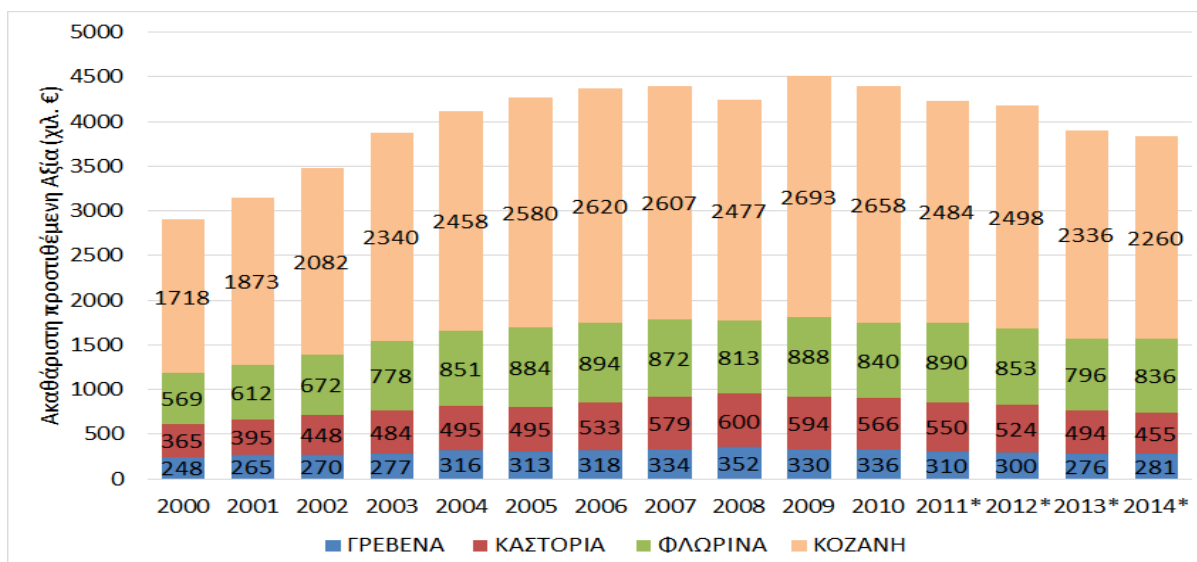
Εξετάζοντας σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας τα κύρια ενδο-περιφερειακά χαρακτηριστικά απασχόλησης και Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας ανά νομό, προκύπτει ότι κατά τα τελευταία έτη (περίοδος 2005 – 2013) ο νομός Κοζάνης με αναλογία 1.5 επί του ΑΠΑ ως προς την απασχόληση, διαθέτει την πλέον αποδοτική οικονομική δραστηριότητα, με δεύτερο το νομό Φλώρινας με αναλογία 1.1, ενώ ο νομός Γρεβενών διαθέτει 0.7 και τελευταίος κατατάσσεται ο νομός Καστοριάς με την δυσμενέστερη αναλογία του 0.4. Τα βασικά μεγέθη ΑΠΑ και απασχόλησης δίδονται στο σχήμα 4-4.



Σχήμα 4-4: Κύρια στοιχεία Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας και Απασχόλησης ανά Νομό της Δυτικής Μακεδονίας. (2005-2013)

4.3 Επιπτώσεις σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο για την Δυτική Μακεδονία

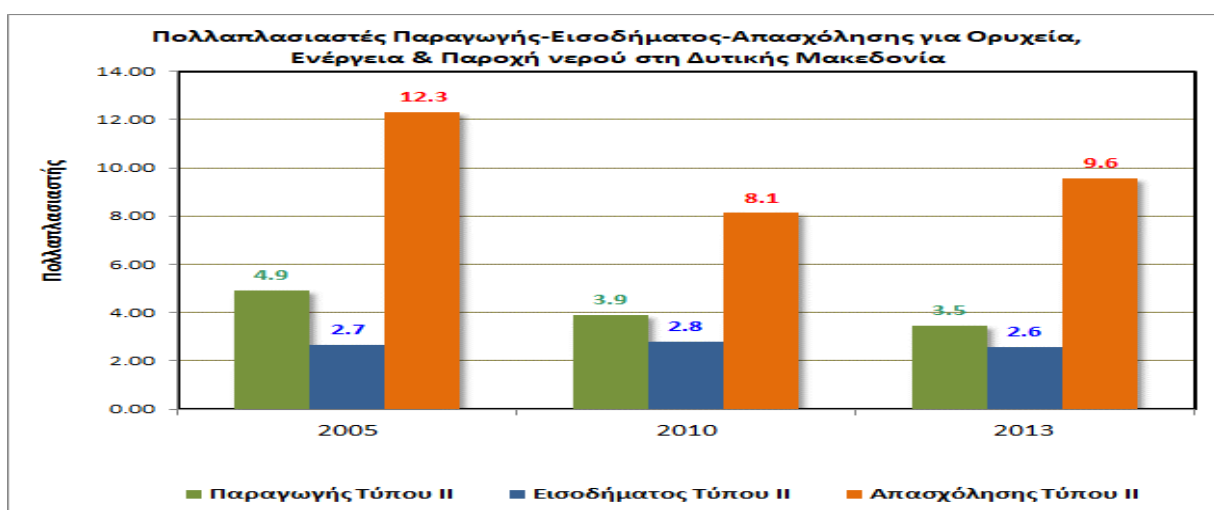
Σε τοπικό επίπεδο, οι ετήσιες οικονομικές διακυμάνσεις δεν ήταν ιδιαίτερα σημαντικές για να μεταβάλλουν τα κύρια χαρακτηριστικά σε επίπεδο νομού, με κυρίαρχη διαχρονικά την συμβολή του νομού Κοζάνης στην διαμόρφωση του περιφερειακού οικονομικού προφίλ, όπως παρουσιάζεται και στο σχήμα 4-5.



