

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (CLUSTERS) ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Υπό

Δρ. Παπαχρόνη Μαργαρίτας* και Δρ. Μαύρη Μαρίας**

*Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, Υπουργείο Ανάπτυξης

**Παρατηρητήριο της Κοινωνίας της Πληροφορίας και Εργαστήριο Διοικητικής Επιστήμης,
Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης & Τεχνολογίας, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Abstract

IDENTIFICATION OF REGIONAL CLUSTERS IN GREEK ECONOMY

This paper investigates the structural elements, the ways of set-up, and the evolutionary progress of industrial clusters as well as the potential of implementation for the dynamic development of Greek SME's which form the backbone of our national economy. Specifically, we provide an overview of existing definitions and quantitative approaches used to identify regional industrial clusters. The clusters encompass different type of relationships, industries and functions under diverse conditions. All these elements need special analysis (for each industry / region) and distinct approaches. The methodology we have followed in this paper is the multivariate Statistical cluster analysis, relying on input / output model. The Input / output table (product x product) is obtained from the National Statistical Service of Greece (National Accounts of Greece) and is based on 1998 data. The results are summarized in the forms of dendrograms and provide a positive initial view of the Greek economy with respect to SMEs from a cluster perspective. JEL Classification: R1, R2.

1. Εισαγωγή

Η διαδικασία της παγκοσμιοποίησης έχει βαθμιαία μετατοπίσει τη βάση της βιομηχανικής ανταγωνιστικότητας από το στατικό ανταγωνισμό των τιμών προς δυναμικές βελτιώσεις, όπου πλεονεκτούν οι επιχειρήσεις που έχουν την ικανότητα να καινοτομούν και να δημιουργούν γνώση. Είναι ευρύτερα αποδεκτό ότι ορισμένες κατηγορίες επιχειρήσεων που εντάσσονται στο χώρο των μικρομεσαίων (ΜΜΕ) συναντούν ιδιαίτερες δυσκολίες στην υιοθέτηση και ουσιαστική εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών (ΝΤ) ή καινοτομικών τεχνικών στην παραγωγική διαδικασία και στις επιχειρηματικές πρακτικές. Οι δυσκολίες αυτές οφείλονται κυρίως στην έλλειψη πληροφόρησης αλλά και γνώσης

σε θέματα τεχνολογίας, στο αυξημένο κόστος προσαρμογής στη νέα πραγματικότητα (που συμπεριλαμβάνει απόκτηση τεχνογνωσίας και διάχυσή της στα στελέχη και τους εργαζομένους με συνεχή εκπαίδευση) και στη σχετική έλλειψη εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού που να μπορεί εύκολα και γρήγορα να ενταχθεί στις ΜΜΕ. Η ευαισθητοποίηση και η ενημέρωση των επιχειρηματιών σε θέματα εφαρμογής ΝΤ και συνάμα η προώθηση των τεχνολογικών καινοτομιών στις ΜΜΕ, στοιχεία απαραίτητα για την επιβίωση και τον μετασχηματισμό τους σε σύγχρονες επιχειρησιακές μονάδες μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση πολλαπλών μηχανισμών, τόσο σε πολιτικό / στρατηγικό επίπεδο, όσο και σε λειτουργικό / πρακτικό επίπεδο. Ένας από τους σημαντικότερους μηχανισμούς, είναι τα *Συμπλέγματα* (Συστάδες ή Συσπειρώσεις ή Σχηματισμοί – *Clusters*) των *Επιχειρήσεων* (OECD, 2000, 2000b, 2001).

Από τη διεθνή εμπειρία προκύπτει ότι τα συμπλέγματα αντιπροσωπεύουν έναν τρόπο με τον οποίο είναι οργανωμένες οι οικονομίες κυρίως στο επίπεδο των ΜΜΕ, και αποτελούν μια μέθοδο με την οποία χρησιμοποιείται η γνώση που αποσκοπεί στην επινόηση αποτελεσματικής πολιτικής για τη δημιουργία θέσεων εργασίας και την άνοδο του βιοτικού επιπέδου σε μια χώρα. Σε μια παγκόσμια οικονομία, το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα των κρατών δεν βασίζεται αποκλειστικά σε μεμονωμένες μεγάλες επιχειρήσεις (οι οποίες αναπτύσσονται κυρίως στις προηγμένες τεχνολογικά χώρες), αλλά σε συμπλέγματα (ή συστάδες - clusters) επιχειρήσεων, οι οποίες βρίσκονται συγκεντρωμένες σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές και αποτελούν ουσιαστικά ομάδες επιχειρήσεων που έχουν δημιουργηθεί και αναπτυχθεί σε ορισμένες τοπικές κοινωνίες. Τα συμπλέγματα αυτά έχουν μια σημαντική προϊστορία ανάπτυξης και έχουν δημιουργήσει και προαγάγει μεταξύ τους σχέσεις ανταγωνισμού αλλά και συνεργασίας. Η διττή αυτή σχέση αποτελεί και τη βάση της δημιουργίας και ενίσχυσής τους, όπως θα φανεί και στη συνέχεια. Στις περιοχές όπου αναπτύσσονται συμπλέγματα επιχειρήσεων, παρατηρείται συγκέντρωση αλλά και σημαντική ενδο-κινητικότητα (μεταξύ των επιχειρήσεων του cluster) των ανθρώπινων πόρων, ταχεία ή και άμεση μεταφορά της πληροφορίας και ανάπτυξη της τεχνογνωσίας, με επακόλουθο τη διάχυση της γνώσης και την συνολική ενίσχυση των επιχειρηματικών πρακτικών και αποτελεσμάτων σε όλο το εύρος των επιχειρήσεων του cluster (Baptista, Swann 98, Robellotti 1995) .

Στη διεθνή βιβλιογραφία, αναφέρονται ειδικές κατηγορίες συμπλεγμάτων οι οποίες παρουσιάζουν μικρές διαφορές στον ορισμό και στην περιγραφή τους ανάλογα με την επιστημονική προσέγγιση, τις χρονικές περιόδους και

την έρευνα μέσω της οποίας εντοπίζονται και μελετώνται. Αυτές οι κατηγορίες περιλαμβάνουν

- Τοπικά παραγωγικά συστήματα (local productive systems)
- Συμπλέγματα επιχειρήσεων (clusters)
- Βιομηχανικές περιοχές (industrial districts)
- Συσσώρευση επιχειρήσεων (enterprise agglomerations)
- Δίκτυα μικρομεσαίων επιχειρήσεων (networks of small firms)
- Βιομηχανικά δίκτυα (industry clusters),
- Περιφερειακά βιομηχανικά δίκτυα (regional industry clusters)

Όλες οι παραπάνω κατηγορίες, αν εξετασθούν κριτικά και με συνέπεια, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι αποτελούν όρους που χρησιμοποιήθηκαν σε διάφορες χρονικές στιγμές για να περιγράψουν ουσιαστικά το ίδιο φαινόμενο. Όλοι οι προηγούμενοι όροι αναφέρονται σε γεωγραφικά συγκεντρωμένες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε σχετιζόμενες επιχειρηματικές περιοχές (Bergman, Feser 2000, Perrow, 1992, Russo, 2002).

2. Ορισμός και Χαρακτηριστικά Συμπλεγμάτων Επιχειρήσεων (Clusters)

Ο Οργανισμός Βιομηχανικής Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών (United Nations Industrial Development Organization - UNIDO) ορίζει το cluster ως τομεακή και γεωγραφική συγκέντρωση επιχειρήσεων, και ειδικά επιχειρήσεων μικρής κλίμακας (small scale enterprises), οι οποίες αντιμετωπίζουν τις ίδιες ευκαιρίες και τις ίδιες απειλές. Η συσπείρωση (clustering) αυτή δίνει πολλαπλές δυνατότητες σε μια επιχείρηση (Clara, Russo, Gulati, 2000), όπως

- Να αναδείξει εξωτερικές οικονομίες, π.χ. εξειδικευμένους προμηθευτές πρώτων υλών και μηχανολογικού εξοπλισμού, εξειδικευμένη εργασία σε ορισμένους τομείς κ.λπ.
- Να αναδείξει εξειδικευμένες τεχνικές στις διοικητικές και οικονομικές υπηρεσίες.
- Να δημιουργήσει το κατάλληλο περιβάλλον για την ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ των επιχειρήσεων καθώς επίσης και την ανάπτυξη συνεργασίας

μεταξύ του δημόσιου τομέα και των τοπικών ιδιωτικών οργανισμών, με στόχο την προαγωγή της τοπικής παραγωγής, της καινοτομίας και της συλλογικής μάθησης.

Επομένως, ως σύμπλεγμα επιχειρήσεων (cluster) ορίζεται η γεωγραφική συγκέντρωση ομοειδών ή συμπληρωματικών οικονομικών δραστηριοτήτων με ενεργά κανάλια (ενεργούς διόδους) επικοινωνίας που εξυπηρετούν οικονομικές συναλλαγές. Κατά συνέπεια, μεταξύ των επιχειρήσεων αναπτύσσεται διάλογος και οι εμπλεκόμενες εταιρίες και οργανισμοί μοιράζονται εξειδικευμένη υποδομή, αγορά εργασίας και υπηρεσίες. Επίσης, οι επιχειρήσεις ενός συμπλέγματος αντιμετωπίζουν τις ίδιες ευκαιρίες και τους ίδιους κινδύνους. Άρα θα πρέπει να διερευνηθεί το περιβάλλον τους, το οποίο συμπεριλαμβάνει προμηθευτές, πελάτες, δημόσιους οργανισμούς και πολλαπλούς μη υλικούς παράγοντες, στους οποίους περιλαμβάνονται οι σχέσεις, η εμπιστοσύνη και η δικτύωση των επιχειρήσεων (Rosenfeld, 1995).

Μπορούν επίσης να χαρακτηριστούν ως δίκτυα παραγωγής μεταξύ ανεξάρτητων επιχειρήσεων, περιλαμβανομένων και των ειδικών προμηθευτών, των θεσμών-ιδρυμάτων παραγωγής γνώσης (όπως πανεπιστήμια, ερευνητικά ινστιτούτα, εξειδικευμένες εταιρίες μηχανικών και τεχνολογίας - engineering companies) των οργανισμών οι οποίοι λειτουργούν ως γέφυρες επικοινωνίας (μεσίτες και σύμβουλοι) και τέλος των πελατών, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους μέσω της προστιθέμενης από την παραγωγή προϊόντων αξίας. Η δημιουργία των συμπλεγμάτων επικεντρώνεται τόσο στις συνδέσεις όσο και στην ανεξαρτησία μεταξύ των συμμετεχόντων (actors) σε ένα δίκτυο παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών, όπου αναπτύσσεται το κατάλληλο περιβάλλον για τη δημιουργία της καινοτομίας (Roelandt and Hertog, 1998).

Παρατηρείται συχνά το φαινόμενο οι επιχειρήσεις που ανήκουν σε ένα σύμπλεγμα επιχειρήσεων να μη γνωρίζουν ότι είναι μέλη του, αφού οι επιχειρησιακές συστάδες χαρακτηρίζονται για τον ανεπίσημο τρόπο λειτουργίας και δομής τους, και οι επιχειρήσεις που ανήκουν σ' αυτές είναι ανεξάρτητες και παρουσιάζουν έντονο ανταγωνισμό. Παρόλα αυτά, δημιουργούν προσοδοφόρο έδαφος για την ανάπτυξη της καινοτομίας, την αύξηση της παραγωγικότητας και την ενδυνάμωση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Με την παγκοσμιοποίηση οι κοινότητες που δεν θα μπορούσαν συστηματικά να αναβαθμίσουν τον πυρήνα της ανταγωνιστικότητας των συμπλεγμάτων που δραστηριοποιούνται μέσα σε αυτές θα αποτύχουν να λειτουργήσουν ανταγωνιστικά ως τοπικές ομάδες.

Οι επιχειρήσεις οι οποίες ανήκουν σε έναν βιομηχανικό τομέα αρχίζουν να έχουν οικονομική συσπείρωση (clustering) όταν οι κάθετες, οι οριζόντιες και

οι διμερής σχέσεις και συνδέσεις επεκτείνονται και βαθαίνουν με την ανάπτυξη των υποστηρικτικών βιομηχανιών και/ή με την ανάπτυξη ισχυρών δεσμών και τη δημιουργία της δικτύωσης μεταξύ των υπαρχουσών επιχειρήσεων. Αλλαγές στο κοινωνικό, στο πολιτικό και στο πολιτιστικό περιβάλλον επηρεάζουν τις σχέσεις μεταξύ των επιχειρήσεων στο cluster, όπως για παράδειγμα οι βελτιώσεις στα δίκτυα μεταφοράς και στην τηλεπικοινωνιακή υποδομή που προάγουν τη γεωγραφική συγκέντρωση.

Συμπερασματικά, τα χαρακτηριστικά των συμπλεγμάτων επιχειρήσεων είναι (Malerba, 1993, Dumais, Ellison, Glaeser, 1997, Enright, Roberts, 2001)

- Γεωγραφική συγκέντρωση.
- Τομεακή εξειδίκευση.
- Κυριαρχία των μικρομεσαίων επιχειρήσεων.
- Στενή συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων.
- Ανταγωνισμός βασισμένος στην καινοτομία.
- Κοινωνική κουλτούρα η οποία διευκολύνει την ανάπτυξη της εμπιστοσύνης.
- Αυτάρκεια αναφορικά με τους απαραίτητους περιφερειακούς οργανισμούς.
- Υποστηρικτικό περιβάλλον σε επίπεδο περιφέρειας αλλά και τοπικής αυτοδιοίκησης.
- Εύκολη ροή της πληροφορίας.
- Οριζόντιες και κάθετες συνδέσεις μεταξύ των επιχειρήσεων.

2.1 Λόγοι Δημιουργίας Βιομηχανικών Συμπλεγμάτων Επιχειρήσεων

Σε κάθε χώρα, η συμβολή των ανταγωνιστικών βιομηχανιών στην παραγωγή των αγαθών και των υπηρεσιών καθώς και στην αντιμετώπιση της ανεργίας διαφέρει από κλάδο σε κλάδο της οικονομίας. Πολλές φορές παρατηρείται ιδιαίτερη ανάπτυξη και συγχρόνως γεωγραφική συγκέντρωση των επιχειρήσεων που ανήκουν σε έναν συγκεκριμένο κλάδο της βιομηχανίας, λόγω ειδικών συνθηκών, π.χ., αφθονία πρώτων υλών ή ιστορική παράδοση. Η γεωγραφική αυτή συγκέντρωση ομοειδών επιχειρήσεων σε συνδυασμό με τον εγχώριο ανταγωνισμό ο οποίος προάγει την ανάπτυξη, αποτελούν έναν κλασικό μοχλό μη-παρεμβατικής δημιουργίας και εξέλιξης των συμπλεγμάτων των επιχειρήσεων (Porter, 1990).

