

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ**

Διπλωματική Εργασία

**Ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού στη Βόρεια
Ελλάδα**

υπό

Παπάζογλου Τριανταφυλλιά

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των
απαιτήσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος Μηχανολόγου Μηχανικού Βιομηχανίας



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 4011/1
Ημερ. Εισ.: 12-10-2004
Δωρεά: Συγγραφέας
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΜΜΒ
2004
ΠΑΠ

©2004 Παπάζογλου Τριανταφυλλιά

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν.5343/32 αρ.202 παρ.2)

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής :

Πρώτος Εξεταστής
(Επιβλέπων)

Δρ. Αθανάσιος Ζηλιασκόπουλος
Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων
Μηχανικών Βιομηχανίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δεύτερος εξεταστής

Δρ. Γεώργιος Λυμπερόπουλος
Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων
Μηχανικών Βιομηχανίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τρίτος Εξεταστής

Δρ. Μπακούρος
Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων
Μηχανικών Βιομηχανίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ευχαριστίες

Πρώτα απ'όλα θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της διπλωματικής εργασίας μου, Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Αθανάσιο Ζηλιασκόπουλο για την πολύτιμη βοήθειά του και την καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια της δουλειάς μου. Επίσης είμαι ευγνώμον στα υπόλοιπα μέλη της εξεταστικής επιτροπής της διπλωματικής εργασίας μου, Καθηγητές κκ. Γεώργιο Λυμπερόπουλο και Μπακούρο για την προσεκτική ανάγνωση της εργασίας μου και για τις υποδείξεις τους.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον διευθυντή της εταιρίας Εβροφάρμας, κύριο Παπαζηλάκη που επέτρεψε να γίνει η μελέτη της διπλωματικής μου στην εταιρία του. Καθώς επίσης οφείλω ευχαριστίες στον Θανάση Καρακατσάνη υπεύθυνο της βιομηχανίας Εβροφάρμας , για τον πολύτιμο χρόνο του που διέθεσε και τη βοήθειά του στη συλλογή στοιχείων για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας. Ευχαριστώ τις φίλες μου Γεωργαντά Ζωή, Τρικοίλη Καλλιόπη και Παπαιωάννου Κατερίνα για την ηθική υποστήριξή τους. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Ανδρεαδάκη Κύρο για την βοήθειά του και για την συμπαράστασή του κυρίως τους τελευταίους δύσκολους μήνες. Πάνω απ'όλα, είμαι ευγνώμον στους γονείς μου, Κωνσταντίνο και Ευαγγελία Παπάζογλου για τη ολόψυχη αγάπη και την υποστήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια. Αφιερώνω αυτή την εργασία στην μητέρα μου στον πατέρα μου και στις αδερφές μου Νατάσα και Χριστίνα.

Τριανταφυλλιά Παπάζογλου

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Παπάζογλου Τριανταφυλλιά

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών
Βιομηχανίας, 2003.

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Αθανάσιος Ζηλιασκόπουλος , Αναπληρωτής
Καθηγητής Διοίκησης Παραγωγής

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εξετάζει την ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας του γιαουρτιού στη βόρεια Ελλάδα και των λογιστικών δαπανών που συνδέονται με αυτήν, με έμφαση στην ενέργεια και τις περιβαλλοντικές επιδράσεις. Αυτή η πρωτοβουλία είναι μια απάντηση στην πρόταση DEST/INRETS για να συμμετέχει σε μια έρευνα για την εφοδιαστική αλυσίδα και την κατανάλωση ενέργειας.

Ο στόχος σε αυτή την εργασία είναι η αξιολόγηση της κατανάλωσης ενέργειας όλων των δραστηριοτήτων που εκτελούνται κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς, της ψύξης, του χειρισμού, της αποθήκευσης. Για αυτόν τον στόχο, έχουν επιλεγθεί ιδιαίτερα case studies και συγκεκριμένοι εμπλεκόμενοι φορείς που συμμετέχουν σε αυτήν την περιοχή δραστηριότητας. Αυτά τα case studies που επιλέγονται είναι σχετικά με τους στόχους της έρευνας, δίνοντας τη σπουδαιότητα των βιομηχανιών που εμπλέκονται (οι οποίες κατατάσσονται στις πρώτες θέσεις για τις ποσότητες του γιαουρτιού που επεξεργάζονται /στον κύκλο δραστηριότητας). Στην παρούσα εργασία όμως θα δοθεί περισσότερη βαρύτητα στον υπολογισμό κατανάλωσης ενέργειας από τη Θεσσαλονίκη μέχρι την Θράκη. Εκτός από το γεωγραφικό ενδιαφέρον, ο καθημερινός ανεφοδιασμός στα καθημερινά προϊόντα των επιλεγμένων περιοχών είναι πραγματικά κατανάλωση ενέργειας και αξίζει να μελετηθεί.

Εκτός όμως από την κατανάλωση ενέργειας που υπολογίζεται εξίσου σημαντική είναι η μελέτη πιθανών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις στη διαχείριση του κυκλώματος logistics. Οι εταιρίες όμως τείνουν να βελτιστοποιήσουν όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας που τις αφορούν. Πολλές από αυτές κάνουν μια εκτεταμένη έρευνα πάνω στα κομμάτια της εφοδιαστικής αλυσίδας (πχ τρόπος διανομής-αποθήκευσης προϊόντων) για να βρουν μια βέλτιστη λύση που θα τους αποφέρει περισσότερα κέρδη. Ένας τρόπος (που εφαρμόζεται κυρίως στο εξωτερικό) είναι η συνεργασία μεταξύ δύο ή και περισσότερων εταιριών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ

1.1	Εισαγωγή	1
1.2	Στόχοι και περιορισμοί	2
1.3	Οργάνωση της Διπλωματικής εργασίας (Δομή)	4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ

2.1	Logistics	5
2.1.1	Γενικά	5
2.1.2	Λειτουργίες logistics	6
2.1.3	Εφαρμογή των logistics	6
2.1.4	Logistics και μεταφορές	10
2.1.5	Επιστήμη των logistics	11
2.1.6	Η συμβολή των logistics στην ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων	13
2.1.7	Έρευνα για χρήση logistics στις ελληνικές επιχειρήσεις	15
2.2	Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας	15
2.2.1	Γενικά	15
2.2.2	Τι είναι η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας	17
2.2.3	Βασικά ζητήματα στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας	18
2.2.4	Φάσεις απόφασης της εφοδιαστικής αλυσίδας	19
2.2.5	Οδηγοί της απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας	25
2.3	Έρευνα για την ενέργεια που καταναλώνεται κατά τη μεταφορά γιαουρτιού στη Γερμανία	28
2.3.1	Εισαγωγή	28
2.3.2	Παραγωγή σχετική με την ανάλυση μεταφοράς	30
2.3.3	Το αποτέλεσμα της ανάλυσης μεταφορών	30
2.3.4	Αποτελέσματα της σχετικής με τα προϊόντα απόστασης	31
2.3.5	Συμπεράσματα	34
2.4	Η ελληνική γαλακτοβιομηχανία εστιασμένη στο γιαούρτι.	36
2.5	Επισκόπηση του κλάδου	39

2.6 Συμπεράσματα	41
----------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Μεθοδολογία	42
3.2 Πρακτικές εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού στην Ελλάδα	44
3.3 Προσδιορισμός των εμπλεκόμενων φορέων	44
3.4 Τα επιλεγμένα case studies	46
3.5 Συμπεράσματα	46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

4.1 Κατασκευαστές γιαουρτιού(ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ)	47
4.1.1 Μερίδιο Αγοράς της Εταιρίας	47
4.1.2 Παραγωγή	48
4.1.3 Σύστημα διανομής	50
4.2 Κατασκευαστές γιαουρτιού(ΦΑΓΕ)	53
4.2.1 Παραγωγή	53
4.2.2 Σύστημα Διανομής	55
4.3 Συμπεράσματα	58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

5.1 Μελέτη εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού Εβροφάρμας.	59
5.1.1 Παροχή γάλακτος στο εργοστάσιο	59
5.1.2 Παραγωγή γιαουρτιού στο εργοστάσιο	61
5.1.3 Μεταφορά προϊόντων από εργοστάσιο σε κέντρα διανομής	62
5.1.4 Διανομή προϊόντων σε λιανικούς πωλητές	63
5.1.5 Συγκεντρωτική κατανάλωση ενέργειας σε κάθε σύνδεση της εφοδιαστικής αλυσίδας	70
5.1.6 Συνολικά κόστη σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας	72
5.2 Μελέτη εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού Φάγε	73
5.3 Συμπεράσματα	76

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

6.1	Εισαγωγή και περιγραφή προβλήματος	77
6.2	Αντιμετώπιση προβλήματος	79
6.3	Εφαρμογή συνεργασίας	81
6.4	Πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη μεταξύ τους συνεργασία	84
6.5	Πιθανά προβλήματα που προκύπτουν από μια τέτοια συνεργασία	85
6.6	Πρόβλημα ελαχιστοποίησης κενών μετακινήσεων φορτηγών	86
6.6.1	Εισαγωγή και περιγραφή προβλήματος	86
6.6.2	Παράδειγμα σχεδιασμού κοινού συστήματος διανομής	87
6.6.3	Μαθηματική διατύπωση του προβλήματος	91
6.6.4	Πιθανές επεκτάσεις και γενίκευση του προβλήματος	94
6.7	Συμπεράσματα	95

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ 96

Βιβλιογραφία	98
------------------------	----

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.3.1: Απόσταση σε μέτρα για κάθε τμήμα ταξιδιού για κάθε μονάδα(1x150g δοχείου γιαουρτιού)	31
Πίνακας 2.5.1: Παραγωγή γάλακτος σε τόνους ανά περιφέρεια (1999)	40
Πίνακας 2.5.2: Εξέλιξη της παραγωγής γάλακτος αγελάδας και αιγοπροβάτων	40
Πίνακας 5.1: Συνολική ποσότητα γάλακτος που συλλέγεται	60
Πίνακας 5.2: Στοιχεία για βυτιοφόρα	60
Πίνακας 5.3: Παροχή γάλακτος στο εργοστάσιο	61
Πίνακας 5.4: Κατανάλωση ενέργειας στο εργοστάσιο γιαουρτιού	62
Πίνακας 5.5: Στοιχεία για αυτοκίνητα-βυτία μεταφορών της εταιρίας Εβροφάρμας	62
Πίνακας 5.6: Στοιχεία για αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων στο Διδυμότειχο.	63
Πίνακας 5.7: Στοιχεία για αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων στην Κομοτηνή.	63
Πίνακας 5.8: Στοιχεία για αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων στην Αλεξανδρούπολη. .64	
Πίνακας 5.9: Στοιχεία για αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων στην Ξάνθη	64
Πίνακας 5.10: Στοιχεία για αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων στην Καβάλα.	65
Πίνακας 5.11: Στοιχεία για αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων στην Θεσσαλονίκη	66
Πίνακας 5.12: Ποσότητες φόρτωσης ανά κέντρο	67
Πίνακας 5.13: Κατανάλωση ενέργειας κατά τη μεταφορά	68
Πίνακας 5.14: Συνολική κατανάλωση ενέργειας μεταφοράς	70
Πίνακας 5.15: Συνολικά κόστη καυσίμων και κόστη παραγωγής γιαουρτιού	72
Πίνακας 5.16: Στοιχεία για αυτοκίνητα βυτία-μεταφορών της εταιρίας Φάγε	73
Πίνακας 5.17: Κατανάλωση ενέργειας κατά τη μεταφορά στην Φάγε	74

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1: Τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας	16
Σχήμα 2.2 : Διαδικασίες κύκλου της εφοδιαστικής αλυσίδας	21
Σχήμα 2.3 : Διαδικασίες του κύκλου παραγγελιών	22
Σχήμα 2.4 : Διαδικασίες του κύκλου ανεφοδιασμού.	23
Σχήμα 2.5 : Διαδικασίες του κύκλου κατασκευής	24
Σχήμα 2.6 : Διαδικασίες του κύκλου προμήθειας.	25
Σχήμα 4.1: Σχηματική αναπαράσταση του δικτύου συγκομιδής γάλακτος..	49
Σχήμα 4.2: Σχηματική αναπαράσταση δικτύου διανομής γιαουρτιού της εταιρίας Εβροφάρμας	51
Σχήμα 4.3: Εφοδιαστική αλυσίδα γιαουρτιού εταιρίας Εβροφάρμα	52
Σχήμα 4.4: Σχηματική αναπαράσταση δικτύου διανομής γιαουρτιού στη Βόρεια Ελλάδα της εταιρίας Φάγε	56
Σχήμα 4.5: Εφοδιαστική αλυσίδα γιαουρτιού εταιρίας Φάγε	57
Σχήμα 5.1: Κατανάλωση ενέργειας σε κάθε σύνδεση της εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού (εταιρίας Εβροφάρμα)	71
Σχήμα 5.2: Κατανάλωση ενέργειας κατά τη διανομή γιαουρτιού από τη βιομηχανική περιοχή Σίνδο στη Θράκη (εταιρίας Φάγε)	75
Σχήμα 6.1: Σχηματική αναπαράσταση δικτύου διανομής των εταιριών Φάγε και Εβροφάρμας	82
Σχήμα 6.2 : Επεξήγηση της λειτουργίας του δικτύου διανομής των εταιριών Φάγε-Εβροφάρμας	87
Σχήμα 6. 3 :Επεξήγηση λειτουργίας δικτύου διανομής της εταιρίας Εβροφάρμας	87
Σχήμα 6.4 : Επεξήγηση λειτουργίας δικτύου διανομής της εταιρίας Φάγε..	88
Σχήμα 6.5: Επεξήγηση λειτουργίας δικτύου διανομής εταιριών Φάγε και Εβροφάρμας μετά τη συνεργασία	89
Σχήμα 6.6: Επεξήγηση λειτουργίας δικτύου διανομής εταιρίας Φάγε μετά τη συνεργασία	90

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1-ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ

1.1 Εισαγωγή

Είναι ευρέως γνωστό ότι η μεταφορά αγαθών στις αστικές περιοχές επηρεάζει σημαντικά την οικονομία, το κόστος των προϊόντων και τις κυκλοφοριακές συνθήκες των πόλεων. Εντούτοις, λαμβάνουν λίγη προσοχή σε σύγκριση με τη μετακίνηση των επιβατών και τα ζητήματα όπως οι περιβαλλοντικές ανησυχίες που τη συνοδεύουν, που στην προκειμένη περίπτωση παραμελούνται. Εντούτοις, η ατμοσφαιρική ρύπανση, ο θόρυβος και οι δονήσεις που παράγονται καθώς επίσης και η ενέργεια που καταναλώνεται για τη συλλογή και την παράδοση των αγαθών στις αστικές περιοχές επιβάλλουν μια ιδιαίτερη πίεση στο περιβάλλον. Στη γενική έννοια της βιώσιμης μεταφοράς εμπορευμάτων, οι ενεργειακοί περιορισμοί διαδραματίζουν έναν σημαντικό ρόλο δεδομένου ότι επιβάλλουν έναν τεράστιο φόρτο στο περιβάλλον και τείνουν να καθορίσουν τις επιλογές για τη δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η τρέχουσα κατάσταση στην Ευρώπη είναι η ακόλουθη: έχει υπάρξει μια ισχυρή αύξηση του αστικού εμπορίου στην τελευταία δεκαετία που ακολουθήθηκε από πολλαπλά προβλήματα και περιορισμούς. Η οικονομική ευημερία χρειάζεται αποδοτικά συστήματα μεταφορών και ανεφοδιασμού έτσι οι απαιτήσεις για τις διανομές σε αστικά περιβάλλοντα (city logistics) και τη διανομή τροφίμων ειδικότερα έχουν έρθει στην πρώτη γραμμή.

Η διανομή σε αστικά περιβάλλοντα(city logistics) έχει γίνει ένα προκλητικό ζήτημα στην πολιτική και την έρευνα μεταφορών εμπορευμάτων, δεδομένου ότι η αποδοτική και φιλική προς το περιβάλλον αστική μεταφορά αγαθών είναι συνολικά εγγραμμένη στο γενικό στόχο ικανότητας υποστήριξης. Λαμβάνοντας υπόψη αυτόν τον κοινό στόχο και δεδομένου ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα δεν γνωρίζουν σύνορο, είναι σημαντικό να ανταλλάξει τη γνώση και την εμπειρία στο πλαίσιο της EU, προκειμένου να μάθει από τη διεθνή εμπειρία και να προσδιοριστεί η "καλύτερη

πρακτική" στην πολιτική διανομής φορτίου σε αστικά περιβάλλοντα. Οι διεθνείς πρωτοβουλίες και οι συγκρίσεις μπορούν να προσδιορίσουν τις λύσεις, να αξιολογήσουν τα εμπόδια και τα προβλήματα τους, και να αποφασίσουν τις κατάλληλες αστικές πολιτικές για τη μεταφορά εμπορευμάτων προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι αρνητικές επιδράσεις της διανομής φορτίου.

