

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS

Η ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΣΑΓΡΗΣ

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας του
Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρους των απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος
Ειδίκευσης στην Διοίκηση Logistics

Πειραιάς, Μάϊος 2017

UNIVERSITY OF PIRAEUS
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL
MANAGEMENT & TECHNOLOGY



MASTER PROGRAM
LOGISTICS MANAGEMENT

THE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN THE
RECYCLING OF PV SYSTEMS

By
ATHANASIOS TSAGRIS

Master Thesis submitted to the Department of Industrial Management & Technology of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements for the degree of Logistics Management

Piraeus, Greece , May 2017

*Στην Οικογένειά μου
και στην αγαπημένη μου Γιαγιά*

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί το τελευταίο κεφάλαιο των σπουδών μου στο Μεταπτυχιακό Τμήμα στην Διοίκηση Logistics του Πανεπιστημίου Πειραιώς ,που εκπονήθηκε υπό την επίβλεψη του Κου Ιωάννη Γιαννατσή τον οποία ευχαριστώ θερμά για την συνδρομή του και την βοήθειά σε όλη την διάρκεια διεκπεραίωσης της συγκεκριμένης διατριβής . Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για τους συνεχόμενους κόπους, για την στήριξη τους και για τα εφόδια που μου έχουν αμέριστα προσφέρει όλα αυτά τα χρόνια με σκοπό την κοινωνική καταξίωση και διεύρυνση των μορφωτικών και γνωστικών μου αντικειμένων. Τέλος ευχαριστώ όλους αυτούς, φίλους και όχι μόνο, που με βοήθησαν είτε μέσω ευχάριστων είτε μέσω δυσάρεστων καταστάσεων και συνθηκών να διαμορφώσω τον χαρακτήρα μου και την προσωπική μου αντίληψη για όλα αυτά που απασχολούν εμένα και την κοινωνία μας.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	σελ.1
<u>Κεφάλαιο 1</u>	
1.1 Ανανεώσιμες Μορφές Ενέργειας	σελ.3
1.2 Φωτοβολταϊκά Συστήματα	σελ.3
1.2.1 Χαρακτηριστικά Φ/Β Συστημάτων	σελ.4
1.2.2 Τρόπος Λειτουργίας Φ/Β	σελ.5
1.2.3 Κατηγορίες Φ/Β Συστημάτων	σελ.9
1.3 Εφαρμογές Φ/Β Συστημάτων	σελ.9
1.4 Εφαρμογή των Φ/Β Συστημάτων στην Ελλάδα	σελ.12
<u>Κεφάλαιο 2</u>	
2.1 Green Logistics	σελ.15
2.2 Βασικοί Άξονες Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	σελ.18
2.3 Αντίστροφα Logistics	σελ.20
2.3.1 Βασικά Χαρακτηριστικά της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	σελ.24
<u>Κεφάλαιο 3</u>	
ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ	
3.1 Κανονιστική Θεωρία Χωροθέτησης	σελ.29

3.2 Συμπεριφορική Προσέγγιση	σελ.32
3.3 Διαρθρωτική Προσέγγιση	σελ.37
3.4 Μελέτη Περίπτωσης	σελ.39
3.4.1 ΒΙΠΕ Λάρισας	σελ.41
3.4.2 Κανονιστική Προσέγγιση	σελ.44
3.4.3 Συμπεριφορική Προσέγγιση	σελ.46
3.4.4 Διαρθρωτική Προσέγγιση	σελ.48
Συμπεράσματα	σελ.52
Βιβλιογραφία	

Εισαγωγή

Το ενεργειακό πρόβλημα χαρακτηρίζεται ως μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις που πρόκειται να αντιμετωπίσει η ανθρωπότητα μέσα στις επόμενες δεκαετίες. Αυτό συνεπάγεται και από την εκτίμηση ότι τα τελευταία κοιτάσματα πετρελαίου θα έχουν εξαντληθεί περίπου μέχρι τα μέσα αυτού του αιώνα που διανύουμε, ειδικά μάλιστα αν λάβει κανείς υπόψη ότι στις σύγχρονες κοινωνίες υπάρχει κατανάλωση 320 δις κιλοβατώραν ενέργειας κάθε 24ωρο ενώ η ζήτηση αυξάνεται συνεχώς. Επιπλέον, υπολογίζεται πως σε περίπου 50 χρόνια οι ενεργειακές ανάγκες του πλανήτη θα διπλασιαστούν, ενώ στη αυγή του επόμενου αιώνα ο παγκόσμιος πληθυσμός θα χρειάζεται τριπλάσια ποσότητα ενέργειας. Από την άλλη μεριά, είναι επίσης γνωστό ότι η χρήση των ορυκτών καυσίμων επιφέρει μεγάλη περιβαλλοντική επιβάρυνση (ατμοσφαιρική ρύπανση, όξινη βροχή, πετρελαιοκηλίδες, φαινόμενο του θερμοκηπίου). Έτσι λοιπόν, και με δεδομένο το ενεργειακό πρόβλημα, η ευαισθητοποιημένη παγκόσμια κοινότητα έχει στραφεί προς τις ανανεώσιμες ή εναλλακτικές μορφές ενέργειας (ΑΠΕ) που δε ρυπαίνουν τη γη την θάλασσα και τον αέρα. Η στροφή αυτή παράλληλα με το περιβαλλοντικό ενδιαφέρον έχει και ουσιαστικό οικονομικό αντίκτυπο μιας και αποτελεί την βασικότερη παράμετρο της πράσινης και αειφόρου ανάπτυξης.

Στην παρούσα εργασία θα μελετήσουμε τον αντίκτυπο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας- και πιο συγκεκριμένα των φωτοβολταϊκών συστημάτων- στις σύγχρονες κοινωνίες όπως και τις νομοθεσίες και τους κανονισμούς που τις διέπουν. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στους τομείς εφαρμογής τους και στα θετικά αποτελέσματα που έχουν μέσω της λειτουργίας τους οι διάφορες βιομηχανικές ή οικιακές μονάδες που τα χρησιμοποιούν.

Κύριο θέμα της συγκεκριμένης μελέτης όμως είναι η εφαρμογή τους στον Ελλαδικό χώρο και στην διαχρονική τους εξέλιξη αναλύοντας παράλληλα τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους. Μεγάλη έμφαση δίνεται στην διαδικασία της ανακύκλωσης τους όπως και στην μεταφορά τους στον κατάλληλο

τόπο επεξεργασίας. Στην συγκεκριμένη περίπτωση γίνεται αναφορά στην διαδικασία των green logistics και στην αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα , προσπαθώντας να ανακαλύψουμε ποια θεωρία-πρακτική είναι προτιμητέα.

Τέλος μελετούμε την περίπτωση της βέλτιστης τοποθεσίας της εγκατάστασης επεξεργασίας-ανακύκλωσης στην Ελλάδα αναλύοντας παράλληλα την προοπτική αυτή υπό το πρίσμα διάφορων θεωριών εύρεσης του άριστου σημείου εγκατάστασης μίας επιχείρησης . Η ανάλυση αυτή πραγματοποιείται με γνώμονα την περίπτωση του άριστου τόπου, την συμπεριφορά του επιχειρηματία, τον κοινωνικό περίγυρο και τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες που επικρατούν σε μία δεδομένη χρονική στιγμή-περίοδο.

Κεφάλαιο 1

1.1 Ανανεώσιμες μορφές ενέργειας

Οι διάφορες ΑΠΕ (αιολική , βιομάζα, γεωθερμική , υδροηλεκτρική, πυρηνική, σύντηξη, υδρογόνο, ηλιακή) παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες, πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα.. Η πλέον χαρακτηριστική από αυτές, η ηλιακή ενέργεια δηλαδή, έχει σχεδόν ταυτιστεί πλήρως με τον όρο << ανανεώσιμη ενέργεια>> , καθώς η τροφοδότηση της ενέργειας της γης από τον ήλιο είναι σταθερή και πλούσια. Έχει υπολογιστεί για παράδειγμα πως χρειάζονται μόνο 10 λεπτά ηλιοφάνειας στη γη για να παρέχουν ενέργεια ίση με την ολική ενέργεια που καταναλώνεται παγκοσμίως σε ένα χρόνο ή αλλιώς πως χρειάζεται να καλυφθεί μόνο το ένα τοις χιλίοις της επιφάνειας της γης από ηλιακές συσκευές με μέση απόδοση 10% για να ικανοποιήσουμε πλήρως τις σημερινές μας ανάγκες.

Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία αποτελούν επί του παρόντος την πιο αποδοτική πηγή καθαρής και ανανεώσιμης ενέργειας, εξασφαλίζοντας την άμεση μετατροπή του ηλιακού φωτός σε ηλεκτρισμό. Έχουν μεγάλη αξιοπιστία και διάρκεια ζωής , δυνατότητα επέκτασης, μηδενικό κόστος παραγωγής ενέργειας και απαιτούν ελάχιστη συντήρηση.

1.2 Φωτοβολταϊκά Συστήματα

Τα φωτοβολταϊκά μετατρέπουν το φως σε ηλεκτρική ενέργεια. Όταν τα Φ/Β πλαίσια εκτεθούν στην ηλιακή ακτινοβολία, μετατρέπουν ποσοστό 14% περίπου της προσπίπτουσας ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική γίνεται αθόρυβα, αξιόπιστα και χωρίς περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ανακαλύφθηκαν το 1839 από τον Ανρί Μπεκερέλ (Becquerel). Η λειτουργία τους βασίζεται σε ένα μίγμα πυριτίου που όταν φωτίζεται ελευθερώνει ηλεκτρόνια με αποτέλεσμα να δημιουργείται ηλεκτρικό ρεύμα ενώ

χρησιμοποιήθηκαν κυρίως προς τα τέλη της δεκαετίας του '50 σε διαστημικές εφαρμογές και προγράμματα. Η πρώτη εμπορική εφαρμογή τους πραγματοποιήθηκε το 1966 στο νησί Ογκάμι της Ιαπωνίας για την ηλεκτροδότηση ενός φάρου. Μέχρι το 2000, η κύρια εφαρμογή των φωτοβολταϊκών ήταν σε αυτόνομα συστήματα. Η χρήση τους βρήκε γόνιμο έδαφος σχετικά πρόσφατα, όταν η Γερμανία δημιούργησε το πρόγραμμα των 10.000 στεγών το 1998. _ Σήμερα τα ερευνητικά κλασικά φωτοβολταϊκά στοιχεία έχουν φθάσει σε αποδοχή σχεδόν στο 24% , με τα εμπορικά στοιχεία να υπερβαίνουν το 15%. Η λειτουργία των κλασικών φωτοβολταϊκών κυψελίδων βασίζεται στην ύπαρξη μιας σημαντικής διαφοράς ηλεκτρικού κατά μήκος μίας ετεροεπαφής p-n. Για την αποφυγή επανασύνδεσης των φωτοεπαγόμενων φορέων (ηλεκτρονίων και οπών) είναι απαραίτητο όλα τα υλικά να είναι υψηλής καθαρότητας και χωρίς κρυσταλλικές ατέλειες, κάτι που συνεπάγεται σε μεγάλο κόστος κατασκευής. (Επιτροπή Ενέργειας Ακαδημίας Αθηνών,2009)

1.2.1 Χαρακτηριστικά Φ/Β Συστημάτων

Κάποιες βασικές διαφορές μεταξύ Φ/Β και των λοιπών ΑΠΕ είναι τα παρακάτω:

- Απευθείας παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ακόμη και σε πολύ μικρή κλίμακα, π.χ. σε επίπεδο μερικών δεκάδων W ή και mW.
- Είναι εύχρηστα. Τα μικρά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν από τους ίδιους τους χρήστες.
- Είναι βαθμωτά συστήματα, δηλ. μπορούν να επεκταθούν σε μεταγενέστερη φάση για να αντιμετωπίσουν τις αυξημένες ανάγκες των χρηστών, χωρίς μετατροπή του αρχικού συστήματος
- Λειτουργούν αθόρυβα, εκπέμπουν μηδενικούς ρύπους, χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Λειτουργούν αθόρυβα, εκπέμπουν μηδενικούς ρύπους, χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον.

- Οι απαιτήσεις συντήρησης είναι σχεδόν μηδενικές.
- Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και αξιοπιστία. Οι εγγυήσεις που δίνονται από τους κατασκευαστές για τις Φ/Β γεννήτριες είναι περισσότερο από 25 χρόνια καλής λειτουργίας.
- Μπορούν να εγκατασταθούν μέσα στις πόλεις, ενσωματωμένα σε κτίρια
- Μπορούν να συνδυαστούν με άλλες πηγές ενέργειας (υβριδικά συστήματα).

Η ενεργειακή ανεξαρτησία του χρήστη είναι το μεγαλύτερο πλεονέκτημα των Φ/Β συστημάτων. Το κόστος της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από Φ/Β συστήματα είναι σήμερα συγκρίσιμο με το κόστος αιχμής ισχύος, που χρεώνει η εταιρεία ηλεκτρισμού τους πελάτες της. *(Πολύκαρπος Φαλάρας, 2004)*

Τα Φ/Β συστήματα μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στη λεγόμενη «Διάσπαρτη Παραγωγή Ενέργειας» (Distributed Power Generation), η οποία αποτελεί το νέο μοντέλο ανάπτυξης σύγχρονων ενεργειακών συστημάτων παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Η διαφοροποίηση στην παραγωγή ενέργειας που προσφέρουν σε συνδυασμό με την κατά μεγάλο ποσοστό απεξάρτηση από το πετρέλαιο και την αποφυγή περαιτέρω ρύπανσης του περιβάλλοντος, μπορούν να δημιουργήσουν συνθήκες ανάπτυξης στο νέο παγκόσμιο ενεργειακό τοπίο .

1.2.2 Τρόπος λειτουργίας Φ/Β

Όταν πολλά φωτοβολταϊκά πλαίσια συνδέονται μεταξύ τους, για να φτιάξουν ένα σύστημα που να παράγει ενέργεια αρκετή για τη χρήση που θέλουμε τότε έχουμε μια Φ/Β συστοιχία-σύστημα. Η λειτουργία των Φ/Β συστημάτων βασίζεται όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω στην άμεση παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας απευθείας από την ηλιακή ακτινοβολία (Φωτοβολταϊκό Φαινόμενο). Η παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας επιτυγχάνεται με την χρήση υλικών (ημιαγώγιμων) τα οποία διαθέτουν την ιδιότητα να απορροφούν φωτόνια του ηλιακού φωτός απελευθερώνοντας ηλεκτρόνια (φωτοηλεκτρικό φαινόμενο). Τα φωτόνια αυτά

περιέχουν διαφορετικά ποσά ενέργειας ανάλογα με το μήκος κύματος του ηλιακού φάσματος. Το γαλάζιο χρώμα ή το υπεριώδες π.χ. έχει περισσότερη ενέργεια από το κόκκινο ή το υπέρυθρο. Όταν λοιπόν τα φωτόνια προσκρούσουν σε ένα φωτοβολταϊκό στοιχείο, άλλα ανακλώνται, άλλα το διαπερνούν και άλλα απορροφώνται από το φωτοβολταϊκό. Αυτά τα τελευταία φωτόνια είναι που παράγουν ρεύμα. Τα φωτόνια αυτά αναγκάζουν τα ηλεκτρόνια του φωτοβολταϊκού πλαισίου να μετακινηθούν σε άλλη θέση μιας και ο ηλεκτρισμός δεν είναι τίποτε άλλο παρά κίνηση ηλεκτρονίων. Σ' αυτή την απλή αρχή της φυσικής λοιπόν βασίζεται μια από τις πιο εξελιγμένες τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρισμού στις μέρες μας.

Ένα τυπικό Φ/Β σύστημα συνδεδεμένο στο δίκτυο αποτελείται από τα εξής επιμέρους υποσυστήματα:

- *Φωτοβολταϊκή γεννήτρια*
- *Κατασκευή Στήριξης*
- *Συστήματα μετατροπής ισχύος*
- *Ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου και προστασίας*

Φωτοβολταϊκή Γεννήτρια

Τα Φ/Β αποτελούνται από σφραγισμένα φωτοβολταϊκά στοιχεία μέσα σε ειδική διάφανη πλαστική ύλη (30-36) ,όπου η μπροστινή όψη συνήθως προστατεύεται από ανθεκτικό γυαλί χαμηλής περιεκτικότητας σε οξείδιο του σιδήρου. Η κατασκευή αυτή με πάχος που δεν ξεπερνά συνήθως τα 4-5 χιλιοστά τοποθετείται σε πλαίσιο αλουμινίου . Τα στοιχεία εσωτερικά είναι διασυνδεδεμένα παράλληλα ή σε σειρά , ανάλογα πάντα την εφαρμογή που εξυπηρετούν.