Τα συμπλέγματα των επιχειρήσεων αναπτύσσονται μέσα από τη διαδικασία ανταπόκρισης των επιχειρηματικών εταίρων στις νέες ευκαιρίες, και τούτο ειδικά σε περιόδους κρίσης. Ουσιαστικά, η εξωτερική οικονομία και οι πιέσεις που δημιουργούνται είναι από τους κύριους λόγους που ιστορικά οδηγούν τις επιχειρήσεις τόσο σε γεωγραφική συγκέντρωση όσο και σε τομεακή εξειδίκευση, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μια κρίσιμη μάζα που καθορίζει την ύπαρξη ενός συμπλέγματος (cluster). Αλλά η συγκέντρωση αυτή των επιχειρήσεων δεν είναι αρκετή για να υπερπηδηθούν οι πιέσεις για αλλαγές από τις εξωτερικές δυνάμεις χωρίς να καλλιεργηθεί και να αναπτυχθεί η αντίληψη της συλλογικής αποτελεσματικότητας. Η συλλογικότητα και οι δράσεις σύνδεσης, οι οποίες αναλύονται σε οριζόντιες και κάθετες συνεργασίες μεταξύ των επιχειρήσεων, είναι απαραίτητα δομικά στοιχεία για την ανάπτυξη ενός βιομηχανικού συμπλέγματος. Ο συνδυασμός, δε, των δύο αυτών παραγόντων (συλλογικότητα και δράσεις σύνδεσης) εξελίσσεται και λαμβάνει διαφορετικές μορφές κατά τη διάρκεια δημιουργίας και ανάπτυξης του. Έχει τεκμηριωθεί και επιστημονικά (βλέπε Humphrey, 1996; Nadvi, 1998) ότι οι δράσεις συνεργασίας είναι κρίσιμο στοιχείο για την ανάλυση των συμπλεγμάτων των επιχειρήσεων και είναι πολύ στενά συνδεδεμένες με την εμπιστοσύνη και το κοινωνικό κεφάλαιο, τα οποία διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ των επιμέρους εταιριών.

Τα κύρια κίνητρα για τον σχηματισμό των συμπλεγμάτων των επιχειρήσεων (και των συμμαχιών που τα ακολουθούν), όπως προκύπτει από προηγούμενες ειδικές μελέτες (Roelandt and Hertog, 1998), είναι το χαμηλό κόστος των συναλλαγών, η ανάπτυξη νέων εξειδικεύσεων, η επιτάχυνση της διαδικασίας μάθησης και η παράκαμψη των εμποδίων για την εισαγωγή σε νέες αγορές. Ένα άλλο στοιχείο το οποίο συμβάλλει στην ανάπτυξη των συμπλεγμάτων επιχειρήσεων είναι ο βαθμός οργανωτικής ικανότητας, ο οποίος ορίζεται ως η ικανότητα μιας περιφέρειας να ενεργοποιήσει όλους τους συμμετέχοντες (actors) στη διαδικασία ανάπτυξης, να δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες για την αειφόρο ανάπτυξη και τέλος να εφαρμόσει πολιτικές οι οποίες έχουν σχεδιαστεί ώστε να ανταποκρίνονται θετικά και να προάγουν τη διαδικασία ανάπτυξης. Κάποια στοιχεία οργανωτικής ικανότητας είναι τα ακόλουθα

- Η ηγεσία.
- Το κοινό όραμα και η στρατηγική.
- Η πολιτική και κοινωνική υποστήριξη.

- Η συνεργασία μεταξύ του δημόσιου και των ιδιωτικών φορέων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι ειδικές πολιτικές δράσεις, αναφορικά με τα clusters, θα πρέπει να είναι προσανατολισμένες στην προσέλκυση νέων επιχειρήσεων, στην επένδυση ειδικής υποδομής και γενικότερα στην ουσιαστική μόχλευση της ενδο-δυναμικής της συσπείρωσης.

Συνοψίζοντας, παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη δημιουργία και την ανάπτυξη των clusters είναι οι παρακάτω (Porter, 1990)

- Η υπάρχουσα υποδομή.
- Η διαθεσιμότητα ειδικών φυσικών πόρων.
- Ο εγχώριος ανταγωνισμός.
- Οι απαιτήσεις της αγοράς.
- Η ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού στην τοπική αγορά εργασίας, που αναπτύσσεται, για παράδειγμα, στις περιπτώσεις λειτουργίας ειδικευμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων σε μια συγκεκριμένη περιφέρεια.
- Η γεωγραφική συγκέντρωση προμηθευτών εξοπλισμού.
- Η προσέγγιση στις αγορές. Παρόλο που σήμερα το κόστος μεταφοράς είναι χαμηλό, η θέση των επιχειρήσεων σε σχέση με την εν δυνάμει αγορά τους είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες δημιουργίας συμπλεγμάτων επιχειρήσεων.
- Οικονομίες κλίμακας αναφορικά με την παραγωγή προϊόντων οι οποίες επιτρέπουν την ύπαρξη (και επομένως τη συσπείρωση) μόνο ενός περιορισμένου αριθμού αποτελεσματικών επιχειρηματικών πλάνων ανάπτυξης (efficient-scale plans) σε μια δεδομένη αγορά.
- Το χαμηλό κόστος συναλλαγών. Όταν ο αριθμός των συναλλαγών μεταξύ των επιχειρήσεων είναι μεγάλος, η μεταξύ τους γεωγραφική προσέγγιση έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους συναλλαγών. Ο εκμηδενισμός της απόστασης και η δυνατότητα για συνεχή επαφή δημιουργεί οικειότητα και εμπιστοσύνη, οι οποίες σε συνδυασμό με τους συναφείς κοινωνικούς κανόνες μειώνουν το κόστος των διαπραγματεύσεων και της εκτέλεσης των εργασιών.
- Η άμεση πρόσβαση στην πληροφορία.
- Η οργανωτική ικανότητα της περιφέρειας.

- Οι εξωτερικές πιέσεις οι οποίες οδηγούν τις επιχειρήσεις σε τομεακή και γεωγραφική συγκέντρωση.
- Η ορθολογιστική και με σύγκλιση σε κοινούς στόχους στρατηγική των επιχειρήσεων.

2.2 Ανάλυση Συμπλεγμάτων Επιχειρήσεων

Πολλές αναλύσεις σκοπεύουν να υπερβούν τον παραδοσιακό τρόπο ομαδοποίησης των επιχειρήσεων σε βιομηχανικούς τομείς εισάγοντας την κάθετη διάσταση, όπου η διαίρεση του έργου και η συμπληρωματικότητα είναι οι πιο σημαντικές διαστάσεις της συσχέτισης. Εκτελούνται διαφορετικές παραγωγικές διαδικασίες στην **κάθετη διάσταση** της συσπείρωσης και απαιτείται συντονισμός αφού οι εκροές μιας επιχείρησης είναι εισροές σε μια άλλη. Αντίθετα την **οριζόντια διάσταση** συνιστούν επιχειρήσεις οι οποίες εκτελούν όμοιες δραστηριότητες και ανήκουν στον ίδιο τομέα. Οι επιχειρήσεις στην κάθετη διάσταση των συμπλεγμάτων είναι επιχειρηματικοί συνεταιίροι και συνεργάτες, ενώ στην οριζόντια διάσταση είναι κυρίως ανταγωνιστές. Η ανάλυση των υπάρχουσών διασυνδέσεων σε οριζόντιο και κάθετο επίπεδο προτείνεται για τη διερεύνηση της ύπαρξης ενός συμπλέγματος (Maskell, 2002).

Κάθετες συνδέσεις

Η κάθετη διάσταση του συμπλέγματος αποτελείται από επιχειρήσεις που συνδέονται μεταξύ τους με σχέσεις εισροών / εκροών ενώ παράλληλα κατέχουν γνώση, εμπειρία και εξειδικεύσεις που είναι απαραίτητα για ανόμοιες αλλά συμπληρωματικές σχέσεις. Ο τύπος αυτός των συναλλακτικών συνδέσεων αποτελεί τον πυρήνα ανάλυσης στις τοπικές οικονομίες. Οι επιχειρήσεις σε ένα σύμπλεγμα συνδέονται με σχέσεις εισροών / εκροών. Ειδικευμένοι προμηθευτές και πελάτες έλκονται και εγκαθίστανται στην περιοχή εκμεταλλευόμενοι τις ειδικές ευκαιρίες οι οποίες είναι διαθέσιμες στη συσπείρωση. Κάποιες από αυτές τις επιχειρήσεις προοδευτικά μετακινούνται από την οριζόντια στην κάθετη διάσταση, επικεντρώνοντας τη δραστηριότητά τους σε ειδικές διαδικασίες οι οποίες τις διαφοροποιούν από τις άλλες, πιστεύοντας ότι με αυτό τον τρόπο αναπτύσσουν επικερδείς ικανότητες. Σε όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης των κάθετων συνδέσεων οι επιχειρήσεις αποκτούν ακόμη περισσότερη εξειδίκευση και βρίσκουν λύσεις σε προβλήματα τα οποία άλλοτε τα αγνοούσαν ακόμα και μέσα από την εκτέλεση τετριμμένων εργασιών. Επιπλέον μια εκτεταμένη κατανομή εργασίας συχνά ακολουθεί την ανάπτυξη της γνώσης σε ένα cluster.

Οριζόντιες συνδέσεις

Για την ύπαρξη των οριζόντιων διασυνδέσεων στα συμπλέγματα των επιχειρήσεων υπήρχε υπαινιγμός στην εξήγηση που διετύπωσε ο Alfred Marsall το 1890 σχετικά με τα πλεονεκτήματα τα οποία απορρέουν από την παράλληλη εκτέλεση παρόμοιων καθηκόντων. Την άποψη αυτή τη στήριξε στην υπόθεση ότι οι επιχειρήσεις (ιδιοκτήτες, διοικητές και απασχολούμενοι) έχουν διαφορετική ισχύ, διαφορετικές απόψεις και ανόμοια χαρακτηριστικά. Η ιδιοσυγκρασία και η εμπειρία είναι παράγοντες που επηρεάζουν τον τρόπο πρόσβασης, αντίληψης, επεξεργασίας, ενσωμάτωσης και γενικότερα την αξιοποίηση της πληροφορίας με αποτέλεσμα οι επιχειρήσεις να αναπτύσσουν διαφορετικές λύσεις στον χειρισμό των διαφορών ενεργειών και στην επίλυση των προβλημάτων.

Άρα τα όρια ενός συμπλέγματος, σύμφωνα με τον Maskell, μπορούν να καθοριστούν από τον εναρμονισμό μεταξύ των οικονομικών δραστηριοτήτων που εκτελούνται από την μια πλευρά από τις διάφορες συσχετιζόμενες επιχειρήσεις και από την άλλη πλευρά από την ειδικούς υποστηρικτικούς οργανισμούς που αναπτύσσονται με την πάροδο του χρόνου για να βοηθήσουν αυτές τις δραστηριότητες. Η επέκταση των κάθετων συνδέσεων μεταξύ των επιχειρήσεων σταματά να είναι σκόπιμη όταν ο εναρμονισμός αρχίζει να γίνεται πιο χαλαρός (Maskell, 2002).

3. Μοντέλα Ανάλυσης

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε ένα σύνολο μεθόδων και τεχνικών για τον ορισμό και την ανάλυση των συμπλεγμάτων. Έχουν αναπτυχθεί ένα σύνολο τεχνικών και μεθόδων τόσο για απλές μετρήσεις εξειδίκευσης όπως ο Συντελεστής Συμμετοχής (LQs - location quotients) όσο και μέθοδοι που βασίζονται στο μοντέλο εισροών / εκροών (input-output model) (Bergman E., Feser E., 1999).

Η ανάλυση των συνδέσεων της αλληλεξάρτησης μεταξύ των δρώντων σε ένα σύμπλεγμα, μπορεί να επιτευχθεί σε διαφορετικά επίπεδα ανάλυσης (micro, meso and macro) και με διαφορετικές τεχνικές (ανάλυση εισροών/εκροών, με πίνακες αλληλεπίδρασης της καινοτομίας, τη θεωρία graph theory, correspondence analysis, monografic case studies) και οι οποίες εξαρτώνται από τις ανάγκες και τα ερωτήματα τα οποία πρέπει να απαντηθούν (Roelandt, Hertog, 1998).

Στο επίπεδο της μικρο-οικονομικής ανάλυσης (micro) οι διάφορες τεχνικές επικεντρώνονται στο επίπεδο της επιχείρησης και αναλύουν την ανταγωνιστι-

κότητα του δικτύου των προμηθευτών το οποίο λειτουργεί γύρω από τον πυρήνα της επιχείρησης. Στην περίπτωση αυτή η ανάλυση συνδέεται με τη δράση και τη στρατηγική της επιχειρηματικής ανάπτυξης. Οι τεχνικές οι οποίες χρησιμοποιούνται στο επίπεδο της μικρο-οικονομικής ανάλυσης, ορίζουν τα συμπλέγματα (clusters) ως μια ομάδα επιχειρήσεων οι οποίες παράγουν παρόμοια προϊόντα αλλά διακατέχονται από συμπληρωματικές, επίσημες και ανεπίσημες συνδέσεις. Οι μελέτες που αναφέρονται στους ορισμούς και τις μεθοδολογίες οι οποίες χρησιμοποιούνται στηρίζονται στο πολιτικό ενδιαφέρον ή σε προκαθορισμένες επιλογές και όχι σε θεωρητικά μοντέλα. Είναι εμπειρικές μελέτες με στόχο την οικονομική ανάπτυξη. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται

- Στην ενημέρωση σχετικά με τις ηγετικές (leading) βιομηχανίες και την κατανόηση των συνδέσεων μεταξύ των επιχειρήσεων σε ένα κλάδο της βιομηχανίας ώστε οι σχέσεις αυτές να ενδυναμωθούν και να μετατραπούν σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.
- Στην ενημέρωση σχετικά με τις κυριότερες (principal) βιομηχανίες αλλά και με τον ορισμό της συμπληρωματικότητας που υπάρχει μεταξύ των επιχειρήσεων και τις ενδεχόμενες στρατηγικές συμμαχίες.

Στο κλαδικό ή τομεακό επίπεδο ανάλυσης (**meso**) διεξάγονται κάποια είδη SWOT or benchmark ανάλυσης στο επίπεδο δια-σχεσιακών κλάδων στην προστιθέμενη παραγωγική αλυσίδα. Στην κατηγορία αυτή έχουν αναπτυχθεί μεθοδολογίες και τεχνικές οι οποίες επιτρέπουν την περιεκτική διερεύνηση όλων των ιδεατών τομέων (virtual sectors) σε μια περιφερειακή οικονομία.

Στο επίπεδο ανάλυσης **macro** επικεντρώνεται σε συνδέσεις μεταξύ ομάδων κλάδων (mega-clusters), χαρτογραφώντας ειδικά υποδείγματα μιας χώρας ή περιφέρειας ευρείας οικονομικής κλίμακας.

Οι τεχνικές ή και συνδυασμός τεχνικών οι οποίες χρησιμοποιούνται στα τρία παραπάνω επίπεδα ανάλυσης είναι οι παρακάτω

3.1 Τεχνικές Ανάλυσης

1. Ανάλυση εισροών/εξροών (input-output analysis) στην οποία χρησιμοποιούνται εμπορικές συνδέσεις μεταξύ ομάδων βιομηχανικών τομέων της προστιθέμενης αξίας της παραγωγικής αλυσίδας της οικονομίας.

2. Δικτυακή ανάλυση (network analysis/Graph theory)

Όπου ορίζονται οι κόμβοι (cliques) και άλλοι τύποι συνδέσεων του δικτύου μεταξύ των επιχειρήσεων και των ομάδων των βιομηχανικών τομέων. Χρη-

σιμοποιούνται συνήθως I/O πίνακες με δεδομένα τα οποία είναι βασισμένα στο εμπόριο ή στην καινοτομία, έρευνες που αναφέρονται στην περιφέρεια, ή ακόμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν άλλες πηγές που μας προμηθεύουν πληροφορία για τις συνδέσεις μεταξύ των επιχειρήσεων της περιφέρειας. Χρησιμοποιούνται τεχνικές των κοινωνικών δικτύων (Wasserman and Faust 1994, DeBresson and Hu, 1997).

3. Ανάλυση Παραγόντων (Correspondence analysis) όπως ανάλυση κυρίων συστατικών (factor analysis), principal components analysis, multi-dimensional scaling and canonical correlation. Βασικά οι τεχνικές αυτές έχουν ως σκοπό τον ορισμό ομάδων ή κατηγοριών επιχειρήσεων ή βιομηχανιών με όμοιο τύπο καινοτομίας.