Η παρούσα πρωτοβουλία συμφωνεί συνολικά με αυτόν τον στόχο της διεθνούς συνεργασίας προκειμένου να εξεταστούν τα κοινά προβλήματα όπως η μεταφορά και οι αλληλεπιδράσεις περιβάλλοντος που επιβάλλουν. Η εστίαση εδώ τοποθετείται στα ζητήματα εφοδιαστικής αλυσίδας βιομηχανίας γάλακτος και την εφοδιαστική αλυσίδα του γιαουρτιού ειδικότερα. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα έχουν τις ιδιομορφίες, οι οποίες πρέπει να προσδιοριστούν και να επεκταθούν εξετάζοντας τις επιδράσεις της διαδικασίας διανομής τους και κυρίως της σχετικής κατανάλωσης ενέργειας.

Το δίκτυο διανομής τους όμως μπορεί να παρουσιάζει κάποια προβλήματα εξαιτίας της μη αποτελεσματικής χρησιμοποίησης του στόλου. Για την καλύτερη λειτουργία λοιπόν του τμήματος της εφοδιαστικής αλυσίδας κυρίως του συστήματος μεταφοράς -διανομής-αποθήκευσης και οι δύο βιομηχανίες θα έπρεπε να στραφούν στη μεταξύ τους συνεργασία. Δεν μπορούν όμως εύκολα να αντιμετωπίσουν συνεργασίες με ανταγωνιστικές εταιρίες με περισσότερα περιθώρια αύξησης κέρδους. Η πραγματοποίηση όμως μιας τέτοιας συνεργασίας όπως θα αποδειχθεί σε επόμενο κεφάλαιο θα αποφέρει σημαντικά οφέλη και στις δύο επιχειρήσεις.

1.2 Στόχοι και περιορισμοί

Ο στόχος είναι να αντιμετωπιστούν τα ζητήματα κατανάλωσης ενέργειας σχετικά με τη βιομηχανία γιαουρτιού στην Ελλάδα προκειμένου να συναχθούν τα συμπεράσματα χρήσιμα σε μια Ευρωπαϊκή σύγκριση. Αυτή η έρευνα στοχεύει στην τεκμηρίωση των διάφορων σταδίων της εφοδιαστικής αλυσίδας του γιαουρτιού, που αρχίζει από τον εφοδιασμό του ακατέργαστου γάλακτος στα κέντρα συλλογής, τις περιοχές παραγωγής και τα κέντρα διανομής στις περιοχές λιανικής πώλησης και τους καταναλωτές. Η κατανάλωση ενέργειας θα υπολογιστεί σε κάθε σύνδεση της εφοδιαστικής αλυσίδας, συνδεδεμένη με τα logistics της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Θα ερευνήσουμε μια εφοδιαστική αλυσίδα που κρίνουμε συγκρίσιμη με άλλες Ευρωπαϊκές εφοδιαστικές αλυσίδες. Επιπλέον, και προκειμένου να παρουσιαστεί καλύτερα το ελληνικό πλαίσιο, πρόκειται επίσης να ερευνήσουμε μια δομή

εφοδιαστικής αλυσίδας που εστιάζει σε έναν παραγωγό γιαουρτιού από την ελληνική περιοχή της Θράκης. Αυτή η αλυσίδα δείχνει μια διαφορετική δομή από το δεύτερο case study που θα παρουσιάσουμε, λόγω του άμεσου ανεφοδιασμού των λιανοπωλητών από τον παραγωγό και του μικρότερου μεγέθους των σχετικών που εμπλέκονται. Θα είναι ένα πιο χαρακτηριστικό ελληνικό case study όπου βρήκαμε την πολλαπλάσια "χαμηλή δύναμη" και, ας πούμε, "χαμηλού προφίλ" παραγωγό και διανομείς γιαουρτιού. Θα είναι ενδιαφέρον να μελετηθεί η ιδιαίτερη προσέγγισή της εφοδιαστικής αλυσίδας του γιαουρτιού και των logistics και οι επιλογές τους οι σχετικές με την ενέργειά τους.

Θα τεθεί σαν στόχος επίσης εκτός από τον υπολογισμό της κατανάλωσης ενέργειας, η βελτιστοποίηση των σταδίων της εφοδιαστικής αλυσίδας του γιαουρτιού και για τις δύο γαλακτοβιομηχανίες. Θα γίνει προσπάθεια να ελαχιστοποιηθούν προβλήματα που εμφανίζονται κατά τη μεταφορά ή την αποθήκευση των προϊόντων, με αποτελεσματικότερη χρησιμοποίηση του στόλου. Έχοντας σαν απώτερο σκοπό την αύξηση των κερδών των εταιριών και αύξηση της ανταγωνιστικότητάς τους στον κλάδο της γαλακτοβιομηχανίας.

Πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν μερικοί περιορισμοί σε ολόκληρη τη διαδικασία της έρευνάς μας. Αυτή η πρωτοβουλία εστιάζει σε μια παρατήρηση της εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού στην Ελλάδα και τα παραγόμενα ζητήματα κατανάλωσης ενέργειας. Εντούτοις, η διαθεσιμότητα των σχετικών στοιχείων επιβάλλει έναν σημαντικό περιορισμό καθώς τα περιβαλλοντικά ζητήματα παραμελούνται, οι απαραίτητες πληροφορίες δεν είναι πάντα εύκολα διαθέσιμες, δεδομένου ότι δεν καταγράφονται. Αυτό θα απαιτήσει μια ιδιαίτερη προσπάθεια όπως αναγνωρίζεται καλά από όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη ότι η ενέργεια που καταναλώθηκε κατά μήκος ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού είναι πραγματικά δύσκολη να μετρηθεί.

Η συλλογή δεδομένων είναι κρίσιμη για την εξέλιξη της εργασίας, δεδομένου ότι η διαθεσιμότητα των αναγκαίων πληροφοριών θα καθορίσει σε μεγάλο βαθμό το προβλεπόμενο αποτέλεσμα. Επομένως, ιδιαίτερη προσπάθεια θα καταβληθεί προς τον προσδιορισμό της προέλευσης των στοιχείων για την ενέργεια και τις σχετικές με την μεταφορά πληροφορίες. Μέσα της συλλογής πληροφοριών θα είναι η διεξαγωγή των επιτόπιων ερευνών. Υπάρχει μια προϋπόθεση της επεξεργασίας ενός οδηγού συνέντευξης που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων με διάφορους εμπλεκόμενους φορείς που προσδιορίζονται. Αυτός ο οδηγός θα στοχεύσει στη

συγκέντρωση των στοιχείων για το χρόνο που καταναλώνεται για τη μεταφορά, των μέσων που χρησιμοποιούνται, της απόστασης που διανύεται και της ενέργειας που καταναλώνεται. Γενικά, ο οδηγός θα στοχεύσει στην επιλογή της ενέργειας και τις σχετικές με την μεταφορά πληροφορίες.

1.3 Οργάνωση της διπλωματικής εργασίας

Το υπόλοιπο της διπλωματικής εργασίας χωρίζεται σε έξι ενότητες που καταλαμβάνουν τα κεφάλαια 2-7, αντίστοιχα. Συγκεκριμένα :

Στο κεφάλαιο 2, παραθέτουμε μια ανασκόπηση της σχετικής με την εργασία βιβλιογραφίας.

Στο κεφάλαιο 3, αναλύουμε τη μεθοδολογία, τα βήματα δηλαδή που θα ακολουθήσουμε στην παρούσα εργασία έτσι ώστε να προκύψουν τα αποτελέσματα.

Στο κεφάλαιο 4, αναπτύσσουμε την υλοποίηση της μεθοδολογίας, την σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε έτσι ώστε να συλλεχθούν οι απαραίτητες πληροφορίες.

Στο κεφάλαιο 5, αναφέρονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε.

Στο κεφάλαιο 6, παρουσιάζουμε ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουν και οι δύο εταιρίες ως προς τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας τους και κυρίως στο δίκτυο διανομής τους, και παραθέτουμε ένα τρόπο για την αντιμετώπιση του προβλήματός τους.

Στο κεφάλαιο 7, παρουσιάζονται τα τελικά συμπεράσματα της διπλωματικής εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε σε μια πληθώρα από αναφορές, μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σχετικά με τα logistics και την εφαρμογή τους στην Ελλάδα την εφοδιαστική αλυσίδα, και την ενέργεια που καταναλώνεται κατά τη μεταφορά προϊόντων(ειδικότερα για το γιαούρτι) καθώς και μελέτες για τον κλάδο των γαλακτοκομικών προϊόντων, εφόσον η παρούσα εργασία έχει σαν βάση της τη μελέτη της εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού και την κατανάλωση ενέργειας σε όλα τα τμήματα που συνδέονται..

2.1 Logistics

2.1.1 Γενικά

Η συνεχής κινητικότητα που χαρακτηρίζει τις ελληνικές επιχειρήσεις τα τελευταία χρόνια φέρνει στο προσκήνιο την ανάγκη αναδιοργάνωσης του κυκλώματος της εφοδιαστικής αλυσίδας, ενώ γίνεται συνείδηση πως μια τέτοια αναδιοργάνωση σχετίζεται άμεσα με την αύξηση των πωλήσεων. Όταν τα Logistics προσεγγίζονται στην ολοκληρωμένη τους μορφή, δηλαδή ως το σύνολο των δραστηριοτήτων που εκτελούνται κατά τη διαδικασία ροής των προϊόντων, προσφέρουν εξειδικευμένες λύσεις σε προβλήματα που ανακύπτουν από την παραγωγή ως την κατανάλωση. Στις σελίδες που ακολουθούν επιχειρούμε την καταγραφή των λειτουργιών που εμπλέκονται στο κύκλωμα Logistics, ενώ γίνεται αναφορά σε έννοιες που σχετίζονται άμεσα με την οργάνωση ενός συστήματος Logistics.

2.1.2 Λειτουργίες logistics

Βασικό χαρακτηριστικό αλλά και μεγάλη δυσκολία στην οργάνωση κάθε συστήματος logistics είναι ότι αναφέρεται σε όλα τα τμήματα της εφοδιαστικής αλυσίδας (supply chain). Ξεκινάει από την παραγωγή του προϊόντος, οργανώνοντας το κομμάτι των προμηθειών (ποσότητα και είδος προμήθειας), συνεχίζει ελέγχοντας το ύψος των αποθεμάτων, αποφασίζει για τον τρόπο μεταφοράς των προϊόντων και τα κατάλληλα μέσα μεταφοράς, σχεδιάζει το σύστημα αποθήκευσης (εξοπλισμός και είδος αποθήκευσης) και καταλήγει στην οργάνωση του δικτύου διανομής. Οι ελληνικές επιχειρήσεις, μέχρι σήμερα τουλάχιστον, αντιμετώπιζαν τις παραπάνω λειτουργίες αποκεντρωτικά. Ενδεικτικό είναι το γεγονός ότι σε κάθε εταιρεία υπάρχουν στελέχη με αρμοδιότητες operation manager ή supply manager, οι οποίοι απασχολούνται στο κύκλωμα της εφοδιαστικής αλυσίδας, ενώ σπανιότερα συναντάμε τη θέση του logistics manager. Οι δραστηριότητες του logistics manager σε μια επιχείρηση είναι πολλές, μπορούμε πάντως να πούμε ότι είναι το πρόσωπο που έχει τον συντονισμό όλων των παραπάνω δραστηριοτήτων (Ιωάννα Γιαλεδάκη, 1997).

2.1.3 Εφαρμογή των logistics

Τα Logistics βρίσκουν εφαρμογή σε δύο κυρίως πεδία :

- **Το πρώτο πεδίο** είναι η επιχείρηση, η οποία πρέπει να οργανώσει την εισροή, την εσωτερική διακίνηση και την εκροή υλικών και προϊόντων κατά τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να εξασφαλίζει την μέγιστη ικανοποίηση των πελατών της.
- **Το δεύτερο πεδίο** είναι η εφοδιαστική αλυσίδα, η οποία αποτελείται από όλες εκείνες τις επιχειρήσεις και οργανισμούς που είναι απαραίτητοι έτσι ώστε ένα προϊόν, από πρώτες ύλες να καταλήξει στον τελικό πελάτη. Η αποτελεσματική οργάνωση και διοίκηση της ροής προϊόντων και πληροφοριών σε αυτήν την αλυσίδα αποτελεί επιτακτική ανάγκη σε μία παγκοσμιοποιημένη και ψηφιακή οικονομία, όπου ο ανταγωνισμός από ατομικός (επιχείρηση εναντίον επιχείρησης) γίνεται συλλογικός (εφοδιαστική αλυσίδα εναντίον εφοδιαστικής αλυσίδας).

Διάφοροι τομείς των Logistics είναι οι εξής:

- Business Logistics
- Systems Logistics
- Defense Logistics
- Crisis Logistics
- Supply Chain Management
- Environmental Logistics
- Logistics in Services
- Logistics Information Systems

Τα Logistics αναφέρονται στις :

- **Απαιτήσεις**

Οι δραστηριότητες των Logistics εμπλέκονται με την ανάλυση, σύνθεση και καθορισμό των πόρων που απαιτούνται να επιτύχουμε ένα σκοπό ή να φέρουμε σε πέρας μία επιχείρηση κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Ο συνολικός στόχος, του να καθορίσουμε απαιτήσεις είναι μία λειτουργία σχεδιασμού που εμπλέκει ταυτόχρονα και την στρατηγική και τα Logistics. Ο καταμερισμός των κυρίων διαθέσιμων πόρων, αν είναι λιγότεροι από τους απαιτούμενους και η αξιολόγηση του αποτελέσματος των ελλείψεων για την επίτευξη των κυρίων στόχων, είναι κύριες ευθύνες της στρατηγικής και όχι λειτουργία των Logistics.

- **Σχεδιασμός**

Αυτή η λειτουργία περιλαμβάνει όλο το πλάνο του σχεδιασμού μέσα από λεπτομερή σχεδιασμό των προϊόντων, συστημάτων και υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων της ανάπτυξης, δοκιμής και αξιολόγησης του σχεδιασμού. Το Logistics Engineering έχει να κάνει με τον σχεδιασμό του εφοδιασμού και της συντήρησης κάτω από το πρίσμα της αποτελεσματικότητας κόστους, σε αντίθεση του σχεδιασμού της εύκολης παραγωγής ή χρήσης.

- **Εφοδιασμός**

Αυτή η περιοχή εμπλέκει τον φυσικό εφοδιασμό και διανομή όλων των διαθέσιμων πόρων, π.χ. προμήθειες, πρόσληψη και εκπαίδευση προσωπικού, υποστήριξη παραγωγής, συσκευασία, διοίκηση αποθεμάτων, διακίνηση και μεταφορές, ιχνηλασιμότητα προϊόντων, διαδικασία παραγγελιών, αποθήκευση, αποσύρσεις. Υπάρχουν λειτουργίες που δημιουργούν 'χρονική και χωροταξική

χρησιμότητα' σε αντίθεση με τις λειτουργίες παραγωγής που χρησιμοποιούν 'χρησιμότητα τυποποίησης' και τις λειτουργίες του marketing που δημιουργούν 'χρησιμότητα ιδιοκτησίας'.

- **Συντήρηση.**

Η συντήρηση εκλαμβάνεται ευρέως σαν την διατήρηση των εγκαταστάσεων, προϊόντων, ανθρώπινου δυναμικού, συστημάτων και υπηρεσιών των παραγωγών και χρηστών, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας, διατήρησης και ανάκτησης όλων των διατιθέμενων πόρων.

- **Πόροι**

Πρώτες ύλες (υλικά), εξοπλισμός εγκαταστάσεις, προσωπικό, συμπεριλαμβανομένων των κεφαλαίων και πληροφοριών. Τα Logistics συχνά συνδέονται με την διοίκηση των υλικών, όμως οι τεχνικές της διοίκησης των υλικών μπορούν επίσης να εφαρμοσθούν στην διοίκηση του ανθρώπινου δυναμικού, χρημάτων και πληροφοριών. Οι δραστηριότητες των Logistics συμπληρώνουν και υποστηρίζουν την στρατηγική και την τακτική. Υποστηρίζουν τους στόχους, τα σχέδια και τις επιχειρησιακές δραστηριότητες των συστημάτων. Τα υποστηριζόμενα συστήματα μπορεί να είναι Οργανισμοί ή μεμονωμένα άτομα.

Η εφαρμογή των Logistics έχει διαφορετικούς τρόπους δράσης και διαφορετικά αποτελέσματα κατά περίπτωση, που εξαρτώνται από το περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσονται και τους παράγοντες που το επηρεάζουν, όπως:

- Η οικονομική κατάσταση
- Η πολιτική κατάσταση
- Το κοινωνικό καθεστώς
- Το μορφωτικό επίπεδο
- Το ηθικό περιβάλλον
- Το τεχνολογικό περιβάλλον
- Το νομικό καθεστώς
- Το φυσικό περιβάλλον

Εκείνος όμως ο παράγοντας που έχει την μεγαλύτερη βαρύτητα, είναι ο ανθρώπινος παράγοντας και η ανθρώπινη λογική, που αν δεν είναι συστηματοποιημένη, μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα όχι μόνο την αποτυχία του

οποιοδήποτε εγχειρήματος αλλά και την καταστροφή του ίδιου του ανθρώπου και κατ' επέκταση της ίδιας της φύσης.