Κατασκευή Στήριξης

Τα πλαίσια προκειμένου να τοποθετηθούν και να προσαρμοστούν στο σημείο εγκατάστασης τους εφοδιάζονται με κάποιες ειδικές κατασκευές οι οποίες πρέπει να πληρούν κάποια συγκεκριμένα κριτήρια όπως:

- Η καλή εναρμόνιση και εφαρμογή με τα δομικά στοιχεία ενός κτιρίου όταν αυτά ενσωματώνονται στις κτιριακές δομές
- Η αντοχή στα φορτία που προέρχονται από το βάρος των πλαισίων και τους ανέμους
- Να επιτρέπουν την προσέγγιση στα πλαίσια (για επιδιόρθωση, συντήρηση, αλλαγή και λοιπά)
- Να μην προκαλούν σκιασμό στα πλαίσια
- Να παρέχουν ασφάλεια στα συγκεκριμένα πλαίσια

Συστήματα μετατροπής Ισχύος

Τα πλαίσια παράγουν συνεχές ρεύμα ενώ τα φορτία καταναλώνουν εναλλασσόμενο ρεύμα. Για την μετατροπή της ισχύος στα φωτοβολταϊκά αντιστροφείς σε εναλλασσόμενο (DC/AC) . Σκοπός των συστημάτων μετατροπής ισχύος είναι η κατάλληλη ρύθμιση των χαρακτηριστικών του παραγόμενου ρεύματος, ώστε να καταστεί δυνατή η τροφοδοσία των διάφορων καταναλώσεων. Κάποια από τα κριτήρια επιλογής του αντιστροφέα είναι:

- Η ενεργειακή απόδοση
- Το κόστος
- Η αξιοπιστία
- Οι αρμονικές παραμορφώσεις
- Η συμβατότητα με τις τεχνικές απαιτήσεις των πάροχων ενέργειας

Σε ένα τυπικό Φ/Β σύστημα ο αντιστροφέας τοποθετείται σε απόσταση από τα Φ/Β πλαίσια σε στεγασμένο χώρο. Στις περιπτώσεις αυτές οι καλωδιώσεις είναι συνεχούς ρεύματος. Παρόλα αυτά έχουν αναπτυχθεί πλαίσια με ενσωματωμένους

αντιστροφείς ώστε να αντικαθιστώνται οι καλωδιώσεις συνεχούς ρεύματος με τις αντίστοιχες εναλλασσόμενου οι οποίες προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια και χαμηλότερο κόστος.(Γιάννης Αποστόλου,2013)

Ηλεκτρονικά Συστήματα Ελέγχου, προστασίας & Λοιπά στοιχεία

Το φωτοβολταϊκό σύστημα συμπληρώνεται από τις ηλεκτρονικές διατάξεις ελέγχου, τη γείωση , τις καλωδιώσεις και το σχετικό ηλεκτρολογικό υλικό , τον μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας και το σύστημα παρακολούθησης της λειτουργίας του συστήματος, τις διατάξεις ασφαλείας και λοιπά. Για παράδειγμα αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η ΔΕΗ απαιτεί την ύπαρξη προστασίας απόζευξης του σταθμού μέσω διατάξεων του αντιστροφέα ή με άλλο τρόπο , ώστε ο σταθμός να αποσυνδέεται τόσο σε περίπτωση έλλειψης τάσης από το δίκτυο της ΔΕΗ όσο και στην περίπτωση που η τάση και η συχνότητα αποκλίνουν των ακολούθων ορίων

- ✓ Τάση: από +15% έως -20% επί της ονομαστικής (230V)
- ✓ Συχνότητα : +-0,5 Hz της ονομαστικής (50 Hz)

Σε περίπτωση υπέρβασης των πιο πάνω ορίων ο αντιστροφέας θα τίθεται εκτός (αυτόματη απόζευξη) με τις ακόλουθες χρονικές ρυθμίσεις:

- ✓ Θέση εκτός του αντιστροφέα σε 0,5 sec
- ✓ Επανάζευξη του αντιστροφέα μετά από 3 λεπτά

Εάν κατά την λειτουργία του Φ/Β σταθμού διαπιστωθούν προβλήματα αρμονικών, έγχυσης συνεχούς τάσεως στο δίκτυο κλπ, θα πρέπει ο παραγωγός να λάβει τα μέτρα που θα του υποδείξει η ΔΕΗ. Υπάρχουν πολλές και διαφορετικές τεχνολογίες. Η πιο δοκιμασμένη και ευρέως διαδεδομένη είναι τα κρυσταλλικά φωτοβολταϊκά. Σε αυτή την περίπτωση το βασικό στοιχείο είναι οι κυψέλες που συνδέονται μεταξύ τους για να δημιουργήσουν ένα φωτοβολταϊκό πλαίσιο. Επίσης άλλη μία κατηγορία η οποία βασίζεται στις νέες και αναδυόμενες τεχνολογίες είναι τα οργανικά φωτοβολταϊκά. Τα συστήματα αυτά προσφέρουν την προοπτική πολύ

χαμηλού κόστους, χρήσης εύκαμπτου υποστρώματος και εύκολης αναβάθμισης κλίμακας.(J.K Choi-V.Fthenakis ,2014)

1.2.3 Κατηγορίες Φ/Β Συστημάτων

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα χωρίζονται σε δυο διαφορετικές κατηγορίες.

- Στα διασυνδεδεμένα συστήματα που δεν έχουν μπαταρίες και δίνουν την ενέργεια που παράγουν απ' ευθείας στο ηλεκτρικό δίκτυο για άμεση κατανάλωση
- Στα αυτόνομα συστήματα που αποθηκεύουν την ενέργεια που παράγεται σε μπαταρίες και επιτρέπουν την ηλεκτροδότηση μιας εγκατάστασης χωρίς να χρειάζεται κάποια σύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο.

Με την κατάλληλη πρόβλεψη, ένα διασυνδεδεμένο σύστημα μπορεί να μετατραπεί σε αυτόνομο με την προσθήκη μπαταριών. Πρόσφατα έκαναν την εμφάνισή τους και τα διασυνδεδεμένα συστήματα με μπαταρίες ή ημι-αυτόνομα που χρησιμοποιούνται για να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας από το ηλεκτρικό δίκτυο αλλά και για την προστασία από διακοπές ρεύματος .

1.3 Εφαρμογές Φ/Β Συστημάτων

Οι κύριοι τομείς εφαρμογής των φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι σε:

Καταναλωτικά προϊόντα

Τα συστήματα της κατηγορίας αυτής χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές μικρής κλίμακας ισχύος όπως σκάφη αναψυχής, εξωτερικός φωτισμός κήπων, ψύξη και προϊόντα όπως μικροί φορητοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές, φανοί κ.ά.

Διασυνδεδεμένα Φ/Β Συστήματα – Οικιακός Τομέας

Στην κατηγορία αυτή εμπίπτουν Φ/Β συστήματα τυπικού μεγέθους 1,5kWp έως 20kW, τα οποία έχουν εγκατασταθεί σε στέγες ή προσόψεις κατοικιών και

τροφοδοτούν άμεσα τις καταναλώσεις του κτιρίου, η δε πλεονάζουσα ενέργεια διοχετεύεται στο ηλεκτρικό δίκτυο. Αυτή η κατηγορία αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της παγκόσμιας αγοράς Φ/Β συστημάτων.

Μερικά από τα οφέλη για τα κτίρια τα οποία έχουν Φ/Β συστήματα θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι τα παρακάτω:

- ✓ Ο συγχρονισμός ψυκτικών φορτίων κτιρίων κατά τη θερινή περίοδο με τη μέγιστη παραγόμενη ισχύ από τα Φ/Β.
- ✓ Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας η οποία θα είναι ανεξάρτητη από κάποιο κεντρικό σημείο παραγωγής όπως και η επιτόπου κατανάλωση της ενέργειας αυτής.
- ✓ Οι Φ/Β συστοιχίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως δομικά στοιχεία των κτιρίων, εφόσον γίνει σωστός σχεδιασμός. Με τον τρόπο αυτό, αυξάνεται η οικονομική απόδοση του συστήματος. Με αυτόν τον τρόπο λοιπόν αποφεύγεται το κόστος των οικοδομικών υλικών όπως και η χρήση γης για την εγκατάσταση.

Αυτόνομα ή απομονωμένα συστήματα

Στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για κατοικίες και μικρούς οικισμούς που δεν είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο. Ακόμη χρησιμοποιούνται για:

- ✓ Ηλεκτροδότηση Ιερών Μονών
- ✓ Αφαλάτωση / άντληση / καθαρισμό νερού.
- ✓ Συστήματα εξωτερικού φωτισμού δρόμων, πάρκων, αεροδρομίων κλπ.
- ✓ Συστήματα τηλεπικοινωνιών και συναγερμού.
- ✓ Συστήματα σηματοδότησης οδικής κυκλοφορίας, ναυτιλίας, αεροναυτιλίας κλπ.
- ✓ Αγροτικές εφαρμογές όπως άντληση νερού, ιχθυοκαλλιέργειες, ψύξη αγροτικών προϊόντων, φαρμάκων κλπ.

Μεγάλα Διασυνδεδεμένα στο Δίκτυο Φ/Β Συστήματα

Η κατηγορία αυτή αφορά Φ/Β σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στους οποίους η παραγόμενη ενέργεια διοχετεύεται απευθείας στο δίκτυο.

Πίνακας με τις μεγαλύτερες εταιρείες παραγωγής Φ/Β συστημάτων (2011)

ΣΕΙΡΑ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (MW)
1	SHARP	324
2	KYOCERA	105
3	BP SOLAR	85
4	Q.CELLS	75
5	MITSUBISHI	75
6	SHELL SOLAR	72
7	SANYO	65
8	SCHOTT SOLAR	63
9	ISOFOTON	53,3
10	MOTECH	35
11	SUNTECH	28
12	DEUTSCHE CELL	28
13	GENERAL ELECTRIC	25
14	PHOTOWATT	22
ΣΥΝΟΛΟ		1055,3

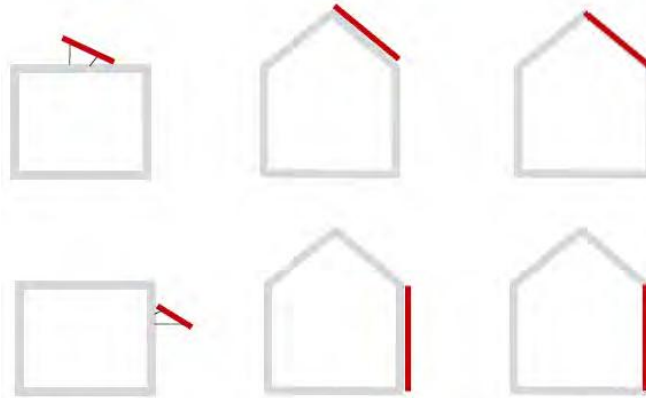
(Πίνακας 1)

Σύμφωνα με στοιχεία του Συνδέσμου Εταιρειών Φωτοβολταϊκών η σχετική απόδοση των pv σε διάφορες κλίσεις και προσανατολισμούς είναι:

Προσανατολισμός	Κλίση ως προς το οριζόντιο επίπεδο		
	0°	30°	90°
Ανατολικός - Δυτικός	90%	85%	50%
Νοτιοανατολικός-Νοτιοδυτικός	90%	95%	60%
Νότιος	90%	100%	60%
Βορειοανατολικός-Βορειοδυτικός	90%	67%	30%
Βόρειος	90%	60%	20%

(Πίνακας2)

Τρόπος-Κλίση τοποθέτησης PV συστημάτων



1.4 Εφαρμογή των Φ/Β Συστημάτων στην Ελλάδα

Τον Ιούνιο του 2009 εφαρμόστηκε στην Ελλάδα πρόγραμμα σύμφωνα με τα νέα διεθνή πρότυπα για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων έως και 10 kW σε στέγες. Το πρόγραμμα αυτό προβλέπει την πώληση ενέργειας σε προνομιακή τιμή πώλησης, εγγυημένη για 25 χρόνια, ενώ τα έσοδα από την εγκατάσταση είναι αφορολόγητα και πιστώνονται στο λογαριασμό της ΔΕΗ.

Μέχρι το Δεκέμβριο Ιούλιο του 2012 περισσότερες από 50.000 στέγες είχαν εγκαταστήσει φωτοβολταϊκά στα πλαίσια του Προγράμματος. Στην καθημερινότητά μας χρησιμοποιούμε διαρκώς όλο και περισσότερο τα φωτοβολταϊκα συστηματα, αφού μας συμφέρουν και έχουν πολλά πλεονεκτήματα.(Σαρτζετάκη Καλλιόπη,2013).

Το βασικότερο από τα πλεονεκτήματα των PV συστημάτων είναι ότι λειτουργούν με τον ήλιο ο οποίος είναι μια αστείρευτη πηγή ενέργειας. Τα φωτοβολταϊκα συστήματα δε ρυπαίνουν το περιβάλλον, αντέχουν στο χρόνο, δε θέλουν ιδιαίτερη συντήρηση και δεν έχουν μεγάλο κόστος ενώ με επιδοτούμενα προγράμματα όπως το φωτοβολταϊκα σε στέγες η χρηματοδότηση φτάνει έως και

100%. Κάποιες από τις εφαρμογές τους στην χώρα μας αφορούν τους παρακάτω τομείς:

1. Ηλεκτροδότηση Ιερών Μονών.
2. Αφαλάτωση / άντληση / καθαρισμό νερού.
3. Συστήματα εξωτερικού φωτισμού δρόμων, πάρκων, αεροδρομίων κλπ.
4. Συστήματα σηματοδότησης οδικής κυκλοφορίας, ναυτιλίας, αεροναυτιλίας κλπ.
5. Αγροτικές εφαρμογές όπως άντληση νερού, ιχθυοκαλλιέργειες, ψύξη αγροτικών προϊόντων, φαρμάκων κλπ.

Πλεονεκτήματα

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα έχουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- Τεχνολογία φιλική στο περιβάλλον: δεν προκαλούνται ρύποι από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- Μπορούν να εγκατασταθούν πάνω σε ήδη υπάρχουσες κατασκευές, όπως είναι π.χ. η στέγη ενός σπιτιού ή η πρόσοψη ενός κτιρίου.
- Η ηλιακή ενέργεια είναι ανεξάντλητη ενεργειακή πηγή, διατίθεται παντού και δεν στοιχίζει απολύτως τίποτα
- Η λειτουργία του συστήματος είναι ολοσχερώς αθόρυβη.
- Έχουν σχεδόν μηδενικές απαιτήσεις συντήρησης.
- Επιπλέον, ένα μεγάλο πλεονέκτημα του Φ/Β συστήματος είναι ότι μπορεί να διασυνδεθεί με το δίκτυο ηλεκτροδότησης (διασυνδεδεμένο σύστημα), καταργώντας με τον τρόπο αυτό την ανάγκη για εφεδρεία και δίνοντας επιπλέον τη δυνατότητα στον χρήστη να πωλήσει τυχόν πλεονάζουσα ενέργεια στον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου

- Με την κατάλληλη γεωγραφική κατανομή, κοντά στους αντίστοιχους καταναλωτές ενέργειας, τα Φ/Β συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν χωρίς να απαιτείται ενίσχυση του δικτύου διανομής.
- Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Υπάρχουν πάνελ με διάρκεια ζωής έως 20 με 30 χρόνια
- Υπάρχει η δυνατότητα επέκτασης, ώστε να ανταποκρίνονται στις αυξανόμενες ανάγκες των χρηστών.

Σαν βασικό μειονέκτημα θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε το γεγονός του μεγάλου τους κόστους, το οποίο παρά τις όποιες τεχνολογικές εξελίξεις παραμένει ακόμη υψηλό. Μια γενική ενδεικτική τιμή είναι 6.000 ευρώ ανά εγκατεστημένο κιλοβάτ (kW) ηλεκτρικής ισχύος. Λαμβάνοντας υπόψη ότι μια τυπική οικιακή κατανάλωση απαιτεί από 1,5 έως 3,5 κιλοβάτ, το κόστος της εγκατάστασης μόνο αμελητέο δεν μπορεί να χαρακτηριστεί. Το ποσό αυτό, ωστόσο, μπορεί να αποσβεστεί σε ένα διάστημα πενταετίας και το Φ/Β σύστημα θα συνεχίσει να παράγει δωρεάν ενέργεια για άλλα 25 χρόνια τουλάχιστον.

- Ωστόσο, τα πλεονεκτήματα είναι πολλά, και το ευρύ κοινό έχει αρχίσει να στρέφεται όλο και πιο πολύ στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στα φωτοβολταϊκά ειδικότερα, για την κάλυψη ή την συμπλήρωση των ενεργειακών του αναγκών.