4. Ανάλυση κατά Συστάδες (Multivariate Statistical Cluster). Στην τεχνική αυτή χρησιμοποιείται ένας μεγάλος αριθμός αλγορίθμων (Kaufman, Rousseeu, 1990) όπου ουσιαστικά έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά δηλαδή τον σχηματισμό ομάδων και τη μέτρηση ομοιότητας (ή ανομοιότητας) μεταξύ των στοιχείων των ομάδων. Τα αποτελέσματα των αλγορίθμων απεικονίζονται συνοπτικά με τη μορφή δενδρογράμματος το οποίο επιτρέπει στους αναλυτές να παρακολουθήσουν την ύπαρξη εμφωλευμένων υπο-ομάδων συστάδων σε ένα σύνολο συστάδων δίνοντας συνολική εικόνα σε σχέση με το σύνολο της συσχέτισης μεταξύ των διαφορετικών συστάδων.

5. Ποιοτικές κατά περίπτωση μελέτες (monographic case studies) όπως οι μελέτες του Porter οι οποίες διεξάγονται σε διάφορες χώρες (Porter M., 1990).

6. Γνώμη των ειδικών-χρήση ερωτηματολογίου (expert opinion)

Συνήθως στην περίπτωση αυτή ο ορισμός των συμπλεγμάτων γίνεται με τη βοήθεια κρίσιμης πληροφορίας, η οποία συγκεντρώνεται με τη χρήση συνεντεύξεων με ειδικευμένα στελέχη/εστιασμένες ομάδες ή με τη χρήση τεχνικών όπως η Delphi κ.λπ. Επίσης οι εμπειρογνώμονες (regional experts, industry leaders, public officials) είναι πηγή πληροφορίας σχετικά με τις μελλοντικές τάσεις, τα χαρακτηριστικά, τις δυνατότητες και τις αδυναμίες. Οι πράκτορες (agents), τα άρθρα των εφημερίδων, οι εκθέσεις επιμελητηρίων και άλλα δημοσιεύματα τα οποία μας προμηθεύουν με μαρτυρία (anecdotal) η οποία δεν βασίζεται σε συστηματική εμπειρική ανάλυση αλλά ανήκουν στην κατηγορία της γνώμης των ειδικών (expert opinion). Συγκριτικά με άλλες μεθοδολογίες /τεχνικές για τον ορισμό cluster δεν υπάρχει αρκετή έρευνα με τη χρήση της γνώμης των ειδικών. Οι Roberts B. και R. S. J. Stimson το 1998 έχουν αναπτύξει μια μεθοδολογία με τίτλο πολυ-τομεακή ποσοτική ανάλυση

(Multi-Sectoral Qualitative Analysis – MSQA) με τη χρήση της οποίας γίνεται ανίχνευση μιας σειράς τομέων χρησιμοποιώντας την γνώμη των ειδικών. Πιο συγκεκριμένα η κατάταξη κάθε τομέα ως “strong”, “average”, or “weak” βασίζεται σε πίνακες δεδομένων Εισόδου/Εξόδου (I/O table data), όπου τα δεδομένα αφορούν συνεντεύξεις με ηγετικά στελέχη, συζητήσεις και άρθρα σχετικά με την περιφέρεια και την τοπική γνώση.

7. Ορισμός ανταγωνιστικών βιομηχανιών. Με τη συγκεκριμένη ποσοτική μέθοδο ανάλυσης ορίζονται οι ανταγωνιστικές βιομηχανίες, σε μια περιφέρεια, που έχουν τη μεγαλύτερη αναλογία σε εξαγωγές, σε απασχόληση, σε περιφερειακές συνδέσεις και σε παραγωγικότητα. Μια πρόσφατη τέτοια νέα μέθοδος έχει αναπτυχθεί από τους (Hill και Brennan, 2000), όπου καθορίζονται οι ονομαζόμενες «driver industries», οι οποίες δίνουν στην περιφέρεια το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Οι περισσότερες χώρες χρησιμοποιούν συνδυασμό των διάφορων τεχνικών σε διαφορετικά επίπεδα. Ο συνδυασμός αυτός είναι απαραίτητος για την αντιμετώπιση των περιορισμών και των προβλημάτων που παρουσιάζουν οι διάφορες μεθοδολογίες. Επίσης η μια τεχνική συμπληρώνει την άλλη αφού διαφορετικές μεθοδολογίες απαντούν σε διαφορετικά ερωτήματα και παρέχουν διαφορετικά είδη πληροφοριών. Οι μετρήσεις επίσης παίζουν ρόλο στον ορισμό των συμπλεγμάτων. Η μόνη σταθερή και λεπτομερής πηγή δεδομένων σε δια-τομεακές συνδέσεις είναι οι πίνακες εισροών/εκροών.

4. Ορισμός Ελληνικών Συμπλεγμάτων με Υποδείγματα Εισροών / Εκροών (Input-output patterns)

Στην παρούσα έρευνα για τον ορισμό των συμπλεγμάτων στην Ελληνική Οικονομία θα χρησιμοποιήσουμε την τεχνική Ανάλυση κατά Συστάδες (**Multivariate Statistical Cluster**), η οποία στηρίζεται στο υπόδειγμα εισροών /εκροών και σε δύο μεγάλες κατηγορίες αλγορίθμων, που χαρακτηρίζουν τον τρόπον ανάλυσης (Μη-ιεραρχική και Ιεραρχική μέθοδος ανάλυσης κατά συστάδες).

5.1 Υπόδειγμα Εισροών /Εκροών

Η ανάλυση κατά συστάδες είναι μια μέθοδος ταξινόμησης που χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση μιας σειράς μονάδων-στοιχείων σε συστάδες. Στην προκειμένη περίπτωση τα στοιχεία αποτελούν οι κλάδοι/τομείς των βιομηχανιών σύμφωνα με την ταξινόμηση οικονομικών κλάδων και συναλλαγών της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας όπως αναλύονται στον παρακάτω πίνακα

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι
Ταξινόμηση Οικονομικών Κλάδων και Συναλλαγών (ΕΣΛ-95/ΕΣΑ-95)

Κωδικός/ΕΣΑ95*	Οικονομικοί Κλάδοι (Στοιχεία)
1	A Προϊόντα γεωργίας, θήρας και δασοκομίας
2	B Αλιεύματα
3	CA Ενεργειακά υλικά
4	CB Μη Ενεργειακά υλικά
5	DA Τρόφιμα -ποτά-καπνός
6	DB Κλωστοϋφαντουργικές ύλες και προϊόντα
7	DC Δέρμα και δερμάτινα είδη
8	DD Ξυλεία και προϊόντα ξύλου
9	DE Χαρτί και προϊόντα από χαρτί Υπηρεσίες εκδόσεων-εκτυπώσεων
10	DF Προϊόντα διύλισης πετρελαίου
11	DG Χημικές ουσίες και προϊόντα
12	DH Πλαστικές, ελαστικές ύλες και προϊόντα
13	DI Προϊόντα από μη μεταλλικά ορυκτά
14	DJ Βασικά μέταλλα και μεταλλικά προϊόντα
15	DK Μηχανήματα και εξοπλισμός
16	DL Ηλεκτρικός εξοπλισμός και οπτικές συσκευές
17	DM Εξοπλισμός μεταφορών
18	DN Λοιπά μεταποιημένα προϊόντα μ.α.κ.
19	E Ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο και νερό
20	F Κατασκευαστικές εργασίες
21	G Υπηρεσίες χονδρικού και λιανικού εμπορίου
22	H Υπηρεσίες ξενοδοχείων και εστιατορίων
23	I Υπηρεσίες μεταφορών, αποθήκευσης και επικοινωνιών
24	J Υπηρεσίες χρηματοπιστωτικής διαμεσολάβησης
25	K Υπηρεσίες που αφορούν ακίνητα, υπηρεσίες ενοικίασης και επιχειρηματικές υπηρεσίες
26	L Υπηρεσίες δημόσιας διοίκησης, άμυνας και υποχρεωτικής κοινωνικής ασφάλισης
27	M Υπηρεσίες εκπαίδευσης
28	N Υγειονομικές και κοινωνικές υπηρεσίες
29	O Άλλες υπηρεσίες υπέρ του κοινωνικού συνόλου, κοινωνικού και ατομικού χαρακτήρα
30	P Υπηρεσίες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό

Πηγή : Εθνικοί Λογαριασμοί της Ελλάδας 1995-2000 (ΕΣΥΕ).

*Classifications of Economic Units and Transactions.

Η τεχνική Ανάλυση κατά Συστάδες, στηρίζεται στο υπόδειγμα εισροών /εκροών (input / output model). Το πλαίσιο εισροών / εκροών αποτελείται από πίνακες προσφοράς και χρήσεων κατά κλάδο, πίνακες που συνδέουν τους πίνακες προσφοράς και χρήσεων με τους λογαριασμούς των θεσμικών τομέων και από συμμετρικούς πίνακες εισροών / εκροών κατά κλάδο(προϊόν). Στην παρούσα ανάλυση θα λάβουμε τα δεδομένα μας από τον συμμετρικό πίνακα εισροών / εκροών (προϊόν χ προϊόν) σε βασικές τιμές έτους 1998, της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας (Εθνικοί Λογαριασμοί της Ελλάδας 1995-2000). Ο συμμετρικός πίνακας εισροών / εκροών είναι μια μήτρα προϊόν κατά προϊόν ή κλάδος κατά κλάδο, η οποία περιγράφει με μεγάλη λεπτομέρεια τις εγχώριες παραγωγικές διεργασίες και τις συναλλαγές προϊόντων της εθνικής οικονομίας. Στον συμμετρικό πίνακα εισροών / εκροών σχετίζονται προϊόντα με προϊόντα ή κλάδοι με κλάδους.

Πριν προχωρήσουμε στην επεξεργασία θα γίνει μια περιληπτική περιγραφή της δομής ενός πίνακα εισροών-εκροών (Isard, 1998), όπου οι δραστηριότητες ενός βιομηχανικού τομέα στα πλαίσια μιας τοπικής οικονομίας δίνονται από την σχέση

$$X_i = \sum_{j=1}^n z_{i,j} + \sum_{l=1}^m y_{i,l} \quad (1)$$

Το X_i αντιπροσωπεύει το σύνολο των ακαθάριστων εκροών προς τον τομέα i , το z_{ij} δείχνει τις εσωτερικές εκροές από τον τομέα i στο τομέα j και y_{il} είναι η τελική ποσότητα από την ζήτηση του προϊόντος l που παραδίδεται από το τομέα i . Η παραπάνω εξίσωση δείχνει αναλυτικά τις εκροές ενός τομέα:

Οι εισροές ενός τομέα φαίνονται από την εξίσωση

$$X_i = \sum_{j=1}^n z_{j,i} + VA_i \quad (2)$$

όπου VA_i αντιπροσωπεύει την προστιθέμενη αξία βιομηχανιών / τομέα , η οποία αποτελείται από τις αποζημιώσεις προς τους εργαζόμενους, έμμεσους φόρους της εταιρείας και από κέρδη. Για κάθε τομέα το σύνολο των εκροών πρέπει να είναι ίσο με το σύνολο των εισροών, δηλαδή οι εξισώσεις (1) και (2) πρέπει να είναι ίσες μεταξύ τους. Αν το σύνολο των βιομηχανιών που εξετά-

ζουμε είναι n τότε μπορούμε να φτιάξουμε έναν σύστημα με πίνακες όπου για τις n βιομηχανίες θα δείχνει το σύνολο των εισροών και εκροών τους:

$$X = Z i + Y \quad (3)$$

όπου X είναι ένας μονοδιάστατος πίνακας διαστάσεων $n \times 1$ και περιέχει το σύνολο των ακαθάριστων εκροών για κάθε τομέα, ο Z είναι επίσης ένας δι-διάστατος πίνακας διαστάσεων $n \times n$ όπου δείχνει τις εσωτερικές ροές του κάθε τομέα, i είναι ένας μονοδιάστατος πίνακας n θέσεων όπου όλα του τα στοιχεία έχουν την τιμή 1 και Y είναι ένας μονοδιάστατος $n \times 1$ όπου παρουσιάζει την τελική ζήτηση των προϊόντων- υπηρεσιών ενός τομέα.

Από την σκοπιά της κατά συστάδες ανάλυσης ο πίνακας Z δίνει μια λεπτομερή περιγραφή των σχέσεων που καταγράφονται-υπάρχουν ανάμεσα στις βιομηχανίες στα οικονομικά πλαίσια ανάπτυξης. Η χρήση του πίνακα Z είναι καθοριστική μιάς και τα δεδομένα που παίρνουμε από αυτόν τον πίνακα θα μας βοηθήσουν στην αναγνώριση των χαρακτηριστικών εκείνων των βιομηχανιών που θα φτιάξουν τις συστάδες. Βέβαια ο τρόπος αξιοποίησης των στοιχείων του πίνακα εξαρτάται από την χρησιμοποιούμενη μέθοδο κάθε φορά.

Όπως αναφέραμε αρχικά η Ανάλυση κατά Συστάδες είναι μια μέθοδος ταξινόμησης που χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση μιας σειράς μονάδων-στοιχείων σε συστάδες. Ο χωρισμός ενός πληθυσμού σε συστάδες μοιάζει με την στρωματοποιημένη δειγματοληψία όπου ο πληθυσμός και πάλι χωρίζεται σε ομάδες-στρώματα, υπάρχει όμως μια σημαντική διαφορά. Στη στρωματοποιημένη δειγματοληψία για την «καλύτερη» κατασκευή των στρωμάτων πρέπει τα στρώματα να είναι όσο το δυνατόν ομοιογενή ως προς τα στοιχεία τους (μονάδες) που περιέχουν και να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο ανομοιογενή μεταξύ τους δηλαδή να διαφέρουν το ένα από το άλλο ως προς το χαρακτηριστικό που μας ενδιαφέρει. Αντίθετα στις συστάδες ο χωρισμός γίνεται σε όσο το δυνατό ομοιογενείς συστάδες με ανομοιογενή στοιχεία η καθεμία. Η συσχέτιση μεταξύ των στοιχείων της ίδιας συστάδας είναι πολύ μεγάλη ενώ η συσχέτιση μεταξύ των συστάδων είναι πολύ μικρή.

Στην τεχνική Ανάλυση κατά Συστάδες, χρησιμοποιείται ένας μεγάλος αριθμός αλγορίθμων (Kaufman, Rousseuw, 1990) όπου ουσιαστικά έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά δηλαδή τον σχηματισμό ομάδων και τη μέτρηση ομοιότητας (ή ανομοιότητας) μεταξύ των στοιχείων των ομάδων. Υπάρχουν δύο γενικές κατηγορίες αλγορίθμων οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα ανάλυσης των στοιχείων με τους δύο παρακάτω τρόπους

1. Μη-ιεραρχική μέθοδος / Μέση Τιμή Συστάδων (K-means Cluster Analysis)
2. Ιεραρχική μέθοδος ανάλυσης κατά συστάδες

5.2 Ιεραρχική Μέθοδος Ανάλυσης

Εμείς στην παρούσα μελέτη θα χρησιμοποιήσουμε την ιεραρχική μέθοδο ανάλυσης κατά συστάδες. Η ιεραρχική μέθοδος ανάλυσης κατά συστάδες στοχεύει στον διαχωρισμό ενός πληθυσμού παρατηρήσεων σε ομοιογενείς ομάδες (συστάδες) με βάση κάποια χαρακτηριστικά τα οποία είναι υπό εξέταση.