Σχήμα 4-5: Τιμές Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία ανά Νομό στην Δυτική Μακεδονία

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης ως προς τους Πολλαπλασιαστές που δημιουργεί ο κλάδος των Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας στην Δυτική Μακεδονία, με την θεώρηση ενός κλειστού οικονομικού μοντέλου, προκύπτουν τα ακόλουθα γενικά συμπεράσματα, όπως αυτά δίδονται στο σχήμα 4-6:

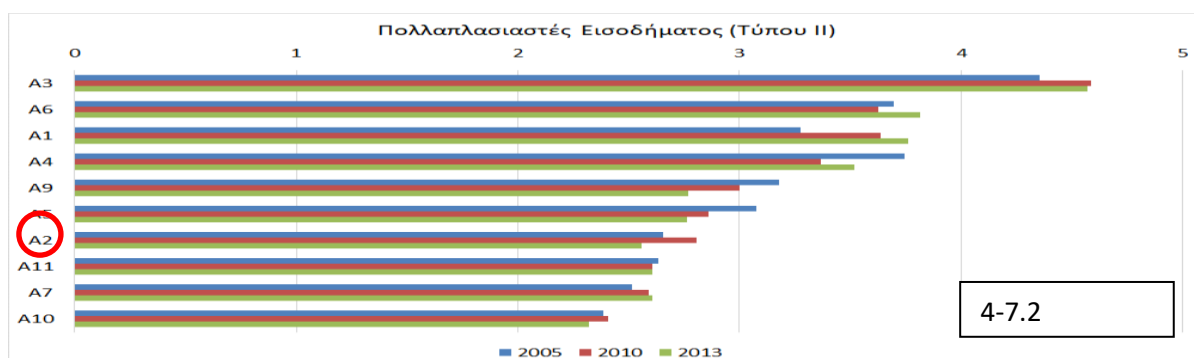
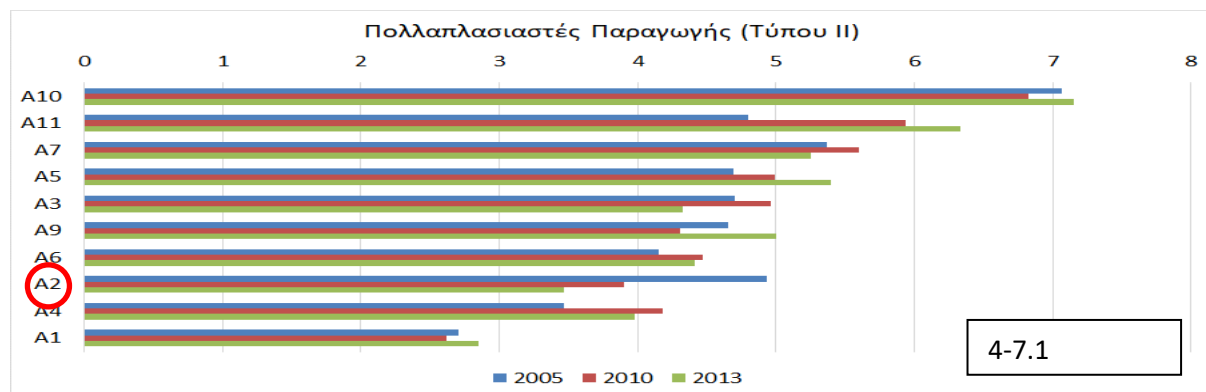
- Η συνεισφορά στον τομέα της παραγωγής παρουσιάζει συνεχή συρρίκνωση με συνολική πτώση της τάξης του 29%, με την κυρίαρχη πτώση του 20% να έχει συντελεστεί μεταξύ 2005 - 2010
- Όσον αφορά το εισόδημα, η επίδραση δεν είναι σημαντική με μεταβολή του πολλαπλασιαστή κάτω του 5%, προσφέροντας σταθερότητα εισοδημάτων στους σχετιζόμενους με τον κλάδο.
- Ο τομέας της απασχόλησης παρουσιάζει επίσης σημαντική μείωση της τάξης του 22%, έχοντας ωστόσο παρουσιάσει σχετική ανάκαμψη από την πτώση του 34% που παρουσιάσθηκε την περίοδο 2005-10



Σχήμα 4-6: Ετήσιοι πολλαπλασιαστές κλάδου Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας στην Δυτική Μακεδονία

4.4 Σύγκριση κλαδικής προσέγγισης σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο για την Δυτική Μακεδονία

Από την εξέταση των κύριων οικονομικών κλάδων στην Δυτική Μακεδονία προκύπτει ότι ο κλάδος των Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας παρουσιάζει διαχρονικά κάτω του μέσου όρου πολλαπλασιαστές όσον αφορά την παραγωγή και το εισόδημα αλλά αποτελεί σημαντικό κλάδο για την απασχόληση, όπως δίδονται στα σχήματα 4-7.1-2-3 που ακολουθούν.