Σημασία των Logistics

Logistics στην σύγχρονη επιχείρηση σημαίνει τις παρακάτω δραστηριότητες:

- Διανομή των προϊόντων (Physical Distribution) από την επιχείρηση μέχρι τον τελικό καταναλωτή.
- Υποστήριξη της παραγωγής (Production Support) με όλο το απαιτούμενο στην κάθε φάση υλικό (πρώτες ύλες, ημιέτοιμα προϊόντα, υλικά συσκευασίας).
- Προμήθειες για την απόκτηση όλου του απαραίτητου υλικού για την υλοποίηση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

Για να υλοποιηθούν οι παραπάνω δραστηριότητες, εμπλέκονται και συνεργάζονται σχεδόν όλα τα τμήματα της σύγχρονης επιχείρησης δηλαδή αναλυτικότερα και με απλά λόγια σε μία επιχείρηση, Logistics σημαίνει:

- **Μεταφορικά μέσα:** (αριθμός, μέγεθος, είδος)προκειμένου να μεταφερθεί το προϊόν από και προς την επιχείρηση.
- **Διαχείριση Διανομών:** Καθορισμός βελτιστοποιημένων δρομολογίων, χρόνων παράδοσης των προϊόντων.
- **Αποθηκευτικοί Χώροι:** Θέση, μέγεθος, εξοπλισμός.
- **Αποθέματα:** Καθορισμός ειδών, ύψους αποθεμάτων, σημείων αναπαραγγελίας μοντέλων παρακολούθησης των αποθεμάτων, πολιτικής ελέγχου.
- **Ιχνηλασιμότητα:** Αποτύπωση του τι έχουμε διαθέσει, που, τι έχουμε προμηθευτεί και από που. Η αποτύπωση αυτή αποδεικνύεται πολύτιμη σε περιπτώσεις ανακλήσεως προϊόντων.
- **Προμήθειες:** Επιλογή πηγών προμήθειας, καθορισμός κριτηρίων επιλογής προμηθευτών, καθορισμός πολιτικής ποιότητας πρώτων υλών.
- **Προσωπικό:** Απαιτήσεις σε προσωπικό ποσοτικά και ποιοτικά για την υλοποίηση του συγκεκριμένου επιχειρηματικού έργου.
- **Εκπαίδευση:** Προσδιορισμός και παροχή της απαιτούμενης εκπαίδευσης στο προσωπικό προκειμένου να είναι σε θέση να φέρει σε πέρας με επιτυχία το έργο που του έχει ανατεθεί.

- **Εγκαταστάσεις:** Προσδιορισμός και απόκτηση όλων των απαραίτητων εγκαταστάσεων που είναι απαραίτητες για την διεκπεραίωση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.
- **Τεκμηρίωση:** Ανάπτυξη γραπτών οδηγιών και διαδικασιών για όλες τις δραστηριότητες με τη σύνταξη εγχειριδίων και λοιπών γραπτών οδηγιών που είναι ουσιαστικές για την ορθή διεξαγωγή των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.
- **Logistics Information System:** με βάση το οποίο θα επεξεργάζονται και θα αξιοποιούνται όλες οι απαραίτητες για τα Logistics, πληροφορίες. Είναι προφανές ότι ο βαθμός συσχέτισης και αλληλεπίδρασης των τομέων δράσης των Logistics δηλαδή του physical distribution, της υποστήριξης της παραγωγής και των αγορών/προμηθειών είναι μεγάλος και απαιτεί επιτυχημένη και αποτελεσματική επιχειρηματική δράση και αρμονική συνεργασία των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.(Ελληνική Εταιρία Logistics,Παράρτημα Θεσσαλονίκης,2004)

2.1.4 Logistics και μεταφορές

Οι υπηρεσίες Logistics βασίζονται στην άρτια οργάνωση της αλυσίδας διακίνησης προϊόντων, από την παραγωγή των πρώτων υλών ως την κατανάλωση των τελικών προϊόντων. Στη μεγαλύτερη έκτασή τους απαιτούν ακρίβεια και μεθοδικότητα στην εκτέλεση των παραγγελιών, ενώ ταυτόχρονα οι μεταφορές φαίνεται να αποτελούν το 20-40% του κόστους του συνολικού κύκλου: παραγγελία - αποθήκευση - μεταφορά - αποθέματα - παράδοση. Έτσι τα εντεινόμενα προβλήματα μεταφορών σε αστικές και υπεραστικές περιοχές επέβαλαν διεθνώς την οργάνωση των μεταφορών με τρόπο που να ανταποκρίνονται στη συνολική προσπάθεια ελαχιστοποίησης του κόστους των logistics.

Στη χώρα μας, το κύριο μέρος της προσοχής στα logistics έχει δοθεί στον έλεγχο αποθεμάτων και πρόσφατα στις αστικές διανομές προϊόντων με φορτηγά διαφόρων μεγεθών. Προσπάθειες γίνονται για τις μεγάλου μήκους μεταφορές, ιδιαίτερα στον άξονα Αθήνα - Θεσσαλονίκη όπου η ζήτηση είναι μεγάλη και αυξάνεται ολόένα και περισσότερο. Ταυτόχρονα όμως μεγαλώνουν και τα αντίστοιχα προβλήματα. Η αύξηση του όγκου των φορτίων που μεταφέρονται οδικά στη χώρα, παρόλη την ανάπτυξη των οδικών υποδομών, στα πλαίσια των χρηματοδοτικών οχημάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης δημιουργεί σοβαρά λειτουργικά και περιβαλλοντικά προβλήματα. Πράγματι, οι μεταφορές με φορτηγά καλύπτουν από το

20 έως 35% του συνολικού όγκου της κυκλοφορίας στους περισσότερους δρόμους, συμβάλλοντας (με τον όγκο των οχημάτων, τα όρια στις μέγιστες ταχύτητες) στη δημιουργία κυκλοφοριακής συμφόρησης.

Ταυτόχρονα τα φορτηγά συμβάλλουν αρνητικά στην επιβάρυνση του περιβάλλοντος λόγω των ρύπων και του θορύβου που προκαλούν. Τέλος, η συμμετοχή των φορτηγών σε οδικά τροχαία ατυχήματα, παρόλο που δεν είναι συχνή, είναι δεδομένη με επιπτώσεις που είναι έντονα πιο θανατηφόρες από των επιβατικών αυτοκινήτων. Έτσι, δεν είναι τυχαίο ότι στις περισσότερες χώρες της ΕΕ ισχύουν αυστηροί περιορισμοί στην κυκλοφορία φορτηγών στο κύριο εθνικό οδικό δίκτυο, ιδιαίτερα μάλιστα τα Σαββατοκύριακα και κατά τους θερινούς μήνες του έτους. Ανάλογη απόφαση πάρθηκε πρόσφατα και για τον οδικό άξονα Αθήνα - Θεσσαλονίκη.

2.1.5 Επιστήμη των logistics

Στην σημερινή επιχειρηματική και οικονομική πραγματικότητα η δυνατότητα των επιχειρήσεων να έχουν συνεχή θετικά αποτελέσματα έχει μειωθεί σημαντικά. Τα μερίδια αγοράς κατακτώνται και τα περιθώρια κέρδους συμπιέζονται συνεχώς. Ο ανταγωνισμός είναι πολύ σκληρός και η αγορά έχει διεθνοποιηθεί σε τέτοια έκταση ώστε, οι δυνατότητες του παρελθόντος για εύκολα κέρδη να έχουν μειωθεί σημαντικά. Όλες οι επιχειρήσεις ανεξαρτήτως του χώρου στον οποίο δραστηριοποιούνται πρέπει να δίνουν καθημερινά την μάχη για αποτελεσματικότητα και επιβίωση. Τα Logistics έχουν να παίξουν ένα σημαντικό ρόλο στο παιχνίδι αυτό γιατί μπορούν να δώσουν το επιπλέον περιθώριο που χρειάζεται η επιχείρηση για να βελτιώσει την θέση της στην αγορά. Στόχος των Logistics είναι να μειώσουν όσο το δυνατόν περισσότερο το κόστος της επιχείρησης ώστε να μπορέσει να προσφέρει τα προϊόντα της στην αγορά στην καλύτερη τιμή.

Η επίπτωση των Logistics είναι στην τελική γραμμή (bottom line) της επιχείρησης και η επίτευξη του στόχου συμβάλλει στην αύξηση της κερδοφορίας χωρίς αντίστοιχη αύξηση της τιμής των προϊόντων, συχνά δε οδηγεί και σε μείωση των τιμών. Υπάρχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης σ' όλο το φάσμα της δραστηριότητας των Logistics τα οποία με την βοήθεια σύγχρονων μεθόδων οργάνωσης και χρήσης μηχανογραφικών συστημάτων μπορούν να επιτευχθούν σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα.

Τέτοιες περιοχές είναι:

- Οι Προμήθειες Υλικών και Υπηρεσιών
- Η λειτουργία Αποθηκών
- Η Διαχείριση Αποθεμάτων
- Η Διακίνηση Υλικών και Προϊόντων

Η παραγωγή των προϊόντων θεωρείται ότι δεν ανήκει ουσιαστικά στον χώρο των Logistics, εκτός εάν πρόκειται για απλή διαδικασία συσκευασίας ή τελικής συναρμολόγησης που μπορούν να ενταχθούν στα πλαίσια δραστηριότητας μιας Αποθήκης ή ενός διαμετακομιστικού κέντρου. Συχνά η παραγωγή είναι μία πολύπλοκη και σύνθετη διεργασία, η οποία αποτελεί αυτόνομη οντότητα στην επιχείρηση.

Στον Ελληνικό χώρο τα Logistics προσπαθούν να βρουν την θέση τους και τον ρόλο τους τα τελευταία χρόνια στον ιδιωτικό Τομέα. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν είναι κυρίως οργανωτικά και λειτουργικά.

Τα Οργανωτικά προβλήματα έχουν να κάνουν με τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις τον χώρο, όπως :

- Προσκόλληση στο διαχειριστικό κομμάτι του έργου και υποβάθμιση του στρατηγικού ρόλου.
- Ασαφείς ρόλοι και αρμοδιότητες
- Προσκόλληση σε κάθετες δομές οργανογράμματος που καθιστούν δύσκολη την ευελιξία που απαιτείται.
- Μη φιλικό φορολογικό και νομοθετικό πλαίσιο.
- Έλλειψη εξειδικευμένων ανθρωπίνων πόρων.
- Αντίσταση στην αλλαγή και σύγκρουση συμφερόντων.
- Δυστοκία στην υλοποίηση έργων BPR (Business Process Reengineering) και Μηχανογραφικών Εφαρμογών.

Τα Λειτουργικά προβλήματα είναι:

- Έλλειψη στοιχείων για το πραγματικό κόστος των διαφόρων δραστηριοτήτων στις Επιχειρήσεις.
- Έλλειψεις σε ολοκληρωμένες μηχανογραφικές εφαρμογές, τόσο στον χώρο των Logistics όσο και στην υπόλοιπη επιχείρηση.
- Έλλειψη εργαλείων MIS

Οι προοπτικές ανάπτυξης των Logistics στην Ελλάδα είναι θετικές και όσο περνά ο χρόνος, ο χώρος θα αποκτά μεγαλύτερη σημασία, τόσο μέσα στις επιχειρήσεις όσο και αυτόνομα στην αγορά σαν ξεχωριστός κλάδος παροχής υπηρεσιών. Η ανάπτυξη των εταιρειών που παρέχουν υπηρεσίες Logistics θα είναι ραγδαία και η τάση των υπολοίπων εταιρειών για outsourcing των αναγκών τους θα αυξάνει όσο βελτιώνεται η ποιότητα των υπηρεσιών και μειώνεται το κόστος. Στον χώρο των Επιχειρήσεων τα Logistics θα αυξήσουν το αντικείμενο τους και τα στελέχη θα βελτιώσουν την θέση τους στο οργανόγραμμα. Υπάρχει ήδη η αντίληψη ότι θα ενταθεί στο μέλλον μεγάλη ανάγκη για στελέχη με εξειδικευμένες γνώσεις και εμπειρίες στον χώρο, γεγονός το οποίο θα προσελκύσει το ενδιαφέρον μεγάλου αριθμού στελεχών που τώρα απασχολούνται στις Προμήθειες, Διακίνηση, Αποθήκες, Παραγωγή. Η εξέλιξη αυτή θα προκαλέσει την ανάγκη για εκπαιδευτικά προγράμματα, σεμινάρια, επιμόρφωση στελεχών. Τέλος θα ενταθεί η ζήτηση για υψηλού επιπέδου υπηρεσίες συμβούλων και υλοποίησης μηχανογραφικών εφαρμογών.

2.1.6 Η συμβολή των logistics στην ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων

Στην σύγχρονη επιχείρηση, η συμπίεση του κόστους αποτελεί κυρίαρχο στόχο λόγω του έντονου ανταγωνισμού. Τα logistics, που συμμετέχουν με υψηλό ποσοστό στη διαμόρφωση του τελικού κόστους ενός προϊόντος απαιτούν μια ορθολογιστική και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση. Η ανάγκη αυτή δημιουργίας ενός ολοκληρωμένου συστήματος, οδήγησε στην προσέγγιση του όλου θέματος με σύγχρονο management σε ολοκληρωμένη μορφή, δηλαδή στο Integrated Logistics Management. Στην Ελλάδα δεν είναι τυχαίο το έντονο ενδιαφέρον των επιχειρήσεων για την εφαρμογή των ολοκληρωμένων Logistics.

Παρά την προσπάθεια των κρατικών φορέων η έλλειψη βασικών υποδομών όπως το Εθνικό οδικό δίκτυο, τηλεπικοινωνίες, κοινωνική πρόνοια, παιδεία, της ευελιξίας και εκσυγχρονισμού των Κρατικών Υπηρεσιών και το ασταθές νομοθετικό πλαίσιο κυρίως λόγω της σταδιακής εναρμόνισης με την νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχουν σαν αποτέλεσμα την τροχοπέδη στην ανάπτυξη, αλλά και επιβαρύνουν τις Ελληνικές Επιχειρήσεις σε χρόνο και χρήμα υποχρεώνοντας αυτές κατά κάποιο τρόπο να είναι μη ανταγωνιστικές και ορισμένες να οδηγούνται σε

καταστροφή.

Η αναζήτηση λύσεων μέσα από τα Logistics δημιουργεί την ελπίδα για ανταγωνιστικότητα και επιβίωση. Παρ' όλες όμως τις ελπίδες η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος Logistics εγκυμονεί κινδύνους μη σωστής σχεδίασης και εφαρμογής. Προβλήματα όπως η ανεύρεση πεπειραμένων Logisticians, ο επανασχεδιασμός λειτουργίας με τις αντιδράσεις εναρμόνισης του προσωπικού, η επιλογή των κατάλληλων εργαλείων που θα αποτελέσουν την βάση οργάνωσης, το κόστος και ο χρόνος υλοποίησης, δημιουργούν απρόβλεπτες καταστάσεις που πρέπει και μπορούν να αποφεύγονται. Το βασικότερο όμως είναι η αναγνώριση των τομέων δράσης που θα πρέπει να δραστηριοποιηθούν τα logistics στην συγκεκριμένη επιχείρηση. Το SOLE - The International Society of Logistics έχει ομαδοποιήσει τους τομείς δράσης ως εξής :

- 1) Τεχνολογία
- 2) Διαχείριση
- 3) Συντήρηση προϊόντος
- 4) Λειτουργική διανομή προϊόντων

Οι κλάδοι αυτοί του SOLE δημιουργήθηκαν για να επιτραπεί η κάλυψη ειδικών επαγγελματικών πεδίων με την ευρεία έννοια των Logistics. Το κόστος των Logistics ανά προϊόν δεν πρέπει να είναι ένα «ξερό» ποσοστό επί του τζίρου. Ο αποθηκάριος ή ο διανομέας δεν μεταβάλλουν την ποσότητα της προσπάθειάς τους, άρα και το κόστος τους, ανάλογα με το περιεχόμενο του κάθε κιβωτίου που πρέπει να διακινήσουν μέσα στην αποθήκη. Για να μπορεί μία επιχείρηση να εκτιμήσει με ακρίβεια το κόστος των Logistics, θα πρέπει να εφαρμόσει μία σύγχρονη μέθοδο διαχείρισης και ελέγχου του κόστους.

Η Κοστολόγηση Βασισμένη σε Δραστηριότητες (Activity Based Costing - ABC), θεωρείται ως η πλέον αξιόπιστη και αποτελεσματική για τη διαχείριση και τον έλεγχο του κόστους των δραστηριοτήτων κάθε επιχείρησης, υποστηρίζοντας τη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων. Η μεθοδολογία ABC αφορά τον υπολογισμό και τον έλεγχο του κόστους των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στην επιχείρηση και, μέσω αυτών, τον επιμερισμό του κόστους στους πελάτες της και στα είδη που εμπορεύεται η επιχείρηση (Αντικείμενα Κόστους). Ασχολείται αποκλειστικά με κάθε υποστηρικτικό και έμμεσο κόστος, πέραν του κόστους παραγωγής, ενώ κάθε άμεσο κόστος υπολογίζεται και καταλογίζεται όπως και με τις παραδοσιακές μεθόδους.