Οι τεχνικές της ιεραρχικής μεθόδου ανάλυσης είναι η διαιρετική και η συναθροιστική (divisive or agglomerative). Η διαιρετική ιεραρχική μέθοδος ξεκινά θεωρώντας ότι όλα τα στοιχεία υπάρχουν σε μια συστάδα και αυτή η συστάδα σπάει σε μικρότερες και μικρότερες. Η συναθροιστική ξεκινάει θεωρώντας ότι υπάρχουν τόσες συστάδες όσα και τα στοιχεία που έχουμε. Δηλαδή έχουμε συστάδες μ' ένα μόνο στοιχείο. Στη συνέχεια οι συστάδες αρχίζουν να ενώνονται και η διαδικασία σταματά όταν δημιουργηθεί μια μόνο συστάδα. Οι συστάδες συναθροίζονται με βάση την μεγαλύτερη ανομοιογένεια μεταξύ τους. Η μέτρηση της ανομοιογένειας σχετίζεται με την μέθοδο μέτρησης που χρησιμοποιούμε. Συνήθως οι μετρήσεις αναφέρονται σε μετρήσεις ομοιότητας ή σε μετρήσεις απόστασης των στοιχείων. Όταν μετράμε απόσταση αναφερόμαστε πάντα στην ευκλείδεια απόσταση.

4.2.1 Πίνακας σχέσεων στοιχείων (Proximity Matrix)

Η βασική τεχνική ανάπτυξης μιας κατά συστάδες ανάλυσης είναι η δημιουργία ενός πίνακα ο οποίος να εκφράζει είτε τις διαφορές είτε τις ομοιότητες ανάμεσα στα στοιχεία που πρόκειται να κατηγοριοποιηθούν και στη συνέχεια η χρήση αυτής της πληροφορίας προκειμένου να συνδυαστούν-συσχετιστούν τα στοιχεία στις κατάλληλες συστάδες. Αυτός ο πίνακας ονομάζεται πίνακας σχέσεων (proximity matrix). Η ιδέα του συνδυασμού των στοιχείων βασίζεται στην τοποθέτηση «όμοιων» στοιχείων σε διαφορετικές συστάδες.

Η διαφορά ανάμεσα σ' έναν πίνακα σχέσεων (proximity matrix) και σ' έναν πίνακα συσχέτισης (correlation matrix) έγκειται στο γεγονός ότι ο δεύτερος αναφέρεται στην ομοιότητα ανάμεσα στις μεταβλητές ενώ ο πρώτος στην ομοιότητα ανάμεσα στα στοιχεία-παρατηρήσεις.

Ξεκινώντας την ανάλυση για τον καθορισμό των συστάδων και των στοιχείων όπου η κάθε μια περιέχει, πρέπει να προσδιορίσουμε τον πίνακα ομοιότη-

τας. Ξεκινώντας με n εταιρείες που δραστηριοποιούνται στα πλαίσια μιας τοπικής οικονομίας, ο πίνακας ομοιότητας S θα είναι ένας συμμετρικός πίνακας $n \times n$ που τα στοιχεία του θα δείχνουν την ομοιότητα ανάμεσα σε κάθε ζευγάρι εταιρειών που εξετάζουμε. Ένας τρόπος κατασκευής του πίνακα είναι η χρήση των στοιχείων a_{ij} όπου η ομοιότητα μεταξύ των εταιρειών υπολογίζεται ως η συσχέτιση των a_{ij} που ανήκουν σε κάποια στήλη και σχετίζονται με κάποιους τομείς. Επειδή μ' αυτόν τρόπο όμως ο πίνακας ομοιότητας καταλήγει να είναι ένας πίνακας συσχετίσεων, ακολουθούμε μια άλλη μέθοδο, η οποία βασίζεται στην δημιουργία ενός μέτρου που υπολογίζει τον βαθμό σχέσεων μεταξύ ζευγαριών τομέων. Ο παρακάτω τύπος δείχνει αυτή την μέτρηση

$$t_{i,j} = t_{j,i} = \frac{z_{i,j} + z_{j,i}}{\sum_j z_{j,i} + \sum_i z_{i,j} + \sum_j z_{i,j} + \sum_i z_{j,i}}$$

όπου αυτός ο τύπος δείχνει το βαθμό στον οποίον οι συνολικές ενδο-εταιρικές πωλήσεις και παραγγελίες μεταξύ δύο τμημάτων υπολογίζονται από τις ροές μεταξύ των τμημάτων όπου

$$a_{ij} = \frac{z_{i,j}}{X_j}$$

και έχει προκύψει από την κανονικοποίηση η οποία έγινε μέσα από την μετατροπή των ροών z_{ij} προς τις παραγγελίες X_i (βλέπε παράρτημα για τον πίνακα ομοιότητας του δείγματος).

4.2.2 Αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται στην κατά συστάδες ανάλυση

Έχοντας επιλέξει την μέθοδο μέτρησης, ευκλείδεια απόσταση των παρατηρήσεων έχουμε να επιλέξουμε ανάμεσα στους διαφορετικούς αλγορίθμους που θα χρησιμοποιήσουμε για να κάνουμε την ανάλυση. Η διαφορετικότητα των αλγορίθμων έγκειται στα διαφορετικά κριτήρια ταξινόμησης που χρησιμοποιούμε. Κάτι τέτοιο έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία διαφορετικών συστάδων ανάλογα με την μέθοδο που χρησιμοποιούμε για τα ίδια στοιχεία. Για την ιεραρχική μέθοδο δημιουργίας συστάδων προσδιορίζονται 7 διαφορετικοί αλγόριθμοι οι οποίοι είναι:

Average linkage clustering / Within groups clustering / Single linkage

clustering / Complete linkage clustering / Centroid method / Median method / Ward's method.

Στην παρούσα εργασία θα γίνει χρήση της μεθόδου της σύνδεσης με βάση την μέση τιμή των συστάδων (Average linkage clustering) δηλαδή: Η ανομοιογένεια εδώ μετριέται με τον προσδιορισμό της μέσης τιμής των συστάδων. Για τον υπολογισμό της μέσης τιμής χρησιμοποιείται η μέθοδος Unweighted Pair-Groups Method Average. Τέλος η ομοιότητα μεταξύ 2 εταιρειών μπορεί να θεωρηθεί σαν το αντίθετο της απόστασης μεταξύ τους. Η ευκλείδεια απόσταση μεταξύ δύο εταιρειών i και j μπορεί να υπολογιστεί ως εξής

$$d_{ij} = \sqrt{(a_{1,i} - a_{1,j})^2 + (a_{2,i} - a_{2,j})^2 + \dots + (a_{n,i} - a_{n,j})^2}$$

4.2.3 Αποτελέσματα ανάλυσης με βάση την τεχνική Average linkage (Between Groups)

Σύνδεση με βάση την μέση τιμή των συστάδων AVERAGE LINKAGE (BETWEEN GROUPS)

Ο πίνακας II παρουσιάζει συνοπτικά το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε και το σύνολο των έγκυρων παρατηρήσεων που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση

ΠΙΝΑΚΑΣ II
Περίληψη στοιχείων

Στοιχεία					
Έγκυρα		Άκυρα		Σύνολο	
N	%	N	%	N	%
30	100,0	0	,0	30	100,0

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ
Συναθροιστική Διαδικασία

Συνδυασμός στοιχείων		Συντελεστής	Βήμα προτο- εμφανιζόμενου στοιχείου στη συστάδα	Επόμενο Βήμα		
Βήμα	Συστάδα 1			Συστάδα 2	Συστάδα 1	Συστάδα 2
1	26	30	,000	0	0	2
2	26	27	109287688,000	1	0	3
3	7	26	2430194432,000	0	2	4
4	7	18	3720336128,000	3	0	5
5	2	7	4586443776,000	0	4	6
6	2	22	5110385152,000	5	0	7
7	2	28	5483881984,000	6	0	8
8	2	4	7186966528,000	7	0	11
9	12	16	13102942208,000	0	0	11
10	10	19	17986482176,000	0	0	13
11	2	12	21853169664,000	8	9	12
12	2	17	26950742016,000	11	0	13
13	2	10	30547097600,000	12	10	14
14	2	9	43364864000,000	13	0	15
15	2	29	46146801664,000	14	0	16
16	2	8	50630397952,000	15	0	17
17	2	20	96275562496,000	16	0	18
18	2	15	120256356352,000	17	0	20
19	23	25	129331208192,000	0	0	27
20	2	11	133658312704,000	18	0	22
21	21	24	158845616128,000	0	0	24
22	2	6	181383970816,000	20	0	24
23	13	14	200642953216,000	0	0	25
24	2	21	278711566336,000	22	21	25
25	2	13	354331394048,000	24	23	26
26	2	3	383620513792,000	25	0	27
27	2	23	624111386624,000	26	19	28
28	2	5	785136484352,000	27	0	29
29	1	2	3979197022208,000	0	28	0

Η διαδικασία ξεκινά με τον προσδιορισμό μιας πρώτης συστάδας που αποτελείται από τα δύο στοιχεία που έχουν μεταξύ τους την μικρότερη ευκλείδεια. Συγκεκριμένα η πρώτη συστάδα αποτελείται από τα στοιχεία 26 και 30 των

οποίων η μεταξύ τους απόσταση είναι .000. Το γεγονός ότι αυτή είναι η πρώτη συστάδα που σχηματίζεται φαίνεται από την τέταρτη και πέμπτη κολώνα του πίνακα όπου κάτω από τις συστάδες 1 και 2 τα στοιχεία έχουν τιμή 0. Εξάλλου στη δεύτερη γραμμή του πίνακα στις αντίστοιχες κολώνες παρατηρούμε ότι για το στοιχείο 26 υπάρχει η τιμή 1 που σημαίνει ότι έχει ήδη εμφανιστεί το στοιχείο αυτό μια φορά κατά την διάρκεια της δημιουργίας των συστάδων.

Οι συστάδες που προέκυψαν από την παραπάνω ανάλυση είναι 10 και τα στοιχεία που περιέχει η καθεμία φαίνονται στον παρακάτω πίνακα XI

ΠΙΝΑΚΑΣ IV
Στοιχεία των Συστάδων (10 Συστάδες)

Συστάδες	Στοιχεία
1	Προϊόντα γεωργίας, θήρας και δασοκομίας Αλιεύματα Μη Ενεργειακά υλικά Δέρμα και δερμάτινα είδη Ξυλεία και προϊόντα ξύλου Χαρτί και προϊόντα από χαρτί, υπηρεσίες εκδόσεων-εκτυπώσεων Προϊόντα διύλισης πετρελαίου Χημικές ουσίες και προϊόντα Πλαστικές, ελαστικές ύλες και προϊόντα Μηχανήματα και εξοπλισμός Ηλεκτρικός εξοπλισμός και οπτικές συσκευές Εξοπλισμός μεταφορών Λοιπά μεταποιημένα προϊόντα μ.α.κ.
2	Ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο και νερό Κατασκευαστικές εργασίες Υπηρεσίες ξενοδοχείων και εστιατορίων Υπηρεσίες δημόσιας διοίκησης, άμυνας και υποχρεωτικής κοινωνικής ασφάλισης Υπηρεσίες εκπαίδευσης Υγειονομικές και κοινωνικές υπηρεσίες Άλλες υπηρεσίες υπέρ του κοινωνικού συνόλου, κοινωνικού και ατομικού χαρακτήρα Υπηρεσίες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό
3	Ενεργειακά υλικά
4	Τρόφιμα-ποτά-καπνός
5	Κλωστοϋφαντουργικές ύλες και προϊόντα
6	Προϊόντα από μη μεταλλικά ορυκτά
7	Βασικά μέταλλα και μεταλλικά προϊόντα

- 8 Υπηρεσίες χονδρικού και λιανικού εμπορίου
- 9 Υπηρεσίες μεταφορών, αποθήκευσης και επικοινωνιών
Υπηρεσίες που αφορούν ακίνητα, υπηρεσίες ενοικίασης και επιχειρηματικές υπηρεσίες
- 10 Υπηρεσίες χρηματοπιστωτικής διαμεσολάβησης

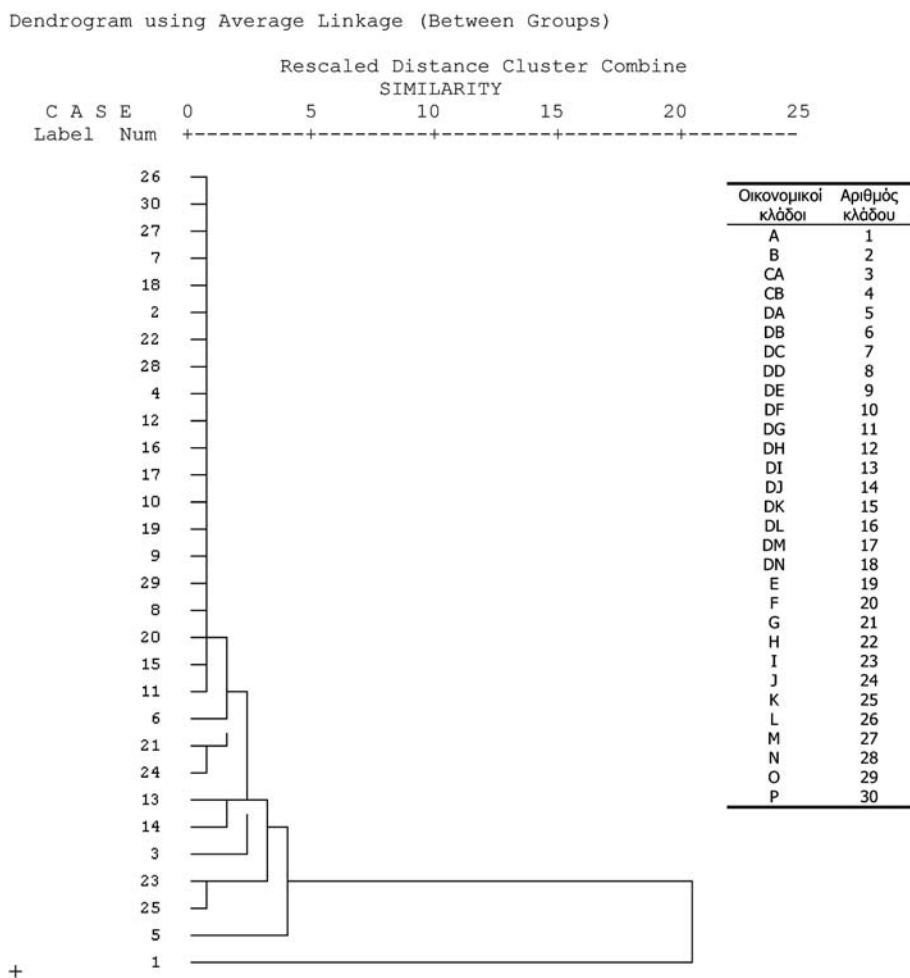
Ακολουθώντας την Ανάλυση κατά Συστάδες, μέθοδος ταξινόμησης που χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση μιας σειράς βιομηχανιών σε συστάδες, ορίστηκαν 10 συμπλέγματα στην Ελληνική οικονομία όπως παρουσιάζονται στον πίνακα IV. Η πρώτη στήλη του πίνακα περιλαμβάνει τον αύξοντα αριθμό των συμπλεγμάτων και στη δεύτερη στήλη αναφέρονται οι βιομηχανίες που περιλαμβάνονται στο συγκεκριμένο σύμπλεγμα. Στην τεχνική αυτή ανάλυσης ακολουθήσαμε το ιεραρχικό μοντέλο, από το οποίο συνήθως δημιουργείται μια συστάδα με πολλά στοιχεία (τομείς) και οι υπόλοιπες με λιγότερα στοιχεία. Όπως παρατηρούμε στον ανωτέρω πίνακα η πιο πολυπληθής συστάδα είναι η πρώτη στην οποία περιλαμβάνονται κυρίως οι μεταποιητικές βιομηχανίες, η γεωργία, η αλιεία, και τα μη Ενεργειακά υλικά. Ενώ στη δεύτερη συστάδα περιλαμβάνονται κυρίως βιομηχανίες παροχής υπηρεσιών. Η συστάδα 9 περιλαμβάνει τους βιομηχανικούς κλάδους των υπηρεσιών μεταφορών και ακινήτων. Τέλος οι συστάδες οι οποίες περιλαμβάνουν έναν βιομηχανικό κλάδο είναι: 3, 4, 5, 6, 7, και 10

Ο ανωτέρω πίνακας μας δίνει ποσοτικά στοιχεία σχετικά με την ύπαρξη συμπλεγμάτων επιχειρήσεων σε εθνικό επίπεδο. Το κριτήριο της μεθόδου ανάλυσης που εφαρμόσαμε για την τοποθέτηση των βιομηχανιών στη συστάδα είναι ότι η συσχέτιση μεταξύ των στοιχείων(βιομηχανιών) της ίδιας συστάδας είναι πολύ μεγάλη ενώ η συσχέτιση μεταξύ των συστάδων είναι πολύ μικρή. Δηλαδή ότι υπάρχει συσχέτιση(σύνδεση) μεταξύ των βιομηχανιών στο ίδιο cluster χωρίς να γνωρίζουμε την ένταση των σχέσεων και των αριθμό των συναλλαγών. Για παράδειγμα υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των βιομηχανιών (Προϊόντα γεωργίας, θήρας και δασοκομίας, Αλιεύματα, Μη Ενεργειακά υλικά, Δέρμα και δερμάτινα είδη, Ξυλεία και προϊόντα ξύλου, Χαρτί και προϊόντα από χαρτί, υπηρεσίες εκδόσεων-εκτυπώσεων, Προϊόντα διύλισης πετρελαίου, Χημικές ουσίες και προϊόντα, Πλαστικές, ελαστικές ύλες και προϊόντα, Μηχανήματα και εξοπλισμός, Ηλεκτρικός εξοπλισμός και οπτικές συσκευές, Εξοπλισμός μεταφορών, Λοιπά μεταποιημένα προϊόντα μ.α.κ.) που εμπεριέχονται στο σύμπλεγμα 1, αλλά χωρίς να γνωρίζουμε την ένταση των εσωτερικών συνδέσεων που υπάρχει μεταξύ των. Το αυτό ισχύει για το σύμπλεγμα 2 και το σύμπλεγμα 9.