A1 : Γεωργία, δασοκομία & αλιεία

A2 : Ορυχεία & λατομεία, ενέργεια, παροχή νερού, επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων, εξυγίανση

A3 : Μεταποίηση

A4 : Κατασκευές

A5 : Χονδρικό & λιανικό εμπόριο, επισκευές οχημάτων & μοτοσικλετών, μεταφορά & αποθήκευση, υπηρεσίες παροχής καταλύματος & υπηρεσίες εστίασης

A6 : Ενημέρωση & επικοινωνία

A7 : Χρηματοπιστωτικές & ασφαλιστικές δραστηριότητες

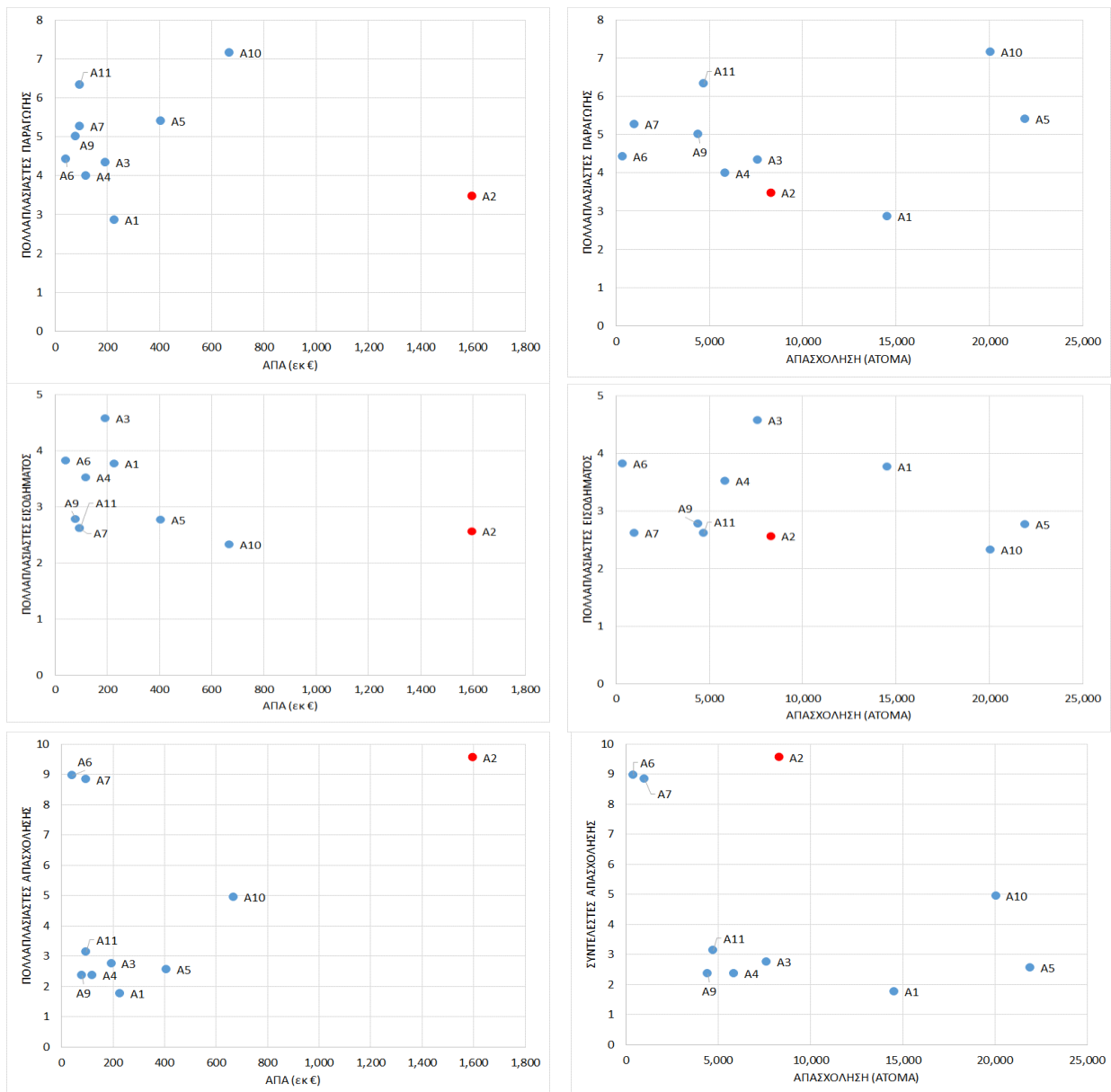
A9 : Επαγγελματικές, επιστημονικές & τεχνικές δραστηριότητες, διοικητικές & υποστηρικτικές δραστηριότητες

A10 : Δημόσια διοίκηση & άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία & την κοινωνική μέριμνα

A11 : Τέχνες, διασκέδαση & ψυχαγωγία, επισκευές ειδών νοικοκυριού & άλλες υπηρεσίες

Σχήμα 4-7: Ετήσιοι πολλαπλασιαστές οικονομικών κλάδων στην Δυτική Μακεδονία

Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνονται και από την σύγκριση των πολλαπλασιαστών σε σχέση με την κλαδική Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία καθώς και την απασχόληση όπως προκύπτει από το σχήμα 4-8.