2.1.7 Έρευνα για χρήση logistics στις ελληνικές επιχειρήσεις

Στόχος της έρευνας ήταν η διερεύνηση του βαθμού ενημερότητας των επιχειρήσεων ως προς το περιεχόμενο, το εύρος και το βάθος των logistics, τη σημασία που έχουν για την επιχείρηση, αλλά κυρίως βασικών χαρακτηριστικών και του επιπέδου άσκησης logistics.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρήσεων, που απάντησαν χρησιμοποιεί τον όρο Logistics ή εφοδιαστική αλυσίδα (60%), ενώ υπάρχει και ένα σημαντικό ποσοστό (36.7%) που δεν τον χρησιμοποιεί. Ός τώρα αυτοί που δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν (και άρα γνωρίζουν) τα Logistics είναι 22 επιχειρήσεις που απαρτίζουν μόνο το 1,8% των ερωτηθέντων. Από αυτές τις επιχειρήσεις που δεν χρησιμοποιούν τον όρο Logistics, οι 13 (59%) χρησιμοποιούν τις ιδέες και σχετικές γνώσεις των Logistics, ενώ οι 6 (27,2%) δεν χρησιμοποιούν καθόλου τις ιδέες αυτές. Υπάρχει μάλιστα και ένα ποσοστό 13,8% που φαίνεται ότι δεν γνωρίζει τίποτε περί Logistics. Για τις 60 επιχειρήσεις που επέστρεψαν το ερωτηματολόγιο, ο όρος Logistics περιλαμβάνει: την αποθήκευση 1,7% (81,7%), την παρακολούθηση αποθεμάτων (76,6%), τις διανομές προϊόντων (70%), τις μεταφορές (63,3%), τις παραγγελίες (61,7%) και την τροφοδότηση παραγωγής (48,3%). Αρκετοί άλλοι όροι εμφανίστηκαν σε μικρότερα ποσοστά.

Άρα, τα Logistics στην Ελλάδα ουσιαστικά συνδέονται με αποθήκευση, αποθέματα και διανομές και σε δεύτερη μοίρα με μεταφορές και παραγγελίες.

2.2 Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας

2.2.1 Γενικά

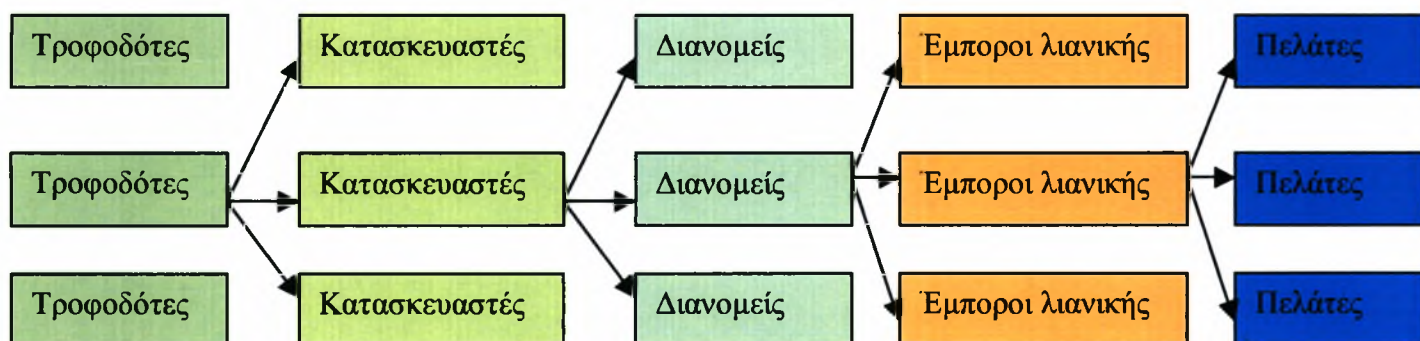
Η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελείται από όλα τα επίπεδα σύνθετα, άμεσα ή έμμεσα, εκπληρώνοντας τις απαιτήσεις των καταναλωτών. Η εφοδιαστική αλυσίδα δεν περιλαμβάνει μόνο τους κατασκευαστές και τους προμηθευτές, αλλά επίσης και τα μεταφορικά μέσα, τις αποθήκες εμπορευμάτων, τους εμπόρους λιανικής και τους ίδιους τους πελάτες. Εσωτερικά σε κάθε οργανισμό, όπως ο κατασκευαστής, η εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει όλες τις λειτουργίες συμπεριλαμβανομένου και την πλήρωση των απαιτήσεων των καταναλωτών. Αυτές οι λειτουργίες περιλαμβάνουν, χωρίς να υπάρχει περιορισμός, νέα ανάπτυξη προϊόντων, μάρκετινγκ, επιχείρηση, διανομή, οικονομικά, και εξυπηρέτηση των καταναλωτών. Οι

δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας ξεκινούν με τις παραγγελίες των πελατών και τελειώνουν όταν η ικανοποίηση των πελατών έχει ανταμειφθεί με την αγορά τους.

Η έκφραση της εφοδιαστικής αλυσίδας περιέχει την εικόνα των προϊόντων, την προμήθεια, τη μετακίνηση από τους τροφοδότες στους κατασκευαστές στους διανομείς στους έμπορους λιανικής στους πελάτες κατά μήκος της αλυσίδας. Είναι σημαντικό να οραματίζεται πληροφορίες, διαθέσιμους χρηματικούς πόρους, και ροή των προϊόντων κατά μήκος και των δύο διευθύνσεων αυτής της αλυσίδας. Στην πραγματικότητα, ο κατασκευαστής μπορεί να λαμβάνει υλικά από ξεχωριστούς τροφοδότες και μετά εφοδιάζουν διάφορους διανομείς. Συνεπώς, οι περισσότερες εφοδιαστικές αλυσίδες είναι στην πραγματικότητα δίκτυα.

Μια τυπική εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει ποικίλα στάδια:

- Πελάτες
- Έμπορους λιανικής
- Χονδρέμποροι/ Διανομείς
- Κατασκευαστές
- Συστατικά/ τροφοδοσία πρώτων υλών



Σχήμα 2.1 :Τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας

Αντικειμενικός σκοπός της εφοδιαστικής αλυσίδας

Ο αντικειμενικός σκοπός κάθε εφοδιαστικής αλυσίδας είναι να μεγιστοποιεί τη γενική αξία παραγωγής. Η αξία της δημιουργίας εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η διαφορά μεταξύ του τι αξίζει το τελικό προϊόν στους πελάτες και στην προσπάθεια που η εφοδιαστική αλυσίδα καταναλώνει για την πλήρωση των απαιτήσεων των πελατών. Για περισσότερη εμπορική εφοδιαστική αλυσίδα, η αξία μπορεί έντονα να

συσχετιστεί με την εφοδιαστική αλυσίδα κερδοφορίας, η διαφορά μεταξύ του παραγόμενου εισοδήματος από τους πελάτες και το γενικό κόστος διαμέσου της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η κερδοφορία εφοδιαστικής αλυσίδας είναι το συνολικό κέρδος που μοιράζεται διαμέσου όλων των σταδίων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η επιτυχία της εφοδιαστικής αλυσίδας θα έπρεπε να ήταν μετρημένη όσον αφορά την κερδοφορία εφοδιαστικής αλυσίδας και όχι όσον αφορά το κέρδος σε ξεχωριστή βαθμίδα. Καθορίζουμε την επιτυχία της εφοδιαστικής αλυσίδας σε σχέση με την κερδοφορία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το επόμενο λογικό βήμα είναι να ψάχνουν για πηγές εισοδήματος και κόστους. Για κάθε εφοδιαστική αλυσίδα υπάρχει μόνο μια πηγή εισοδήματος: οι πελάτες.

2.2.2 Τι είναι η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας

Ο αυξημένος ανταγωνισμός στις σημερινές παγκόσμιες αγορές, η εισαγωγή των προϊόντων με τους σύντομους κύκλους ζωής, και οι αυξανόμενες προσδοκίες των πελατών έχουν αναγκάσει τις δραστηριότητες επιχείρησης να επενδύσουν, και να στρέψουν την προσοχή επάνω, στις εφοδιαστικές αλυσίδες τους. Αυτό, μαζί με τις συνεχόμενες προόδους στις επικοινωνίες και τις τεχνολογίες μεταφορών έχει παρακινήσει τη συνεχή εξέλιξη της εφοδιαστικής αλυσίδας και των τεχνικών για να ρυθμιστεί.

Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ένα σύνολο προσεγγίσεων που χρησιμοποιούνται για να ενοποιήσουν αποτελεσματικά τους προμηθευτές, τους κατασκευαστές, τις αποθήκες εμπορευμάτων, και τα καταστήματα, έτσι ώστε τα εμπορεύματα να παράγονται και να διανέμονται στις σωστές ποσότητες, στις σωστές θέσεις, και στο σωστό χρόνο, προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι ευρείες δαπάνες συστημάτων ικανοποιητικά στις απαιτήσεις επιπέδων υπηρεσιών.

Η ολοκλήρωση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι δύσκολη για δύο κύριους λόγους :

1. Οι διαφορετικές εγκαταστάσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα μπορούν να έχουν διαφορετικούς, αντιτιθέμενους, στόχους. Παραδείγματος χάριν, οι προμηθευτές θέλουν χαρακτηριστικά τους κατασκευαστές για να δεσμευθούν στην αγορά των μεγάλων ποσοτήτων στους σταθερούς όγκους με τις εύκαμπτες ημερομηνίες παράδοσης.

2. Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι ένα δυναμικό σύστημα που εξελίσσεται κατά τη διάρκεια του χρόνου. Πράγματι, όχι μόνο κάνει την απαίτηση των πελατών και τις ικανότητες των προμηθευτών να αλλάζουν κατά τη διάρκεια του χρόνου, αλλά οι σχέσεις εφοδιαστικής αλυσίδας εξελίσσονται επίσης κατά τη διάρκεια του χρόνου. Παραδείγματος χάριν, δεδομένου ότι αυξάνεται η δύναμη των πελατών, υπάρχει αυξανόμενη πίεση που τοποθετείται στους κατασκευαστές και τους προμηθευτές για να παραγάγει μια τεράστια ποικιλία των υψηλής ποιότητας προϊόντων και, τελικά, για να παραγάγει τα προσαρμοσμένα προϊόντα.

2.2.3 Βασικά ζητήματα στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας

Σε αυτό το τμήμα εισάγουμε μερικά από τα ζητήματα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτό διανέμει την έκταση ενός μεγάλου φάσματος των δραστηριοτήτων μιας εταιρίας, από το στρατηγικό μέσω του τακτικού στο λειτουργικό επίπεδο:

- Το στρατηγικό επίπεδο εξετάζει τις αποφάσεις που έχουν μια μακράς διάρκειας επίδραση στην εταιρία. Αυτό περιλαμβάνει τις αποφάσεις σχετικά με τον αριθμό, τη θέση, και την χωρητικότητα των αποθηκών εμπορευμάτων και των εργοστασίων κατασκευής, και τη ροή του υλικού μέσω του δικτύου logistics.
- Το τακτικό επίπεδο περιλαμβάνει τις αποφάσεις που ενημερώνονται χαρακτηριστικά οπουδήποτε μεταξύ μια φορά κάθε τέταρτο και μια φορά κάθε έτος. Αυτοί περιλαμβάνουν τις αποφάσεις αγοράς και παραγωγής, τις πολιτικές απογραφής, και τις στρατηγικές μεταφορών συμπεριλαμβανομένης της συχνότητας με την οποία οι πελάτες επισκέπτονται.
- Το λειτουργικό επίπεδο αναφέρεται στις καθημερινές αποφάσεις όπως ο σχεδιασμός, τις αναφορές χρόνου υλοποίησης προγραμμάτων, τη δρομολόγηση, και τη φόρτωση φορτηγών.

Διαμόρφωση δικτύων διανομής

Θεωρούνται διάφορες εγκαταστάσεις που παράγουν τα προϊόντα για την εξυπηρέτηση ενός συνόλου γεωγραφικά διασκορπισμένων λιανοπωλητών. Το τρέχον σύνολο αποθηκών εμπορευμάτων κρίνεται ακατάλληλο, και η διαχείριση θέλει να αναδιοργανώσει ή να ξανασχεδιάσει το δίκτυο διανομής. Αυτό μπορεί να οφείλεται, παραδείγματος χάριν, στα σχέδια μεταβαλλόμενης ζήτησης ή τη λήξη της σύμβασης μίσθωσης για διάφορες υπάρχουσες αποθήκες εμπορευμάτων. Επιπλέον, τα σχέδια μεταβαλλόμενης ζήτησης μπορούν να απαιτήσουν μια αλλαγή στα επίπεδα

παραγωγής εγκαταστάσεων, μια επιλογή των νέων προμηθευτών, και ένα νέο σχέδιο ροής των αγαθών σε όλο το δίκτυο διανομής.

2.2.4 Φάσεις απόφασης της εφοδιαστικής αλυσίδας

Επιτυχημένη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας απαιτεί ποικίλες αποφάσεις σε σχέση με τη ροή πληροφοριών, προϊόντων και διαθέσιμων χρηματικών πόρων. Αυτές οι αποφάσεις διαιρούνται σε τρεις κατηγορίες ή φάσεις, εξαρτημένες από τη συχνότητα κάθε απόφασης και το χρόνο διευθέτησης στον οποίο η φάση απόφασης έχει αντίκτυπο:

- 1. Στρατηγική ή σχεδιασμός εφοδιαστικής αλυσίδας.** Κατά τη διάρκεια της φάσης, η εταιρία καθορίζει πώς να δομηθεί η εφοδιαστική αλυσίδα. Οι αποφάσεις που παίρνονται κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης αναφέρονται επίσης σαν στρατηγική απόφαση εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι στρατηγικές αποφάσεις φτιάχνονται από τις εταιρίες συμπεριλαμβανομένου την τοποθεσία και την ικανότητα της παραγωγής και την ευκολία αποθήκευσης, προϊόντα που κατασκευάζονται ή αποθηκεύονται σε ποικίλες τοποθεσίες, τρόποι μεταφορικών μέσων που φτιάχνονται είναι διαθέσιμοι κατά μήκος διαφορετικών ναυτιλιακών ποδιών, και τύπους συστήματος πληροφοριών που είναι αξιοποιημένο.
- 2. Σχεδιασμός εφοδιαστικής αλυσίδας.** Σαν αποτέλεσμα του σχεδιασμού φάσης, οι εταιρίες καθορίζουν την εγκαθίδρυση λειτουργικής τακτικής που ελέγχουν βραχυπρόθεσμες λειτουργίες. Για αποφάσεις κατασκευασμένες κατά τη διάρκεια της φάσης, η διαμόρφωση εφοδιαστικής αλυσίδα η οποία είχε αποφασιστεί για τη στρατηγική φάση είναι αμετάβλητη. Οι εταιρίες ξεκινούν το σχεδιασμό φάσης με μια πρόβλεψη για την ερχόμενη χρονιά ζήτησης σε διαφορετικές αγορές. Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει αποφάσεις όσον αφορά ποια αγορά μπορεί να τροφοδοτείται από ποια τοποθεσία, το πλάνο της διαδικασίας σταδιακής απογραφής, η ανάθεση έργου σε υποκατασκευαστή, ο ανεφοδιασμός και η τακτική απογραφή που ακολουθείται, οι τακτικές που θεσπίζονται όσον αφορά τις εφεδρικές τοποθεσίες σε περίπτωση που δεν υπάρχει απόθεμα, και ο συγχρονισμός του μεγέθους προώθησης του μάρκετινγκ.
- 3. Λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας.** Ο χρόνος του ορίζοντα εδώ είναι εβδομαδιαίος ή ημερήσιος, και κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης οι εταιρίες παίρνουν αποφάσεις όσον αφορά τις ατομικές παραγγελίες των πελατών. Σε

επιχειρησιακό επίπεδο, η διαμόρφωση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι σεβαστά αμετάβλητη σχεδιασμένη τακτικά και ήδη ορισμένη. Ο σκοπός της λειτουργίας εφοδιαστικής αλυσίδας είναι να υλοποιεί τη τακτική λειτουργίας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο δράσης. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, ακλόνητα διανέμουν τις ατομικές παραγγελίες στην απογραφή ή παραγωγή, ορίζουν ημερομηνία που μια παραγγελία είναι πλήρης, η δημιουργούν επιλεγμένη λίστα στην αποθήκη εμπορευμάτων, διανέμουν μια παραγγελία σε ειδική ναυτιλιακή διάθεση και φόρτωση, ιδρύοντας πρόγραμμα διανομής των φορτηγών, και διευθέτηση ανεφοδιασμού παραγγελιών. Επειδή οι λειτουργικές αποφάσεις είναι φτιαγμένες σε σύντομη διάρκεια (λεπτά, ώρες, ή μέρες), υπάρχει λιγότερη αμφιβολία σχετικά με τη ζήτηση πληροφοριών. Ο σκοπός κατά τη διάρκεια της λειτουργικής φάσης είναι να προωθήσει τη μείωση της αβεβαιότητας και να βελτιστοποιήσει την απόδοση εσωτερικά στην δημιουργία εμποδίων σύμφωνα με τη διαμόρφωση και την σχεδιασμένη τακτική.