4.3 Δενδρογράμμα

Τα αποτελέσματα της εφαρμογής των αλγορίθμων clustering της Ιεραρχικής μεθόδου ανάλυσης απεικονίζονται συνοπτικά με τη μορφή δενδρογραμματος στο Σχήμα 1: Δενδρογράμμα Ιεραρχικής Ανάλυσης

ΣΧΗΜΑ 1
Δενδρογράμμα Ιεραρχικής Ανάλυσης



Ο ανωτέρω διδιάστατος πίνακας είναι η δενδροειδής γραφική απεικόνιση του αποτελέσματος της διαδοχικής διαδικασίας clustering (στην προκειμέ-

νη περίπτωση της συναθροιστικής διαδικασίας με βάση την τεχνική Average linkage (Between Groups)). Η κάθετη διάσταση αντιπροσωπεύει τους κλάδους της βιομηχανίας και η οριζόντια διάσταση την κλιμάκωση της ομοιότητας (similarity) μεταξύ των στοιχείων (βιομηχανιών) που ανήκουν σε διαφορετικά συμπλέγματα του πίνακα IV: Στοιχεία των Συστάδων (10 Συστάδες).

Η απεικόνιση αυτή επιτρέπει στον αναλυτή να διακρίνει με σαφήνεια τα κουτάκια των διαφορετικών sub-clusters μέσα σε συνολικά clusters. Έτσι ερμηνεύοντας το δενδρόγραμμα, δίνονται πληροφορίες αναλογικά σχετικά με την συσχέτιση των βιομηχανιών που ανήκουν σε διαφορετικά συμπλέγματα. Για παράδειγμα όπως παρατηρούμε στο ανωτέρω δενδρόγραμμα υπάρχει μεγάλος βαθμός συσχέτισης του κλάδου της γεωργίας του (cluster 1) με τον κλάδο Κλωστοϋφαντουργικές ύλες και προϊόντα (cluster 5) και με τους κλάδους: Υπηρεσίες μεταφορών, αποθήκευσης και επικοινωνιών και Υπηρεσίες που αφορούν ακίνητα, υπηρεσίες ενοικίασης και επιχειρηματικές υπηρεσίες (cluster 9) κ.λπ.

5. Η Περιφερειακή Διάσταση των Εθνικών Βιομηχανικών Συμπλεγμάτων

Η τεχνική Ανάλυση κατά Συστάδες (**Multivariate Statistical Cluster**), την οποία χρησιμοποιήσαμε, για τον ορισμό των Ελληνικών Βιομηχανικών Συμπλεγμάτων μας δίνει αποτελέσματα σε εθνικό επίπεδο, τα οποία στη συνέχεια μπορούν να εξεταστούν σε μεγαλύτερο βάθος (γεωγραφικά – περιφερειακά) ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με το κατά πόσο τα συμπλέγματα σε εθνικό επίπεδο είναι παρόντα και σε περιφερειακό επίπεδο (Harrigan, 1982). Το μοναδικό μειονέκτημα της μεθόδου που χρησιμοποιήθηκε είναι η αδυναμία ανίχνευσης ενός συμπλέγματος το οποίο ενώ υπάρχει σε περιφερειακό επίπεδο μπορεί να μην εμφανίζεται σε εθνικό επίπεδο. Για την διαπίστωση κατά πόσον τα συμπλέγματα σε εθνικό επίπεδο υφίστανται και σε περιφερειακό θα πρέπει να υπολογίσουμε αρχικά τον Συντελεστή Συμμετοχής και εν συνεχεία να προχωρήσουμε στον έλεγχο σημαντικότητας της οικονομικής και γεωγραφικής συνάφειας.

5.1 Υπολογισμός του Συντελεστή Συμμετοχής

Η συγκέντρωση της απασχόλησης σε μια περιφέρεια μπορεί να μετρηθεί με τον συντελεστή συμμετοχής ο οποίος χρησιμοποιείται ως δείκτης για τις εξαγωγές ενός οικονομικού κλάδου (ένδειξη του βαθμού εκροών του τομέα). Ο δείκτης αυτός καλείται και «χωροταξικό κλάσμα» (Location Quotient) και υπολογίζεται ως:

$$LQ_i = \frac{e_i / \sum_{i=1}^n e_i}{E_i / \sum_{i=1}^n E_i}$$

όπου e_i = η απασχόληση του κλάδου i σε μια περιφέρεια
 E_i = η απασχόληση του κλάδου i στο σύνολο της χώρας

Ο LQ εκφράζει το μέρος της απασχόλησης του κλάδου i ανά περιφέρεια προς την απασχόληση του κλάδου i στο σύνολο της χώρας και υπολογίζεται για κάθε μια από τους n τομείς που δραστηριοποιούνται σε μια περιφέρεια

Ο πίνακας V δείχνει τις τιμές των LQs για τις 13 περιφέρειες που εξετάζουμε και σε διαφορετικούς τομείς

Στο Πίνακα V υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με τον βαθμό συγκέντρωσης εργατικού δυναμικού (LQs) στις 13 περιφέρειες για τους οικονομικούς κλάδους (πίνακας I) τους οποίους χρησιμοποιήσαμε στο υπόδειγμα εισροών /εκροών, Σύμφωνα με τις διεθνείς αναφορές αν η αναλογία αυτή είναι μεγαλύτερη του 1,25 αυτό αποτελεί ισχυρή ένδειξη για την ύπαρξη εξειδικευμένης απασχόλησης στην περιφέρεια σε δεδομένο τομέα και αυξάνει την πιθανότητα να υπάρχει σύμπλεγμα επιχειρήσεων στην ίδια περιφέρεια (Turner, 2000). Είναι ουσιαστικά ένας πρακτικός τρόπος για μια πρώτη προσέγγιση για το αν υπάρχει ή όχι ένα σύμπλεγμα σε μια περιφέρεια. Η τιμή του δείκτη χαρακτηρίζει την σημαντικότητα του τομέα σε εξαγωγές.

Όπως παρατηρούμε, υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση εργατικού δυναμικού στους κλάδους γεωργίας, τροφίμων και βιομηχανίας ξύλου σε μεγάλο αριθμό περιφερειών. Επίσης υπάρχει μεγάλος αριθμός κλάδων με δείκτη $LQ > 1,25$ στις περιφέρειες Ν. Αττικής, Αν. Στερεάς Ελλάδας και Ιόνια Νησιά

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο μεγαλύτερος βαθμός συγκέντρωσης εργατικού δυναμικού ο οποίος παρατηρείται στους κλάδους βιομηχανίας ξύλου και των δυλιστηρίων- κωκ κ.ά στην περιφέρεια της Πελοποννήσου. Ακολουθούν η βιομηχανία ξύλου στο Ν. Αιγαίο και η αλιεία στο Β. Αιγαίο.

Τέλος αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι ο μεγαλύτερος αριθμός των βιομηχανιών με ικανοποιητικό βαθμό συγκέντρωσης εργατικού δυναμικού παρατηρείται στην Αττική, φαινόμενο το οποίο έχει εξηγηθεί σε πλήθος επιστημονικές μελέτες. Ενδεικτικά αναφέρουμε τη μελέτη «Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση στην Ελλάδα» της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ V: Υπολογισμός LQs

Κωδικός	Κλάδος Βιομηχανίας	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Κεντρικής Μακεδονίας	Δυτικής Μακεδονίας	LQs	Θεσσαλίας	Ιονίων Νήσων	Δυτικής Ελλάδας	Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας	Ν. Αιτωλίας	Πελοπόννησος	Βορείου Αιγαίου	Νοτίου Αιγαίου	Κρήτης
1	Γεωργία, Κτηνοτροφία, Θήρα, Δασοκομία	2,18	1,08	1,40	1,40	1,87	1,37	2,00	1,54	0,05	2,26	0,95	0,46	1,87
2	Αλιεία	1,07	1,16	0,00	0,48	0,00	4,17	0,18	3,52	0,51	2,41	4,39	1,15	1,09
3+4	Ενεργειακά Υλικά Μη ενεργειακά Υλικά	2,29	1,01	14,33	1,84	0,23	0,27	0,00	2,52	0,10	0,43	0,57	3,14	0,27
5	Βιομηχανία τροφίμων & ποτών/Παρεργακή προϊόντων καπνού	1,21	1,18	0,59	2,43	1,29	1,59	1,55	1,44	0,63	1,71	1,98	0,73	1,48
6	Παρεργαγή βιο-στοιφματοποιή-ζών υλών	0,80	1,71	0,19	1,13	0,91	0,33	1,41	0,68	0,89	0,31	0,00	0,29	0,24
7	Δέρμα και δερμάτινα είδη	1,28	1,37	3,08	0,28	0,68	0,22	0,91	0,10	0,96	0,51	0,21	0,28	0,48
8	Βιομηχ. ξύλου & κατασκευή προϊόντων από ξύλο & φελλό.εκτός από επιπλακατω.είδών καύσθιπ.	1,15	0,50	0,60	1,11	1,72	2,15	0,54	2,26	0,67	1,44	6,35	5,21	1,41

Κωδικός	Κλάδος Βιομηχανίας	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Κεντρικής Μακεδονίας	Δυτικής Μακεδονίας	LQs	Θεσσαλίας	Ιονίων Νήσων	Δυτικής Ελλάδας	Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας	Ν. Αττικής	Πελοπόννησος	Βορείου Αιγαίου	Νοτίου Αιγαίου	Κρήτης
9	Χαρτί και προϊόντα από χαρτί, υπηρεσίες εκδόσεων-εμπτύσεων	0,70	0,59	0,13	0,13	0,53	0,23	0,85	0,37	1,57	0,50	0,43	0,00	0,00
10	Προϊόντα διύλισης πετρελαίου	0,00	2,05	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,57	1,41	5,62	0,00	0,00	0,00
11	Παραγωγή χημικών ουσιών & προϊόντων.	0,38	0,20	0,11	0,11	0,52	0,00	0,23	0,71	1,57	0,35	0,00	0,00	0,41
12	Κατασκευη προϊόντων από ελαστικό (καουτσούκ) & πλαστικές ύλες	1,44	1,67	0,00	0,00	1,10	0,00	0,49	1,39	1,19	0,75	0,00	0,00	0,86
13	Κατασκευή άλλων προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά.	2,17	0,33	1,02	1,02	1,58	1,50	1,28	2,18	0,70	1,03	2,25	2,84	2,27
14	Παραγωγή βιομηχανικών μεταλλικών. Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση μηχανήματα & είδη εξοπλισμού	0,99	0,82	1,40	1,40	1,51	2,02	1,06	1,88	0,84	0,85	0,86	2,05	1,78
15	Κατασκευή μηχανημάτων & ειδών εξοπλισμού μ.α.α.	0,49	1,17	0,23	0,23	1,02	0,81	1,61	0,90	1,20	1,13	-0,38	0,70	0,58

συνεχίζεται

Κωδικός	Κλάδος Βιομηχανίας	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Κεντρικής Μακεδονίας	Δυτικής Μακεδονίας	LQs Ηπειθού	Θεσσαλίας	Ιονίων Νήσων	Δυτικής Ελλάδας	Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας	Ν. Αττικής	Πελοπόννησου	Βορείου Αιγαίου	Νοτίου Αιγαίου	Κρήτης
16	Ηλεκτρικός εξοπλισμός και οπτικές συσκευές	0,28	0,82	0,00	0,17	0,82	0,00	-0,55	1,89	1,18	3,10	0,00	0,00	0,22
17	Εξοπλισμός μεταφορών	0,00	0,31	0,13	0,14	0,33	1,45	0,00	0,54	1,83	0,00	0,45	2,91	0,17
18	Κατασκευή επίπλων, λοιπές βιομηχανίες μ.α.α.	0,83	0,07	0,41	1,17	1,06	1,47	0,59	0,31	1,11	0,45	0,46	0,84	1,75
19	Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος φυσικού αερίου & νερού	0,65	0,47	3,72	1,25	0,82	0,42	0,59	1,18	1,03	2,07	1,18	1,98	0,66
20	Κατασκευές	0,73	0,84	1,34	1,50	0,85	1,26	1,18	1,33	0,95	0,97	1,49	1,83	0,85
21	Χονδρικό & λιανικό εμπόριο επισκευή οχημάτων & οχημάτων ανακ.	0,78	1,06	0,62	0,74	0,85	0,91	0,85	0,86	1,19	0,67	1,04	1,05	0,83
22	Ξενοδοχεία και εστιατόρια	0,27	0,34	0,24	0,43	0,30	1,00	0,31	0,33	0,27	0,42	0,50	1,40	0,71
23	Μεταφορές αποθήρευση και επικοινωνίες	0,44	0,81	0,54	0,67	0,57	0,69	0,77	0,64	1,44	0,74	1,32	1,24	0,81
24	Ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί	0,40	0,70	0,51	0,57	0,73	0,31	0,63	0,52	1,68	0,47	0,65	0,60	0,55

Κωδικός	Κλάδος Βιομηχανίας	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Κεντρικής Μακεδονίας	Δυτικής Μακεδονίας	IQs	Θεσσαλίας	Ιονίων Νήσων	Δυτικής Ελλάδας	Ανατολικής Ελλάδας	Ν. Αττικής	Πελοπόννησου	Βορείου Αιγαίου	Νοτίου Αιγαίου	Κρήτης
25	Διαχείριση αστικών περιουσιών & εξυμφορές & ελεγχό. δραστηρ.	0,58	1,02	0,60	0,65	0,61	0,89	0,69	0,45	1,47	0,40	0,70	0,68	0,71
26	Δημόσια Διοίκηση & άμυνα υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	0,94	0,72	0,85	1,07	0,97	0,68	0,89	0,84	1,27	0,77	1,24	0,87	0,72
27	Εκπαίδευση	0,91	1,10	1,11	1,11	1,20	0,74	0,99	0,67	1,06	0,68	1,10	0,43	0,94
28	Υγεία και κοινωνική μέριμνα	0,76	0,90	0,79	1,25	0,64	0,72	0,75	0,49	1,36	0,79	0,70	0,42	14,19
29	Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών	0,65	0,91	0,58	0,69	0,85	1,17	0,71	0,71	1,29	0,86	1,08	1,12	0,73
30	Γνωστικά νοικοκυριά που απασχολούν ολιγακόντο-σοπικό	0,21	0,66	0,14	0,24	0,53	0,63	0,52	0,23	1,91	0,18	0,67	0,30	0,52

Πηγή: Έρευνα Εργατικού Δυναμικού 1998 της ΕΣΣΥΕ.