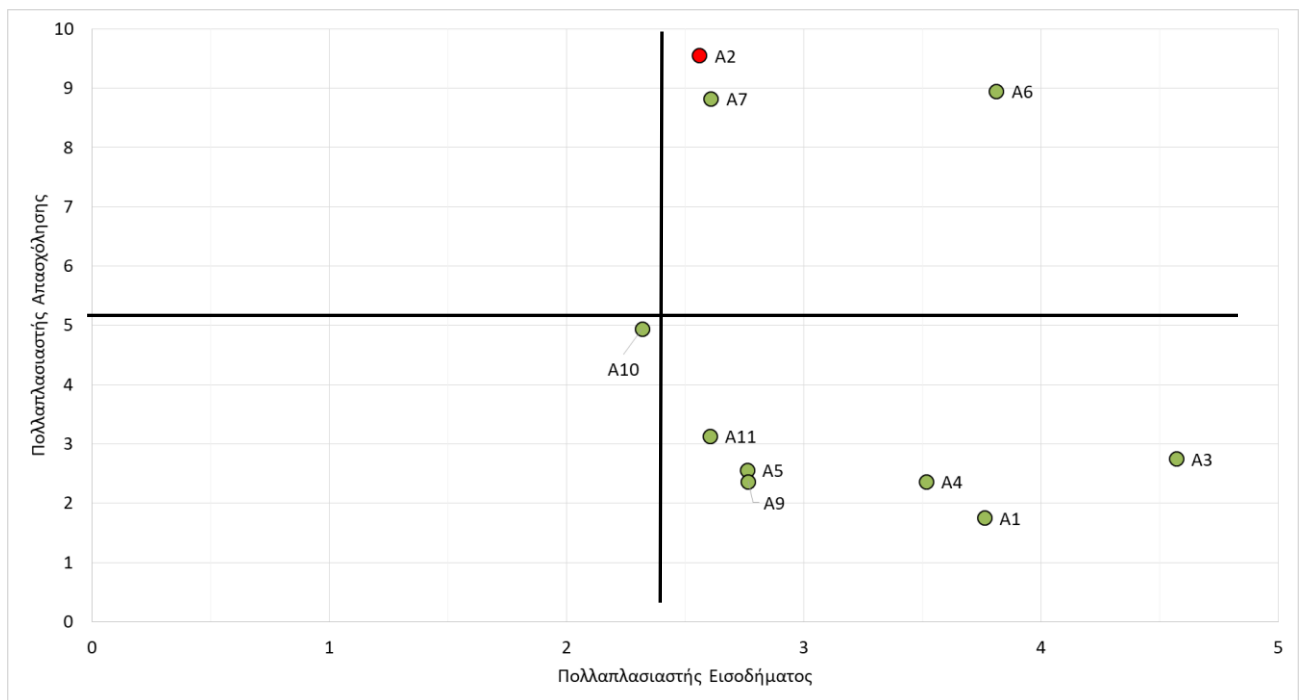
- A1 : Γεωργία, δασοκομία & αλιεία
- A2 : Ορυχεία & λατομεία, ενέργεια, παροχή νερού, επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων, εξυγίανση
- A3 : Μεταποίηση
- A4 : Κατασκευές
- A5 : Χονδρικό & λιανικό εμπόριο, επισκευές οχημάτων & μοτοσικλετών, μεταφορά & αποθήκευση, υπηρεσίες παροχής καταλύματος & υπηρεσίες εστίασης

- A6 : Ενημέρωση & επικοινωνία
- A7 : Χρηματοπιστωτικές & ασφαλιστικές δραστηριότητες
- A9 : Επαγγελματικές, επιστημονικές & τεχνικές δραστηριότητες, διοικητικές & υποστηρικτικές δραστηριότητες
- A10 : Δημόσια διοίκηση & άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία & την κοινωνική μέριμνα
- A11 : Τέχνες, διασκέδαση & ψυχαγωγία, επισκευές ιδιών νοικοκυριού & άλλες υπηρεσίες

Σχήμα 4-8: Συσχέτιση πολλαπλασιαστών Παραγωγής, Εισοδήματος και Απασχόλησης συναρτήσει της Ακαθάριστη Προστιθέμενης Αξίας και της απασχόλησης στην Δυτική Μακεδονία (έτος 2013)

Επικεντρώνοντας στα πλέον πρόσφατα δημοσιευμένα στοιχεία του έτους 2013, ο κλάδος των Ορυχείων – Παραγωγής Ενέργειας κατέχει κυρίαρχη θέση στην παραγωγή τοπικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας με υπερδιπλάσια συμβολή σε σύγκριση με τους υπόλοιπους κλάδους, μερικοί εκ των οποίων κατέχουν σημαντικότερη θέση στην τελική απασχόληση όπως η γεωργία, οι δημόσιες υπηρεσίες και το χονδρικό και λιανικό εμπόριο.

Εστιάζοντας επίσης στο έτος 2013 και λαμβάνοντας υπόψη την επίδραση των πολλαπλασιαστών εισοδήματος και απασχόλησης που προκαλούν άμεσες επιπτώσεις στο κοινωνικό σύνολο της, παρατηρείται η θετική επίδραση του κλάδου των Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας στην τοπική οικονομία, καθώς και αυτών των Χρηματοπιστωτικών & ασφαλιστικών δραστηριοτήτων, της Διαχείριση ακίνητης περιουσίας και της Ενημέρωσης και Επικοινωνίας, όπως παρουσιάζεται και στο σχήμα 4-9.