Διαδικασία αντίληψης της εφοδιαστικής αλυσίδας

1. Αποψη κύκλου. Η διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδα χωρίζεται σε σειρά από κύκλους, κατά την οποία κάθε εκτέλεση αλληλεπιδρά μεταξύ δύο επιτυχημένων σταδίων της εφοδιαστικής αλυσίδας.

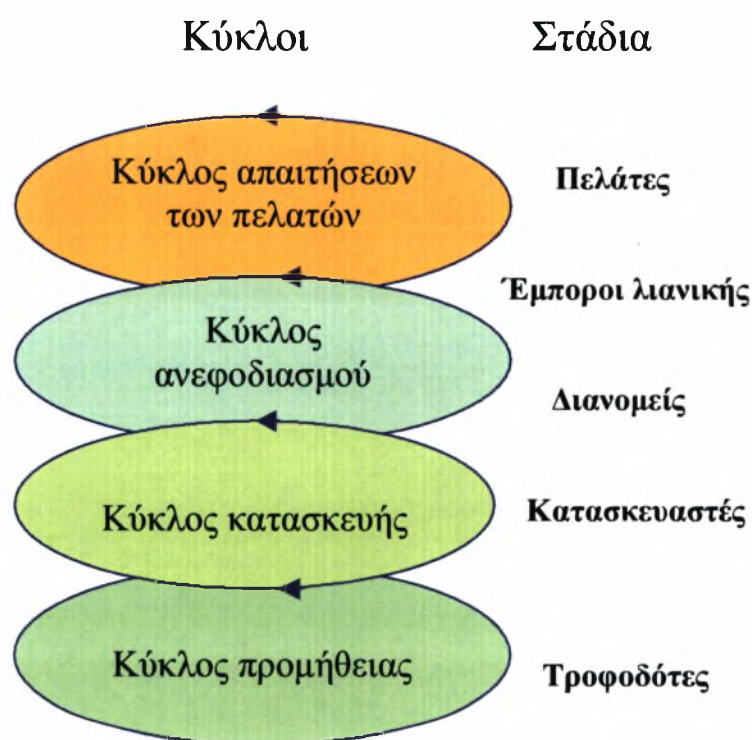
2. Σχέδιο push and pull. Η διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδα χωρίζεται σε δύο κατηγορίες εξαρτώμενες από το αν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των πελατών ή αν προβλέπουν τις παραγγελίες των πελατών. Η διαδικασία pull ξεκινάει με τις παραγγελίες των πελατών, και η διαδικασία push ξεκινάει και εκτελείται με την πρόβλεψη των απαιτήσεων των πελατών.

Εκτίμηση κύκλου της διαδικασίας εφοδιαστικής αλυσίδας

Δίνονται τα πέντε επίπεδα της εφοδιαστικής αλυσίδας που φαίνονται στο σχήμα 2.1, όλες οι διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας ταξινομούνται στις ακόλουθες διαδικασίες κύκλου. Όπως φαίνονται στο σχήμα 2.2.

- Κύκλος απαιτήσεων των πελατών
- Κύκλος ανεφοδιασμού
- Κύκλος κατασκευής
- Κύκλος προμήθειας

Κάθε κύκλος συμβαίνει κατά την αλληλεπίδραση δυο επιτυχημένων σταδίων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τα πέντε στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας γι αυτό το λόγο ακολουθούν τέσσερις διαδικασίες κύκλου της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η εκτίμηση του κύκλου της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι πολύ χρήσιμη λαμβάνοντας υπόψη τις λειτουργικές αποφάσεις, επειδή ξεκάθαρα καθορίζονται οι ρόλοι και οι ευθύνες του κάθε μέλους της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η εκτίμηση του κύκλου εξασφαλίζει διαύγεια, για παράδειγμα, όταν δημιουργεί συστήματα πληροφοριών για την υποστήριξη της λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς η διαδικασία της ιδιοκτησίας και των αντικειμενικών είναι ξεκάθαρα ορισμένα.



Σχήμα 2.2: Διαδικασίες κύκλου της εφοδιαστικής αλυσίδας

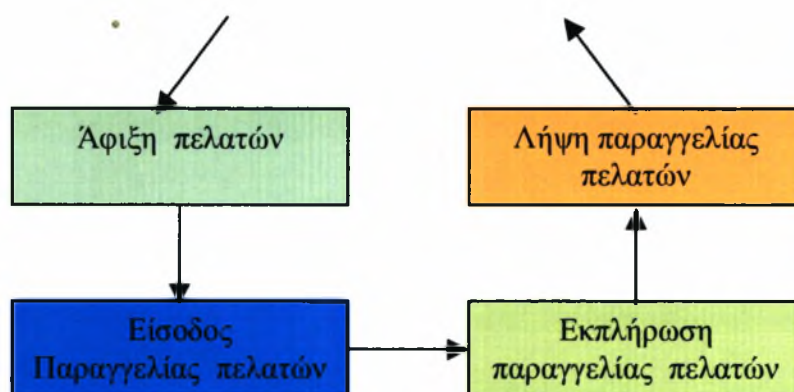
Κύκλος παραγγελιών των πελατών

Ο κύκλος παραγγελιών των πελατών συμβαίνει κατά την αλληλεπίδραση των πελατών και των έμπορων λιανικής και περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες σχετικές άμεσα στη λήψη και την πλήρωση των παραγγελιών των πελατών. Χαρακτηριστικά, ο πελάτης αρχίζει αυτόν τον κύκλο από τον τόπο των λιανοπωλητών, και ο κύκλος περιλαμβάνει πρώτιστα την πλήρωση της παραγγελίας των πελατών. Η

αλληλεπίδραση του λιανοπωλητή με τον πελάτη αρχίζει όταν φθάνει ο πελάτης ή η σύμβαση αρχίζει και τελειώνει όταν λαμβάνει ο πελάτης την παραγγελία.

Τις διαδικασίες που περιλαμβάνονται στον κύκλο παραγγελιών πελατών φαίνονται στο σχήμα 2.3 και περιλαμβάνουν τα εξής :

- Άφιξη πελατών
- Είσοδος παραγγελίας πελατών
- Εκπλήρωση παραγγελίας πελατών
- Λήψη παραγγελίας πελατών



Σχήμα 2.3 : Διαδικασίες του κύκλου παραγγελιών

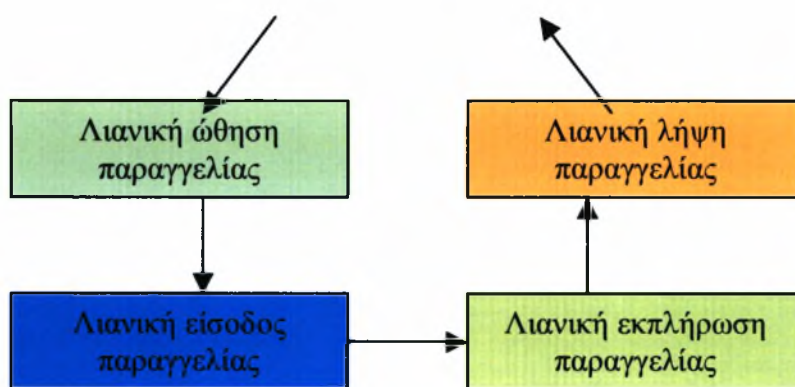
Κύκλος ανεφοδιασμού

Ο κύκλος ανεφοδιασμού συμβαίνει στην αλληλεπίδραση έμπορων λιανική/διανομέων και περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες σχετικές στον ανεφοδιασμό του καταλόγου απογραφής των λιανικών πωλητών. Αρχίζει όταν τοποθετεί ένας λιανοπωλητής μια παραγγελία να ξαναγεμίσει τους καταλόγους για να ικανοποιήσει τη μελλοντική απαίτηση. Ένας κύκλος ανεφοδιασμού μπορεί να προκληθεί σε ένα supermarket που εξαντλείται το απόθεμα ή σε μια σταθερή ταχυδρομική παραγγελία που είναι χαμηλή στο απόθεμα. Σε μερικές περιπτώσεις ο ανεφοδιασμός πραγματοποιείται από έναν διανομέα που κρατά τον κατάλογο τελειωμένων αγαθών. Σε άλλες περιπτώσεις ο ανεφοδιασμός μπορεί να εμφανιστεί άμεσα από τη γραμμή παραγωγής ενός κατασκευαστή.

Ο κύκλος ανεφοδιασμού είναι παρόμοιος με τον κύκλο παραγγελιών πελατών εκτός από το ότι ο λιανοπωλητής είναι τώρα ο πελάτης. Ο στόχος του κύκλου

ανεφοδιασμού είναι να ανεφοδιαστούν οι κατάλογοι απογραφής στο λιανοπωλητή με ελάχιστο κόστος παρέχοντας την απαραίτητη διαθεσιμότητα προϊόντων στον πελάτη. Η διαδικασία που περιλαμβάνεται στον κύκλο ανεφοδιασμού φαίνεται στο σχήμα 2.4 και περιλαμβάνει τα εξής:

- Λιανική ώθηση παραγγελίας
- Λιανική είσοδος παραγγελίας
- Λιανική εκπλήρωση παραγγελίας
- Λιανική λήψη παραγγελίας



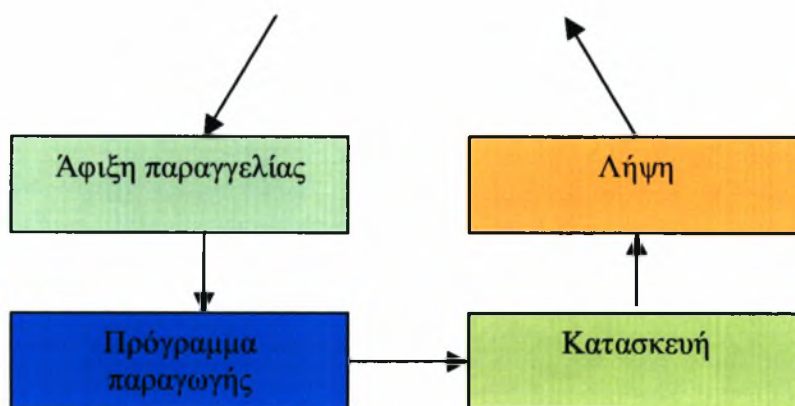
Σχήμα 2.4 : Διαδικασίες του κύκλου ανεφοδιασμού

Κύκλος κατασκευής

Ο κύκλος κατασκευής συμβαίνει χαρακτηριστικά στην αλληλεπίδραση του διανομέα/κατασκευαστή και περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες σχετικές στον ανεφοδιασμό του κατάλογου απογραφής διανομέων (ή λιανοπωλητών). Ο κύκλος κατασκευής προκαλείται από τις παραγγελίες πελατών, εντολή ανεφοδιασμού από έναν λιανοπωλητή ή έναν διανομέα ή από την πρόβλεψη της παραγγελίας πελατών και της τρέχουσας διαθεσιμότητας προϊόντων στην αποθήκη εμπορευμάτων τελειωμένων-προϊόντων του κατασκευαστή.

Γενικά, ένας κατασκευαστής παράγει διάφορα προϊόντα και ικανοποιεί την παραγγελία από διάφορες πηγές. Ένα ακραίο περιλαμβάνει ορισμένους τύπους εταιριών καταναλωτικών προϊόντων που πρέπει να παραγάγουν σε αναμονή για την παραγγελία. Σε αυτήν την περίπτωση, ο κύκλος κατασκευής προσδοκά την παραγγελία πελατών. Τις διαδικασίες που περιλαμβάνονται στον κύκλο κατασκευής φαίνονται στο σχήμα 2.5 και περιλαμβάνουν τα εξής:

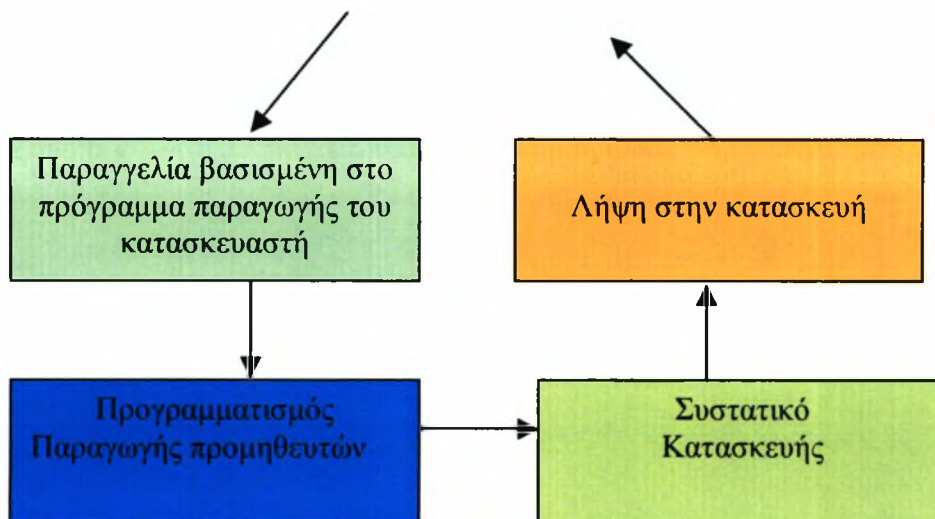
- Άφιξη παραγγελίας από το διανομέα, το λιανοπωλητή, ή τον πελάτη
- Σχεδιασμός παραγωγής
- Κατασκευή
- Λαμβάνοντας στο διανομέα, το λιανοπωλητή, ή τον πελάτη



Σχήμα 2.5 : Διαδικασίες του κύκλου κατασκευής

Κύκλος προμήθειας

Ο κύκλος προμήθειας εμφανίζεται στην αλληλεπίδραση κατασκευαστών/ προμηθευτών και περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες απαραίτητες να εξασφαλίσουν ότι τα υλικά είναι διαθέσιμα για την κατασκευή για να εμφανιστούν σύμφωνα με το πρόγραμμα. Κατά τη διάρκεια του κύκλου προμήθειας, τα τμήματα παραγγελιών των κατασκευαστών από τους προμηθευτές ξαναγεμίζουν τους συστατικούς καταλόγους. Η σχέση είναι αρκετά παρόμοια με αυτήν μεταξύ ενός διανομέα και ενός κατασκευαστή, με μια σημαντική διαφορά: Εκτιμώντας ότι οι παραγγελίες λιανοπωλητών /διανομέων προκαλούνται από την αβέβαιη απαίτηση πελατών, οι συστατικές παραγγελίες μπορούν να καθοριστούν ακριβώς μόλις αποφασίσει ο κατασκευαστής τι θα είναι το πρόγραμμα παραγωγής. Οι συστατικές παραγγελίες εξαρτώνται από το πρόγραμμα παραγωγής. Κατά συνέπεια, είναι σημαντικό ότι οι προμηθευτές συνδέονται με το πρόγραμμα παραγωγής του κατασκευαστή. Στην πράξη, μπορούν να υπάρξουν διάφορες σειρές των προμηθευτών, κάθε ένας δημιουργεί ένα συστατικό για τις επόμενες σειρές. Ένας παρόμοιος κύκλος θα έρεε έπειτα πίσω από ένα στάδιο στο επόμενο. Οι διαδικασίες στον κύκλο προμήθειας παρουσιάζονται στο σχήμα 2.6.



Σχήμα 2.6 : Διαδικασίες του κύκλου προμήθειας

2.2.5 Οδηγοί της απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας

Για να καταλάβουμε πώς μια επιχείρηση μπορεί να βελτιώσει την απόδοση εφοδιαστικής αλυσίδας από την άποψη της ανταπόκρισης και της αποδοτικότητας, πρέπει να εξετάσουμε τους τέσσερις οδηγούς της απόδοσης εφοδιαστικής αλυσίδας: απογραφή, μεταφορά, εγκαταστάσεις, και πληροφορίες. Αυτοί οι οδηγοί όχι μόνο καθορίζουν την απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας από την άποψη της ανταπόκρισης και της αποδοτικότητας, επίσης καθορίζουν εάν η στρατηγική τακτοποίηση επιτυγχάνεται πέρα από την αλυσίδα ανεφοδιασμού.