5.2 Έλεγχος σημαντικότητας οικονομικής και γεωγραφικής συνάφειας

Στην παράγραφο αυτή θα εξετάσουμε την ύπαρξη περιφερειακών βιομηχανικών συμπλεγμάτων. Για την διαπίστωση αυτή θα διατυπώσουμε την παρακάτω υπό εξέταση υπόθεση

Υπόθεση H_1 Τάση συγκέντρωσης των επιχειρήσεων με οικονομική συνάφεια και ευημερία σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή.

έναντι

Υπόθεση H_0 Έλλειψη ενδιαφέροντος των επιχειρήσεων για γεωγραφική συγκέντρωση.

Προκειμένου να ελέγξουμε την παραπάνω υπόθεση ακολουθούμε την παρακάτω διαδικασία δημιουργίας πινάκων συνάφειας οι οποίοι δείχνουν την οριζόντια κατηγοριοποίηση των ζευγών των συμπλεγμάτων με βάση την παρουσία τους σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (Industrial and Spatial Clusters). Σχηματίζουμε έτσι:

O_{11} όπου περιέχει τον αριθμό των ζευγών των συμπλεγμάτων τα οποία εμφανίζονται σε εθνικό αλλά και σε περιφερειακό επίπεδο.

O_{12} όπου περιέχει τον αριθμό των ζευγών των συμπλεγμάτων τα οποία εμφανίζονται σε εθνικό αλλά όχι σε περιφερειακό επίπεδο.

Οι παρακάτω πίνακες συνάφειας (O_{11} , O_{12}) εξάγονται από την επεξεργασία ζευγών του πίνακα IV (στοιχεία συστάδων) και του πίνακα V (υπολογισμός LQ's).

Συσχετίζοντας τα στοιχεία του πίνακα IV (στοιχεία συστάδων) και του πίνακα V (υπολογισμός LQ's) προκύπτουν τα στοιχεία του πίνακα VI (Αναλυτικά στοιχεία O_{11}) τα οποία περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με την περιφερειακή διάσταση των συμπλεγμάτων των επιχειρήσεων που υπάρχουν σε εθνικό επίπεδο.

Ειδικότερα, αντλώντας πληροφορίες από την στήλη 1 (κωδικός κλάδου), από την στήλη 2 (κλάδος οικονομικής δραστηριότητας, την στήλη 3 (αριθμός συστάδας του πίνακα I) και τη στήλη που αναφέρεται σε κάθε περιφέρεια, διαπιστώνουμε ποιά συμπλέγματα επιχειρήσεων τα οποία υπάρχουν σε εθνικό επίπεδο υπάρχουν και σε συγκεκριμένη περιφέρεια ανάλογα με τον βαθμό συγκέντρωσης του εργατικού δυναμικού (μεγαλύτερος του 1,25).

ΠΙΝΑΚΑΣ VI
Αναλυτικά τα στοιχεία του Ο11

Κωδικός	Κλάδος Βιομηχανίας	Συνατάδα	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Κεντρικής Μακεδονίας	Δυτικής Μακεδονίας	Ηπείρου	Θεσσαλίας	Ιονίων Νήσων	Δυτικής Ελλάδας	Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας	Ν. Αττικής	Πελοπόννησου	Βορείου Αιγαίου	Νοτίου Αιγαίου	Κρήτης
1	Γεωργία, Κτηνοτροφία, Ψάρια, Δασοκομία	1	2,18		1,40	1,40	1,87	1,37	2,00	1,54		2,26			1,87
2	Άλλεια	1						4,17		3,52		2,41	4,39		
3+4	Ενεργειακή Υλικά, Μη ενεργειακά Υλικά	3,1	2,29		14,33	1,84				2,52				3,14	
5	Βιομηχανία τροφίμων & ποτών	4				2,43	1,29	1,59	1,55	1,44		1,71	1,98		1,48
6	Παραγωγή χημικών προϊόντων	5		1,71					1,41						
7	Δέρμα και δευτερεύοντα είδη	1	1,28	1,37	3,08										
8	Ξυλεία και προϊόντα ξύλου	1					1,72	2,15		2,26		1,44	6,35	5,21	1,41
9	Χαρτί, υπηρεσίες εκδόσεων-εκτυπώσεων	1									1,57				
10	(καρ), προϊόντα διύλισης πετρελαίου	1		2,05							1,41	5,62			
11	Παραγωγή χημικών ουσιών & προϊόντων	1									1,57				

συνεχίζεται

Κωδικός	Κλάδος Βιομηχανίας	Συντάδα	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Κεντρικής Μακεδονίας	Δυτικής Μακεδονίας	Ηπείρου	Θεσσαλίας	Ιονίων Νήσων	Δυτικής Ελλάδας	Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας	Ν. Αιττικής	Πελοποννήσου	Βορείου Αιγαίου	Νοτίου Αιγαίου	Κρήτης	
12	Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό & πλαστικές ύλες	1	1,44	1,67						1,39						
13	Κατασκευή άλλων προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά	6	2,17				1,58	1,50	1,28	2,18			2,25	2,84	2,27	
14	Βασικά μέταλλα και μεταλλικά προϊόντα	7				1,40	1,51	2,02		1,88				2,05	1,78	
15	Κατασκευή μηχανημάτων & ειδών εξοπλισμού μ.α.κ.	1							1,61							
16	Ηλεκτρικός εξοπλισμός και οπτικές συσκευές	1		3,72	1,25						2,07		1,98			
17	Εξοπλισμός μεταφορών	1						1,45			1,83			2,91		
18	Κατασκευή επίπλων, λοιπές βιομηχανίες μ.α.κ.	1						1,47								1,75
19	Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος φυσικού αερίου & νεφού	2			3,72	1,25						2,07		1,98		

Κωδικός	Κλάδος Βιομηχανίας	Συντάδα	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Κεντρικής Μακεδονίας	Δυτικής Μακεδονίας	Ηπείρου	Θεσσαλίας	Ιονίων Νήσων	Δυτικής Ελλάδας	Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας	Ν. Αιτωλικής	Πελοπόννησου	Βορείου Αιγαίου	Νοτίου Αιγαίου	Κρήτης
20	Καπναβελές	2			1,34	1,50		1,26		1,33			1,49	1,83	
22	Ξενοδοχεία και εστιατόρια	2												1,40	
23	Μεταφορές αποθήκευση και επικοινωνίες	9									1,44		1,32	1,24	
24	Ενδύματα χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί	10									1,68				
26	Δημόσια Διοίκηση & άλλα, υποχρηστική κοινωνική ασφάλιση	2									1,27		1,24		
28	Υγεία, κοινωνική μέριμνα	2									1,36				14,19
29	Άλλες δραστηριότητες παραγωγής υπηρεσιών	2									1,29				
30	Ιδιωτικά νοικοκυριά που απασχολούν οικιακό προσωπικό	2									1,91				

Όπως παρατηρούμε, το cluster 1 (πίνακα IV) το οποίο υπάρχει σε εθνικό επίπεδο έχει υπόσταση και σε περιφερειακό επίπεδο και στις 13 περιφέρειες και πιο συγκεκριμένα στις περιφέρειες της: Αν. Μακεδονίας και Θράκης, Κεντρικής Μακεδονίας, Δυτικής Μακεδονίας, Ηπείρου, Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδας, Ιόνια Νησιά, Στερεάς Ελλάδας, Αττικής, Πελοποννήσου, Βόρειου Αιγαίου, Νότιου Αιγαίου και Κρήτης.

Το cluster 2, στο οποίο κυριαρχούν οι οικονομικοί κλάδοι των υπηρεσιών, εμφανίζεται στις περιφέρειες: Δυτικής Μακεδονίας, Ηπείρου, Ιόνια Νησιά, Στερεάς Ελλάδας, Αττικής, Πελοποννήσου, Βόρειου Αιγαίου, Νότιου Αιγαίου και Κρήτης.

Σχετικά με το cluster 3, κλάδος Ενεργειακά υλικά, στην παρούσα ανάλυση τα στοιχεία που έχουμε στη διάθεσή μας σε περιφερειακό επίπεδο συμπεριλαμβάνουν και τον κλάδο Μη Ενεργειακά υλικά και δεν είναι δυνατό να ορίσουμε και την περιφερειακή διάστασή του.

Το cluster 4, με έναν μόνο κλάδο των τροφίμων, εμφανίζεται στις περιφέρειες: Ηπείρου, Θεσσαλίας, Ιόνια Νησιά, Δυτικής Ελλάδας, Στερεάς Ελλάδας, Πελοποννήσου, Βόρειου Αιγαίου και Κρήτης.

Το cluster 5, κλάδος κλωστοϋφαντουργίας, εμφανίζεται στις περιφέρειες: Κεντρικής Μακεδονίας και Δυτικής Μακεδονίας.

Το cluster 6, κλάδος Προϊόντα από μη μεταλλικά ορυκτά εμφανίζεται στις περιφέρειες: Αν. Μακεδονίας και Θράκης, Θεσσαλίας, Ιόνια Νησιά, Βόρειου Αιγαίου, Νότιου Αιγαίου και Κρήτης.

Το cluster 7, κλάδος βασικών μετάλλων εμφανίζεται στις περιφέρειες: Ηπείρου, Θεσσαλίας, Ιόνια Νησιά, Στερεάς Ελλάδας, Νότιου Αιγαίου και Κρήτης.

Το cluster 9, κλάδοι Υπηρεσίες μεταφορών και Υπηρεσίες που αφορούν ακίνητα εμφανίζεται στις περιφέρειες: Βόρειου Αιγαίου, Νότιου Αιγαίου και Αττικής και το cluster 10, κλάδος: ενδιάμεσοι χρηματο-πιστωτικοί οργανισμοί εμφανίζεται στην Αττική

Ενδεικτικά σχολιάζουμε σύμφωνα με τις πληροφορίες που μας δίνονται στον Πίνακα VI., ότι στο cluster 1 που εμφανίζεται στην περιφέρεια της Αν. Μακεδονίας και Θράκης, έχει δημιουργηθεί μια κρίσιμη μάζα επιχειρήσεων στους τομείς της γεωργίας/ κτηνοτροφίας, δέρμα /δερμάτινα είδη και πλαστικές ύλες Επιπλέον υπάρχει μεγάλος βαθμός συσχέτισης τόσο μεταξύ των

τριών αυτών βιομηχανιών όσο και με τις άλλες βιομηχανίες που περιλαμβάνονται στο cluster 1 (Αλιεύματα, Μη Ενεργειακά υλικά, Ξυλεία και προϊόντα ξύλου, Χαρτί και προϊόντα από χαρτί, Υπηρεσίες εκδόσεων-εκτυπώσεων, Προϊόντα διύλισης πετρελαίου, Χημικές ουσίες και προϊόντα, Μηχανήματα και εξοπλισμός, Ηλεκτρικός εξοπλισμός και οπτικές συσκευές, Εξοπλισμός μεταφορών, Λοιπά μεταποιημένα προϊόντα μ.α.κ.)

Ο βαθμός συσχέτισης αποτελεί βασικό κριτήριο για ένταξη μιας βιομηχανίας σε συστάδα, της μεθόδου ανάλυσης κατά συστάδες.

Αντίστοιχες ερμηνείες μπορεί να προκύψουν και για τα υπόλοιπα στοιχεία του πίνακα VI (αναλυτικά στοιχεία O₁₁).

Στον πίνακα VII: O₁₂ περιέχονται τα συμπλέγματα τα οποία εμφανίζονται σε εθνικό αλλά όχι σε περιφερειακό επίπεδο. Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα VII: O₁₂, το **cluster** 8 (Υπηρεσίες χονδρικού και λιανικού εμπορίου) ενώ υπάρχει σε εθνικό επίπεδο δεν παρουσιάζει κρίσιμη μάζα συγκέντρωσης επιχειρήσεων σε περιφερειακό επίπεδο.

Επίσης ο κλάδος 25 (Διαχείριση ακίνητης περιουσίας) και 27 (εκπαίδευση) οι οποίοι έχουν ομαδοποιηθεί στο σύμπλεγμα 9 και 2 αντίστοιχα, δεν παρουσιάζουν κρίσιμη μάζα συγκέντρωσης επιχειρήσεων σε περιφερειακό επίπεδο. Υπάρχει όμως κρίσιμη μάζα επιχειρήσεων των συμπληρωματικών κλάδων που ομαδοποιούνται στο ίδιο σύμπλεγμα.

Στη συνέχεια με βάση τον πίνακα συνάφειας O₁₁ θα προχωρήσουμε στον έλεγχο της ανωτέρω υπόθεσης χρησιμοποιώντας τα δύο test, το X²-test και το AR -test.

5.2.1 Τεστ AR₁₁- Έλεγχος Κανονικότητας

Προκειμένου να εξετάσουμε την μορφή των παρατηρήσεων στο καρτεσιανό επίπεδο, δηλαδή να ελέγξουμε την κατανομή των στοιχείων, χρησιμοποιούμε το AR-test, το οποίο μετράει πόσο το συγκεκριμένο δείγμα μας ακολουθεί την κανονική κατανομή ή όχι. Με άλλα λόγια το προτεινόμενο τεστ στοχεύει στον προσδιορισμό της κανονικότητας ή όχι των παρατηρήσεων και δεν δίνει αποτελέσματα γενικώς για το αν το δείγμα ακολουθεί κάποια άλλη κατανομή.

Η μαθηματική του διατύπωση φαίνεται παρακάτω

ΠΙΝΑΚΑΣ VII

Ο12

Κωδικός	Κλάδος Βιομηχανίας	Συντάδα	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Κεντρικής Μακεδονίας	Δυτικής Μακεδονίας	Ηπείρου	Θεσσαλίας	Ιονίων Νήσων	Δυτικής Ελλάδας	Ανατολικής Στερίας Ελλάδας	Ν. Αττικής	Πελοποννήσου	Βορείου Αιγαίου	Νοτίου Αιγαίου	Κρήτης
21	Χονδρικό & Λιανικό Εμπόριο, επεξευρωμένη οχημάτων & οχημάτων αναζ.	8	0,78	1,06	0,62	0,74	0,85	0,91	0,85	0,86	1,19	0,67	1,04	1,05	0,83
25	Διαχείριση ασήνητης περιουσίας, εξμβόσεις & επιχειρ. δραστηρ.	9	0,58	1,02	0,60	0,65	0,61	0,89	0,69	0,45	1,47	0,40	0,70	0,68	0,71
27	Εκπαίδευση	2	0,91	1,10	1,11	1,11	1,20	0,74	0,99	0,67	1,06	0,68	1,10	0,43	0,94

$$AR_{11} = \frac{O_{11} - e_{11} - 0.5}{\sqrt{e_{11}} \sqrt{u_{11}}}$$

$$u_{11} = \left(1 - \frac{O_{11} + O_{12}}{\sum_{ij} O_{ij}} \right) \left(1 - \frac{O_{11} + O_{21}}{\sum_{ij} O_{ij}} \right) \quad (4)$$

όπου

O_{ij} : είναι το πλήθος των ζευγών (τομείς- περιφέρεια) με κάποια χαρακτηριστικά όπως ορίστηκαν στην παράγραφο 6.2 και

e_{ij} : είναι το αναμενόμενο πλήθος των ζευγών

Με $p < 0.01$, ο υπολογισμός της τιμής του δείκτη AR11 χρησιμοποιείται για τον καθορισμό ή όχι της κανονικής κατανομής των παρατηρήσεων που εξετάζουμε. Τιμές μεγαλύτερες από 2.576 υποδηλώνουν κανονική κατανομή μεγαλύτερη από την αναμενόμενη των ζευγών των παρατηρήσεων των προϊόντων που εντάσσονται σε παρόμοιες βιομηχανικές και γεωγραφικές συστάδες (industrial and spatial clusters)

Το δείγμα μας δίνει $AR_{11} = -1,53$. Άρα το σύνολο των παρατηρήσεων που εξετάσαμε ακολουθεί την κανονική κατανομή.