Κεφάλαιο 2

2.1 Green Logistics

Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι μια επιστήμη που αναπτύχθηκε για να ικανοποιεί τις ανάγκες των καταναλωτών με γνώμονα τον συμφωνημένο χρόνο ,τόπο και χωρίς αλλοιώσεις ή φθορές κατά την συσκευασία ή την μεταφορά .Για αυτόν ακριβώς τον λόγο η αφετηρία της εφοδιαστικής αυτής αλυσίδας θεωρείται ο πελάτης. Ο καταναλωτής λοιπόν στη σημερινή αγορά είναι πιο απαιτητικός ως προς την εξυπηρέτησή του και ως προς την ποιότητα του προϊόντος που επιθυμεί. Η ανάγκη του επιπλέον στο να ζει σε ένα βιώσιμο περιβάλλον δημιούργησε και μια επιπλέον απαίτηση , αυτή της πράσινης- φιλικής προς το περιβάλλον ανάπτυξης. Η σημαντική αύξηση της ποσότητας του διοξειδίου του άνθρακα που παρατηρήθηκε τα τελευταία χρόνια στην ατμόσφαιρα το οποίο εκπέμπεται κυρίως κατά τις μεταφορές, είτε αυτές είναι οδικές είτε εναέριες έφερε στην επιφάνεια την ανάγκη για μια εφοδιαστική αλυσίδα η οποία θα είναι πιο φιλική προς το περιβάλλον. Αιτία αυτής της αύξησης μπορούν να θεωρηθούν και τα logistics .

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτές έχουν λοιπόν μία απόλυτη σχέση με τις αντίστοιχες των συστημάτων μεταφορών που χρησιμοποιούνται, των υλικών συσκευασίας, συνεχόμενη επέκταση αποθηκών κλπ. Το διοξείδιο του άνθρακα προκαλεί μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου, που απειλούν τη βιωσιμότητα του πλανήτη αλλά και την υγεία του ανθρώπου. Έτσι η ανάγκη του ανθρώπου για ένα καθαρότερο περιβάλλον με καλύτερες συνθήκες διαβίωσης οδήγησε στη δημιουργία της <<Πράσινης Εφοδιαστικής>> ή αλλιώς Green Logistics. (Samir Srivastava,2007)

Ο όρος Green είναι η λέξη κλειδί για μία σειρά περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών και το τελευταίο καιρό έχει αποκτήσει ιδιαίτερη βαρύτητα. Χρησιμοποιείται για να υποδηλώσει ένα βαθμό συμβατότητας με το περιβάλλον. Ο συνδυασμός των δύο αυτών όρων υποδηλώνει μια δραστηριότητα (π.χ. μεταφορά, διανομή κλπ.) που είναι φιλική με το περιβάλλον αλλά και ταυτόχρονα αποτελεσματική. Ιστορικά θα μπορούσαμε να πούμε πως το ενδιαφέρον για την

εφαρμογή των «Green Logistics» ξεκίνησε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 όταν άρχισε να δημιουργείται μια ευαισθησία για την μόλυνση του περιβάλλοντος και ειδικά με την όξινη βροχή, την υπερβολική χρήση των CFCs (χλωροφθοράνθρακες) που ευθύνονται για την τρύπα του όζοντος και την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Η απόφαση της Διεθνούς Επιτροπής για το περιβάλλον, το 1978 έδωσε στα περιβαλλοντικά θέματα μια ώθηση τόσο σε οικονομικό όσο και σε πολιτικό επίπεδο. Παρακολουθώντας τι συνέβαινε τη δεκαετία του 1990 διαπιστώνουμε ότι το πραγματικό ενδιαφέρον της βιομηχανίας μεταφορών και διανομών για το περιβάλλον περιορίστηκε μόνο σε θέματα εξεύρεσης και ανάπτυξης νέων αγορών, ενώ τα παραδοσιακά Logistics περιλαμβάνουν τεχνικές και μεθοδολογίες σωστής οργάνωσης και ορθολογικής διαχείρισης (π.χ των μεταφορών, της αποθήκευσης, της συσκευασίας και της διαχείρισης των αποθεμάτων από τον παραγωγό προς τον καταναλωτή). Η περιβαλλοντική ευαισθησία λοιπόν άνοιξε νέες αγορές όπως αυτές της ανακύκλωσης και της σωστής διαχείρισης των αποβλήτων. (Αποστόλου Γιάννης, 2013)

Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Οργανισμό Carbon Disclosure Project (CDP) μας δίνεται μια ιδέα για το κατά πόσο οι σημερινές επιχειρήσεις μεταφορών σέβονται και προσαρμόζουν την εφοδιαστική αλυσίδα τους σε ένα βιώσιμο περιβάλλον. Στην έρευνα πήραν μέρος **291 από τις μεγαλύτερες μεταφορικές** εταιρείες που ασχολούνται με τους τομείς των οδικών, των σιδηροδρομικών, των αεροπορικών και των θαλάσσιων μεταφορών. Η συγκεκριμένη έρευνα έδειξε ότι μόνο το 36% των μεταφορικών εταιρειών έχει θέσει στόχους μείωσης διοξειδίου του άνθρακα και κατανάλωσης ενέργειας σε σχέση με το 51% του "Global 500 Index" για τις εταιρείες όλων των κλάδων.

Επιπλέον διαπιστώθηκαν τα εξής:

- Οι οδικές μεταφορές ευθύνονται για το 80% των εκπομπών CO₂ συνολικά στον τομέα των μεταφορών. Ακολουθούν οι αεροπορικές (13%) και οι θαλάσσιες μεταφορές (7%).

- Όσον αφορά στις γεωγραφικές περιοχές, οι ευρωπαϊκές χώρες δείχνουν το δρόμο μαζί με τη νότια Αμερική ως προς τα σχέδια μείωσης των εκπομπών ρυπογόνων αερίων. Συγκεκριμένα το 60% των εταιρειών της νότιας Αμερικής και το

52% των ευρωπαϊκών εταιρειών έχουν θέσει στόχους και σχέδια μείωσης των εκπομπών.

- Από τις εταιρείες που ανέφεραν επενδύσεις για μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, το μεγαλύτερο ποσοστό προέρχεται από την Ασία (48%) με την Ευρώπη να ακολουθεί (36%).

- Μόνο το 9% των εταιρειών ανέφερε στρατηγικές που έχουν να κάνουν με τη μείωση των εκπομπών ρυπογόνων αερίων και μόνο το 4% για μελλοντικές ανάλογες επενδύσεις. (PV Cycle Organisation,2011)

Με βάση τα ευρήματα αυτής της παγκόσμιας έρευνας, η παγκόσμια βιομηχανία μεταφορών θα έχει ένα σημαντικό μακροπρόθεσμο αντίκτυπο στην κλιματική αλλαγή και στη χρήση της παγκόσμιας ενέργειας. Πρέπει λοιπόν το διεθνές σύστημα να κατανοήσει ότι η προστασία του περιβάλλοντος, η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και η αειφόρος ανάπτυξη αποτελούν ζητήματα ζωτικής σημασίας για τους πολίτες, τις κυβερνήσεις και τον επιχειρηματικό κόσμο καθιστώντας επιτακτική την ανάγκη για μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών ρύπων, ορθολογικότερης χρήσης των φυσικών πόρων και στρατηγικών επενδύσεων. (Αποστόλου Γιάννης,2013)

Συγκεντρωτικά λοιπόν , λοιπόν θα μπορούσαμε να πούμε ότι κάποιοι λόγοι που οδηγούν στην εφαρμογή των Green Logistics είναι:

- Οι απαιτήσεις των καταναλωτών , οι οποίοι κατανοούν την μεγάλη περιβαλλοντική επιβάρυνση και οδηγούν τις εταιρείες στην δημιουργία προϊόντων και υπηρεσιών πιο φιλικές προς το περιβάλλον
- Η μείωση του κόστους για τις εταιρείες
- Η κυβερνητική πολιτική η οποία έχει αυστηροποιήσει τους ελέγχους και τους κανονισμούς της ακολουθώντας τα προστάγματα της νέας εποχής και προσπαθώντας να είναι συμβατή με διεθνείς νομοθεσίες και κανονισμούς.

2.2 Βασικοί άξονες Πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας

Όπως αναφέρθηκε και πιο πριν ο καταναλωτής θεωρείται η αφετηρία της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Είναι λογικό λοιπόν οι απαιτήσεις των καταναλωτών να ικανοποιούνται από μια μεγάλη ποικιλία ποιοτικών αγαθών με κύριο μέλημα την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής τους.

Σήμερα η ανάπτυξη των Logistics έχει συμβάλει στην ανάπτυξη του παγκόσμιου εμπορίου και στην επίτευξη του στόχου για ποικιλία αγαθών στα νοικοκυριά με κόστος ,δυστυχώς, την επιβάρυνση της ατμόσφαιρας και του περιβάλλοντος μέσω της συνεχόμενης αύξησης ροής κατανάλωσης καυσίμων λόγω των πολλών χιλιομέτρων όπως και της κατανάλωσης ενέργειας εξαιτίας της μεταφοράς και της αποθήκευσης των προϊόντων στους ενδιάμεσους σταθμούς.(Σαρτζετάκη Καλλιόπη,2013)

Η πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα έχει θέσει ως στόχο λοιπόν την βελτίωση των λειτουργιών με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται και να προλαμβάνονται όσο το δυνατόν πιο άμεσα και στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό τα αποτελέσματά της που επιβαρύνουν το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Για το λόγο λαμβάνονται μέτρα που επηρεάζουν το δίκτυο διανομής της αλυσίδας και έχουν να κάνουν με:

- Την τροποποίηση των λειτουργιών της,
- Τις πολιτικές και νομοθετικές παρεμβάσεις που αφορούν κυρίως στις μεταφορές,
- Τη σωστή διαχείριση των επικίνδυνων φορτίων
- Τη διαχείριση των επιστρεφόμενων
- Την χρήση της κατάλληλης συσκευασίας για τη μείωση αλόγιστης χρήσης των φυσικών πόρων.

Η λύση αυτών των ζητημάτων έρχεται ύστερα από τον συντονισμό και την δημιουργία τακτικών και στρατηγικών φιλικών προς το περιβάλλον. Κύριοι άξονες αυτής της καινοτόμας πολιτικής ώστε να αντιμετωπισθούν τα παραπάνω ζητήματα είναι:

❖ **Οργάνωση στις μεταφορές:**

Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης μέσων μεταφοράς που έχουν στη διάθεση τους οι επιχειρήσεις και τα οποία εξυπηρετούν την μεταφορά των προϊόντων τους με κριτήριο όχι μόνο της μείωση του κόστους αλλά και τη φιλικότητα του προς το περιβάλλον. Επίσης πρέπει να γίνονται οι τακτικές συντηρήσεις και έλεγχοι ώστε να πιστοποιείται η καλή λειτουργία του μέσου. Έπειτα από την επιλογή του μέσου οι επιχειρήσεις οφείλουν να οδηγηθούν στην βελτίωση των δικτύων διανομής τους, είτε με συνεργασίες μεταξύ επιχειρήσεων και μεταφορέων είτε με συνδυασμό των μεταφορών έτσι ώστε να μειώνονται οι αποστάσεις άρα και οι εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι ο σωστός προγραμματισμός και προσοχή στο βάρος του φορτίου ώστε να μην είναι ούτε μισογεμάτο ούτε και υπερφορτωμένο μιας και στις δύο αυτές περιπτώσεις δαπανάται αρκετή ενέργεια αλλά επιπροσθέτως επιβαρύνεται και η ατμόσφαιρα από τους συνεχόμενους ρύπους.

❖ **Διαχείριση επιστρεφόμενων προϊόντων:**

Η λέξη που μπορεί να αντικατοπτρίσει την έννοια αυτή είναι η ανακύκλωση. Αφορά την ανακύκλωση ή την επαναχρησιμοποίηση των υλικών συσκευασίας και συμβάλει ουσιαστικά στην οικολογική διαχείριση των φυσικών πόρων του πλανήτη.

❖ **Συσκευασία:**

Τα τελευταία χρόνια η συσκευασία αποτέλεσε σημαντικό θέμα σχετικά με την αύξηση ή τη μείωση της και με το ποιο υλικό είναι καταλληλότερο για τη συσκευασία του κάθε προϊόντος.

❖ **Διαχείριση επικίνδυνων φορτίων:**

Αφορά τη λήψη προληπτικών μέτρων σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Συμφωνία σχετικά με τις Διεθνείς Μεταφορές Επικίνδυνων Εμπορευμάτων που πραγματοποιούνται οδικώς και η οποία υπογράφηκε στη Γενεύη το 1957 .

❖ **Ανάθεση δικτύου διανομής σε τρίτους:**

Πολλές επιχειρήσεις αναθέτουν τις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας σε εταιρίες παροχής υπηρεσιών που ειδικεύονται στην αποθήκευση και τη διακίνηση των προϊόντων(outsourcing) με αποτέλεσμα οι εκπομπές των ρύπων να μειώνονται καθώς αυτές οι εταιρίες χρησιμοποιούν κυρίως την διαδικασία των συνδυασμένων μεταφορών. Με αυτό τον τρόπο η επιχείρηση έχει πολλά οφέλη αφενός γιατί μπορεί να εστιάσει και να οργανώσει καλύτερα το λειτουργικό της κόστος και αφετέρου διότι μπορεί να επεκταθεί μιας και δεν θα έχει στην κατοχή της οδικά οχήματα.

❖ **Χρήση μεθοδολογικών εργαλείων:**

Μεθοδολογικά εργαλεία όπως η ανάλυση κύκλου ζωής (Life Cycle Assessment) , η στρατηγική Ολοκληρωμένης Πολιτικής Πρότασης (ΟΠΠ) , η ανάλυση ανθρακικού /ενεργειακού αποτυπώματος και η απαραίτητη οικολογική σήμανση δίνουν την ικανότητα στις εταιρείες να ανακαλύψουν ποιες είναι οι πηγές των απωλειών τους. Μελέτες που χρησιμοποίησαν τέτοια εργαλεία οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι οι προμηθευτές ευθύνονται έως για το 80% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας , νερού και άλλων πόρων σε μια αλυσίδα.

2.3 Αντίστροφα Logistics

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα που αλλιώς λέγεται και Διαχείριση Επιστρεφόμενων (Reverse Logistics) μπορεί να ορισθεί και σαν **«η διαχείριση των επιστροφών από τους χρήστες πίσω στους αποστολείς»**⁹. Δύο είναι οι λόγοι που

ωθούν τις επιχειρήσεις να συμπεριλάβουν διαδικασίες αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας :

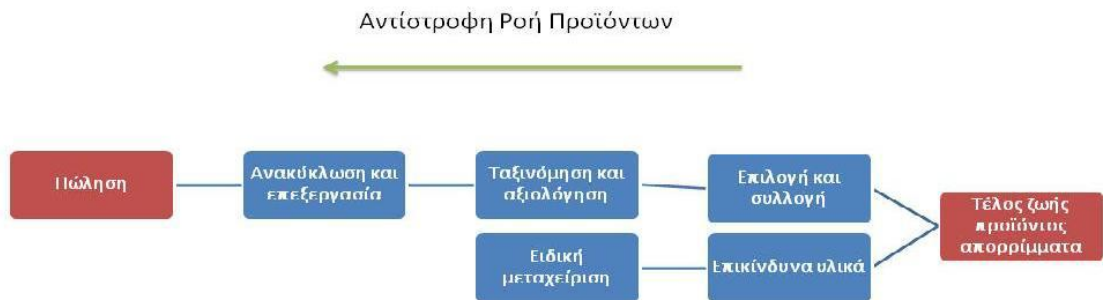
- Η ολοένα και μεγαλύτερη ανάπτυξη της τεχνολογίας που συμβάλλει στον ανασχεδιασμό των προϊόντων και τη μικρότερη διάρκεια ζωής τους με αποτέλεσμα να συλλέγονται όσα δεν μπορούν να διατεθούν στην αγορά
- Η νομοθεσία που έχει θεσπίσει αυστηρά μέτρα για την καταπάτηση της προστασίας του περιβάλλοντος.¹⁰

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα έχει σα στόχο τη διαχείριση των επιστρεφόμενων προϊόντων από τους καταναλωτές στις επιχειρήσεις έτσι ώστε να συμβαδίζει με τους όρους περιβαλλοντικής προστασίας αλλά και μέσω του ανασχεδιασμού των προϊόντων να ανακτούν την καλή τους φήμη οι επιχειρήσεις. Εκτός από αυτή την διαδικασία , έχει επιπλέον ως στόχο τη μείωση του παραγωγικού αλλά και του μεταφορικού κόστους των επιχειρήσεων καθώς χρησιμοποιούνται κυρίως υλικά που είναι στο τέλος της ζωής τους αλλά έχουν ακόμα κάποια αξία για την παραγωγή άλλων προϊόντων ή υποπροϊόντων.

Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα έχει προσδώσει ένα νέο τρόπο διανομής των προϊόντων από την παραδοσιακή εφοδιαστική αλυσίδα που πραγματοποιείται όχι από τους παραγωγούς στους καταναλωτές αλλά από τους καταναλωτές στις επιχειρήσεις και στην αποθήκη. Τα προϊόντα που επιστρέφουν οι καταναλωτές στις επιχειρήσεις και στις αποθήκες αφορούν:

- Προϊόντα που έχουν αποτύχει στο σχεδιασμό τους αλλά μπορούν να επισκευαστούν / ανασχεδιαστούν ή και να επαναχρησιμοποιηθούν.
- Προϊόντα που είναι ξεπερασμένα και δεν ανταποκρίνονται στις καινούργιες απαιτήσεις των τελικών καταναλωτών-πελατών.
- Προϊόντα που βρίσκονται κοντά στο τέλος ζωής τους αλλά έχουν ακόμα κάποια αξία ή προϊόντα που δεν είχαν την προβλεπόμενη ζήτηση και δεν πωλήθηκαν.
- Προϊόντα που έχουν αποσυρθεί.
- Μέρη από προϊόντα που έχουν κάποια αξία και έχουν προκύψει από την επιλεγόμενη χρήση τους και προϊόντα που έχουν μπει στην άκρη αλλά μπορούν να ανακυκλωθούν και να επαναχρησιμοποιηθούν.

(Πίνακας 3)
Πίνακας Αντίστροφης Ροής



(Πίνακας 4)



Πίνακας Κανονικής Ροής

Η πορεία που θα ακολουθήσουν τα προϊόντα μετά τη επιστροφή τους εξαρτάται από τη φύση της αγοράς που αναφέρονται . Οι αγορές στις οποίες προορίζονται τα επιστρεφόμενα προϊόντα είναι:

- ✚ Η αγορά των καταναλωτών όπου οι καταναλωτές επιστρέφουν τα προϊόντα στους πωλητές , στη συνέχεια από τους διανομείς και τους παραγωγούς ή τα απορρίμματα στους υπεύθυνους της ανακύκλωσης.
- ✚ Η οικονομική αγορά στην οποία απευθύνονται τα προϊόντα. Σε αυτή την περίπτωση οι τελικοί χρήστες επιστρέφουν τα προϊόντα στους πωλητές και μετέπειτα στους κατασκευαστές που με τη σειρά τους θα αποστείλουν τα προϊόντα σε μια τρίτη επιχείρηση για ανακατασκευή.

Οι διαδικασίες που προστίθενται και ακολουθούνται από την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα είναι :

1) Η άμεση επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων χωρίς να επιδιορθωθούν ή να αναβαθμιστούν και να μπορούν να προωθηθούν σύντομα στις αγορές για να βελτιωθεί και η εικόνα των επιχειρήσεων.

2) Η ανακύκλωση υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτες ύλες για παρεμφερή προϊόντα αλλά και για πρώτες ύλες στην παραγωγή άλλου τύπου προϊόντων.

3) Η επανόρθωση των προϊόντων αλλά και η ανακατασκευή των προϊόντων που βασίζεται στην μελέτη των συστατικών μεμονωμένα και όχι συνολικά για να διαπιστωθεί άμεσα η ελαττωματικότητα.

4) Η μείωση όγκου των επιστρεφόμενων προϊόντων είτε είναι χρησιμοποιημένα, ελαττωματικά, κατεστραμμένα είτε επιβλαβή προσπαθώντας παράλληλα να βρει τις ιδανικές περιβαλλοντικές συνθήκες ώστε αν υποστούν ανακύκλωση να μην επιδρούν αρνητικά στο περιβάλλον.

Για την επίτευξη των στόχων της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας ακολουθούνται δύο στρατηγικές από τις επιχειρήσεις:

- ❖ Η στρατηγική της ανάκλησης των ήδη διατεθειμένων στην αγορά ελαττωματικών προϊόντων
- ❖ Η τακτική της συλλογής των υποπροϊόντων από άλλους σταθμούς όπως οι αποθήκες.

Η διαφορά των δύο στρατηγικών εντοπίζεται στο χρόνο καθώς η ανάκληση (recall) των ελαττωματικών προϊόντων πρέπει να γίνει άμεσα ενώ η συλλογή των υποπροϊόντων μπορεί να πραγματοποιηθεί σταδιακά. Η στρατηγική της ανάκλησης διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα προϊόντα που είναι επικίνδυνα για τη δημόσια υγεία και δεν μπορούν να καταναλωθούν, στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα προϊόντα που μπορούν να καταναλωθούν αλλά βάσει κάποιων ενδείξεων θεωρούνται επικίνδυνα για την υγεία και στην τρίτη

κατηγορία ανήκουν τα προϊόντα που δε θεωρούνται επικίνδυνα για την υγεία αλλά πρέπει να ανακληθούν για κακή λειτουργία. Καθοριστικοί παράγοντες για την αποτελεσματικότερη ανάκληση των προϊόντων είναι το μήκος και το εύρος του δικτύου διανομής καθώς όσο μικρότερο είναι τόσο πιο εύκολα γίνεται η ανάκληση και σε χρόνο και σε συχνότητα. (A.Mckinnon,2010)

Τα αποτελέσματα της εφαρμογής των στρατηγικών και των στόχων στην Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα είναι:

- ✓ η μείωση του κόστους επιστροφής
- ✓ η αύξηση της αξίας των χρήσιμων υλικών,
- ✓ η μείωση μεταφορικού και αποθηκευτικού κόστους ,
- ✓ η ικανότητα με αποτελεσματικούς χειρισμούς να μην υπάρχουν επιστροφές προϊόντων
- ✓ Η ελεγχόμενη και σε μεγαλύτερη έκταση ανακύκλωση των προϊόντων που υποβάλλονται στην διαδικασία αυτή.

2.3.1 Βασικά Χαρακτηριστικά της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας

Συνοψίζοντας τα κυρίαρχα στοιχεία μιας τέτοιας αλυσίδας συμπεραίνουμε ότι:

1. Είναι μία διαδικασία συνεχής η οποία δεν πραγματοποιείται μόνο μία φορά αλλά αποτελεί για μία επιχείρηση σημαντικό στοιχείο της στρατηγικής της.
2. Επανεξετάζεται σε βάθος ο κύκλος ζωής του προϊόντος ώστε να καθοριστεί η ποσότητα ενέργειας που αναλώνεται όπως επίσης και η ποσότητα των απορριμμάτων που παράγονται σε κάθε φάση στη διάρκεια ζωής του προϊόντος. Τα αποτελέσματα της έρευνας πρέπει να χρησιμοποιούνται από την επιχείρηση ως σταθερή βάση για τον σχεδιασμό προγραμμάτων μείωσης των απορριμμάτων.
3. Υποστηρίζει το σύνολο της περιβαλλοντικής αποστολής της επιχείρησης. Έτσι, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την επιχείρηση ως ένα ισχυρό εργαλείο marketing.

4. Η υποκίνησή της οφείλεται στην αυξανόμενη επαγρύπνηση των καταναλωτών, στο ενδιαφέρον των ανταγωνιστών να διαθέσουν στη αγορά προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον και στην θεσπιζόμενη νομοθεσία.

Κάποια από τα στάδια που αποτελούν την αλυσίδα- διαδικασία ανάκτησης του προϊόντος είναι:

Επισκευή

Ο σκοπός της επισκευής είναι να επιστρέψει τα χρησιμοποιημένα προϊόντα σε μία λειτουργική κατάσταση διορθώνοντας και/ή αντικαθιστώντας κατεστραμμένα μέρη. Η επισκευή συνήθως απαιτεί μόνο περιορισμένη αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση του προϊόντος, ενώ η λειτουργίες αυτής μπορούν να εκτελεστούν στην τοποθεσία του πελάτη ή σε κέντρα κάτω από τον έλεγχο του κατασκευαστή.

Ανακαίνιση

Ο σκοπός της ανακαίνισης είναι να φέρει τα χρησιμοποιημένα προϊόντα σε ένα επίπεδο ποιότητας λίγο χαμηλότερο από αυτό των καινούριων. Τα προϊόντα αποσυναρμολογούνται σε τμήματα που επιθεωρούνται, επισκευάζονται ή αντικαθίστανται. Τα εγκεκριμένα τμήματα επανασυναρμολογούνται σε ανακαινισμένα προϊόντα.

Ανακατασκευή

Ο σκοπός της ανακατασκευής είναι να φέρει τα χρησιμοποιημένα προϊόντα σε ένα επίπεδο ποιότητας αντίστοιχο αυτού ενός καινούριου. Τα τμήματα των νέων προϊόντων επιθεωρούνται εκτενώς και όλα τα εξαντλημένα κομμάτια αντικαθίστανται με νέα.

Κανιβαλισμός

Ο σκοπός του κανιβαλισμού είναι η ανάκτηση ενός περιορισμένου συνόλου επαναχρησιμοποιήσιμων μερών από χρησιμοποιημένα προϊόντα ή εξαρτήματα. Για να γίνει πιο συγκεκριμένο ο κανιβαλισμός περιλαμβάνει επιλεκτική αποσυναρμολόγηση των χρησιμοποιημένων προϊόντων και την επιθεώρηση για

δυναμικά επαναχρησιμοποιήσιμα κομμάτια. Τα υπολειπόμενα κομμάτια και τμήματα δεν χρησιμοποιούνται.

Ανακύκλωση

Στην ανακύκλωση η ταυτότητα και η λειτουργικότητα των προϊόντων και των εξαρτημάτων έχουν χαθεί. Ο σκοπός της ανακύκλωσης είναι να επαναχρησιμοποιήσει υλικά από χρησιμοποιημένα προϊόντα και εξαρτήματα. Αυτά τα υλικά μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στην παραγωγή νέων προϊόντων (αν παραμένουν σε υψηλή ποιότητα) είτε στην παραγωγή άλλων κομματιών. Στην ανακύκλωση τα χρησιμοποιημένα προϊόντα και εξαρτήματα κατακερματίζονται σε αναγνωρίσιμα τμήματα. Αυτά τα τμήματα έπειτα διαχωρίζονται σε διαφορετικές κατηγορίες υλικών τα οποία στη συνέχεια επαναχρησιμοποιούνται στην παραγωγή νέων κομματιών.

Διαχείριση απορριμμάτων

Η διαχείριση απορριμμάτων περιλαμβάνει την προεπεξεργασία αυτών. Πιο συγκεκριμένα η αυτή η διαδικασία λαμβάνει χώρα αφότου το απόρριμμα έχει περάσει από έναν έλεγχο τριών σημείων όπου πρέπει να ικανοποιούνται και κάθε ένα από αυτά. Δηλαδή:

- ✚ Πρέπει να είναι φυσικές, θερμικές, χημικές ή βιολογικές διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένης της διαλογής.
- ✚ Θα πρέπει να αλλοιώνει τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων.
- ✚ Πρέπει να μειώνει τον όγκο ή τις επικίνδυνες ιδιότητές του, είτε να διευκολύνει τη διαχείριση ή την ανάκτησή του.

Η οδηγία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη συσκευασία και για τα απορρίμματα συσκευασιών, στοχεύει στη μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης υποχρεώνοντας τις επιχειρήσεις να ανακτούν ένα συγκεκριμένο ποσοστό των απορριμμάτων συσκευασίας τους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των ηλεκτρονικών Γραμματίων Ανάκτησης Συσκευασιών και των Γραμματίων Ανάκτησης Εξαγόμενων

Συσκευασιών προκειμένου να υποδεικνύεται πόσες συσκευασίες έχουν ανακτηθεί και ανακυκλωθεί. Επιπλέον οι οδηγίες πάνω στα απορρίμματα ηλεκτρικών ή ηλεκτρονικών συσκευών και στον περιορισμό της χρήσης συγκεκριμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευών στοχεύουν στη μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης από συσκευασίες τέτοιων προϊόντων και την αύξηση της ανάκτησης, ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης τους. Έτσι θα μειωθεί σημαντικά το σύνολο των απορριμμάτων και οι παραγωγοί θα είναι υπεύθυνοι να ανακτούν τα προϊόντα τους και να τα ανακυκλώνουν. Σύμφωνα με την οδηγία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τα επικίνδυνα απόβλητα, οι παραγωγοί αυτών θα πρέπει να είναι εγγεγραμμένοι στον περιβαλλοντικό οργανισμό προτού απομακρύνουν υλικά από τις εγκαταστάσεις τους. Ο συγκερασμός επικίνδυνων και μη επικίνδυνων αποβλήτων απαγορεύεται αυστηρά και γι' αυτό ο διαχωρισμός των αποβλήτων πρέπει να εξεταστεί προσεκτικά σε μια διαδικασία αντίστροφων Logistics. Επιπρόσθετα, στον μεταφορέα των αποβλήτων θα πρέπει να έχει χορηγηθεί άδεια καθώς και συγκεκριμένη εκπαίδευση που είναι απαραίτητη για τη μεταφορά των επικίνδυνων υλικών. Τέλος, ο παραλήπτης πρέπει να κρατάει λεπτομερή αρχεία των ποσοτήτων και των προελεύσεων των αποβλήτων και να υποβάλει τριμηνιαίες εκθέσεις στον περιβαλλοντικό του οργανισμό. Αυτή η πρακτική δίνει τη δυνατότητα του εντοπισμού της κίνησης των επικίνδυνων αποβλήτων μέχρι αυτά να φτάσουν σε εξουσιοδοτημένα κέντρα απόθεσης ή ανάκτησης.

Επαναχρησιμοποίηση

Η επαναχρησιμοποίηση είναι μία στρατηγική που εξαλείφει τα απορρίμματα, μειώνει το κόστος απόθεσής τους και εξοικονομεί ενέργεια και υλικά. Αφορά τη λήψη χρήσιμων προϊόντων, όπως επίπλων, βιβλίων και συσκευών που έχουν απορριφθεί από αυτούς που δεν τους είναι πλέον χρήσιμα και την αναδιανομή τους σε άλλους που τα χρειάζονται. Σε αντίθεση με την ανακύκλωση, που αξιοποιεί τα υλικά για επεξεργασία, η επαναχρησιμοποίηση αξιοποιεί το αρχικό προϊόν. Γι' αυτό πρωτίστως περιλαμβάνει συλλογή και διανομή αγαθών. Η επιστροφή προϊόντων

προκαλεί το αυξανόμενο ενδιαφέρον της βιομηχανίας. Προς το παρόν μόνο ένα μικρό ποσοστό της αξίας μπορεί να ανακτηθεί.(PV Cycle,2011)

Οι παραπάνω δραστηριότητες, όλες ή μέρος τους, αποτελούν την αλυσίδα ανάκτησης του χρησιμοποιημένου προϊόντος, των εξαρτημάτων ή του υλικού από το οποίο έχει κατασκευαστεί. Οι περισσότερες από αυτές τις δραστηριότητες είναι τυπικές και περιλαμβάνονται στην αλυσίδα παραγωγής-διανομής προϊόντων.

Η πολιτική των επιχειρήσεων πρέπει να διαμορφωθεί κατάλληλα ώστε να υπάρξει επιτυχής εφαρμογή της αντίστροφης εφοδιαστικής. Συγκεκριμένα, το τμήμα προμηθειών είναι αναγκαίο να υιοθετήσει νέα κριτήρια επιλογής προμηθευτών και υλικών φιλικών προς το περιβάλλον. Ο σχεδιασμός των προϊόντων πρέπει να επιτρέπει την εύκολη αποσυναρμολόγηση ή ανακύκλωσή τους. Επίσης, πρέπει να γίνεται έρευνα για τη χρησιμοποίηση ανακυκλωμένων αντί νέων υλικών για τη παραγωγή προϊόντων. Εάν οι παραπάνω ενέργειες εκτελεστούν με επιτυχία, θα μειωθεί το κόστος συσκευασίας, θα βελτιωθεί ο έλεγχος λειτουργίας της διανομής όπως και η εικόνα της επιχείρησης

Κεφάλαιο 3

ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Τα τελευταία χρόνια έχουν καταγραφεί σημαντικές αλλαγές όσον αφορά την μελέτη χωροθέτησης των βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Η έως τώρα επικρατούσα θεωρία που διατυπώθηκε από οικονομολόγους στις αρχές του αιώνα μας αναφερόταν στη εγκατάσταση της βαριάς βιομηχανίας σιδήρου και χάλυβα, που αποτέλεσε την εμπροσθοφυλακή της σύγχρονης βιομηχανικής προόδου. Αντικείμενο μελέτης αποτελούσε η βιομηχανική μονάδα της οποίας εξετάζονταν οι παράγοντες που επηρέαζαν την χωροθέτησή της.