Πρώτα καθορίζουμε κάθε οδηγό και συζητάμε τον αντίκτυπό του στην απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας:

1. **Απογραφή** είναι όλες οι πρώτες ύλες, εργασία σε εξέλιξη, και τα έτοιμα προϊόντα μέσα σε μια εφοδιαστική αλυσίδα. Η απογραφή είναι σημαντικός οδηγός εφοδιαστικής αλυσίδας επειδή οι μεταβαλλόμενες τακτικές απογραφής μπορούν εντυπωσιακά να αλλάξουν την αποδοτικότητα και την ανταπόκριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.
2. **Η μεταφορά** συνεπάγεται την απογραφή από σημείο σε σημείο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η μεταφορά μπορεί να λάβει τη μορφή πολλών συνδυασμών τρόπων και διαδρομών, κάθε μια με τα χαρακτηριστικά απόδοσής της. Οι επιλογές μεταφορών ασκούν μεγάλη επίδραση στην ανταπόκριση και την αποδοτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

- 3. Οι εγκαταστάσεις** είναι οι θέσεις στο δίκτυο εφοδιαστικής αλυσίδας όπου η απογραφή αποθηκεύεται, συγκεντρώνεται, ή κατασκευάζεται. Οι δύο σημαντικοί τύποι εγκαταστάσεων είναι περιοχές παραγωγής και περιοχές αποθήκευσης. Οποσδήποτε η ευκολία λειτουργίας, οι αποφάσεις σχετικά με τη θέση, την ικανότητα, και την ευελιξία των εγκαταστάσεων ασκούν σημαντική επίδραση στην απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- 4. Οι πληροφορίες** αποτελούνται από τα στοιχεία και την ανάλυση σχετικά με την απογραφή, τη μεταφορά, τις εγκαταστάσεις, και τους πελάτες σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα. Οι πληροφορίες είναι ενδεχομένως ο μεγαλύτερος οδηγός της απόδοσης στην εφοδιαστική αλυσίδα δεδομένου ότι έχει επιπτώσεις άμεσα σε κάθε έναν από τους άλλους οδηγούς. Οι πληροφορίες παρουσιάζουν τη διαχείριση με την ευκαιρία να κατασταθούν οι αλυσίδες ανεφοδιασμού πιο ανταποκρινόμενες και αποδοτικές.

1. ΑΠΟΓΡΑΦΗ

Ρόλος στην εφοδιαστική αλυσίδα

Ο κατάλογος απογραφής υπάρχει στην αλυσίδα ανεφοδιασμού λόγω ενός κακού συνδυασμού μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης. Ο κακός συνδυασμός είναι σκόπιμος σε ένα λιανικό κατάστημα, όπου η απογραφή κρατιέται σε αναμονή για τη μελλοντική απαίτηση. Η απογραφή διαδίδεται σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα από την πρώτη ύλη για να λειτουργήσει στη διαδικασία στα τελειωμένα αγαθά που οι προμηθευτές, οι κατασκευαστές, οι διανομείς, και οι λιανοπωλητές κρατούν. Η απογραφή είναι μια σημαντική πηγή κόστους σε μια εφοδιαστική αλυσίδα, και ασκεί τεράστια επίδραση της ανταπόκρισης.

Η απογραφή ασκεί επίσης σημαντική επίδραση στο χρόνο ροής υλικών σε μια εφοδιαστική αλυσίδα. Ο χρόνος ροής υλικών είναι ο χρόνος που παρέρχεται μεταξύ του σημείου στο οποίο το υλικό εισάγει τον ανεφοδιασμό στο σημείο στο οποίο υπάρχει. Μια άλλη σημαντική περιοχή όπου η απογραφή ασκεί σημαντική επίδραση είναι η παραγωγή, το ποσοστό στο οποίο οι πωλήσεις στον τελικό καταναλωτή εμφανίζονται.

2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Ρόλος στην εφοδιαστική αλυσίδα

Η μεταφορά κινεί το προϊόν μεταξύ των διαφορετικών σταδίων σε μια εφοδιαστική αλυσίδα. Όπως τους άλλους οδηγούς εφοδιαστικής αλυσίδας, η



μεταφορά ασκεί μεγάλη επίδραση και στην ανταπόκριση και στην αποδοτικότητα. Η γρηγορότερη μεταφορά, είτε υπό μορφή διαφορετικών τρόπων μεταφοράς είτε διαφορετικών ποσών μεταφοράς, επιτρέπει σε μια αλυσίδα ανεφοδιασμού να γίνει περισσότερο ανταποκρινόμενη αλλά να μειώσει την αποδοτικότητά της. Ο τύπος μεταφοράς που μια επιχείρηση χρησιμοποιεί επίσης έχει επιπτώσεις στις θέσεις απογραφής και δυνατότητα στην αλυσίδα ανεφοδιασμού.

Επιλογή διαδρομών και δικτύων

Μια άλλη σημαντική απόφαση που πρέπει να πάρουν οι διευθυντές είναι η διαδρομή και το δίκτυο κατά μήκος των οποίων τα προϊόντα στέλνονται. Μια διαδρομή είναι η πορεία κατά μήκος της οποίας ένα προϊόν στέλνεται, και ένα δίκτυο είναι η συλλογή των θέσεων και των διαδρομών κατά μήκος της οποίας ένα προϊόν μπορεί να σταλεί.

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Ρόλος στην εφοδιαστική αλυσίδα

Εάν σκεφτόμαστε την απογραφή ως αυτό που περνούν κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας και της μεταφοράς όπως <πώς> το περνούν εμπρός, κατόπιν η εγκαταστάσεις είναι το <που> της εφοδιαστικής αλυσίδας. Είναι οι θέσεις σε ή από τις οποίες η απογραφή μεταφέρεται. Μέσα σε μια δυνατότητα, η απογραφή είτε μετασχηματίζεται σε μια άλλη κατάσταση (κατασκευή) είτε αποθηκεύεται πριν σταλθεί στο επόμενο στάδιο (αποθήκευση).

4. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Ρόλος στην εφοδιαστική αλυσίδα

Οι πληροφορίες θα μπορούσαν να αγνοηθούν ως σημαντικός οδηγός εφοδιαστικής αλυσίδας επειδή δεν έχουν μια φυσική παρουσία. Οι πληροφορίες, εντούτοις, έχουν επιπτώσεις βαθιά σε κάθε μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας από πολλές απόψεις. Εξετάζονται τα εξής :

1. Οι πληροφορίες χρησιμεύουν ως η σύνδεση μεταξύ των διάφορων σταδίων της εφοδιαστικής αλυσίδας, που επιτρέπουν σε αυτά για να συντονίσουν τις ενέργειές τους και να επιφέρουν πολλά από τα οφέλη μεγιστοποιώντας τη συνολική αποδοτικότητα εφοδιαστικής αλυσίδας.
2. Οι πληροφορίες είναι επίσης κρίσιμες για τις καθημερινές διαδικασίες κάθε σταδίου της εφοδιαστικής αλυσίδα. Παραδείγματος χάριν, ένα σύστημα προγραμματισμού παραγωγής χρησιμοποιεί τις πληροφορίες για τη ζήτηση για να δημιουργήσει ένα πρόγραμμα που επιτρέπει στο εργοστάσιο να παράγει τα σωστά

προϊόντα σε αποδοτικό τρόπο δράσης. Η επιχείρηση μπορεί έπειτα να χρησιμοποιήσει αυτές τις πληροφορίες για να καθορίσει εάν οι νέες διαταγές μπορούν να εκπληρωθούν.

2.3 Έρευνα για την ενέργεια που καταναλώνεται κατά τη μεταφορά γιαουρτιού στη Γερμανία

2.3.1 Εισαγωγή

Η δραστηριότητα μεταφοράς εμπορευμάτων στους δρόμους έχει αυξηθεί πολύ κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, αλλά γενικά, ο όγκος του οδικού φορτίου που εκφράζεται σε τόνους λιμνάζει. Αυτό σημαίνει ότι τα προϊόντα μεταφέρονται πέρα από τις μεγαλύτερες αποστάσεις. Μόνο η δραστηριότητα μεταφορών εμπορευμάτων ακολουθεί την επικρατούσα τάση της οικονομικής ανάπτυξης, και δεν είναι αποτέλεσμα περισσότερης παραγωγής. Η ποσότητα, η οποία στέλνεται δεν έχει αυξηθεί με τον ίδιο τρόπο με τις αποστάσεις (Hesse,1991).

Τέτοιες δομικές αλλαγές, όπως παρουσιάζονται εδώ για την περίπτωση της αύξησης της οδικής μεταφοράς φορτίου, είναι επίσης αποφασιστικοί καθοριστικοί παράγοντες των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιδράσεων. Ακόμη και σήμερα υπάρχουν όρια χωρητικότητας, τα οποία γίνονται εμφανή στον περιβαλλοντικό τομέα στην καταστροφή των φυσικών πόρων και στον κοινωνικό τομέα στη μειωμένη ποιότητα της ζωής. Ιδιαίτερα οι περιβαλλοντικά ευαίσθητες φυσικές περιοχές, ή οι πόλεις και το αστικό συγκρότημα υφίστανται τα κύρια φορτία της κυκλοφορίας και των συνεπειών της.

Συγχρόνως η δραστηριότητα της οδικής κυκλοφορίας φορτίου θα αυξηθεί εντυπωσιακά : σύμφωνα με μερικές προβλέψεις, ο συνολικός όγκος θα αυξηθεί περισσότερο από 70 τοις εκατό στη Γερμανία. Ο διασυνοριακός όγκος, που εξαρτάται από τη μεταφορά εμπορευμάτων στην ενιαία ευρωπαϊκή αγορά, αναμένεται να αυξηθεί ακόμη και περισσότερο από 100 τοις εκατό (Whitelegg, 1990).

Αλλά αυτή η προβλεπόμενη αύξηση, προς την οποία όλες οι τάσεις δείχνουν, είναι ανυπόφορη επειδή υπάρχουν φυσικά όρια. Οι έννοιες παραγωγής όπως "η παραγωγή just-in-time" δεν λειτουργούν άλλο, επειδή δεν υπάρχει πλέον οποιαδήποτε αξιοπιστία στις οδικές μεταφορές.

Μια πρόταση να λυθεί το πρόβλημα στην οδική μεταφορά εμπορευμάτων είναι να περιληφθούν τα αληθινά κόστη στις δαπάνες μεταφορών. Σήμερα, τα μεγάλα μέρη

των δαπανών μεταφορών εξωτερικεύονται. Αυτό σημαίνει ότι μεταφέρονται στη δημόσια υποδομή και το φυσικό περιβάλλον. Αυτές οι δαπάνες πρέπει να πληρωθούν από τη σημερινή κοινωνία και από εκείνους, οι οποίοι ακολουθούν. Μια επαρκής χρήση των λιγοστών μέσων της παραγωγής μπορεί μόνο να επιτευχθεί εάν όλες οι δαπάνες λαμβάνονται υπόψη και εάν όλες αυτές οι δαπάνες συμπεριλαμβάνονται στις τιμές ανεφοδιασμού. (Teufel, 1989-1991, έχει υπολογίσει τις εξωτερικές δαπάνες της μεταφοράς εμπορευμάτων).

Ως αποτέλεσμα μιας ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς και της απελευθέρωσης της αγοράς της μεταφοράς, η ανάγκη να εξωτερικευτούν οι εσωτερικές δαπάνες έχει γίνει επείγουσα. Στη Γερμανία ειδικότερα, οι τιμές θα αντανakλάσουν τις πραγματικές δαπάνες όλο και λιγότερο. Κατά συνέπεια, οι περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιδράσεις αυξάνονται όλο και περισσότερο. Ακόμη και για απλούς οικονομικούς λόγους, υπάρχουν σημάδια ότι το τρέχον σύστημα είναι ιδιαίτερα ανεπαρκές.

Μια περιβαλλοντικά σωστή και κοινωνικά δίκαιη οικονομία (συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς των αγαθών) μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο από τους ίδιους τους κατασκευαστές. Μια προϋπόθεση σε αυτό είναι η γνώση των αποτελεσμάτων και των συνδέσεων των εσωτερικών και εξωτερικών διαδικασιών παραγωγής στην κατασκευή όπως εφαρμόζεται από τη μεταφορά εμπορευμάτων. Σε αυτό το άρθρο θα περιγραφεί πώς οι κατασκευαστές μπορούν να τεκμηριώσουν και να αξιολογήσουν τη μεταφορά φορτίου των αγαθών. Αυτή η μεθοδολογία καταδεικνύει πώς η μεταφορά εμπορευμάτων μπορεί να οργανωθεί με έναν τρόπο, ο οποίος είναι οικονομικά αποδοτικός, περιβαλλοντικά αρμόδιος και καλός στον ανθρώπινο τρόπο ζωής.

2.3.2 Παραγωγή σχετική με την ανάλυση μεταφοράς

Μια λεπτομερής τεχνική ανάλυση που εξετάζει τις διαδικασίες μεταφορών στο μικροοικονομικό επίπεδο δεν υπάρχει ακόμα. Σε μια γενική περιβαλλοντική ανάλυση ή μια οικοίσορροπία μιας μεθόδου παραγωγής, οι διαδικασίες μεταφορών ως βάση οποιασδήποτε παραγωγής πρέπει να αναλυθούν. Τα αποτελέσματά τους στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον είναι μεγάλα και αναπτυσσόμενα και υπάρχει απαίτηση για ιδιαίτερη προσοχή.

Ο στόχος της ανάλυσης μεταφορών είναι να διαμορφωθούν, όσο το δυνατόν περισσότερο, όλες οι διαδικασίες μεταφορών στον κύκλο ζωής ενός προϊόντος, επικεντρώνοντας στις δραστηριότητες του κατασκευαστή. Το αποτέλεσμα επιδεικνύει

πόσο μακριά μια μονάδα προϊόντος μεταφέρεται (από ένα φορτηγό) και οι συνθήκες και οι επιδράσεις αυτής της συγκεκριμένης διαδικασίας μεταφοράς προϊόντων στις ποσοτικές ή περιγραφικές θέσεις (π.χ, κόστος μεταφοράς, η αξιοπιστία της μεταφοράς, η ποιότητα των προϊόντων και οι περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιδράσεις). Μόνο τότε είναι εγγυημένο ότι ο κατασκευαστής μπορεί να αντιδράσει στις μελλοντικές εξελίξεις στον τομέα των μεταφορών, και κάνει έτσι με έναν προληπτικό τρόπο για το περιβάλλον.

Συγχρόνως, αυτή η ανάλυση είναι προσανατολισμένη προς τον καταναλωτή, δεδομένου ότι αυτός μπορεί να παρουσιάσει τις επιπτώσεις της παραγωγής και της κατανάλωσης προϊόντων. Μόνο τότε μπορεί οι καταναλωτές να αναπτύξουν την περιβαλλοντικά σωστή συμπεριφορά κατανάλωσης. Αυτή η έννοια μιας σχετικής με την παραγωγή ανάλυσης μεταφορών έχει πραγματοποιηθεί για πρώτη φορά από έναν κατασκευαστή γάλακτος στη νότια Γερμανία.

2.3.3 Το αποτέλεσμα της ανάλυσης μεταφορών

Σε αυτήν την ανάλυση, διάφορα γαλακτοκομικά προϊόντα συμπεριλαμβανομένου του γιαουρτιού ζυγίζει 150g σε ένα ανακυκλώσιμο γυάλινο βάζο που εξετάστηκαν. Σε αυτήν την εξέταση όλα τα συστατικά του προϊόντος περιλαμβάνονται, π.χ. Γάλα, μαρμελάδα, ζάχαρη και η συσκευασία, π.χ. το εμπορευματοκιβώτιο γυαλιού, η ετικέτα εγγράφου, η κάλυψη αλουμινίου, το κιβώτιο χαρτονιού και φύλλα χαρτονιού, κόλλα και φύλλο αλουμινίου.

Το προϊόν δεν έχει τις ασυνήθιστες απαιτήσεις μεταφορών και μπορεί να θεωρηθεί σαν χαρακτηριστικό του τομέα των τροφίμων. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται υπό τους τίτλους: συγκεκριμένου –προϊόντος και συγκεκριμένου-οχήματος.

Αποτελέσματα συγκεκριμένου-προϊόντος

Στην ακόλουθη ανάλυση, χρησιμοποιούνται τα τμήματα ταξιδιού ανά προϊόν σε μέτρα (ένταση μεταφορών) . Η συνολική απόσταση που διανύεται από όλα τα συστατικά συσχετίζεται, με τον αριθμό μονάδων που κινούνται και τα διαφορετικά τμήματα του συνολικού ταξιδιού για να αποκαλύψουν μια μέση απόσταση στα μέτρα ανά τμήμα ταξιδιού ανά μονάδα.(πχ.1x150g δοχείου γιαουρτιού). Τα αποτελέσματα φαίνονται στον πίνακα 2.3.1

Αν 150 γρ. ενός γιαουρτιού αγοράζεται σε ένα supermarket στη νότια Γερμανία, ένα από τα συστατικά που θα μπορούσε να απαριθμηθεί στο εμπορευματοκιβώτιο είναι "9,2m της μετακίνησης φορτηγών."

Αποτελέσματα συγκεκριμένου –οχήματος

Για να φέρει ένα φορτίο φορτηγού προϊόντων σε μια έξοδο διανομής στη νότια Γερμανία, ένα "θεωρητικό" φορτηγό πρέπει να κινηθεί 1,005km. Το 1992, θεωρητικά, 24 πλήρως συσκευασμένα φορτηγά με 150 γρ δοχεία του γιαουρτιού έπρεπε να κινηθούν το κάθε ένα πέρα από αυτήν την απόσταση για να παρέχουν στη νότια γερμανική περιοχή αυτό το προϊόν.