A1 : Γεωργία, δασοκομία & αλιεία

A2 : Ορυχεία & λατομεία, ενέργεια, παροχή νερού, επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων, εξυγίανση

A3 : Μεταποίηση

A4 : Κατασκευές

A5 : Χονδρικό & λιανικό εμπόριο, επισκευές οχημάτων & μοτοσικλετών, μεταφορά & αποθήκευση, υπηρεσίες παροχής καταλύματος & υπηρεσίες εστίασης

A6 : Ενημέρωση & επικοινωνία

A7 : Χρηματοπιστωτικές & ασφαλιστικές δραστηριότητες

A9 : Επαγγελματικές, επιστημονικές & τεχνικές δραστηριότητες, διοικητικές & υποστηρικτικές δραστηριότητες

A10 : Δημόσια διοίκηση & άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία & την κοινωνική μέριμνα

A11 : Τέχνες, διασκέδαση & ψυχαγωγία, επισκευές ειδών νοικοκυριού & άλλες υπηρεσίες

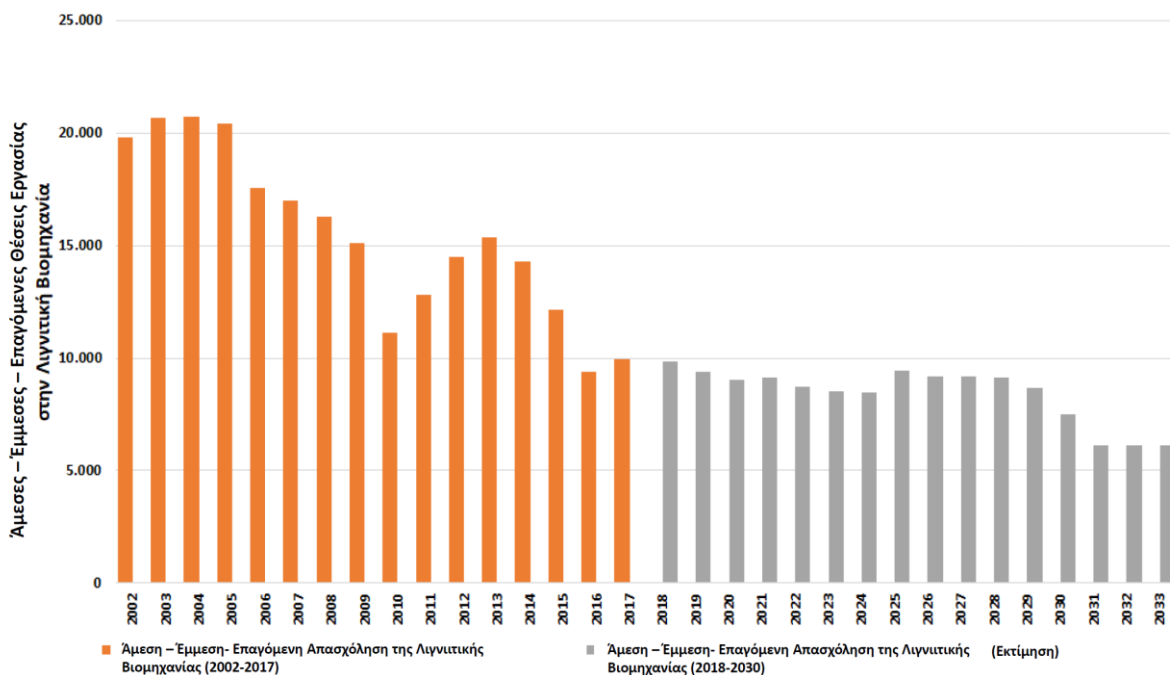
Σχήμα 4-9: Συσχέτιση πολλαπλασιαστών Εισοδήματος και Απασχόλησης στην Δυτική Μακεδονία (έτος 2013)

Παρατηρείται ότι κλάδοι που διαθέτουν υψηλότερο πολλαπλασιαστή εισοδήματος όπως η μεταποίηση, η γεωργία και οι κατασκευές δεν δημιουργούν αντίστοιχες θέσεις απασχόλησης στην τοπική οικονομία έτσι ώστε να αποτελέσουν, με την υφιστάμενη μορφή τους, ανταγωνιστικό πόλο ενός νέου παραγωγικού μοντέλου. Η μελέτη για την αναδιαμόρφωση παραγωγικών κλάδων και η δυναμική που δύναται να αποκτήσουν κρίνεται ως κομβικό στοιχείο της ανάπτυξης ενός νέου Περιφερειακού Παραγωγικού μοντέλου για την Δυτική Μακεδονία.

5. Παρουσίαση – αξιολόγηση αποτελεσμάτων του κλάδου της λιγνιτικής βιομηχανίας

5.1 Υφιστάμενη κατάσταση και τάσεις εξέλιξης της λιγνιτικής βιομηχανίας

Ο κλάδος της λιγνιτικής βιομηχανίας στην Δυτική Μακεδονία παρουσίασε διαχρονικά την κορύφωση του, ως προς την παραγωγή του λιγνίτη και κατ' επέκταση της λιγνιτικής ενέργειας το 2004 και έκτοτε ακολουθεί μία συνεχή πτωτική πορεία, με αποτέλεσμα σήμερα να λειτουργεί στο 50% της αντίστοιχης παραγωγής του 2004. Σύμφωνα με εκτιμήσεις της ΔΕΗ ΑΕ για την επόμενη 15ετία η κάμψη αυτή αναμένεται να συνεχιστεί και στο τέλος της 15ετίας η παραγωγή του λιγνίτη στην περιοχή θα είναι το 1/3 αυτής του 2004, ενώ αντίστοιχη πορεία θα ακολουθήσει και η λιγνιτική παραγωγή ενέργειας., Λαμβάνοντας υπόψη την εκτίμησή ότι η πραγματική λιγνιτική παραγωγή λιγνίτη θα είναι μικρότερη από την προβλεπόμενη, οι επιπτώσεις της συρρίκνωσης του κλάδου αναμένεται ότι θα δημιουργήσουν ιδιαίτερα σημαντικές επιπτώσεις στην τοπική απασχόληση, όπως παρουσιάζεται και στο σχήμα 5-1.