5.2.2 X^2 τεστ- Έλεγχος Υπόθεσης H_1 έναντι H_0

Το δεύτερο test είναι το X^2 test και στόχος του είναι η εξέταση των υποθέσεων που θέσαμε παραπάνω. Δηλαδή στην υποπαράγραφο αυτή θα διαπιστώσουμε την αλήθεια ή όχι της υπόθεσης H_1 έναντι της εναλλακτικής της H_0 .

Η μαθηματική διατύπωση του X^2 ορίζεται ως εξής

$$x^2 = \sum_{ij} \frac{(|O_{ij} - e_{ij}| - 0.5)^2}{e_{ij}}$$

όπου

O_{ij} : είναι το πλήθος των ζευγών (τομείς- περιφέρεια) με κάποια χαρακτηριστικά όπως ορίστηκαν στην παράγραφο 5.2 και

e_{ij} : είναι το αναμενόμενο πλήθος των ζευγών

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα του X^2 -test

ΠΙΝΑΚΑΣ X: X^2 τεστ για τον πίνακα O_{11}

Τομείς	Συστάδα	X^2
Βιομηχανία τροφίμων & ποτών. Παραγωγή προϊόντων καπνού.	4	0,10
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών.	5	8,48
Γεωργία, Κτηνοτροφία,Θήρα, Δασοκομία.	1	0,94
Ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί	10	10,17
Παραγωγή βασικών μετάλλων. Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα & τα είδη εξοπλισμού.	7	3,25
Μεταφορές, αποθήκευση και επικοινωνίες.	9	10,17
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας, εκμισθώσεις & επιχειρ. δραστηρ.	9	10,17
Αλιεία	1	5,56
Ιδιωτικά νοικοκυριά που απασχολούν οικιακό προσωπικό	2	10,17
Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου & νερού	2	5,56
Ξενοδοχεία και εστιατόρια	2	10,17
Υγεία και κοινωνική μέριμνα	2	6,94
Κατασκευές	2	3,25
Μεταποιητικές Βιομηχανίες	1	10,17
Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών	1	10,17
Κατασκευή ειδών ένδυσης, κατεργασία & βαφή γουναρικών. Κατεργασία & δέψη δέρματος, κατασκευή ειδών ταξιδιού,σελοποιίας, υποδημάτων, τσαντών κ.λπ.	1	6,94
Κατασκευή χαρτοπολλτού, χαρτιού & προϊόντων από χαρτί. / Εκδόσεις, εκτυπώσεις & αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων εγγρ. ήχου & εικόνας, ή πληρ/κής.	1	10,17
Κατασκευή λοιπού εξοπλισμού μεταφορών.	1	6,94
Παραγωγή χημικών ουσιών & προϊόντων.	1	10,17

Τομείς	Συστάδα	X ²
Κατασκευή εξοπλισμού & συσκευών ραδιοφωνίας, τηλεόρασης & επικοινωνιών. Κατασκευή ιατρικών οργάνων, οργάνων ακριβείας & οπτικών, κατασκευή ρολογιών κάθε είδους.	1	8,48
Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό (καουτσούκ) & πλαστικές ύλες.	1	6,94
Παραγωγή οπτάνθρακα (κωκ), προϊόντων διύλισης πετρελαίου & πυρηνικών καυσίμων.	1	8,48
Βιομηχ.ξύλου & κατασκευή προϊόντων από ξύλο & φελλό,εκτός από έπιπλα κατασ. ειδών καλαθοπ.	1	3,25

Οι τιμές που προκύπτουν από την χρήση του X²-test με διάστημα εμπιστοσύνης 99% ($\alpha=0.01$) μας βοηθούν στην εξέταση της διαπίστωσης των ανεξάρτητων παρατηρήσεων (industries) που κατηγοριοποιούμε.

Τιμές $X^2 > X^2_{0.01,1}$ σημαίνει απόρριψη των ανεξάρτητων ενδεχομένων.

Στατιστικά σημαντικές τιμές είναι όσες είναι μεγαλύτερες από την $X^2_{0.01,1} = 4.11$. Έχουμε ένα σετ αποτελεσμάτων που αποτελείται από 40 συγκρίσεις (10 σετ από βιομηχανικές συστάδες x τέσσερα σετ από γεωγραφικές συστάδες).

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι 18 τιμές του $X^2 > 4.11$ στις 23 τιμές.

Άρα σύμφωνα με τα ανωτέρω ισχύει η αρχική υπόθεση H₁ έναντι της εναλλακτικής H₀. Για την ακρίβεια παρατηρείται τάση συγκέντρωσης των επιχειρήσεων με οικονομική συνάφεια και ευημερία σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή και ειδικότερα προκύπτουν τα παρακάτω αποτελέσματα

1. Τάση για σχηματισμό γεωγραφικής συστάδας εταιρειών με οικονομική συνάφεια σε σχέση με την έλλειψη ενδιαφέροντος των εταιρειών που δεν έχουν οικονομική σχέση.
2. Όπου οι δείκτες LQs ήταν αρκετά υψηλοί, μεγαλύτερες τιμές του X² προέκυψαν. Αυτό δείχνει ότι όπου ο συναγωνισμός ανάμεσα σε 2 τομείς είναι μεγάλος τότε έχουμε μεγαλύτερες τιμές του X².
3. Τέλος η ανάλυση δεν δίνει καθόλου πληροφορίες για τον συστηματικό τρόπο αλλαγής των τιμών των μεταβλητών και τις αλλαγές που θα επέλθουν στα αποτελέσματα

6. Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε μια ενδεδειγμένη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και της διεθνούς εμπειρίας σε θέματα που αφορούν στις πρωτοβουλίες συσπείρωσης (clustering). Συνάμα, καταγράφηκε ο τρόπος ορισμού και ανάλυσης των συνδέσεων αλληλεξάρτησης μεταξύ των δρώντων (actors-επιχειρήσεις, υποστηρικτικοί οργανισμοί, πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα κ.λπ) σε ένα cluster, σε διαφορετικά επίπεδα ανάλυσης (micro, meso και macro) και με διαφορετικές τεχνικές (ανάλυση εισροών/εκροών, πίνακες αλληλεπίδρασης καινοτομίας, graph theory, correspondence analysis, monographic case studies) και οι οποίες εξαρτώνται από τις ανάγκες και τα ερωτήματα τα οποία πρέπει να απαντηθούν. Χρησιμοποιώντας την τεχνική Ανάλυση κατά Συστάδες, στηριζόμενοι στο μοντέλο εισροών / εκροών (input/output model), αντλώντας στοιχεία από τον συμμετρικό πίνακα εισροών / εκροών (προϊόν x προϊόν) σε βασικές τιμές έτους 1998 της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας (Εθνικοί Λογαριασμοί της Ελλάδας 1995-2000), εξήχθησαν τα πρώτα ποσοτικά στοιχεία αναφορικά με την ύπαρξη συμπλεγμάτων επιχειρήσεων στην Ελληνική Οικονομία. Ειδικότερα με την ιεραρχική μέθοδο ανάλυσης κατά συστάδες (μέθοδος μέτρησης, ευκλείδειας απόστασης των παρατηρήσεων) και με βάση τον αλγόριθμο **Average linkage clustering διαπιστώθηκε η ύπαρξη 10 συμπλεγμάτων επιχειρήσεων (clusters) σε εθνικό επίπεδο και τα οποία** απεικονίζονται συνοπτικά με τη μορφή δενδρογράμματος στο σχήμα 1 (Δενδρόγραμμα Ιεραρχικής Ανάλυσης).

Τα δέκα αυτά συμπλέγματα των επιχειρήσεων στη συνέχεια εξετάζονται σε μεγαλύτερο βάθος (γεωγραφικά – περιφερειακά) ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με το κατά πόσο τα συμπλέγματα σε εθνικό επίπεδο είναι παρόντα και σε περιφερειακό επίπεδο. Για τη διαπίστωση απαιτείται αρχικά ο υπολογισμός του Συντελεστή Συμμετοχής (LQ's) για τις 13 περιφέρειες (στοιχεία του πίνακα V) και εν συνεχεία δημιουργούνται οι πίνακες συνάφειας οι οποίοι δείχνουν την οριζόντια κατηγοριοποίηση των ζευγών των συμπλεγμάτων με βάση την παρουσία τους σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο (Industrial and Spatial clusters). Πιο συγκεκριμένα στον πίνακα VI (Αναλυτικά τα στοιχεία του O₁₁) εμφανίζονται τα συμπλέγματα τα οποία υπάρχουν σε περιφερειακό επίπεδο όπου στη πρώτη στήλη γίνεται περιγραφή των οικονομικών κλάδων και στη δεύτερη στήλη ο κωδικός αριθμός του συμπλέγματος (στοιχεία του πίνακα IV- Στοιχεία των Συστάδων).

Με βάση την ανάλυση των υπαρχουσών επιστημονικών εργασιών και των διεθνών πρακτικών, τα συμπλέγματα των επιχειρήσεων θεωρούνται ως σημα-

ντικό εργαλείο στην ενίσχυση των ΜΜΕ, στη μείωση των χωρικών και κοινωνικών ανισοτήτων, καθώς και στη δραστηριοποίηση και στη διάχυση της τοπικής παραγόμενης γνώσης. Άλλωστε η γνώση αποκτά νόημα σε ένα κοινωνικό περιβάλλον (Morgan, 1997). Η εφαρμογή μέτρων για τη στήριξη των ΜΜΕ έχουν αποτελεσματικότητα όταν απευθύνονται σε συσπειρώσεις επιχειρήσεων και όχι σε μεμονωμένες επιχειρήσεις και ειδικότερα όταν ισχύει η γνωστή ως “triple C” άποψη του Humphrey J. ότι οι προσπάθειες στήριξης πρέπει (Humphrey J., 1996):

1. Να είναι προσανατολισμένες στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των πελατών (customer oriented).
2. Να στηρίζονται στη συλλογικότητα.
3. Να στηρίζονται στην ιδέα της συσσωρευτικότητας (cumulative).

Μελλοντικές κατευθύνσεις έρευνας

Την διαδικασία ορισμού των συμπλεγμάτων των επιχειρήσεων σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο ακολουθεί η διαδικασία αξιολόγησης γιατί υπάρχει διαφορετικότητα στους τύπους των συμπλεγμάτων των επιχειρήσεων, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν έναν μικρό ή μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων, περιορισμένο ή μεγάλο αριθμό εσωτερικών υπεργολάβων, βασικές επιχειρήσεις (key enterprises), προηγούμενη εμπειρία ή και έλλειψη εμπειρίας στη συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων, βιομηχανικές επιχειρήσεις που να επιτρέπουν σημαντική ή έστω περιορισμένη κάθετη ολοκλήρωση κ.λπ. Περιλαμβάνουν δε, διαφορετικούς τύπους σχέσεων, βιομηχανικών τομέων καθώς και λειτουργιών σε διαφορετικές συνθήκες, στοιχεία τα οποία απαιτούν ειδική ανάλυση (για κάθε έναν τομέα / περιφέρεια ξεχωριστά) και διαφορετικές προσεγγίσεις. Η επιλογή της πολιτικής εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, περιλαμβάνοντας τη διαδικασία ανάπτυξης του συμπλέγματος καθώς και τις προτεραιότητες και τις ανάγκες της αγοράς.

Η διερεύνηση των χαρακτηριστικών

- Των εσωτερικών συνδέσεων (internal linkages)
- Των εξωτερικών συνδέσεων (external linkages) και του
- Μεγέθους

Στα **clusters** που καθορίστηκαν στην παρούσα εργασία είναι μια ενδιαφέρουσα επιστημονική άποψη καθότι ο βαθμός συναλλαγών είναι επίσης

καθοριστικός παράγοντας ανάπτυξης. Οι συναλλαγές αυτές έχουν ως συνέπεια την δημιουργία σχέσεων και όχι μόνο αυστηρά χρηματικά οφέλη.

Επιπλέον απαιτείται η ανασκόπηση της ιστορικής τους ανάπτυξη και η παρουσίαση ενός αξιόπιστου αναλυτικού πλαισίου ανάπτυξης και συνέχειας, αφού τα επιμέρους clusters έχουν διαφορετική ωριμότητα, γεωγραφική διάσταση, εξωτερική διεθνή συμμετοχή και βαθμό ανάπτυξης του κοινωνικού κεφαλαίου (Silva, 1999). Έτσι τα κριτήρια τα οποία χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό ποικίλουν από πολιτεία / επαρχία / περιφέρεια ή από κράτος σε κράτος ανάλογα με το σκοπό. Ο τρόπος ορισμού τους καθορίζει τα κέρδη από την σχεδιαζόμενη αναπτυξιακή τους πορεία.

Ευχαριστίες

Οι συγγραφείς εκφράζουν τις θερμές τους ευχαριστίες στον ανώνυμο κριτή οι εύστοχες παρατηρήσεις και τα εποικοδομητικά σχόλια του οποίου συνέβαλαν δραστικά στη βελτίωση της έρευνας που παρουσιάζεται σε αυτή την εργασία.