Η άποψη αυτή όμως έχει μικρή πλέον χρησιμότητα στην περίοδο των μεγάλων εταιρειών που διαθέτουν πολλές παραγωγικές μονάδες και μάλιστα σε διαφορετικούς τομείς της βιομηχανίας. Αναγνωρίζεται πλέον ότι η χωροθέτηση των διαφορετικών αυτών μονάδων ερμηνεύεται με αναφορά στα ευρύτερα συστήματα στα οποία ανήκουν και τα οποία συχνά επεκτείνονται πέρα από τα εθνικά σύνορα ενώ η κατανομή στο χώρο των επιμέρους μονάδων τους αποτελεί μία μόνο άποψη της προσπάθειας τους να αναπτυχθούν.

3.1 Κανονιστική Θεωρία Χωροθέτησης

Η προσέγγιση που αφορά την θεωρία αυτή είναι επαγωγική και συνίσταται σε ένα σύστημα βασικών κανόνων που προσδιορίζουν τη συμπεριφορά εκείνων που λαμβάνουν την απόφαση της χωροθέτησης. Ο κανονιστικός χαρακτήρας συνίσταται στο ότι εισάγει την έννοια της άριστης απόφασης που λαμβάνεται από τον επιχειρηματία κάτω από ειδικές συνθήκες, οι οποίες προσδιορίζονται από ένα σύστημα εξαιρετικά απλουστευμένων υποθέσεων. Το κύριο στοιχείο της κανονιστικής θεωρίας είναι η αναζήτηση του άριστου τύπου εγκατάστασης σε μία δεδομένη χρονική στιγμή. Υπάρχουν βέβαια και άλλες παράμετροι – προσεγγίσεις

της συγκεκριμένης θεωρίας οι οποίες έχουν να κάνουν με τις αντίστοιχες οικονομικές σχολές που την εκφράζουν.

Ο Weber για παράδειγμα στην θεωρία ελαχιστοποίησης του κόστους ξεκινάει με την παραδοχή ότι ο άριστος τρόπος εγκατάστασης είναι εκείνος που ελαχιστοποιεί το κόστος της επιχείρησης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο κόστος μεταφοράς που δημιουργείται με τη μετακίνηση των πρώτων υλών στο σημείο επεξεργασίας τους και στη διανομή του τελικού προϊόντος στην αγορά, αν και αναγνωρίζει την επίδραση του κόστους εργασίας και την δυνατότητα δημιουργίας εξωτερικών οικονομιών από την συγκέντρωση διάφορων εργοστάσιων σε κοντινές αποστάσεις. Ο Weber βέβαια δεν συμπεριέλαβε στην θεωρία του το αποτέλεσμα που μπορεί να έχει στις πωλήσεις της επιχείρησης η εγκατάσταση ανταγωνιστικών μονάδων στην ίδια περιοχή. Επομένως, η ζήτηση θεωρήθηκε συνεχής και έγινε η υπόθεση ότι η επιχείρηση διαθέτει όλο το προϊόν της ανεξάρτητα από την περιοχή και τη δράση των ανταγωνιστών. Με δεδομένη την παραπάνω ανάλυση λοιπόν, αναζητείται ο *άριστος τρόπος εγκατάστασης που είναι το σημείο όπου ελαχιστοποιείται το κόστος.*

Άλλοι θεωρητικοί στην συνέχεια προώθησαν την ιδέα ότι αν και η ζήτηση μεταβάλλεται τα κόστη παραμένουν σταθερά. (David Walker-Keith Chapman, 1992) Μία άλλη ομάδα σκέψης θεώρησε ότι η απόφαση για την επιλογή του τόπου εγκατάστασης αποτελεί αντίδραση σε αντίστοιχες αποφάσεις άλλων ανταγωνιστών, εισάγοντας την έννοια της *χωρικής αλληλεξάρτησης (locational interdependence)*, όπου ο άριστος τρόπος για μία επιχείρηση μεταβάλλεται ανάλογα με την στρατηγική που ακολουθούν οι λοιπές βιομηχανικές μονάδες. Ο Losch (1954) διατυπώνει μία γενική θεωρία, συνδυάζοντας αυτές τις προσεγγίσεις. Η θεωρία αυτή όμως τείνει να αφορά περισσότερο τις εμπορικές επιχειρήσεις παρά την μεταποίηση.

Ο Losch στην θεωρήσε ότι ο επιχειρηματίας, θα επιλέξει αυτόν τον τόπο εγκατάστασης που του δίνει την δυνατότητα μεγιστοποίησης των κερδών του. Εξαιτίας αυτού λοιπόν ούτε τα κόστη αλλά ούτε και η ζήτηση έχουν μία κάποια συνέχεια στο χώρο όπως υποθέτουν οι θεωρίες της ελαχιστοποίησης του κόστους και της χωρικής αλληλεξάρτησης. Ξέχωρα από αυτά όμως υποστήριξε την ιδέα ότι είναι αδύνατο να κατασκευαστεί ένα μοντέλο το οποίο χωρίς αυτές τις υποθέσεις θα είναι δυνατόν να έχει αποτέλεσμα στη μεγιστοποίηση της διαφοράς του συνολικού κόστους από τα συνολικά έσοδα. Ο Greenhut όπως και ο Isard προσπάθησαν να

ακολουθήσουν αυτές τις κατευθύνσεις και να δημιουργήσουν περισσότερο φιλόδοξες θεωρητικές κατασκευές που να ενσωματώνουν τις μεταβλητές οι οποίες επηρεάζουν τόσο τα έσοδα όσο και τα κόστη.

Κεντρική αντίληψη της κανονιστικής προσέγγισης είναι ότι η έννοια του ανθρώπου που λαμβάνει οικονομικές αποφάσεις στηρίζεται από την επιδίωξη του να μεγιστοποιεί τα κέρδη του και την πλήρη γνώση του οικονομικού περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται. Η επιδίωξή του αυτή στηρίζεται τόσο στην δυνατότητα της πρόβλεψης της δράσης των ανταγωνιστών όσο και στην πρόληψη μελλοντικών συμβάντων.

Ο *Rawstron* διατύπωσε την διαφορετική άποψη περί *χωρικών περιθωρίων κέρδους (spatial margins to profitability)* τα οποία προσδιορίζουν τα όρια μίας περιοχής μέσα στην οποία η επιχείρηση μπορεί να λειτουργεί επικερδώς. Η ιδέα αυτή αναπτύχθηκε από τον *Smith (1966, 1981)* που τη συνδύασε με τις θεωρίες της χωρικής αλληλεξάρτησης και της ελαχιστοποίησης κόστους. Τα μοντέλα του *Smith* αντικατέστησαν τη θεωρητική κατασκευή της μίας και μοναδικής άριστης θέσης, στην οποία μεγιστοποιούνται τα κέρδη, με μία ευρύτερη περιοχή μέσα στα όρια της οποίας η συνέχεια της λειτουργίας της επιχείρησης εξασφαλίζεται από την ύπαρξη επαρκών κερδών. Οι απόψεις αυτές δέχτηκαν κριτική από εκείνους που υποστήριξαν ότι τα χωρικά όρια δεν έχουν κάποια πρακτική σημασία αφού ο προσδιορισμός τους είναι εξίσου δύσκολος με τον εντοπισμό του τόπου εγκατάστασης με κριτήριο την μεγιστοποίηση των κερδών. Ο *Smith (1981, 115)* παρατήρησε ότι αυτές οι αντιλήψεις «παραμένουν μία τυπική επέκταση της παραδοσιακής θεωρίας χωρίς να αποτελούν έναν οδηγό για την πρακτική των επιχειρήσεων».

Εν τούτοις, η ταχύτατη οικονομική ανάπτυξη της δεκαετίας του 1960 που συνοδεύτηκε από έναν εξαιρετικό όγκο επενδύσεων σε νέες περιοχές της Δυτικής Ευρώπης, της Βόρειας Αμερικής και της Ιαπωνίας, έδωσε νέα ώθηση και ανανέωσε το ενδιαφέρον σχετικά με τους παράγοντες της επιλογής του τόπου εγκατάστασης. Τα κανονιστικά αυτά μοντέλα εν τέλει αποδείχτηκαν μειωμένης σημασίας, μιας και οι κυβερνήσεις ενδιαφέρθηκαν να ασκήσουν επιρροή στην κατανομή των επενδύσεων στον χώρο, έτσι ώστε αυτή να εναρμονίζεται με τους σκοπούς της

περιφερειακής πολιτικής τους. Έπρεπε λοιπόν να εστιάσουν την προσοχή τους στο πώς λαμβάνονται οι αποφάσεις στην πραγματικότητα, παρά στο πως θά έπρεπε να λαμβάνονται θεωρητικά.

3.2 Συμπεριφορική προσέγγιση

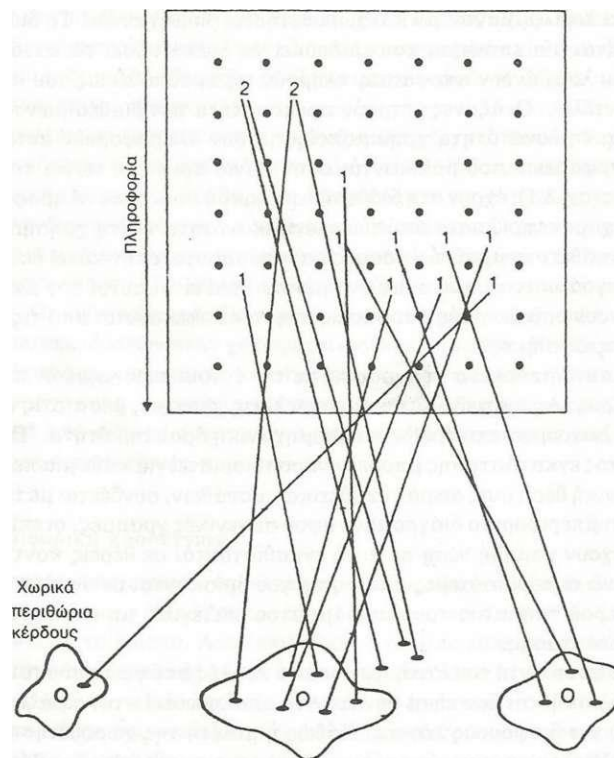
Η εισαγωγή των χωρικών περιθωρίων κέρδους αναγνωρίζει τη δυνατότητα να αποφασίζεται ο τόπος εγκατάστασης μίας επιχείρησης σε ένα σημείο [που δεν είναι το άριστο. Αυτό επιβεβαιώνεται από εμπειρικές μελέτες που επισημαίνουν ότι δίνεται μία μεγαλύτερη έμφαση στις προσωπικές συνθήκες των επιχειρηματιών, παρά σε άλλους περισσότερο εμφανείς παράγοντες, όπως η πρόσβαση στις πρώτες ύλες ή στην αγορά. Η διαφορετική αυτή προσέγγιση αποτέλεσε τη βάση για την εμφάνιση της *συμπεριφορικής προσέγγισης* στη μελέτη της χωροθέτησης της βιομηχανίας.

Ο *Pred* ένας από τους κύριους υποστηρικτές αυτής της θεωρίας σχεδίασε ένα διάγραμμα στο οποίο εφάρμοσε μία μεγάλη ποικιλία λήψεων αποφάσεων στην οποία περιλαμβάνονταν και χωροθετήσεις βιομηχανιών. Το διάγραμμα αυτό είναι μία επινόηση που επιδιώκει να διαπιστώσει το κατά πόσο εκείνοι που λαμβάνουν αποφάσεις πληρούν τις προϋποθέσεις του κανονιστικού μοντέλου. Οι άξονες μετρούν την ποσότητα των διαθέσιμων πληροφοριών και τη δυνατότητα χρησιμοποίησης των πληροφοριών αυτών. Οι λήπτες αποφάσεων που βρίσκονται στην πάνω αριστερή γωνία του διαγράμματος, έχουν στη διάθεσή τους μικρή ποσότητα πληροφορίας, αλλά και χαρακτηρίζονται από μειωμένη ικανότητα να τη χρησιμοποιήσουν. Στην κάτω δεξιά γωνία του διαγράμματος είναι αυτοί που μπορούν να λαμβάνουν ορθολογικές αποφάσεις και να επωφελούνται από τις μεταβαλλόμενες συνθήκες.

Η ιδέα αυτή μπορεί να συσχετισθεί με την έννοια των χωρικών περιθωρίων κέρδους. Ας υποθεθεί ότι υπάρχουν τρεις περιοχές μέσα στις οποίες μπορεί να λειτουργεί επικερδώς μία βιομηχανική δραστηριότητα. Ένας άριστος τόπος εγκατάστασης μπορεί να προσδιοριστεί για κάθε μία περιοχή. Η γεωγραφική θέση

μίας σειράς υποθετικών μονάδων, συνδέεται με τη θέση τους στο συμπεριφορικό διάγραμμα, αφού σε γενικές γραμμές, οι επιχειρήσεις που έχουν χαμηλή θέση σε αυτό εγκαθίστανται σε θέσεις κοντά στις άριστες, ενώ οι περισσότερες από αυτές που βρίσκονται σε υψηλές θέσεις του αριστερού τμήματος του διαγράμματος επιλέγουν μη επικερδείς τόπους εγκατάστασης. ,

Καθώς λοιπόν η μελέτη της χωροθέτησης των βιομηχανιών εξελίσσεται, γίνεται αντιληπτό ότι οι αποφάσεις λαμβάνονται από άτομα ή οργανισμούς που δεν πληρούν τις υποθέσεις της κανονιστικής αντίληψης, αλλά αντίθετα υπεισέρχονται σε αυτές τα στοιχεία της πιθανότητας και της αβεβαιότητας. Το ότι η επιβίωση μίας επιχείρησης που χωροθετείται έξω από τις περιοχές κέρδους είναι πρόσκαιρη, δείχνει το δυναμικό χαρακτήρα που έχει η κατανομή της βιομηχανίας στο χώρο. Επιπλέον , πολλές επιχειρήσεις, μη έχοντας την κατάλληλη πληροφόρηση, μπορεί να λαμβάνουν στην πραγματικότητα τυχαίες αποφάσεις, γεγονός που συσχετίζεται με μία άλλη ομάδα απόψεων σχετικών με την χωροθέτηση της βιομηχανίας.



Ακόμα θα πρέπει να σημειωθεί ότι η κανονιστική θεωρία δεν δίνει ιδιαίτερη προσοχή στο δυναμικό χαρακτήρα της βιομηχανικής χωροθέτησης.

Πολλές μελέτες που ερευνούν τις μεταβολές στην βιομηχανία, εξακολουθούν να επικεντρώνονται στη χωροθέτηση νέων επιχειρήσεων και επιχειρούν να διατυπώσουν γενικά συμπεράσματα με άξονα την θεωρία λήψης αποφάσεων.

Γενικά δύο είναι τα συμπεράσματα που προκύπτουν και τα οποία έχουν ιδιαίτερη σημασία για την μελλοντική πορεία της γεωγραφίας της βιομηχανίας:

- *Πρώτον*, υπάρχει μία αυξανόμενη συνειδητοποίηση ότι η χωροθέτηση μίας νέας μονάδας είναι ένα σημαντικό γεγονός και οι σχετικές αποφάσεις θα πρέπει να ληφθούν με ιδιαίτερη επιφύλαξη. Μία έμμεση συνέπεια αυτής της νέας αντίληψης αποτελεί η απομάκρυνση από την μεμονωμένη ανάλυση της συγκεκριμένης απόφασης και η αναγνώριση ότι όλες οι επιχειρηματικές αποφάσεις έχουν χωροταξικές επιπτώσεις .
- *Δεύτερον*, οι εμπειρικές έρευνες τείνουν να δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στο μέγεθος της επιχείρησης, θεωρώντας το ως παράμετρο που επηρεάζει την απόφαση χωροθέτησης και προσπαθούν να αποδείξουν ότι η ορθολογική συμπεριφορά στην οποία στηρίζεται η κανονιστική θεωρία συχνά βρίσκεται πιο κοντά στις συνθήκες που επικρατούν σε μία μεγάλη επιχείρηση παρά στις μικρότερες .

Η συμπεριφορική προσέγγιση δίνοντας έμφαση στη διαδικασία λήψης αποφάσεων επηρέασε πολλούς κλάδους της γεωγραφίας. Η επίδραση αυτή είναι εμφανής σε μελέτες όπου εξετάζονται οι χωρικές επιπτώσεις που έχουν μεμονωμένες αποφάσεις των ατόμων όπως η μετανάστευση. Όμως, η γεωγραφία των οικονομικών δραστηριοτήτων στη σύγχρονη κοινωνία, δε προσδιορίζεται από τις ενέργειες μεμονωμένων ατόμων αλλά όλο και περισσότερο από τη στρατηγική των μεγάλων επιχειρηματικών μονάδων.