Πίνακας 2.3.1 - Απόσταση σε μέτρα για κάθε τμήμα ταξιδιού για κάθε μονάδα(1x150g δοχείου γιαουρτιού)

<i>Τμήμα ταξιδιού</i>	<i>Μέτρα</i>
<i>Υποκατασκευαστής</i>	5.1
<i>Κατασκευαστής</i>	3.1
<i>Εμπόριο</i>	1.0
<i>Συνολική απόσταση</i>	9.2

2.3.4 Αποτελέσματα της σχετικής με τα προϊόντα απόστασης

Προφανώς τα μεγάλα τμήματα ταξιδιού είναι προβληματικά όχι μόνο για το μελλοντικό κατασκευαστή, αλλά και για το σημερινό φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, ιδιαίτερα στις πόλεις. Ταυτόχρονα η συμπεριφορά των καταναλωτών υποστηρίζει την τάση προς την αύξηση της μεταφοράς εμπορευμάτων στο δρόμο.

Η αξιοπιστία και η ταχύτητα με τις οποίες τα απαραίτητα εμπορεύματα για την παραγωγή μεταφέρονται στους δρόμους εξαρτώνται επίσης από την πυκνότητα μηχανοκίνητων οχημάτων στους δρόμους που χρησιμοποιούνται. Οι μεγάλες αποστάσεις αντιπροσωπεύουν τους πρόσθετους παράγοντες κινδύνου για τις αξιόπιστες και ακριβείς προμήθειες και τις παραδόσεις των εισαγωγών. Αυτοί οι κίνδυνοι είναι πιθανό να αυξηθούν στο μέλλον επειδή η πυκνότητα οχημάτων αυξάνεται. Στους χρόνους αιχμής, οι δρόμοι είναι συνεχώς υπερφορτωμένοι.

Οι υψηλότερες δαπάνες μεταφορών, που εξαρτώνται κατά ένα μεγάλο μέρος από τις υψηλότερες δαπάνες βενζίνης ή diesel, ασκούν ιδιαίτερες επιδράσεις στις εσωτερικές δαπάνες δομής των κατασκευαστών. Με την αύξηση των δαπανών diesel στην οποία οι εξωτερικές δαπάνες εσωτερικοποιούνται όσο το δυνατόν περισσότερο,

τα συνολικά έξοδα μεταφοράς του κατασκευαστή γιαουρτιού θα αυξάνονταν από περίπου 21-65 τοις εκατό.

Η κατανάλωση ενέργειας, οι μολυσματικές εκπομπές και τα αποτελέσματα στο φυσικό περιβάλλον από την κυκλοφορία οδικού φορτίου συνεπάγονται την αυξανόμενη χρήση των φυσικών πόρων και την αυξανόμενη περιβαλλοντική υποβάθμιση. Τα υπολογισμένα τμήματα ταξιδιού σε αυτήν την ανάλυση μεταφορών δίνουν μια ένδειξη ως προς τον τρόπο με τον οποίο ένα καθημερινό προϊόν συμβάλλει στην αυξανόμενη περιβαλλοντική ρύπανση με τη διαδικασία μεταφορών του.

Βάσει της συγκεκριμένης απόστασης που καλύπτεται, ένα γιαούρτι 150gr έχει χρησιμοποιήσει 0,004 λίτρα diesel, εάν διανέμεται στη νότια Γερμανία. Για να πωλήσουν τις ποσότητες του τμήματος πωλήσεων για το 1992, 24 φορτηγά έπρεπε να χρησιμοποιηθούν και τα 10.200 λίτρα diesel.

Φυσικά, το εξετασμένο προϊόν έχει μόνο ένα χαμηλό μερίδιο των μολυσματικών εκπομπών που προκαλούνται από όλη την κυκλοφορία φορτίου. Δεδομένου ότι όλα τα προϊόντα που κινούνται πέρα από τις όλο και περισσότερο μεγαλύτερες αποστάσεις έχουν μια αρνητική περιβαλλοντική επίδραση, η ρύπανση που προκαλείται είναι σοβαρή, π.χ. 22,8gr/tkm NO_x, 1,9gr/tkm διοξείδιο του θείου και 1,52g/tkm σκόνης. Η συνολική ρύπανση που συνδέεται με ένα καροτσάκι αγοράς με πλήρης αγορές σε ένα ταμείο supermarket είναι ένα μεγάλο συστατικό της συνολικής ρύπανσης όταν υπολογίζονται όλα αυτά τα γεγονότα κατά τη διάρκεια ολόκληρου του πληθυσμού και ολόκληρου του έτους.

Οι εκπομπές από τον τομέα της κυκλοφορίας έχουν τα αρνητικά αποτελέσματα στην ανθρώπινη υγεία, ειδικά για τα παιδιά. (Holzapfel,1991). Αυτές οι εκπομπές είναι καρκινογόνες, προκαλούν αναπνευστικές ασθένειες και κυκλοφοριακές αναταραχές. Μερικοί αντιδρούν ο ένας με τον άλλον και διαμορφώνουν τους δευτεροβάθμιους ατμοσφαιρικούς ρύπους όπως το όζον και την αιθαλομίχλη. Έχουν επίσης δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία.

Δυσμενής επιπτώσεις στον ανθρώπινο ζωτικό χώρο προκαλούνται από τις αποστολές φορτίου που γίνεται σαφώς κυρίως στις πόλεις και τα αστικά συγκροτήματα. Ο χώρος που χρησιμοποιείται από τη κυκλοφορία αυτοκινήτων δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τα πάρκα, τις παιδικές χαρές, την κυκλοφορία πεζών ή ποδηλάτων. Ο αστικός προγραμματισμός εξαρτάται από την απαίτηση της κυκλοφορίας, ειδικά στην κυκλοφορία φορτίου. Το πλάτος των δρόμων ήταν προγραμματισμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις τους. Επίσης οι περιοχές αναψυχής

επιηραζζονται απφ τη χρζση εδζφους της κυκλοφορίας (φορτίου). Η αστική αναψυχή και οι περιοχές αναψυχής στην άμεση εγγύτητα των πόλεων επιηραζζονται λόγω των μολυσματικών εκπομπών, του θορύβου και του μονότονου προγραμματισμού της αστικής δομής. Εάν η αξία αναψυχής μειώνεται σε και γύρω από τις πόλεις, τα ανθρώπινα όντα διώχνουν και χρησιμοποιούν τις απόμακρες περιοχές αναψυχής. Και κατά συνέπεια, σε αυτές τις περιοχές, ο θόρυβος αυζάνεται επίσης, η οπτική βλάβη από τις κατασκευές δρόμων αυζάνεται και καταστρέφεται το τοπίο.

Τα υγιή τρόφιμα, ένα ήρεμο περιβάλλον και ένας φρέσκος αέρας είναι σημαντικές πτυχές για έναν υγιή τρόπο ζωής, όπως εντυπωσιακά εμφανίζονται στις εικόνες διαφήμισης. Αλλά στην πραγματικότητα τα γεγονότα της μεταφοράς κάθε προϊόντος δίνουν μια διαφορετική εικόνα.

Αλλά συγχρόνως είναι αξιοπρόσεκτο, ότι τα αποκαλούμενα "περιβαλλοντικά" προϊόντα δεν είναι περιβαλλοντικά, εάν οι αποστάσεις που διανύονται συμπεριλαμβάνονται. Συγκεκριμένα, οι μεγαλύτερες αποστάσεις είναι από τον κατασκευαστή στα supermarket. Όσο μεγαλύτερες είναι οι αποστάσεις για ένα προϊόν, τόσο περισσότερα τα αποτελέσματα περιβαλλοντικών επιδράσεων. Η απαίτηση των καταναλωτών για να αγοράσουν οτιδήποτε οπουδήποτε και οποιαδήποτε στιγμή έχει άμεσες συνέπειες στην αποστολή φορτίου. Η αυξανόμενη ζήτηση σε αυτήν την κατεύθυνση αυζάνει τα αποτελέσματα του περιβάλλοντος και στον τρόπο ζωής. Το υπάρχον σύστημα παραγωγής βασισμένο στην εξωτερικοποίηση του κόστους υποστηρίζεται. Η καταναλωτική συμπεριφορά παίζει έναν ρόλο στη διαμόρφωση των συστημάτων παραγωγών και διανομής. Τελευταίο αλλά όχι ασήμαντο, δεν υπάρχει καμία αναλυτική πληροφορία για τους καταναλωτές για τις συνδέσεις μεταξύ της παραγωγής και της κατανάλωσης.

2.3.5 Συμπεράσματα

Η σχετική με τα προϊόντα ανάλυση μεταφορών στοχεύει στο σύστημα κατασκευής και διανομής και προορίζεται να αποκαλύψει τη σημασία της έντασης απόστασης στο σύστημα της παραγωγής, της διανομής και της κατανάλωσης. Αυτό προσδιορίζει στη συνέχεια τις δυνατότητες για τα συστήματα παραγωγής για να μειώσει τον αντίκτυπό τους στο κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον.

Κάποιος δεν μπορεί να υποθέσει ότι μόνο ο κατασκευαστής πρέπει να παρουσιάσει καλή θέληση στην πραγματοποίηση μιας περιβαλλοντικής οικονομίας με το να λάβει υπόψη τις διαδικασίες μεταφορών. Είναι γεγονός ότι η πολιτική

πρέπει να υπαγορεύσει άλλους γενικούς όρους που παρακινούν την περιβαλλοντικά και κοινωνικά υπεύθυνη παραγωγή και μεταφορά. Οι καταναλωτές, βάσει των σωστών πληροφοριών και της αλλαγμένης συμπεριφοράς στην κατανάλωση, μπορεί να συμβάλουν μόνο μέχρι ένα σημείο, για να δημιουργήσουν ένα καλύτερο περιβάλλον.

Γενικά, υπάρχουν τρεις βασικές επιλογές για τους κατασκευαστές.

- (1) Χρήση εισαγωγών από τους κοντινότερους υπεργολάβους.
- (2) Βελτίωση των υπάρχοντων οχημάτων μεταφορών.
- (3) Μετατόπιση στο πιο περιβαλλοντικά υγιές οχήματος αποστολών φορτίων

Για τη μείωση της διανομής φορτίων βασικά, υπάρχει η δυνατότητα να δημιουργηθούν οι αποκεντρωμένες ή περιφερειακές δομές παραγωγής. Για τη μείωση των αποστάσεων στη διαδικασία μεταφορών από την κατασκευή στα εμπορικά μέσα μειώνουν τα εξόδα μεταφοράς για τον κατασκευαστή. Όσο πιο αποκεντρωμένες είναι οι δομές της παραγωγής, τόσο γρηγορότερα ένα περιβαλλοντικά υγιές και οικονομικά αποδοτικό σύστημα μεταφορών εμπορευμάτων μπορεί να εφαρμοστεί. Αυτό θα υποκινήσει επίσης τα μεγαλύτερα επίπεδα κοινωνικής δικαιοσύνης στις αναζωογονημένες περιφερειακές οικονομίες. Αυτό δεν μπορεί να επιτευχθεί από την τεχνική βελτιστοποίηση των οχημάτων μόνο, αν και αυτή είναι μια επιθυμητή συμβολή.

Επιπλέον, η πολιτική πρέπει να αναπτύξει και να θέσει σε ισχύ τα μέτρα για να δημιουργηθούν οι κατάλληλοι γενικοί όροι. Για να περιορίσει την αύξηση κυκλοφορίας φορτίου και να την οργανώσει σε ένα περιβαλλοντικό και κοινωνικό τρόπο, υπάρχει μια συζήτηση βασισμένη σε τρία σημεία :

- (1) μείωση των ταξιδιών στην επιχείρηση /την εμπορική κυκλοφορία
- (2) βελτίωση των οχημάτων και της υποδομής
- (3) μετατόπιση σε άλλους τρόπους μεταφοράς.

Είναι κερδοφόρο να χτιστούν τα μικρά κέντρα κυκλοφορίας και διανομής φορτίου που επιτρέπουν τον καλύτερο συντονισμό των μετακινήσεων φορτίου και την αποφυγή των περιττών αποστολών. Γενικά, μέτρα όπως η εσωτερικοποίηση των εξωτερικών δαπανών στην αποστολή φορτίου με μια αλλαγή στους φόρους καυσίμων και μηχανοκίνητων οχημάτων καθώς επίσης και τους φόρους φορτίου για ορισμένα αγαθά, είναι απαραίτητη. Τα θεμελιώδη, εκτεταμένα μέτρα, όπως η πραγματοποίηση της αποκεντρωμένης αστικής τακτοποίησης και των οικονομικών δομών με τις σύντομες αποστάσεις πρέπει, εντούτοις, να λάβουν την προτεραιότητα.

Συγχρόνως οι πληροφορίες των καταναλωτών πρέπει να βελτιωθούν στην κατεύθυνση των εκτενών πληροφοριών προϊόντων, οι οποίες περιλαμβάνουν τις διαδικασίες μεταφορών από ένα προϊόν. Οι κατασκευαστές πρέπει να ενθαρρυνθούν για να δώσουν στα προϊόντα τους μια περιφερειακή ετικέτα, που εκδίδεται από μια κυβερνητική οργάνωση. Αυτή η ετικέτα μπορεί να αποδείξει ότι τα συστατικά ενός προϊόντος που έρχονται είναι τοπικά ή περιφερειακά πηγάζοντας, π.χ. 80 τοις εκατό από μια συγκεκριμένη περιοχή. Η σχετική με τα προϊόντα ανάλυση μεταφορών μπορεί να δώσει τη βάση για το ένα τέτοιο σχέδιο. Με μια τέτοια ετικέτα, ο καταναλωτής μπορεί να δει εάν αγοράζει ένα προϊόν με τη λιγότερη "απόσταση" ή περισσότερη "απόσταση".

Πολλοί καταναλωτές έχουν επίσης την πρόθεση να κάνουν κάτι για να δημιουργήσουν ένα καλύτερο περιβάλλον. Αλλά αυτή η "καλύτερη" συμπεριφορά πρέπει πρώτα να αξιολογηθεί αυστηρά, επειδή η κατανάλωση έχει πάντα μια επίδραση στο περιβάλλον και ενδιαφέρεται για τους τρόπους που κατασκευάζονται τα προϊόντα. Μόνο με τις άμεσες αλλαγές στη συμπεριφορά και τις βασικές αλλαγές στις τοποθετήσεις μπορούν να ασκήσουν πραγματικά μια περιβαλλοντικά υγιή κατανάλωση.

Εκείνα τα αρνητικά αποτελέσματα των προϊόντων που είναι το αποτέλεσμα των διαδικασιών μεταφορών τους μπορούν να μειωθούν με να δώσουν την προσοχή στην αγορά των περιφερειακών και εποχιακών προϊόντων. Τα "οικολογικά" προϊόντα είναι περιφερειακά και εποχιακά διαφοροποιημένα προϊόντα. Εάν τα τρόφιμα που αγοράζονται έχουν μεγαλώσει στη γειτονιά και την κατάλληλη εποχή, οι μεγάλες αποστάσεις της αποστολής φορτίου αποφεύγονται επίσης.

Η υπάρχουσα και επικείμενη περιβαλλοντική καταστροφή, που εξαρτάται επίσης από την αποστολή οδικού φορτίου, έχει πραγματοποιηθεί εν τω μεταξύ από κάθε πρόσωπο με οποιοδήποτε βαθμό συνειδητοποίησης. Η κατάσταση γίνεται χειρότερη, λόγω μιας ξεπερασμένης στάσης απέναντι στα υπάρχοντα πρότυπα της ζωής ή της επικρατούσας ευημερίας που εξαρτάται από τη μαζική παραγωγή και τη μαζική κατανάλωση.

Η κατεύθυνση για μια αλλαγμένη ενημερότητα που οδηγεί σε έναν τρόπο ζωής που δεν καθιστά τις ζωές των μελλοντικών γενεών αστήρικτες, πρέπει να βρεθεί. Αυτή η ανάλυση συμβάλλει σε αυτό το στόχο με την παρουσίαση συνδέσεων μεταξύ της μεταφοράς φορτίου, της συμπεριφοράς της οικονομίας και των καταναλωτών και τα προκύπτοντα αποτελέσματα στο φυσικό και ανθρώπινο περιβάλλον. Είναι σαφές

ότι αυτά τα αποτελέσματα συμβάλλουν σε μια προοδευτική καταστροφή του χώρου και με αυτό, σε μια καταστροφή του θεμέλιου της ζωής και της ποιότητάς του (Stefanie Boge, 'the well- traveled yogurt pot '1995').

2.4 Η ελληνική γαλακτοβιομηχανία εστιασμένη στο γιαούρτι

Το 60% της εθνικής παραγωγής γάλακτος πραγματοποιείται στη βόρεια Ελλάδα, όπου υπάρχουν διάφορες μονάδες που μπορούν να βρεθούν στις οποίες, το γάλα συγκεντρώνεται και παστεριώνεται. Εντούτοις, η περιοχή παραγωγής γιαουρτιού δεν είναι απαραίτητως κοντά σε αυτές τις μονάδες της συγκέντρωσης γάλακτος. Στις περισσότερες περιπτώσεις, το γιαούρτι παράγεται στις κεντρικές μονάδες αυτών των βιομηχανιών γάλακτος, κοντά στη βάση κάθε βιομηχανίας και για σημαντικές, είναι η περιοχή της Αθήνας.