Σχήμα 5-1: Εξέλιξη της απασχόλησης από την λιγνιτική βιομηχανία στην δυτική Μακεδονία

Λαμβάνοντας ως έτος βάσης το 2004, έχουν χαθεί πάνω από 10 χιλιάδες θέσεις εργασίας έως σήμερα, ενώ την επόμενη δεκαπενταετία θα έχουν χαθεί 14500 θέσεις εργασίας, δηλαδή το 70 % των θέσεων εργασίας του 2004 ενώ αυτές θα αυξηθούν σύμφωνα με τα δυσμενή σενάρια εξέλιξης του κλάδου.

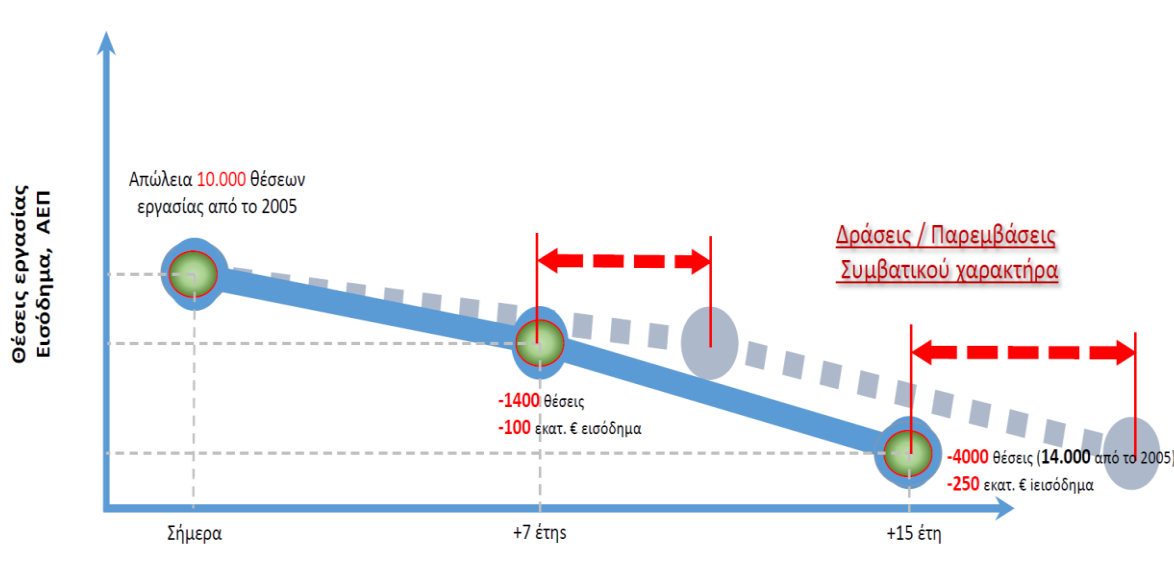
Από τον προσδιορισμό των κλαδικών πολλαπλασιαστών για τα έτη 2005, 2009 και 2013 προκύπτει ότι σήμερα η λιγνιτική βιομηχανία μπορεί να συντηρήσει συνολικά (με άμεση,

έμμεση και επαγόμενη απασχόληση) 350 τοπικές θέσεις εργασίας για κάθε εκατομμύριο τόνους παραγόμενου λιγνίτη ή αντίστοιχα 680 θέσεις εργασίας ανά παραγόμενη TWh. Οι αντίστοιχες τιμές για το 2005 ήταν 380 θέσεις ανά εκατομμύριο τόνων λιγνίτη και 750 θέσεις ανά παραγόμενη TWh. Η διαχρονική μείωση των δεικτών αυτών καταδικνεί ότι οι θέσεις εργασίας στην περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας χάνονται όχι μόνο λόγω της οικονομικής κρίσης της χώρας αλλά και λόγω συρρίκνωσης και αποδυνάμωσης της βιομηχανίας άνθρακα σε όλη την Ευρωπαϊκή, Ένωση που κρίνεται ως μη αναστρέψιμη εξέλιξη για τον κλάδο αυτό.

5.2 Προκλήσεις και προοπτικές για την λιγνιτική βιομηχανία

Για τον ενεργειακό άξονα της Δυτικής Μακεδονίας, η κλιμάκωση της απόσυρσης λιγνιτικών μονάδων, χωρίς ταυτόχρονη ανάληψη αναπτυξιακών δράσεων μεγάλης κλίμακας και ισχυρού δείκτη στήριξης της απασχόλησης θα επιφέρει ισχυρή αποβιομηχάνιση, απώλεια του ενεργειακού χαρακτήρα της περιοχής, κίνδυνος αποσταθεροποίησης του παραγωγικού ιστού και δυσκολία ανάταξης της τοπικής οικονομίας. Σημειώνεται ότι μέσα στην επόμενη επταετία θα έχουν χαθεί 1400 άμεσες, έμμεσες και επαγόμενες θέσεις εργασίας, ενώ σε βάθος δεκαπενταετίας θα έχει συρρικνωθεί κατά 250 εκατομμύρια € η Αξία της Δυτικής Μακεδονίας με όρους παραγόμενης Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας και παραγωγής εισοδημάτων αλλά και κατά 4000 θέσεις εργασίας.