Η στροφή του ενδιαφέροντος της γεωγραφίας σε μεγάλες επιχειρήσεις κατά τη διάρκεια των δεκαετιών του 1960 και του 1970 είναι μέρος μίας ευρύτερης αναφοράς που επιχειρούν επιστημονικοί κλάδοι σε αυτές. Ένα στοιχείο της είναι η δυνατότητα να επηρεάζει τη χωρική κατανομή της μεταποιητικής δραστηριότητας σε όλα τα επίπεδα χώρου, από το τοπικό έως το εθνικό, έχοντας συνέπεια αυτής της δύναμης την διεύρυνση της απόκλισης μεταξύ των υποθέσεων της κανονιστικής

θεωρίας και της πραγματικότητας, αφού ο επιχειρηματίας ολοένα και περισσότερο υποτάσσεται στο οικονομικό περιβάλλον. Πολλοί ερευνητές δέχονται ότι κύριος σκοπός των επιχειρήσεων είναι η ελαχιστοποίηση της αβεβαιότητας που συνεπάγονται οι μεταβολές στο οικονομικό περιβάλλον τους γι' αυτό και εισάγουν στην ανάλυση την δυνατότητα των επιχειρήσεων να ελέγχουν μέχρι κάποιο σημείο να μεταβάλλουν το περιβάλλον αυτό.

Συνέπεια αυτής της έμφασης που δίνεται στις μεγάλες επιχειρήσεις είναι η μετατόπιση της γεωγραφικής έρευνας μέσα στην ίδια την επιχείρηση. Ο όρος «γεωγραφία της επιχείρησης» καθιερώθηκε να περιλαμβάνει την διεξοδική αναφορά στις χωρικές διαστάσεις της διαδικασίας λήψης αποφάσεων μέσα στις μεγάλες επιχειρήσεις, περιλαμβάνοντας έτσι ένα πεδίο ευρύτερο αυτού της χωροθέτησης μίας μεμονωμένης μονάδας. Μέσα στο πλαίσιο των μεγάλων οργανισμών η χωροθέτηση είναι δευτερεύουσα σε σχέση με τις επενδυτικές αποφάσεις. Σχετική με αυτό το σημείο είναι και η παρατήρηση ότι πολλές μη άμεσα χωρικές αποφάσεις έχουν γεωγραφικές συνέπειες. Για παράδειγμα, η εισαγωγή νέας τεχνολογίας μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη μεταβολή της σχέσης ειδικευμένων και μη ειδικευμένων εργατών μέσα σε μία μονάδα που λειτουργεί σε μία περιοχή, είτε ακόμα να αφορά περισσότερες περιοχές αν η επιχείρηση στην οποία γίνεται μία τέτοια μεταβολή λειτουργεί με περισσότερες μονάδες.

Το συμπέρασμα είναι ότι η προσέγγιση που εστιάζεται στην γεωγραφία της επιχείρησης συνιστά μία απόκλιση από το περιεχόμενο της κανονιστικής θεωρίας χωροθέτησης, η οποία και συγκεκριμενοποιείται με την μετατόπιση του ενδιαφέροντος από την επίδραση του οικονομικού περιβάλλοντος πάνω στην επιχείρηση (π.χ. πρόσβαση στις πρώτες ύλες ή στην αγορά) στην επίδραση της δραστηριότητας των βιομηχανικών μονάδων πάνω στο περιβάλλον. (David Walker-Keith Chapman, 1992)

Η μεταποίηση στην περιφερειακή θεωρία και τον προγραμματισμό

Η διαδικασία της οικονομικής ανάπτυξης οδηγεί στην πόλωση της ανάπτυξης, στη διεύρυνση δηλαδή των διαφορών ανάμεσα στις περιφέρειες που ευημερούν και στις λιγότερο ανεπτυγμένες. Σύμφωνα με τα γεγονότα και την έως τώρα πορεία φαίνεται ότι η μεταποίηση δείχνει παίζει σημαντικό ρόλο σε αυτή την καθόλα βιομηχανική διαδικασία.

Σε αντίθεση με την κανονιστική θεωρία, τη συμπεριφορική προσέγγιση και τις ιδέες για την σημαντικότητα της γεωγραφίας της επιχείρησης στη χωροθέτηση, η συμβολή αυτή αποτελεί προϊόν μίας διεπιστημονικής προσέγγισης του ευρύτερου ζητήματος της πόλωσης της ανάπτυξης. Σημαντικό στοιχείο αυτής της σύνδεσης της μεταποίησης με την μελέτη της αναπτυξιακής διαδικασίας είναι η σημασία που έχει ο χρόνος ως καθοριστικός παράγοντας.

Παρά το γεγονός ότι η κανονιστική θεωρία είναι στατική, τα μοντέλα της περιφερειακής οικονομικής ανάπτυξης ενθαρρύνουν την υιοθέτηση μίας εξελικτικής προσέγγισης, αφού εξετάζουν τόσο την επίδραση που έχουν οι συνθήκες του παρελθόντος σε μία χρονική στιγμή, όσο και την επίδραση του παρόντος στη μελλοντική κατάσταση του εν οικονομικού συστήματος που επεξεργάζονται.

Η μεταποίηση κατά την διαδικασία της περιφερειακής ανάπτυξης είναι ευρέως αναγνωρισμένη ενώ και ορισμένοι κλάδοι, αυτοί που συνήθως ονομάζονται *προωθητικοί (propulsive)*, *ηγετικοί (lead)*, *δυναμικοί (dynamic)* έχουν επίσης ιδιαίτερη βαρύτητα. Για παράδειγμα κάποιες βιομηχανίες όπως, διάφορες κατηγορίες χημικών που τα χαρακτηρίζουν ισχυρές προς τα εμπρός και πίσω διακλαδικές συνδέσεις, έχουν τη ικανότητα να δημιουργούν αυτές τις προϋποθέσεις ανάπτυξης μέσα σε μια οικονομία οι οποίες συνίστανται σε αυτές τις συνδέσεις αλλά και στα πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα που προκαλούν οι δαπάνες τόσο των επιχειρήσεων όσο και των ατόμων που συμμετέχουν σε αυτήν.

Η κατανομή των βιομηχανικών δραστηριοτήτων διακρίνεται από την δυνατότητα συγκέντρωσης στο χώρο. Η εγκατάσταση των διάφορων συμπληρωματικών δραστηριοτήτων που διευκολύνουν τη λειτουργία των μεταποιητικών μονάδων συνεπάγεται από μία σειρά οικονομικών επιπτώσεων που δημιουργούνται από την αγορά και την πώληση αγαθών και υπηρεσιών, τις επιπτώσεις τους στην αγορά εργασίας και στα εισοδήματα, τις άμεσες και τις έμμεσες επιδράσεις στην τοπική ευημερία αλλά και στην δημιουργία υποδομής. Αρχίζει δηλαδή να μπαίνει σε λειτουργία μια σειρά διαδικασιών οι οποίες προκύπτει εκ του αποτελέσματος ότι είναι αλληλοεξαρτώμενες.

Η λειτουργία ενός τέτοιου μηχανισμού τείνει να ασκεί έντονη επιρροή στην χωρική κατανομή της οικονομικής ανάπτυξης και βοηθά στην υιοθέτηση από πολλές χώρες των εφαρμογών πολιτικών με κύριο σκοπό την παρέμβαση στην χωροθέτηση της βιομηχανίας. Παρέμβαση ιδιαίτερης σημασίας η οποία και αποτελεί μέρος της ευρύτερης προσπάθειας για τον περιορισμό των οικονομικών ανισοτήτων μέσα στο χώρο.

3.3 Διαρθρωτική προσέγγιση

Η αυξανόμενη ανάγκη για την εφαρμογή ευρύτερων απόψεων από αυτές που διατυπώνονται μέσω του κανονιστικού μοντέλου για τη χωροθέτηση ενός μεμονωμένου εργοστασίου οδήγησε στην εμφάνιση της *διαρθρωτικής προσέγγισης* (*structural approach*) στην επιστήμη που ασχολείται με την επιλογή της τοποθεσίας μιας επιχειρηματικής- βιομηχανικής μονάδας. Αν και στη δεκαετία του '60, το κύριο ενδιαφέρον συγκεντρωνόταν στην διοίκηση των επιχειρήσεων και στις προοπτικές που δίνονταν ως προς την αναπτυξιακή τους πορεία, η δεκαετία του '80 αντιθέτως έθεσε το ζήτημα της βιομηχανικής στασιμότητας και παρακμής στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες. Δεν είναι τυχαίο λοιπόν ότι η διαρθρωτική προσέγγιση η οποία και αποτελεί μια πιο ευρεία εφαρμογή των μαρξιστικών απόψεων στις κοινωνικές και όχι μόνο επιστήμες, εδράζεται στην περίοδο της κρίσης του 1930 κάτω από τις συνθήκες της οποίας πραγματοποιήθηκαν αναδιαρθρώσεις στις οικονομίες των χωρών αυτών οι

οποίες στην συνέχεια και κατά προέκταση οδήγησαν σε σημαντικές μεταβολές στην χωρική κατανομή των βιομηχανιών. Οι μαρξιστές λοιπόν θεώρησαν τις αλλαγές αυτές ως μία άποψη της αναδιαρθρωτικής διαδικασίας η οποία και αντιπροσωπεύει και ένα στάδιο της καπιταλιστικής ανάπτυξης. Υποθέτουν ότι κάθε αναπτυξιακό στάδιο είναι αλληλένδετο με τις χαρακτηριστικές ανακατανομές που συνοδεύουν την κάθε οικονομική δραστηριότητα.

Για παράδειγμα μία από τις επικρατούσες απόψεις της θεωρίας αυτής ήταν το γεγονός ότι κατά την εξέλιξη μιας οικονομίας σε αναπτυσσόμενη χώρα , δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην σημασία των παραγωγικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται όπως και στις επιπτώσεις που αυτές έχουν στην ανακατανομή του πληθυσμού ο οποίος απομακρύνεται από τις αγροτικές περιοχές και συσσωρεύεται στα μεγάλα-αναπτυσσόμενα αστικά κέντρα αναζητώντας ευκαιρίες και δυνατότητες απασχόλησης και καλύτερες συνθήκες διαβίωσης. Αντιθέτως κατά τις περιόδους (οικονομικής) κρίσης του καπιταλιστικού μοντέλου παρατηρούμε – έστω και μικρές-μετατοπίσεις πληθυσμιακών μονάδων προς την περιφέρεια , όπως και την αποκέντρωση των υπηρεσιών από τις μητροπόλεις σε μικρότερα επιμέρους αστικά κέντρα. Παρόλα αυτά οι εφαρμογές της διαρθρωτικής προσέγγισης είναι λιγότερες από όσες θα δικαιολογούσε εν τέλει η θεωρητική της πληρότητα , πιθανότατα λόγω των θεωρητικών απαιτήσεων που προϋποθέτει η ολιστική αντίληψη της κοινωνίας. Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι σύμφωνα με αυτήν την θεωρία μία επιχείρηση θα μπορούσε να είναι στο επίκεντρο και των δύο προαναφερθέντων προσεγγίσεων και ότι οι μαρξιστές- θιασώτες της συμπεριφορικής προσέγγισης δεν δύναται να καταφύγουν στον ισχυρισμό ότι αποτελεί το βασικό στοιχείο έρευνας για την εκτίμηση της σχέσης μεταξύ των διάφορων διαδικασιών που συντελούνται σε μακροοικονομικό επίπεδο και της κατανόησης των μεταβολών των προτύπων χωροθέτησης.

3.4 Μελέτη Περίπτωσης

Παρακάτω θα ασχοληθούμε με μία μελέτη περίπτωσης χωροθέτησης μιας βιομηχανικής μονάδας ανακύκλωσης φωτοβολταϊκών συστημάτων, ώστε να δούμε σε θεωρητικό έστω επίπεδο την δυνατότητα εφαρμογής των προσεγγίσεων που μελετήσαμε προηγουμένως.

Για την ανάγκη της εργασίας μας θα ορίσουμε επιλεγόμενο σημείο εγκατάστασης της συγκεκριμένης μονάδας ανακύκλωσης την πόλη της Λάρισας και πιο συγκεκριμένα την χωροθέτησή της μέσα στην ΒΙ ΠΕ (Βιομηχανική Περιοχή) που βρίσκεται στα περίχωρα της πόλης.

Σε γενικές γραμμές κάποια από τα κριτήρια που θα πρέπει να εξυπηρετούνται από τις περιφέρειες ώστε να έχουν την δυνατότητα προσέλκυσης νέων βιομηχανικών μονάδων παραγωγής θα πρέπει να είναι :

- Η δυνατότητα προσέλκυσης κεφαλαίου και επιχειρήσεων μέσω της ικανότητάς τους να παρέχουν τις κατάλληλες υποδομές και συμπληρωματικές βιομηχανικές μονάδες που θα διευκολύνουν την επιλογή μετακίνησης βιομηχανικών δραστηριοτήτων προς αυτές. Η ανάπτυξη δηλαδή μιας βοηθητικής βιομηχανίας για την προσφορά προϊόντων και υπηρεσιών στην νέα αλλά και στην προϋπάρχουσα βιομηχανική δραστηριότητα.
- Η παροχή κατάλληλων υποδομών και διευκολύνσεων στις υποψήφιες βιομηχανικές μονάδες
- Να είναι μέτοχος και όχι θεατής των διαδικασιών που οδηγούν στην βιομηχανική ανάπτυξη. Να έχουν δηλαδή την δυνατότητα παραγωγής αλλά και αφομοίωσης νέων τεχνολογιών ώστε να μπορούν να ακολουθήσουν τις τάχιστα και συνεχώς αναπτυσσόμενες βιομηχανικές διαδικασίες
- Η παροχή και η συνεχώς αυξανόμενη ροή έμπειρου, καταρτισμένου και εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού

Όσον αφορά τώρα την πόλη της Λάρισας κάποια χαρακτηριστικά που έκαναν πιο προσιτή και ελκυστική την επιλογή της είναι τα παρακάτω:

- Ικανοποιητικός πληθυσμιακός αριθμός με κατάρτιση και εμπειρία στην βιομηχανία
- Η παρουσία πανεπιστημιακών μονάδων μέσα στην πόλη βοηθά στην ενσωμάτωση και στην παραγωγή τεχνολογικών εξελίξεων
- Η γεωγραφική της θέση. Βρίσκεται περίπου στο κέντρο της χώρας και κοντά σε κύριες σιδηροδρομικές και οδικές αρτηρίες. Γεγονός που βοηθά στην πιο εύκολη διακίνηση πρώτων υλών και τελικών προϊόντων.

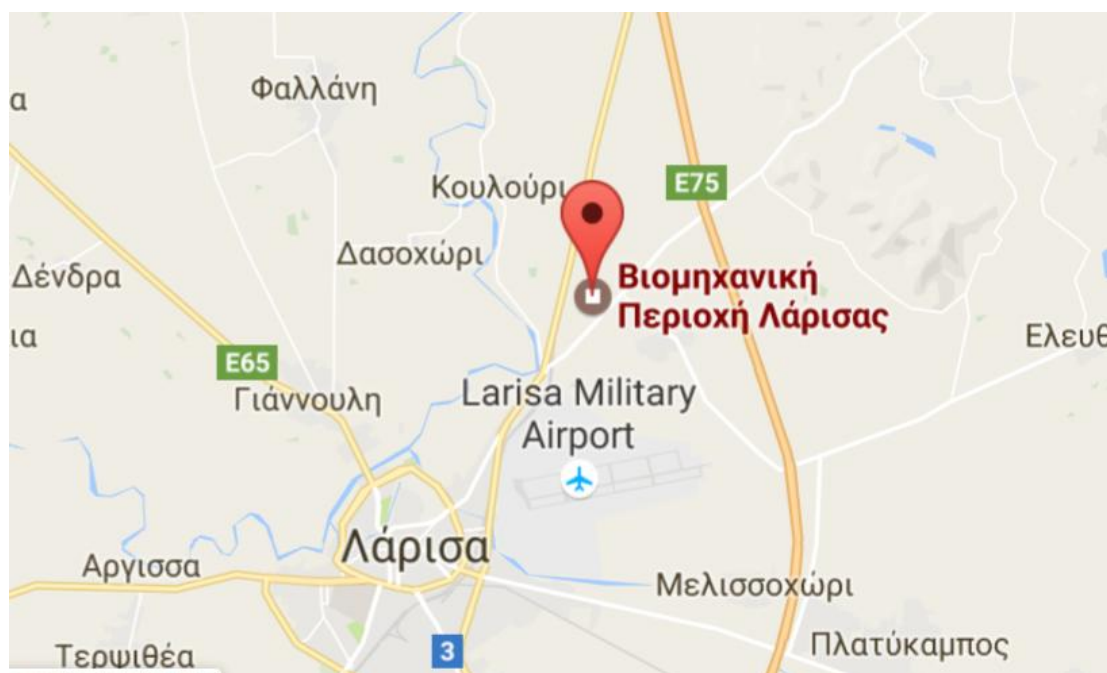
- ✓ Βρίσκεται κοντά στον αυτοκινητόδρομο ΠΑΘΕ (Αθήνα, Θεσσαλονίκη , Εύζωνοι)
- ✓ Εξυπηρετείται από τον αυτοκινητόδρομο Θεσσαλίας που την ενώνει με τον Βόλο , τα Τρίκαλα , την Ηγουμενίτσα και λοιπά
- ✓ Την περνάει σιδηροδρομική γραμμή που βρίσκεται υπό την διαδικασία εκσυγχρονισμού και αναμένεται να ηλεκτροδοτηθεί και να εξελιχθεί σε γραμμή διπλής κατεύθυνσης

Ας δούμε πιο προσεκτικά την τοποθέτηση μιας μονάδας ανακύκλωσης φωτοβολταϊκών στην ΒΙ ΠΕ Λάρισας τονίζοντας τον ιδιαίτερο και σημαντικό χαρακτήρα της ανακύκλωσης γενικότερα τονίζοντας το ότι οι επιχειρήσεις και οι μπορούν να σταθούν ως πρωτοπορία στην κατεύθυνση αυτή, όχι μόνο λειτουργώντας ως απλοί ευσυνείδητοι καταναλωτές αλλά ως διαμορφωτές μιας άλλης κουλτούρας γύρω από την ανακύκλωση και την προστασία του περιβάλλοντος. Οφείλουν λοιπόν να υιοθετήσουν πρακτικές παράγωγης ανακυκλούμενων προϊόντων και διακίνησης και γενικά να υιοθετήσουν πολιτικές προστασίας του περιβάλλοντος αντιλαμβανόμενες ότι κάθε πρωτοβουλία στην κατεύθυνση αυτή αποτελεί στην ουσία άυλη επένδυση για την ίδια με πολλαπλά οικονομικά και κοινωνικά οφέλη.