Βιβλιογραφία

- Baptista R., Swann P. (1998), 'Do firms in clusters innovate more?', *Research Policy*, Vol. 27, pp. 525-540.
- Bergman E., Feser E., (1999), "Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications. Web Book of Regional Science, Regional Research Institute, West Virginia University.
- Bergman E., Feser E.(2000), "National Industry Cluster Templates: A Framework for applied Regional Cluster Analysis "Research Policy Vol. pp. 1-19.
- Clara M., Russo F., Gulati M, (2000), "Cluster Development and BDS Promotion UNIDO's Experience in India", International Conference Hanoi, Vietnam, April 3-6.
- DeBresson C., Hu X. (1997), "Techniques to identify innovative clusters: A method and 8 instruments. Paper presented at OECD Workshop on Cluster Analysis and Cluster Policies, Amsterdam, Netherlands, 9-10 October.
- Dumais, G. Ellison, G. Glaeser, E. (1997), "Geographic Concentration as a Dynamic Process", MIT and NBER.
- Enright, M. Roberts, B. (2001) "Regional Clustering in Australia", *Australian Journal Management* Vol. 26.
- Ffowcs-Williams I.(2000), "Policy for Inter-firm Networking and Clustering: A Practitioner's Perspective", Paper Prepared for the OECD/Italian Ministry of Industry, Bologna

- Conference for Ministers Responsible on “Enhancing the Competitiveness of SME in the Global Economy: Strategies and Policies”.
- Isard W., Azis IJ., Grennan M.P Miller RE., Saltzman S., Thorbecke E. (1998), “Methods of Interregional and Regional Analysis”, Ashgate, Brookfield.
- Harrigan F. (1982), ‘The relationship between industrial and geographical linkages’. *Journal of Regional Science* 22:19-31.
- Hill E.W., J. Brennan.(2000) ‘A Methodology for identifying the Drivers of Industrial Clusters: The Foundation of Regional Competitive Advantage’, *Economic Development Quarterly* Vol. 14 pp 65-69.
- Humphrey J. and Schmitz H. (1996), “The triple C approach to local industrial policy” *World Development*, 24(12), 1859-1877.
- Malerba F. (1993), “The National System of Innovation: Italy”, *NATIONAL INNOVATION SYSTEMS* Edited by Nelson Richard, Oxford University Press.
- Marsall A. (1890), “Principles of Economics”, London Macmillan.
- Maskell P. (2002), “Towards a Knowledge-based theory of the geographical cluster”, Copenhagen Business School, Denmark.
- Morgan K. (1997) “The learning region: institutions, innovation and regional renewal” *Regional Studies*, 31 (5), pp. 491-503.
- Nadvi K. (1998), *Knowing me, knowing you: social networks in the surgical instrument cluster of Sialkot, Pakistan*, IDS Discussion Paper 364, Institute of Development Studies, Sussex.
- OECD (2000), “Enhancing the Competitiveness of SMEs in the Global Economy: Strategies and Policies, Local Partnership, Clusters and SME Globalization”, Conference for Ministers responsible for SMEs and Industry Ministers, Bologna, Italy, 14-15 June.
- OECD (2000b), “Enhancing the Competitiveness of SMEs in the Global Economy: Strategies and Policies, Economy and their Partnership with SMEs of OECD Countries”, Conference for Ministers responsible for SMEs and Industry Ministers, Bologna, Italy, 14-15 June.
- OECD , (2001), *Issues paper, World Congress on Local Clusters: Networks of Enterprises in the World Economy organized by LEED programme of the OECD.*
- Perrow C. (1992) “Small – Firm Networks” *Edited by Nitin Nohria and Robert G. Eccles*, ‘Networks and Organisations’, Harvard Business School Press.
- Porter E. Michael (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, *The macmillan press Ltd.*
- Robellotti R. (1995) “Is there an industrial district model? Foot wear districts in Italy and Mexico compared”, *World Development*, 23(1), 29-41.
- Roberts B. and R. S. J. Stimson (1998). “Multi-sectoral qualitative analysis: A tool for assessing the competitiveness of regions and formulating strategies for economic development”. *Annals of Regional Science* 32: 469-494.
- Roelandt T., Hertog P., (1998), “Clusters Analysis & Cluster-Based Policy in OECD-Countries”,

Note prepared for the OECD-Secretariat and the OECD TIP-group, presented at the 2nd OECD-workshop on cluster analysis and cluster-based policy, Vienna, May 4th & 5th.

Rosenfeld Stuart, (1995), "Industrial strength strategies: Regional business clusters public policy". Aspen, Co: Aspen Institute.

Russo F. (2002), "The Italian Experience of Industrial Districts", UNIDO, Industrial Business Development Services.

Silva M. (1999), "The Rise and the Fall of an enterprise cluster in Africa: The jewellery industry in South Africa", SAGJ Volume 80 No. 3.

Turner Robert C. (2000), "A framework for cluster-based economic development policies", discussion paper at the December 2000, New York State Network for Economic Research (NYSNER) meeting.

Wasserman S., Faust K. (1994) "Social Network Analysis, Cambridge University Press.

Για την μαθηματική προσέγγιση στον προσδιορισμό των clusters χρησιμοποιήθηκε η ακόλουθη βιβλιογραφία

1. Δαμιανού, Χ.,(1992) «Μεθοδολογία Δειγματοληψίας: Τεχνικές και Εφαρμογές» Εκδόσεις Αίθρα.
2. Δαμιανού, Χ. και Κούτρα Μ., (1991) «Εισαγωγή στη Στατιστική» Μέρος Ι Εκδόσεις Αίθρα.
3. Δαμιανού, Χ. και Κούτρα Μ., (1991) «Εισαγωγή στη Στατιστική» Μέρος ΙΙ Εκδόσεις Αίθρα.
4. Deming, W. E., (1960) " Sample Design in Business Research". John Wiley.
5. Everitt, B., et al, (2001) "Cluster Analysis" Arnold.
6. Darren, G. and Mallery, P.(2003) "SPSS for Windows Step by Step" Fourth Edition, Pearson Education.
7. Kaufmann, L. and Rousseuw, P. (1990) "Finding Groups in Data. An Introduction to Cluster Analysis" Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics.

Παράρτημα

Ιεραρχική ανάλυση κατά συστάδες χρησιμοποιώντας την συναθροιστική μέθοδο και τους 6 διαφορετικούς αλγορίθμους

Πίνακας: Ο πίνακας σχέσεων είναι

Proximity Matrix													
Case	Squared Euclidean Distance												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1													
2	4,0E+12												
3	4,4E+12	3,1E+11											
4	4,0E+12	9,1E+09	3,1E+11										
5	2,4E+12	6,6E+11	1,0E+12	7,4E+11									
6	4,1E+12	1,6E+11	4,6E+11	1,7E+11	8,9E+11								
7	4,1E+12	5,9E+09	3,1E+11	8,0E+09	7,4E+11	1,8E+11							
8	4,1E+12	4,0E+10	3,5E+11	2,9E+10	7,7E+11	2,0E+11	4,7E+10						
9	3,9E+12	4,0E+10	3,4E+11	4,5E+10	6,4E+11	1,7E+11	4,4E+10	8,3E+10					
10	3,9E+12	2,9E+10	3,0E+11	2,6E+10	7,0E+11	1,8E+11	3,0E+10	5,4E+10	5,1E+10				
11	3,9E+12	1,3E+11	4,3E+11	1,3E+11	7,7E+11	2,4E+11	1,3E+11	1,5E+11	1,1E+11	1,1E+11			
12	4,0E+12	2,1E+10	3,2E+11	1,2E+10	7,5E+11	1,8E+11	1,9E+10	2,0E+10	3,7E+10	2,2E+10	1,1E+11		
13	4,3E+12	2,2E+11	5,1E+11	1,6E+11	9,3E+11	3,7E+11	2,2E+11	7,3E+10	2,5E+11	2,0E+11	2,9E+11	1,4E+11	
14	4,3E+12	5,0E+11	8,0E+11	4,3E+11	1,1E+12	6,5E+11	5,0E+11	3,2E+11	5,2E+11	4,6E+11	5,4E+11	4,0E+11	2,0E+11
15	4,1E+12	1,2E+11	4,2E+11	1,1E+11	8,3E+11	2,7E+11	1,2E+11	1,1E+11	1,5E+11	1,2E+11	2,2E+11	1,1E+11	2,2E+11
16	4,1E+12	3,0E+10	3,3E+11	2,0E+10	7,6E+11	1,8E+11	2,8E+10	2,7E+10	5,7E+10	3,3E+10	1,2E+11	1,3E+10	1,4E+11
17	4,1E+12	3,0E+10	3,3E+11	3,1E+10	7,6E+11	1,8E+11	2,8E+10	7,0E+10	3,8E+10	2,8E+10	1,1E+11	2,1E+10	2,4E+11
18	4,0E+12	6,2E+09	3,1E+11	4,8E+09	7,3E+11	1,6E+11	5,5E+09	4,3E+10	3,9E+10	2,7E+10	1,3E+11	1,8E+10	2,1E+11
19	3,9E+12	2,7E+10	3,2E+11	3,2E+10	6,9E+11	1,5E+11	3,7E+10	7,3E+10	4,3E+10	1,8E+10	1,0E+11	3,5E+10	2,3E+11
20	4,1E+12	9,4E+10	4,0E+11	9,6E+10	8,0E+11	2,5E+11	9,5E+10	1,3E+11	1,0E+11	1,0E+11	1,9E+11	9,9E+10	2,8E+11
21	3,2E+12	3,5E+11	6,5E+11	3,4E+11	4,7E+11	4,4E+11	3,7E+11	2,8E+11	2,6E+11	2,6E+11	2,6E+11	2,7E+11	2,9E+11
22	4,1E+12	7,3E+09	3,1E+11	8,9E+09	7,4E+11	1,6E+11	6,1E+09	4,6E+10	4,3E+10	1,7E+10	1,3E+11	1,7E+10	2,1E+11
23	4,4E+12	5,3E+11	8,4E+11	5,4E+11	1,1E+12	6,4E+11	5,4E+11	5,7E+11	4,2E+11	4,4E+11	4,5E+11	4,4E+11	7,2E+11
24	3,8E+12	2,5E+11	5,4E+11	2,5E+11	7,3E+11	3,4E+11	2,6E+11	2,5E+11	1,7E+11	1,9E+11	2,0E+11	2,0E+11	3,6E+11
25	4,2E+12	7,7E+11	1,1E+12	7,8E+11	1,1E+12	8,0E+11	7,9E+11	7,9E+11	5,8E+11	6,8E+11	6,0E+11	6,6E+11	8,9E+11
26	4,1E+12	3,0E+09	3,0E+11	5,6E+09	7,4E+11	1,6E+11	2,4E+09	4,5E+10	4,2E+10	2,8E+10	1,3E+11	1,8E+10	2,1E+11
27	4,1E+12	3,7E+09	3,0E+11	5,7E+09	7,4E+11	1,6E+11	2,5E+09	4,5E+10	4,1E+10	2,8E+10	1,3E+11	1,8E+10	2,1E+11
28	4,1E+12	7,7E+09	3,1E+11	8,9E+09	7,4E+11	1,6E+11	6,2E+09	4,9E+10	4,5E+10	2,9E+10	1,3E+11	2,2E+10	2,2E+11
29	4,1E+12	3,8E+10	3,5E+11	5,1E+10	6,8E+11	2,0E+11	4,8E+10	8,9E+10	5,5E+10	4,7E+10	1,4E+11	4,8E+10	2,6E+11
30	4,1E+12	3,6E+09	3,0E+11	5,6E+09	7,4E+11	1,6E+11	2,4E+09	4,5E+10	4,2E+10	2,8E+10	1,3E+11	1,8E+10	2,1E+11

This is a dissimilarity matrix

Proximity Matrix															
Case	Squared Euclidean Distance														
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
1															
2	4,3E+12														
3	5,0E+11	1,2E+11													
4	8,0E+11	4,2E+11	3,3E+11												
5	4,3E+11	1,1E+11	2,0E+10	3,1E+10	4,8E+09	3,2E+10	9,8E+10	3,4E+11	8,9E+09	5,4E+11	2,5E+11	7,8E+11	5,6E+09		
6	1,1E+12	8,3E+11	7,6E+11	7,6E+11	7,3E+11	6,0E+11	8,0E+11	4,7E+11	7,4E+11	1,1E+12	7,3E+11	1,1E+12	7,4E+11		
7	6,5E+11	2,7E+11	1,8E+11	1,8E+11	1,6E+11	1,5E+11	2,5E+11	4,4E+11	1,6E+11	6,4E+11	3,4E+11	8,0E+11	1,6E+11		
8	5,0E+11	1,2E+11	2,8E+10	2,8E+10	5,5E+09	3,7E+10	9,5E+10	3,7E+11	6,1E+09	5,4E+11	2,6E+11	7,9E+11	2,4E+09		
9	3,2E+11	1,1E+11	2,7E+10	7,0E+10	4,3E+10	7,2E+10	1,3E+11	2,8E+11	4,8E+10	5,7E+11	2,5E+11	7,9E+11	4,5E+10		
10	3,2E+11	1,5E+11	5,7E+10	3,9E+10	3,9E+10	4,3E+10	1,0E+11	2,6E+11	4,3E+10	4,2E+11	1,7E+11	5,9E+11	4,2E+10		
11	4,8E+11	1,2E+11	3,3E+10	2,9E+10	2,7E+10	1,8E+10	1,0E+11	2,6E+11	1,7E+10	4,4E+11	1,9E+11	6,8E+11	2,8E+10		
12	5,4E+11	2,2E+11	1,2E+11	1,1E+11	1,3E+11	1,0E+11	1,9E+11	2,8E+11	1,3E+11	4,5E+11	2,0E+11	6,6E+11	1,3E+11		
13	4,0E+11	1,1E+11	1,3E+10	2,1E+10	1,8E+10	3,5E+10	9,9E+10	2,7E+11	1,7E+10	4,4E+11	2,0E+11	6,6E+11	1,8E+10		
14	2,0E+11	2,2E+11	1,4E+11	2,4E+11	2,1E+11	2,3E+11	2,8E+11	2,9E+11	2,1E+11	7,2E+11	3,6E+11	8,9E+11	2,1E+11		
15	4,4E+11		4,4E+11	3,8E+11	5,1E+11	4,7E+11	4,5E+11	5,5E+11	4,1E+11	4,9E+11	9,7E+11	5,5E+11	1,1E+12	5,0E+11	
16	4,4E+11		9,2E+10	1,0E+11	1,2E+11	1,2E+11	1,6E+11	3,6E+11	1,1E+11	5,8E+11	2,7E+11	7,6E+11	1,2E+11		
17	3,8E+11		9,2E+10		3,5E+10	2,3E+10	4,4E+10	9,6E+10	2,9E+11	2,5E+10	4,9E+11	2,1E+11	7,0E+11	2,6E+10	
18	5,1E+11		1,0E+11		3,5E+10	2,8E+10	3,7E+10	1,0E+11	3,0E+11	2,1E+10	3,5E+11	1,6E+11	5,8E+11	2,7E+10	
19	4,7E+11		1,2E+11		2,3E+10	2,0E+10	2,8E+10	8,3E+10	3,5E+11	5,9E+09	5,3E+11	2,4E+11	7,7E+11	3,2E+09	
20	4,5E+11		1,2E+11		4,4E+10	3,7E+10	2,8E+10	1,0E+11	2,4E+11	2,9E+10	4,5E+11	1,8E+11	6,4E+11	3,5E+10	
21	5,5E+11		1,6E+11		9,6E+10	1,0E+11	8,3E+10	1,0E+11	3,7E+11	8,5E+10	5,4E+11	1,7E+11	6,6E+11	9,3E+10	
22	4,1E+11		3,6E+11		2,9E+11	3,0E+11	3,5E+11	2,4E+11	3,7E+11	3,5E+11	3,6E+11	1,6E+11	3,7E+11	3,7E+11	
23	4,9E+11		1,1E+11		2,5E+10	2,1E+10	5,9E+09	2,9E+10	8,5E+10	3,5E+11	5,1E+11	2,4E+11	7,6E+11	3,9E+09	
24	9,7E+11		5,8E+11		4,9E+11	3,5E+11	5,3E+11	4,5E+11	5,4E+11	3,6E+11	5,1E+11	2,3E+11	1,3E+11	5,4E+11	
25	5,5E+11		2,7E+11		2,1E+11	1,8E+11	2,4E+11	1,8E+11	1,7E+11	1,8E+11	2,4E+11	2,3E+11	2,3E+11	2,6E+11	
26	1,1E+12		7,6E+11		7,0E+11	5,8E+11	7,7E+11	6,4E+11	6,6E+11	3,7E+11	7,6E+11	1,3E+11	7,9E+11		
27	5,0E+11		1,2E+11		2,6E+10	2,7E+10	3,2E+09	3,5E+10	9,3E+10	3,7E+11	3,9E+09	5,4E+11	2,6E+11	7,9E+11	
28	5,0E+11		1,2E+11		2,6E+10	2,7E+10	3,2E+09	3,5E+10	9,3E+10	3,7E+11	3,9E+09	5,4E+11	2,6E+11	7,9E+11	
29	5,0E+11		8,4E+10		2,5E+10	2,3E+10	6,8E+09	3,3E+10	8,8E+10	3,7E+11	5,3E+09	5,3E+11	2,5E+11	7,7E+11	
30	5,4E+11		1,6E+11		6,0E+10	4,4E+10	4,3E+10	4,1E+10	8,7E+10	3,0E+11	3,5E+10	4,3E+11	1,9E+11	6,1E+11	
30	5,0E+11		1,2E+11		2,6E+10	2,7E+10	3,2E+09	3,5E+10	9,3E+10	3,7E+11	3,9E+09	5,4E+11	2,6E+11	7,9E+11	000

This is a dissimilarity matrix