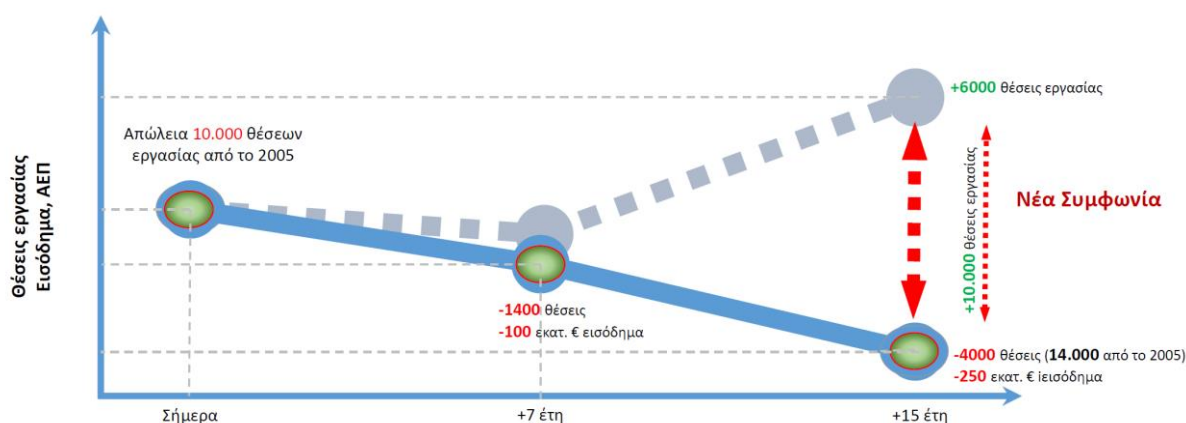
Αν η ανάληψη δράσεων και παρεμβάσεων είναι απλώς συμβατικού χαρακτήρα, αυτές ενδεχομένως συσσωρευτικά να παρατείνουν την ενεργειακή δραστηριότητα στη Δυτική Μακεδονία, χωρίς όμως να αποτρέψουν την παραγωγική συρρίκνωση, όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 5-1. Ως συμβατικού χαρακτήρα παρεμβάσεις λαμβάνονται η συνδυασμένη καύση λιγνίτη και φυσικού αερίου, η χρήση βιομαζικών καυσίμων, η αξιοποίηση του ξηρού λιγνίτη και η αναβάθμιση μονάδων ηλεκτροπαραγωγής.



Σχήμα 5-1: Εκτίμηση της επίδρασης συμβατικών παρεμβάσεων στην εξέλιξη της λιγνιτικής βιομηχανίας στη Δυτική Μακεδονία

Στο πλαίσιο της αναδιάρθρωσης της λιγνιτικής βιομηχανίας με δυνατότητα να διατηρήσει τον ρόλο της στο μέλλον απαιτούνται δράσεις μακράς πνοής, οι οποίες προϋποθέτουν άριστο σχεδιασμό, συνεκτικότητα στην υλοποίηση και διαχρονική αποδοχή από την πλευρά της περιφερειακής και τοπικής αυτοδιοίκησης.

Η αναδιάρθρωση αυτή αφορά μια Νέα Συμφωνία για το λιγνίτη με αξιοποίησή του ως πρώτη ύλη στην παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, παράλληλα με τη χρήση του στην ηλεκτροπαραγωγή, δημιουργώντας μια ασφαλή και βιώσιμη γέφυρα μετάβασης της Δυτικής Μακεδονίας στη εποχή χαμηλής λιγνιτικής ηλεκτροπαραγωγής. Μέσω της Νέας Συμφωνίας θα αλλάξει ριζικά ο συμβατικός ενεργειακός χαρακτήρας της Δυτικής Μακεδονίας και εκτιμάται ότι θα αρθούν οι αρνητικές μελλοντικές προβλέψεις ενώ θα προκύψουν περί τις 10000 θέσεις εργασίας.



Σχήμα 5-2: Εκτίμηση της επίδρασης μιας Νέας Συμφωνίας για τον λιγνίτη στη Δυτική Μακεδονία

Κρίσιμα στοιχεία για την επιτυχία της Νέας Συμφωνίας θεωρούνται τα ακόλουθα :

- σημαντικές επενδύσεις σε θέματα έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης,
- ισχυρή εξωστρέφεια,
- διεθνείς συμμαχίες και κυρίως,
- στήριξη και υποστήριξη από την πλευρά των Ελληνικών Κυβερνήσεων.

Για την διατύπωση της Νέας Συμφωνίας προτείνονται δράσεις που θα περιλαμβάνουν :

- Ανάλυση των οικονομικών, περιβαλλοντικών, τεχνικών και κοινωνικών παραμέτρων των νέων τεχνολογιών αξιοποίησης του λιγνίτη
- Αξιολόγηση, κατάταξη και ιεράρχηση των τεχνολογιών μέσω πολυκριτηριακής ανάλυσης και στις απαιτήσεις μιας Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης
- Ενσωμάτωση των πλέον υποσχόμενων τεχνολογιών σε ένα διαχρονικό επιχειρηματικό μοντέλο για τη Δυτική Μακεδονία.