3.4.1 ΒΙΠΕ Λάρισας

Γεωγραφική Θέση

Η βιομηχανική περιοχή της Λάρισας (Μακρυχώρι) βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από την πόλη και πληροί τις προδιαγραφές που έχουμε προαναφέρει όπως και κατέχει τις κατάλληλες υποδομές για να στεγάσει μια βιομηχανική μονάδα του τύπου που μελετάμε. Πιο συγκεκριμένα μπορεί να εξυπηρετήσει την εύκολη και γρήγορη μεταφορά προϊόντων και πρώτων υλών από και προς αυτήν σε μεγάλο μέρος του Ελλαδικού χώρου.



Παρατηρώντας τον παραπάνω χάρτη βλέπουμε την σημαντικότητα της περιοχής που βρίσκεται μιας και θα μπορούσαμε να πούμε ότι αποτελεί έναν από τους μεταφορικούς κόμβους της κεντρικής Ελλάδας. Πιο συγκεκριμένα :

- ✚ Απέχει 3 χιλιόμετρα από την κεντρική οδική αρτηρία E-75 που ενώνει την Αθήνα με την Θεσσαλονίκη και συνεπώς με μεγάλο μέρος της Βορείου Ελλάδος

- ✚ Βρίσκεται 73 χιλιόμετρα από το λιμάνι του Βόλου μέσω της Εθνικής οδού, που εκτός της συνδεσιμότητας που παρέχει με τα νησιά του Αιγαίου, του δίνει επίσης την δυνατότητα ταχείας μετάβασης στην Δυτική Ελλάδα και κατ' επέκταση στα νησιά του Ιονίου
- ✚ Ο σιδηροδρομικός σταθμός της Λάρισας είναι σε απόσταση 19 χιλιομέτρων από την περιοχή που μελετάμε
- ✚ Η απόσταση από το αεροδρόμιο του Βόλου κυμαίνεται στα 81 χιλιόμετρα ενώ η αντίστοιχη από το αεροδρόμιο της Θεσσαλονίκης είναι γύρω στα 171 χιλιόμετρα.



Μέσα στην έκταση της περιοχής που μελετούμε υπάρχει δίκτυο οδοποιίας 13 χιλιομέτρων με ασφαλτοστρωμένους δρόμους, κράσπεδα και πεζοδρόμια, δίκτυο όμβριων υδάτων μήκους 6,9 χιλιομέτρων., από σωληνωτούς αγωγούς, προς αποστραγγιστικό κανάλι, που διέρχεται από το νοτιοδυτικό άκρο της περιοχής και καταλήγει στον Πηνειό ποταμό. Επίσης έχει δημιουργηθεί δίκτυο ακαθάρτων μήκους 8,5 χιλιομέτρων., που καταλήγει σε μονάδα καθαρισμού αποβλήτων (ΜΚΑ), η οποία βρίσκεται, εντός της ΒΙΠΕ, σε γήπεδο έκτασης 24 στρ., και έχει δυναμικότητα επεξεργασίας 2.000 m³/ημέρα. Ακόμη η λειτουργία και συντήρηση της ΜΚΑ γίνεται, βάσει σύμβασης, από εξειδικευμένη εταιρία, η οποία είναι εγκαταστημένη εντός της ΒΙΠΕ. Η διοίκηση της Μονάδας Καθαρισμού Αποβλήτων γίνεται με ευθύνη της ΕΤΒΑ ΒΙ.ΠΕ. από έμπειρο και εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό εγκαταστημένο επί τόπου, που

υποστηρίζεται και από την κεντρική Διεύθυνση. Έχουν σχεδιαστεί και βρίσκονται στο στάδιο της τελικής μελέτης έργα αναβάθμισης της ΜΚΑ, ώστε να μπορεί να επεξεργαστεί ακόμη μεγαλύτερη ποσότητα υγρών αποβλήτων.

Προτερήματα-Πλεονεκτήματα Παροχών –Υπηρεσιών

Ξέχωρα από τις παραπάνω δυνατότητες που εξασφαλίζει η γεωγραφική θέση της ΒΙΠΕ στο Μακρυχώρι Λαρίσης παρέχονται επίσης μια σειρά παροχών , διευκολύνσεων και υπηρεσιών που κάνουν πιο ελκυστική την προσέλκυση βιομηχανικών μονάδων αναλόγων υπηρεσιών σαν και την εγκατάσταση ανακύκλωσης που ερευνούμε. Πιο αναλυτικά δίνονται:

Αδειοδοτικές διευκολύνσεις

Μέσα στους χώρους της ΒΙΠΕ ισχύει απαλλαγή από τις διαδικασίες αδειοδότησης, καθώς δεν απαιτείται άδεια εγκατάστασης της παραγωγικής μονάδας αλλά ούτε και το Α' στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης μιας και αυτά καλύπτονται από το καθεστώς που προβλέπεται εντός των ΒΙΠΕ αλλά και από τις υπηρεσίες που παρέχονται μέσα σε αυτές. Επίσης οι γραφειοκρατικές απαιτήσεις κατά την εγκατάσταση της βιομηχανικής μονάδος είναι περιορισμένες. Τέλος παρέχεται μειωμένη γραφειοκρατική διαδικασία για την εγκατάσταση.

Ευνοϊκοί όροι κάλυψης και δόμησης

Μέσα σε αυτούς συμπεριλαμβάνονται:

- Οι καθαροί τίτλοι ιδιοκτησίας
- Οι ξεκάθαρες χρήσεις γης

Προνομιακή φορολόγηση

- Χαμηλός φόρος ΕΝΦΙΑ (Ενιαίος Φόρος Ιδιοκτησίας Ακινήτων) 1-3 €/στρέμμα/ έτος σε αντίθεση με ότι επικρατεί στην αγορά
- Προβλέπεται ολοκληρωτική απαλλαγή από τον φόρο μεταβίβασης του ακινήτου και όπως και ιδιαιτέρως χαμηλοί φόροι διατήρησης ακινήτου.

Ανάπτυξη συνεργιών εγκατεστημένων επιχειρήσεων

Αναπτυγμένο δίκτυο υποδομών

Ασφαλής χωροθέτηση και εξασφαλισμένη χρήση γης

Δυνατότητα συνεργασιών μεταξύ εγκατεστημένων επιχειρήσεων

Προνομιακή επιδότηση στον Επενδυτικό Νόμο

Το συνολικό κόστος της επένδυσής στις βιομηχανικές περιοχές της καλύπτει ήδη τα υπάρχοντα δίκτυα υποδομών και τις εγκαταστάσεις

3.4.2 Κανονιστική Προσέγγιση

Ας δούμε λοιπόν τώρα σε εφαρμογή την ανάλυση που κάναμε παραπάνω σύμφωνα με το μοντέλο που μας δίνεται από την κανονιστική προσέγγιση χωροθέτησης μιας μονάδας ανακύκλωσης μέσα στην ΒΙΠΕ Λάρισας.

Στην συγκεκριμένη λοιπόν περίπτωση επιτυγχάνεται σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό το βασικό κριτήριο της προσέγγισης που μελετάμε, όπου βασικό κριτήριο του άριστου τόπου εγκατάστασης είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι η συγκεκριμένη ΒΙΠΕ βρίσκεται σε κομβικό σημείο διασύνδεσης της περιφέρειας με μεγάλο κομμάτι της κεντρικής και βόρειας Ελλάδος(μέσω οδικών αρτηριών) και κατ'επέκταση με τα νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου πελάγους (μέσω του λιμανιού του Βόλου) . Επίσης να μην ξεχνάμε ότι λόγω και της γεωγραφικής φυσιογνωμίας της συγκεκριμένης περιοχής (μεγάλος κάμπος)

εξυπηρετεί την εγκατάσταση πολλών φωτοβολταϊκών συστημάτων. Αρνητικό στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι ο μεγάλος αριθμός διοδίων που υπάρχουν κατά τις διαδρομές αυτές, η αύξηση της τιμής των καυσίμων και η τακτική της συνδυασμένης μεταφοράς που θα πρέπει να ακολουθηθεί σε συγκεκριμένες περιπτώσεις (οδικές- σιδηροδρομικές).

Γενικότερα θα μπορούσαμε να πούμε πως οι αγροτικές περιοχές – οι οποίες έχουν πληγεί ιδιαιτέρως από την οικονομική κρίση-χρησιμοποιούν σε μεγάλο βαθμό την ηλιακή ενέργεια λόγω του χαμηλότερου κόστους που έχει σε σχέση με την ηλεκτρική και λόγω των έξτρα παροχών που έχουν , οι οποίες δυστυχώς τείνουν να ελαχιστοποιηθούν(φορολογική ελάφρυνση μέσω των λογαριασμών ηλεκτρικής ενέργειας, πριμοδότηση για την εγκατάσταση PV συστημάτων και λοιπά).

Μιας και βασικός γνώμονας του επιχειρηματία που μελετούμε είναι τώρα η μεγιστοποίηση των κερδών και η όσο το δυνατόν καλύτερη γνώση των οικονομικών- εμπορικών καταστάσεων που επικρατούν στην αγορά και στον βιομηχανικό κλάδο που δραστηριοποιείται θα λέγαμε ότι η εγκατάσταση μέσα στην ΒΙΠΕ είναι ο απαραίτητος παράγοντας ώστε να επιτευχθούν τα πιο πάνω. Μέσα σε αυτόν τον βιομηχανικό χώρο θα μπορέσει να συνεργαστεί με τις γύρω επιχειρήσεις με μειωμένο κόστος μεταφοράς και μέσω πιο διαπροσωπικών ίσως σχέσεων μιας και η συνύπαρξη αυτή πιθανότατα θα αναπτύξει τις μεταξύ τους σχέσεις και θα μπορεί να ανταποκριθεί πιο άμεσα στις νέες ανάγκες που αναπτύσσονται μέσα στο παγκόσμιο και συνεχώς εξελισσόμενο τεχνολογικό περιβάλλον. Μπορεί επομένως να κοιτάει μπροστά προλαβαίνοντας αντίξοες καταστάσεις και να του παρέχεται η δυνατότητα των επιχειρηματικών ελιγμών.

Άλλο ένα δεδομένο της τωρινής κατάστασης είναι ότι η οικονομική ανάπτυξη όταν αυτή πραγματοποιείται σε κάποιον οικονομικό βαθμό φέρνει όγκο επενδύσεων και οδηγεί στην αναζήτηση νέων περιοχών εγκατάστασης. Άλλο ένα κριτήριο λοιπόν που μπορεί να επιτευχθεί μιας και η χωροθέτηση έξω από τα μεγάλα και ήδη κορεσμένα αστικά κέντρα δίνει την ευκαιρία στην δραστηριοποίηση σε κάποιο ευρύτερο χωρικό περιβάλλον και μακροπρόθεσμα θα μπορούσαμε να πούμε ότι δημιουργεί νέες καταρτισμένες θέσεις εργασίας και κατ'επέκταση βελτίωση του

τεχνολογικού και αναπτυξιακού μοντέλου στην επαρχία. Κύριος σκοπός της ελληνικής κυβέρνησης τώρα στις εποχές των μνημονίων που έχουν αποδυναμώσει την παραγωγή και την ανάπτυξη στην χώρα μας θα πρέπει να είναι η άσκηση επιρροής στην κατανομή επενδύσεων στον χώρο ώστε αυτή να ακολουθήσει μια πιο ενδυναμωμένη και αποκεντρωμένη περιφερειακή πολιτική.

Εν τέλει θεωρείται πως η συγκεκριμένη προσέγγιση δεν έχει μεγάλη πρακτική εφαρμογή μιας και κινείται σε ένα θεωρητικό υπόβαθρο με μεγάλο της μείον το γεγονός ότι δεν υπάρχει γνώση και εμπειρία από την εφαρμογή της και δεν λαμβάνει υπόψη το κριτήριο της χωρικής αλληλεξάρτησης . Μια πολύ σημαντική άποψη ωστόσο, η οποία τονίζει πως στην επιλογή ενός άριστου σημείου εγκατάστασης πρέπει να προσμετρούνται οι αποφάσεις των ανταγωνιστών ώστε να προωθείται η παραγωγική διαδικασία και εξέλιξη.

3.4.3 Συμπεριφορική Προσέγγιση

Ας αναλύσουμε τώρα το παραπάνω παράδειγμα εγκατάστασης βιομηχανικής μονάδας από την σκοπιά που μας δίνει η θεωρία της συμπεριφορικής προσέγγισης. Και εδώ όπως και πριν θα εξετάσουμε το δίλημμα εγκατάστασης μέσα στην βιομηχανική περιοχή της Λάρισας ή σε μία άλλη περιοχή η οποία βρίσκεται στην ευρύτερη περιφέρεια του αστικού κέντρου.

Να θυμίσουμε όπως αναφέρθηκε και πιο αναλυτικά στην παρουσίαση των διάφορων θεωριών ότι κατά την θεωρητική προσέγγιση , κύρια βαρύτητα δίνεται στην διαδικασία της λήψης αποφάσεων και στηρίζεται στις προσωπικές επιλογές του κάθε επιχειρηματία αλλά και στο πως αυτός ερμηνεύει το εκάστοτε οικονομικό περιβάλλον πριν προχωρήσει σε οποιοδήποτε σχεδιασμό και αποφάσεις. Για αυτόν λόγο λοιπόν και για να εξυπηρετηθεί καλύτερα η ερευνά μας θα χρησιμοποιήσουμε δύο διαφορετικές περιπτώσεις επιχειρηματιών:

- 1) Τον επιχειρηματία που έχει την δυνατότητα προσαρμοστικότητας των βιομηχανικών δραστηριοτήτων του μέσα στο οικονομικό του περιβάλλον που ενεργοποιείται

- 2) Τον επιχειρηματία που είναι πιο αυθόρμητος και λειτουργεί χωρίς να λαμβάνει υπόψη τις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και της παραγωγικής- μεταποιητικής εξέλιξης.

Στην πρώτη περίπτωση ας θεωρήσουμε αρχικά ότι ο επιχειρηματίας προτιμά να εγκαταστήσει την μονάδα ανακύκλωσης φωτοβολταϊκών συστημάτων μέσα στη ΒΙΠΕ Λάρισας. Σε αυτό το ενδεχόμενο θα λέγαμε ότι ο επιχειρηματίας αν και αποκλίνει από το μεγάλο επιχειρηματικό ρίσκο της εγκατάστασης σε μία άλλη ανεξάρτητη περιοχή , κινείται κυρίως με βάση το συναίσθημα, και πιο συγκεκριμένα και με περισσότερο οικονομικούς όρους , οδηγείται από στοιχεία πιθανοτήτων και προβλέψεων τα οποία μπορεί να είναι και εμπειρικά . Αυτό βέβαια έχει μεγάλη συνάρτηση με το πόσο καλή πληροφόρηση έχει ο ίδιος για την κατάσταση που επικρατεί στον συγκεκριμένο κλάδο όπως στις δυνατότητες που του προσφέρονται και αναλύσαμε και πιο πάνω στην συγκεκριμένη βιομηχανική περιοχή.

Σύμφωνα λοιπόν με την συγκεκριμένη προσέγγιση ο επιχειρηματίας λαμβάνει πολύ σοβαρά τις ανταγωνιστικές και συμπληρωματικές μονάδες που υπάρχουν μέσα στον συγκεκριμένο χώρο. Μιας και δεν υπάρχει πλέον κάποιο συγκεκριμένο χρονικό περιθώριο στον σχεδιασμό του , έχει την δυνατότητα να αξιοποιήσει τις συμπληρωματικές μονάδες που ήδη υπάρχουν σε αυτή την ΒΙΠΕ. Έτσι μέσα από την συνεργασία του με αυτές μπορεί να μειώσει πάλι το κόστος μεταφοράς, να έχει πιθανότατα κάποιο κέρδος μέσω της πώλησης παραγώγων της ανακύκλωσης στις γειτονικές αλληλοεξαρτώμενες επιχειρήσεις που εξειδικεύονται στην ανακύκλωση δεύτερου ή και τρίτου σταδίου αλλά και στην δυνατότητα αξιοποίησης ενός αρκετά εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού. Η προσέλκυση επίσης στα όρια της ίδιας τοποθεσίας μίας παρόμοιας επιχείρησης στον ίδιο κλάδο θεωρείται στην συγκεκριμένη περίπτωση ως μία θεμιτή εξέλιξη μιας και την βάζει στην διαδικασία εκσυγχρονισμού , τεχνολογικής εξέλιξης και παρακολούθησης των αντίστοιχων τεχνικών που θα μπορεί να χρησιμοποιεί η αντίστοιχη βιομηχανική μονάδα.

Στην περίπτωση που ο ίδιος επιχειρηματίας, με τον ίδιο τρόπο σκέψης και σχεδιασμό αποφάσιζε να εγκαταστήσει την επιχείρηση του έξω από την ΒΙΠΕ τότε

τα αποτελέσματα πιθανόν να ήταν διαφορετικά. Μιας και όπως προείπαμε δεν έχει κάποιο συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο στον σχεδιασμό του ,πιθανότατα να επέλεγε να ενοικιάσει ένα κομμάτι γης μακροχρόνια αντί να το αγοράσει σε ένα σημείο που θα θεωρούσε ο ίδιος ικανοποιητικό και με προοπτικές για την ανάπτυξη και την κερδοφορία της μονάδας του. Αν και θα έχανε όλες τις παροχές που θα του πρόσφερε η ΒΙΠΕ θα είχε την δυνατότητα (αν κατέχει και το κατάλληλο κεφάλαιο) να διαμορφώσει ο ίδιος τον χώρο της επιχείρησης του και από απλό θεατή της τεχνολογικής εξέλιξης να γινόταν άμεσος μέτοχος σε αυτήν. Για παράδειγμα θα μπορούσε με τις κατάλληλες συμφωνίες να προσελκύσει τα κατάλληλα κεφάλαια και συνεργάτες χωρίς χωροθετικούς περιορισμούς και αναγκαστικές λόγω της συνύπαρξης στο ίδιο χωρικό και οικονομικό περιβάλλον. Σε περίπτωση θετικής εξέλιξης μάλιστα θα μπορεί να αντισταθμίσει τα προτερήματα της ΒΙΠΕ μέσα από ένα δίκτυο που θα έχει πλέον διαμορφώσει ο ίδιος και πιθανόν να τύχει την ευνοϊκότερη αντιμετώπιση από την τοπική κοινωνία η οποία θα βλέπει πολύ θετικά την πιθανή δημιουργία μίας νέας βιομηχανικής περιοχής χωρίς όρια και στενούς περιορισμούς.

Βασικό κριτήριο βέβαια για αυτό είναι ο επιχειρηματίας να έχει την κατάλληλη γνώση της περιοχής που σκέφτεται να εγκατασταθεί αλλά και τις μεταβολές που τυγχάνουν στο συγκεκριμένο οικονομικό περιβάλλον. Στην αντίθετη περίπτωση θα έχουμε έναν επιχειρηματία ο οποίος θα λειτουργεί με έναν μεγάλο βαθμό επικινδυνότητας και ο οποίος θα πρέπει να ανταγωνιστεί μία ήδη υπάρχουσα ισχυρή δομή. Αν συνυπολογίσουμε την αβεβαιότητα όχι μόνο της τύχης της συγκεκριμένης ενέργειας αλλά και τις οικονομικές συγκυρίες που επικρατούν στην χώρα και έχουν πλήξει ιδιαιτέρως περιοχές της περιφέρειας βλέπουμε ότι ο βαθμός επικινδυνότητας για την συγκεκριμένη απόφαση γίνεται ολοένα και μεγαλύτερος.

3.4.4 Διαρθρωτική Προσέγγιση

Ως τελευταία περίπτωση στην μελέτη μας θα πάρουμε το ίδιο παράδειγμα μέσω της ανάλυσης της διαρθρωτικής προσέγγισης που στηρίζεται κυρίως στην μαρξιστική θεωρία. Η συγκεκριμένη θεωρία θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι

αρκετά επίκαιρη μιας και προσπαθεί να αναλύσει ζητήματα σαν αυτά του παραδείγματός μας μέσα σε περιόδους οικονομικής και επομένως κοινωνικής κρίσης. Η χώρα μας βρίσκεται από το 2010 σε καθεστώς επιτήρησης και αυστηρής οικονομικής λιτότητας, με μεγάλα χρέη και με μία δημοσιονομική πολιτική αρκετά περιορισμένη η οποία δεν δύναται να προσφέρει να κατάλληλα κίνητρα επενδύσεων και εναλλακτικών τρόπων παραγωγής ώστε να μπει σε μία στοιχειώδη τροχιά ανάπτυξης.

Έστω λοιπόν ότι μέσα σε αυτήν της περιόδου κρίσης που διανύουμε ο εν λόγω επιχειρηματίας προσπαθεί να εφαρμόσει τον επιχειρηματικό του σχεδιασμό μέσω της διαρθρωτικής προσέγγισης. Για να πραγματοποιηθεί βέβαια αυτό η συγκεκριμένη θεωρία πρέπει να είναι και ο βασικός άξονας άσκησης αναδιαρθρωτικής πολιτικής στον έως τώρα τρόπο παραγωγής. Έτσι λοιπόν ακολουθεί το αποκεντρικό μοντέλο που του προσφέρει η συγκεκριμένη θεωρία και λόγω της ευνοούμενης κατάστασης που προκύπτει από αυτή ακολουθεί το δρόμο και αυτός της μετατόπισης της διαδικασίας της μεταποίησης από τις μητροπολιτικές περιοχές στην περιφέρεια. Σε αντίθεση με τις προηγούμενες προσεγγίσεις ο επιχειρηματίας μας θέλει να εγκαταστήσει την μονάδα του έξω από την ΒΙΠΕ ώστε να διαμορφώσει ο ίδιος το εργασιακό περιβάλλον που επιθυμεί και που ακολουθεί την γενικότερη αναδιάρθρωση του κλάδου της μεταποίησης. Ελεύθερος να λειτουργήσει αξιοποιώντας ένα κομμάτι γης όπως ο ίδιος θέλει , σε όποιο σημείο ο ίδιος θεωρεί σωστό χωρίς περιορισμούς , υποχρεώσεις , ενοίκια και λοιπά , πάντα όμως με γνώμονα το προσωπικό του συμφέρον και την διατήρηση της περιβαλλοντικής ισορροπίας όπως αυτή προβλέπεται από τις εκάστοτε νομοθεσίες και διεθνείς κανονισμούς.

Βασική του εστίαση, σύμφωνα με την προαναφερθείσα αναδιάρθρωση , θα είναι η δομή και ο χαρακτήρας των νέων εργασιακών συνθηκών που θα διαμορφωθούν στην περιφέρεια όπως και η εισαγωγή νέων τεχνολογιών. Βασική προϋπόθεση θα είναι οι τεχνολογίες αυτές να μην εφαρμόζονται θέτωντας σε κίνδυνο μεγάλο αριθμό θέσεων εργασίας αλλά να λειτουργούν προς όφελος της παραγωγής και της πιο εύκολης και αποδοτικής λειτουργίας του εργαζόμενου.

Σε μια περιφέρεια όπως η Θεσσαλία , όπου καταγράφεται αναλογικά ως προς τον πληθυσμό της ως η δεύτερη μεγαλύτερη περιφέρεια της χώρας σε ποσοστά ανεργίας, η Λάρισα μια πόλη 145.000 περίπου κατοίκων μετρά 30.000 ανέργους. Το γεγονός αυτό οφείλεται φυσικά στην μακροχρόνια άσκηση πολιτικής υπέρ των μεγάλων αστικών κέντρων, στον παραμερισμό του αγροτικού τομέα και της πρωτογενούς παραγωγής. Φυσικό είναι λοιπόν η συγκεκριμένη περιοχή να βιώσει έντονα τα τελευταία χρόνια την οικονομική και κοινωνική υποβάθμιση λόγω της οικονομικής κρίσης και συνεπώς της σμίκρυνσης του αγροτικού τομέα. Εξαιτίας αυτού του δυσάρεστου γεγονότος λοιπόν , και σύμφωνα πάντα με την διαρθρωτική προσέγγιση, η πολιτεία επιλέγει να δώσει επιχειρηματικά κίνητρα ώστε να οδηγήσει κάποιες βιομηχανικές μονάδες και διαδικασίες προς την περιοχή αυτή. Ο επιχειρηματίας μας λοιπόν ξέρει ότι πλέον θα βρει εργατικό δυναμικό το οποίο θα είναι διαθέσιμο και θετικό στο να στραφεί προς νέες επαγγελματικές καριέρες. Θετική προοπτική σε αυτό υπάρχει και μέσω του πανεπιστημίου της Λάρισας και της Θεσσαλίας γενικότερα το οποίο μπορεί να γίνει κοινωνός νέων τεχνολογιών , εκπαίδευσης αλλά και κατάρτισης ενός νέου πολλά υποσχόμενου εργατικού δυναμικού. Επίσης η διασύνδεση με την υπόλοιπη Θεσσαλία και την Βόρεια κυρίως Ελλάδα μέσω των συγκοινωνιακών αρτηριών τον βοηθάει στην τάχιστα μετάδοση της επεξεργάσιμης ύλης , των πληροφοριών και τις καλύτερες εμπορικές και διαπροσωπικές σχέσεις μεταξύ αυτού και των συνεργατών του. Έτσι του παρέχεται η ευκαιρία να διαμορφώσει ο ίδιος το οικονομικό και εργασιακό περιβάλλον που επιθυμεί , εκμεταλλευόμενος τις κεντρικές πολιτικές αποφάσεις, θα αποφασίσει ο ίδιος με ποιους θα συνεργαστεί σε ένα πιο ελεύθερο οικονομικό περιβάλλον που θα ευνοεί σε μεγάλο βαθμό της την αναδιάρθρωση και την ανάπτυξη της συγκεκριμένης περιοχής.

Συμπερασματικά βέβαια θα μπορούσαμε να πούμε ότι το συγκεκριμένο πλάνο εξυπηρετείται μόνο μέσω της άσκησης μίας μακροπρόθεσμης πολιτικής με γερές βάσεις και με κυρίαρχο τον αποκεντρωτικό γνώμονα. Η συγκεκριμένη προσέγγιση όμως ξέχωρα από τον έντονα κοινωνικό χαρακτήρα που την διακρίνει θα ήταν ιδιαίτερως ωφέλιμη στις περιπτώσεις όπου η πρώτη ύλη είναι κοντά ή μέσα σε μία υποβαθμισμένη περιφέρεια. Αυτό θα ευνοούσε σε μεγάλο βαθμό την εγκατάσταση

μιας μεταποιητικής μονάδας εκεί και επομένως να είχαμε ένα συνδυασμό της διαρθρωτικής με την περισσότερο θεωρητική κανονιστική θεωρία μιας και θα είχαμε παράλληλα ξέχωρα με όλα τα παραπάνω μεγάλη ελαχιστοποίηση στο κόστος μεταφοράς.

Συμπεράσματα

Η παραπάνω ανάλυση θεωριών υπόκειται όπως είναι κατανοητό στο ανάλογο πολιτικό, κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον. Καμία απόφαση για την δημιουργία και την εγκατάσταση μίας τέτοιας βιομηχανικής μονάδας δεν μπορεί να καλουπωθεί στα στεγανά μίας συγκεκριμένης θεωρίας και ανάλυσης χωρίς να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη οι συνθήκες και οι συγκυρίες που επικρατούν στο εγχώριο και διεθνές επίπεδο.

Η Ελλάδα δραστηριοποιήθηκε στον εναλλακτικό αυτό τομέα ενέργειας των φωτοβολταϊκών σε αρκετά μεταγενέστερο χρονικό πλαίσιο συγκριτικά με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. Περιοριζόμαστε στην αναφορά των χωρών μέλων της Ε.Ε , μιας και η Ελλάδα ως μέλος και αυτή υπόκειται καταρχάς σε ευρωπαϊκούς κανόνες δικαίου και έπειτα σε διεθνείς. Ένας από αυτούς τους περιορισμούς λοιπόν, που υπάρχει και κατά την υπογραφή της συμφωνίας αγοράς, προβλέπει πως η ανακύκλωση των φωτοβολταϊκών θα πρέπει να γίνεται στην περιοχή και από την αντίστοιχη εταιρεία κατασκευής τους η οποία αναλαμβάνει και τον διαχωρισμό των κυρίων υλικών τους (αλουμίνιο, γυαλί , σκραπ). Η όλη διαδικασία – σύμφωνα και με την PV Cycle- δεν έχει καμία επιπλέον επιβάρυνση για τον αγοραστή. Αυτός επιβαρύνεται με ένα μόνο μέρος του κόστους επιστροφής των PV συστημάτων στην χώρα προέλευσής τους. Δυστυχώς λόγω του καθυστερημένου χρόνου απόκρισης στις τεχνολογικές εξελίξεις της χώρας μας ο αριθμός των φωτοβολταϊκών μονάδων είναι αρκετά μικρός ώστε να υποστηρίξει σε βραχυπρόθεσμο πλάνο τουλάχιστον την εγκατάσταση μιας βιομηχανικής μονάδας ανακύκλωσης του συγκεκριμένου κλάδου. Όλα αυτά βέβαια σε συνδυασμό με τον μέσο χρόνο ζωής ενός πάνελ που είναι περίπου στα είκοσι χρόνια αλλά και την συγκομιδή ενός ικανοποιητικού αριθμού κατεστραμμένων μονάδων , ικανών να συμπεριληφθούν σε μια ικανοποιητική φορτωτική μονάδα ώστε να ακολουθήσουν την διαδικασία της ανακύκλωσης.

Παρόλα αυτά η χρησιμότητα μιας τέτοια μονάδας θα ήταν ιδιαίτερως βοηθητική για ελληνική οικονομία και την προώθηση των εναλλακτικών μορφών ενέργειας σε

βάθος χρόνου μιας και ξέχωρα από την ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς θα συνέδραμε σε αρκετά μεγάλο βαθμό στην οικονομική ανάπτυξη και θα καθιστούσε την χώρα μας κοινωτό των τεχνολογικών εξελίξεων στον συγκεκριμένο βιομηχανικό κλάδο.

Βιβλιογραφία

1. Επιτροπή Ενέργειας της Ακαδημίας Αθηνών (Πρακτικά Ημερίδας 2009)
2. Πολύκαρπος Φαλάρας, *Οργανικά Φωτοβολταικά* (2004)
3. Γεώργιος Κώπτης, (Μικροοικονομική Ανάλυση του τόπου Εγκατάστασης,1976)
4. <http://www.pvcycle.org>
5. <http://www.econews.gr>
6. David Walker-Keith Charpman, *Η Χωροθέτηση της Βιομηχανίας*,1992
7. J.K Choi and V. Fthenakis, "Crystalline Silicon photovoltaic, Recycling planning: macro and micro perspectives",2014
8. Αποστόλου Γιάννης, *Ανακύκλωση Φωτοβολταικών Συστημάτων*, Πτυχιακή Εργασία ΤΕΙ Πειραιά,2013
9. <https://www.etvavipe.gr/el/IndustrialAreas/LarisIndustrialArea>.
10. Samir K. Srivastava, *Green Supply Chain Management. A state of the art literature review*,*International Journal of management reviews* (2013).
11. A.Mckinnon, S.Cylliname, M. Browne, A.Whiteing, "Green Logistics: Improving the environmental sustainability of Logistics, 2010
12. Σαρτζετάκη Καλλιόπη, *Logistics και Εφοδιαστική Αλυσίδα σε μία Επιχείρηση*, Πτυχιακή Εργασία ΤΕΙ Κρήτης, 2013