6. Συμπεράσματα - Προτάσεις

Η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας, έχοντας στηρίξει σε σημαντικό βαθμό την οικονομική της ανάπτυξη, πλέον του μισού αιώνα, στην εξορυκτική βιομηχανία του λιγνίτη και την ηλεκτροπαραγωγή καλείται να διαμορφώσει ένα νέο μοντέλο ανάπτυξης που να συνδυάζει τις σύγχρονες απαιτήσεις για την ενέργεια και το περιβάλλον καθώς και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ήδη από το 2002, η λιγνιτική παραγωγή ακολουθεί φθίνουσα πορεία, ενώ η απώλεια εγκατεστημένης λιγνιτικής ισχύος και συμμετοχής του λιγνίτη στο ενεργειακό μίγμα είναι μια πραγματικότητα που αναμένεται να ενταθεί στα επόμενα χρόνια.

Με τη βοήθεια του μοντέλου Εισροών-Εκροών (E-E) και το μαθηματικό υπόδειγμα Leontief, επιχειρήθηκε μια συγκριτική αξιολόγηση του κλάδου εξόρυξης και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη διαμόρφωση του περιφερειακού ΑΕΠ της Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και η αποτύπωση της προοπτικής εκείνων των κλάδων που έχουν τη δυναμική να εξισορροπήσουν την απώλεια πλούτου και θέσεων εργασίας, στην κατεύθυνση μιας γενικευμένης παραγωγικής ανασυγκρότησης της Δυτικής Μακεδονίας σε συνθήκες χαμηλής λιγνιτικής εξάρτησης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης ως προς τους Πολλαπλασιαστές που δημιουργεί ο κλάδος των Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας στην Δυτική Μακεδονία, με την θεώρηση ενός κλειστού οικονομικού μοντέλου, προκύπτουν τα ακόλουθα γενικά συμπεράσματα:

- Η Δυτική Μακεδονία εισήλθε σε συνθήκες οικονομικής ύφεσης το 2006, αρκετά πριν από την έναρξη της εθνικής οικονομικής κρίσης (2009), ενώ τα αποτελέσματα της κρίσης εμφάνισαν ηπιότερα χαρακτηριστικά συγκριτικά με την υπόλοιπη Ελλάδα, γεγονός που σχετίζεται με τα υψηλά επίπεδα μονοκαλλιέργειας με επίκεντρο τη ΔΕΗ ΑΕ και την εξάρτηση της αγοράς εργασίας από τη βιομηχανία λιγνίτη.
- Από το 2009 εμφανίζεται μια σταδιακή πτώση της συνολικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας, με ταυτόχρονη αύξηση της επίπτωσης του κλάδου της ενέργειας λόγω της σχετικού εντονότερου ρυθμού συρρίκνωσης άλλων παραγωγικών κλάδων στη Δυτική Μακεδονία, αναδεικνύουν τον κλάδο της εξόρυξης σε όλο και περισσότερο κυρίαρχο στην τοπική οικονομία. Ενώ το 2000 μόνον το 32% της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας προερχόταν από το λιγνίτη, το 2014 το ποσοστό ανήλθε στο 42 %.
- Σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας, ο πολλαπλασιαστής εισοδήματος που δημιουργεί η λιγνιτική βιομηχανία είναι 2.6 και ο πολλαπλασιαστής απασχόλησης 9.6 (στοιχεία 2013), ενώ δεν διαφαίνονται οικονομικοί κλάδοι που σε τοπικό επίπεδο να συγκεντρώνουν τα χαρακτηριστικά λύσεων αντικαταστάτης της λιγνιτικής δραστηριότητας όσον αφορά την δημιουργία θέσεων απασχόλησης και εισοδήματος.

Απαιτείται η ανάπτυξη ενός πολυδιάστατου μοντέλου με επανακαθορισμό των παραγωγικών δυνατοτήτων της περιοχής, ώστε να εξασφαλισθεί η βιώσιμη ανάπτυξη της Δυτικής Μακεδονίας και η αντικατάσταση της απώλειας θέσεων εργασίας και εισοδήματος από την λιγνιτική βιομηχανία.

Σε κάθε περίπτωση και προκειμένου να υπάρξει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση των απαιτήσεων που σχετίζονται με τη μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας σε ένα πολυδιάστατο οικονομικό μοντέλο ανάπτυξης, προτείνονται τα ακόλουθα:

- Η διαμόρφωση μιας Νέας Συμφωνίας για την αξιοποίηση του λιγνίτη στηριζόμενη σε τεχνολογικές προοπτικές προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας και εξω-ηλεκτρικές χρήσεις του
- Διαμόρφωση σχεδίου βιώσιμης αναπτυξιακής στρατηγικής, με έμφαση στους κλάδους που μπορούν να αποκτήσουν δυναμικά χαρακτηριστικά ως προς τους δείκτες παραγωγής, απασχόλησης και εισοδήματος και να πυροδοτήσουν την δραστηριοποίηση τοπικών δορυφορικών επιχειρήσεων κάθε κλίμακας.

Όπως είχε αναφερθεί και στην εργασία του ΤΕΕ το 2012, ο ρόλος του είναι να τεκμηριώνει με επιστημονικό τρόπο και να θέτει τις οριακές συνθήκες στα τεχνικο-οικονομικά προβλήματα που απασχολούν την κοινωνία. Η λύση των προβλημάτων είναι πρωτίστως υπόθεση της τοπικής, περιφερειακής και κεντρικής εξουσίας.