Το γιαούρτι επιλέχτηκε ως προϊόν που χρησιμοποιήθηκε για να εξεταστεί σε αυτήν την έρευνα, επειδή ευρέως (και παραδοσιακά) κατασκευάζεται στην Ελλάδα, η οποία έχει μια αρκετά μεγάλη κατά κεφαλήν κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων. Είναι ένα είδος προϊόντος με τις ιδιαίτερες ιδιομορφίες: πρέπει να κρατηθεί κατεψυγμένο σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας και έχει μια περιορισμένη ζωή. Αυτό επιπλέον περιπλέκει την αποθήκευση, τη μεταφορά και τις λογιστικές ανάγκες. Η αγορά είναι μάλλον εθνική ή τοπική και παράγει έναν ιδιαίτερο όγκο της κυκλοφορίας.

Πολύ καλές είναι οι προοπτικές της εγχώριας αγοράς γαλακτοκομικών προϊόντων, όπως υποδηλώνει η αύξηση της κατανάλωσης και η ύπαρξη πολλών νέων προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, τονίζει μελέτη του (IOBE, 2002), που μόλις ολοκληρώθηκε, σχετικά με τον κλάδο των γαλακτοκομικών προϊόντων. Η αγορά των γαλακτοκομικών προϊόντων θα μπορούσε κάλλιστα να χαρακτηριστεί από τις πλέον δυναμικές της ελληνικής βιομηχανίας τροφίμων, προσθέτει η μελέτη. Στους κόλπους της υπάρχουν μερικές από τις σημαντικότερες, πιο σύγχρονες και ανταγωνιστικές βιομηχανίες, ακόμη και σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του (IOBE, 2002), η αυξητική τάση που σημειώθηκε στην αγορά κατά τα τελευταία χρόνια, θα συνεχισθεί τουλάχιστον έως και το 2003, με ρυθμό 4% για το σύνολο των γαλακτοκομικών προϊόντων και με εντονότερο ρυθμό 4,7% για το γιαούρτι. Σημειώνεται ότι η μελέτη του Ιδρύματος Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών έχει ως αντικείμενο μόνο τα προϊόντα

γάλακτος και όχι τα τυριά. Συγκεκριμένα αναφέρεται στο γάλα, στο βούτυρο, στο γιαούρτι και στο παγωτό.

Η βιομηχανία παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων, αποτελεί, όπως χαρακτηριστικά επισημαίνει η μελέτη, ένα σημαντικό τμήμα της ελληνικής βιομηχανίας τροφίμων και ποτών, που αντιπροσωπεύει το 15% του συνόλου. Η εξαγωγική δραστηριότητα του κλάδου είναι περιορισμένη. Η σημαντικότερη κατηγορία εξαγωγίμων προϊόντων είναι το γιαούρτι, που αντιπροσωπεύει το 66% της συνολικής αξίας των εξαγωγών. Οι εισαγωγές είναι σαφώς μεγαλύτερες των εξαγωγών, παρουσιάζοντας μία τάση στασιμότητας. Πάντως η συνεχής βελτίωση της ποιότητας των εγχώριων προϊόντων και η ανάπτυξη προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, είναι παράγοντες που μπορούν να ωθήσουν τις εξαγωγές και να υποκαταστήσουν τις εισαγωγές.

Σύμφωνα με τη μελέτη του (IOBE, 2002), οι γαλακτοβιομηχανίες κατάφεραν την προηγούμενη δεκαετία να βελτιώσουν κατά πολύ την εικόνα τους και να βελτιώσουν την υποδομή τους που θα τους επιτρέψει να αντεπεξέλθουν στον ισχυρό ευρωπαϊκό ανταγωνισμό. Είναι χαρακτηριστικό ότι από το 1990 έως το 1999, εγκρίθηκαν συνολικά επενδύσεις ύψους 105,9 δις δρχ, μέσω των αναπτυξιακών νόμων, ενώ το σύνολο τους (δηλαδή και οι επενδύσεις με 100% χρηματοδότηση από τις ίδιες τις επιχειρήσεις) είναι κατά πολύ μεγαλύτερο. Από αυτές, το 45% περίπου αφορούσε επενδύσεις των 11 μεγαλύτερων επιχειρήσεων του κλάδου.

Η ζήτηση για τα γαλακτοκομικά προϊόντα, επηρεάζεται σημαντικά από την εξέλιξη των τιμών. Ο σημαντικότερος ωστόσο προσδιοριστικός παράγοντας του κλάδου είναι το επίπεδο του διαθέσιμου εισοδήματος. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του (IOBE, 2002), η ομάδα τροφίμων γενικώς, εκτιμάται ότι θα ακολουθήσει φθίνουσα πορεία μέχρι το 2010, ως μερίδιο της συνολικής καταναλωτικής δαπάνης των νοικοκυριών. Εντούτοις, τονίζεται ότι η δαπάνη για την αγορά γαλακτοκομικών προϊόντων, αναμένεται να ακολουθήσει αυξητική πορεία. Τα γαλακτοκομικά, σύμφωνα με γενικότερη μελέτη που εκπονεί το (IOBE, 2002) για την πορεία της ιδιωτικής κατανάλωσης, θα εμφανίσουν αύξηση της δαπάνης με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής της τάξης του 2% για την περίοδο 1998-2010.

Η εγχώρια κατανάλωση γιαουρτιού

Η εγχώρια κατανάλωση γιαουρτιού εμφάνισε διαχρονική αύξηση το χρονικό διάστημα 1994-2002 με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής της τάξης του +5%. Το γιαούρτι ευρωπαϊκού τύπου κατέλαβε το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής κατανάλωσης καθ' όλο το εξεταζόμενο διάστημα, καθώς η ποσότητα παραδοσιακού γιαουρτιού με σταθεροποιητικές τάσεις διαμορφώθηκε σε αρκετά χαμηλότερα επίπεδα. Το μέγεθος των εν λόγω αγορών εμφανίζοντας πτωτική πορεία, δεν παρουσίασε αξιόλογες μεταβολές τα τελευταία χρόνια.

Όσον αφορά την εξέλιξη του κλάδου τα προσεχή χρόνια, εκτιμάται ότι θα παρουσιάζει θετικές προοπτικές εξέλιξης. Ιδιαίτερες προοπτικές εξέλιξης παρουσιάζουν τα προϊόντα υψηλής ποιότητας και προστιθέμενης αξίας, όπως το γάλα υψηλής παστερίωσης, το φρέσκο παστεριωμένο γάλα, το γιαούρτι ευρωπαϊκού τύπου και ειδικότερα το γιαούρτι με πρόσθετα και το παιδικό, τα επιδόρπια γάλακτος και το εμπλουτισμένο συμπυκνωμένο γάλα.

Σε επίπεδο επιχειρήσεων, αναμένεται συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων του κλάδου, με σκοπό την παραγωγή ποικιλίας προϊόντων, την επέκταση των δικτύων διανομής τους, και γενικότερα την περαιτέρω ενίσχυσή τους στην ελληνική αγορά.

2.5 Επισκόπηση του κλάδου

Οι Ελληνικές βιομηχανίες γάλακτος έχουν αναπτύξει εδώ και χρόνια μια αξιόλογη και εποικοδομητική συνεργασία με τους αγελαδοτρόφους της χώρας μας. Συγκεκριμένα το 1974, κατόπιν υπουργικής απόφασης, οι γαλακτοβιομηχανίες εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα βελτίωσης της ποιότητας του αγελαδινού γάλακτος με στόχο το Ελληνικό γάλα να είναι σε θέση να ανταγωνιστεί το Ευρωπαϊκό. Το αποτέλεσμα αυτής της συνεργασίας είναι πράγματι αξιοθαύμαστο, αφού συντέλεσε ώστε η Ελληνική αγελαδοτροφία να ανταγωνίζεται την Ευρωπαϊκή.

Σε γενικές γραμμές, η παραγωγή γάλακτος βρίσκεται κατά τα τελευταία χρόνια σε μια διαρκώς ανοδική τροχιά παρά τη σταθερή μείωση των αμελχθέντων ζώων, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στον εκσυγχρονισμό των μεθόδων παραγωγής. Η αγελαδοτροφία γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα κατέχει μια αξιόλογη θέση στο κλάδο της κτηνοτροφίας και απασχολεί 15.000 παραγωγούς όταν το 1993 αριθμούσε 28.000, ενώ η παραγωγή γάλακτος ανέρχεται περίπου σε 750.000 τόνους ετησίως. Η αγελαδοτροφία είναι σαφώς σε πιο πλεονεκτική θέση σε σύγκριση με την αιγοπροβατοτροφία, γιατί οι μεγάλες βιομηχανίες του κλάδου ήταν

προσανατολισμένες σε τυποποιημένα προϊόντα αγελαδινού γάλακτος. Μάλιστα το 85% της εγχώριας παραγωγής απορροφάται από 10 βιομηχανίες. Η αλλαγή του καθεστώτος των ποσοτώσεων προς όφελος της χώρας μας θα ανακουφίσει τον κλάδο της αγελαδοτροφίας. Βέβαια, οι ανάγκες της Ελληνικής αγοράς σε γάλα ανέρχονται σε 1.000.000 τόνους, ενώ η αύξηση της εθνικής ποσόστωσης κατά τα γαλακτομικά έτη 2000 - 2001 είναι κατά 70.000 τόνους.

Στην αιγοπροβατοτροφία γαλακτοπαραγωγής απασχολούνται περίπου 200.000 οικογένειες, ενώ η παραγωγή γάλακτος ανέρχεται περίπου σε 1,1 εκατ. τόνους ετησίως και αντιπροσωπεύει το 25% της Ευρωπαϊκής παραγωγής. Τα κύρια χαρακτηριστικά του κλάδου είναι οι σοβαρές ελλείψεις υποδομής σε σταβλικές εγκαταστάσεις, οδικό δίκτυο, νερό, εκπαίδευση των κτηνοτρόφων σε ζητήματα υγιεινής διατροφής, γενετικής βελτίωσης. Επίσης, το μικρό μέγεθος εκμετάλλευσης, σε συνδυασμό με τις χαμηλές αποδόσεις των ζώων, ανεβάζουν το κόστος παραγωγής. Μέχρι σήμερα ο χαρακτήρας της αιγοπροβατοτροφίας στην Ελλάδα ήταν δεδομένος. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια τόσο η απροθυμία των νέων να ενταχθούν σ' αυτό το επάγγελμα όσο και η αυξημένη ζήτηση τυροκομικών προϊόντων του κλάδου, καθώς και η παροχή κινήτρων από την Ε.Ε. και το υπουργείο Γεωργίας συντελούν στην δημιουργία σταβλισμένης μορφής. Υπάρχει ένα πολύ μικρό ποσοστό των κτηνοτρόφων που δραστηριοποιούνται σε σταβλισμένη και σύγχρονη μορφή αιγοπροβατοτροφίας. Ορισμένες βιομηχανίες γάλακτος κινούνται προς την κατεύθυνση της σταβλισμένης αιγοπροβατοτροφίας, γεγονός που θα σημάνει την ανάκαμψη του κλάδου.

Ιδιαίτερα αναπτυγμένες περιοχές παραγωγής γάλακτος είναι κατά σειρά οι Μακεδονία, Πελοπόννησος, Στερεά Ελλάδα και Εύβοια, Θεσσαλία, Ήπειρος, Κρήτη, Θράκη, Νησιά Αιγαίου και Ιόνια Νησιά, όπου οι περιοχές βοσκής και εκτροφής γαλακτοφόρων αγελάδων και αιγοπροβάτων είναι μεγάλες και όπου οι βιομηχανίες επεξεργασίας προτιμούν να εγκαθίστανται (πίνακας 2.5.1). Στον πίνακα που ακολουθεί (2.5.2) καταγράφεται η εξέλιξη της παραγωγής γάλακτος αγελάδος και αιγοπροβάτων την πενταετία 1996 - 2000. Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του πίνακα, τόσο η παραγωγή γάλακτος αγελάδος όσο και η παραγωγή γάλακτος αιγοπροβάτων βαίνει μειούμενη κατά την διετία 1996 - 1997, ενώ παρουσιάζει σημαντική ανάκαμψη από το έτος 1998 έως το 2000.

Πίνακας 2.5.1 - Παραγωγή γάλακτος σε τόνους ανά περιφέρεια (1999)

<i>ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ</i>	<i>ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ</i>	<i>ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ</i>	<i>ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ</i>
<i>Μακεδονία</i>	678.172	<i>Κρήτη</i>	141.178
<i>Πελοπόννησος</i>	250.885	<i>Θράκη</i>	95.915
<i>Στερεά Ελλάδα & Εύβοια</i>	245.243	<i>Νησιά Αιγαίου</i>	91.385
<i>Θεσσαλία</i>	227.069	<i>Ιόνια Νησιά</i>	21.870
<i>Ήπειρος</i>	151.283		

Πίνακας 2.5.2 - Εξέλιξη της παραγωγής γάλακτος αγελάδας και αιγοπροβάτων

<i>ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ (ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ)</i>					
	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>
<i>Αγελάδος</i>	741.200	730.000	769.584	774.000	780.000
<i>Προβάτων</i>	625.800	627.200	630.128	670.000	680.000
<i>Αιγών</i>	421.000	410.900	448.184	459.000	466.000

Η Ελληνική γαλακτοβιομηχανία, ακολουθώντας τα τελευταία χρόνια σταθερή αναπτυξιακή τροχιά, μπορεί πλέον να διεκδικήσει δυναμικά σημαντικό μερίδιο στις διεθνείς αγορές. Οι γαλακτοβιομηχανικοί όμιλοι, οι μικρότερες μονάδες, ακόμη και κάποιες συνεταιριστικές επιχειρήσεις, προχωρώντας σε συνεργασίες και συγχωνεύσεις ορθολογικοποίησαν τις παραγωγικές τους δομές, ώστε να ανταποκριθούν στα νέα δεδομένα. Οι μεγάλοι όμιλοι, όπως η "ΦΑΓΕ" και η "ΔΕΛΤΑ", και μικρότερες μονάδες, όπως η "ΔΩΔΩΝΗ", ισχυροποίησαν την παρουσία τους στην Ευρωπαϊκές αγορές και συνεχώς προωθούν επενδυτικά προγράμματα. Η συντριπτική πλειονότητα των παραγόντων της αγοράς εκτιμούν ότι το 2001 θα αποτελέσει "χρυσή" χρονιά για τις Ελληνικές γαλακτοβιομηχανικές επιχειρήσεις.

Σε γενικές γραμμές διακρίνουμε δύο βασικές κατηγορίες φορέων στα προϊόντα γάλακτος:

α) Εκείνους που διακινούν τα προϊόντα τους μόνο σε επίπεδο νομού, εξαιτίας του μικρού όγκου συγκέντρωσης γάλακτος για επεξεργασία στις τοπικές ζώνες συλλογής τους και των περιορισμένων, αντίστοιχα, ποσοτήτων τελικών προϊόντων που μπορούν να εμπορευθούν.

β) Εκείνους που δραστηριοποιούνται σε εθνική εμβέλεια τόσο στη συγκέντρωση του γάλακτος όσο και στην εμπορία των τελικών γαλακτοκομικών προϊόντων. Οι φορείς αυτοί λειτουργούν δίκτυα συλλογής του γάλακτος και διανομής των προϊόντων σε

όλη την χώρα, διαμορφώνουν μεγάλο κύκλο εργασιών και καθορίζουν την αγορά γαλακτοκομικών προϊόντων γενικότερα.

Η συνολική συγκομιδή (συλλογή), επεξεργασία, εμφιάλωση και εμπορία γίνεται βασικά από 50 περίπου εταιρίες σε όλη την ελληνική επικράτεια, όπου υπάρχουν γαλακτοφόρες αγελάδες και αιγοπρόβατα.

Οι πιο μεγάλες και γνωστές εταιρίες συλλογής και επεξεργασίας προϊόντων γάλακτος είναι οι: ΦΑΓΕ, ΔΕΛΤΑ, ΜΕΒΓΑΛ, Δωδώνη, ΕΒΓΑ, Τυράς, Βόρας, Ήπειρος, Αλπινό, Όλυμπος Γαλακτοβιομηχανία, Νεογάλ, Πίνδος, Εβροφάρμα, Κρι-Κρι, Ροδόπη, Δελφοί κ.α. Σε ότι αφορά τον κύκλο εργασιών, για το 1999.

2.6 Συμπεράσματα

Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση αναπτύξαμε τι είναι η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, ποια είναι τα βασικά ζητήματα διαχείρισής της, καθώς και για τις λειτουργίες των Logistics, που βρίσκουν εφαρμογή και ποια είναι η συμβολή τους στην ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων, έννοιες οι οποίες πρέπει να εξεταστούν για να γίνει κατανοητή η παρούσα εργασία. Εξετάζουμε επίσης την πορεία του κλάδου των γαλακτοκομικών προϊόντων έτσι ώστε να επισημανθεί η σημαντικότητά τους στη ζωή των καταναλωτών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο κεφάλαιο αυτό αναπτύσσουμε τη μεθοδολογία που ακολουθείται έτσι ώστε να υπολογιστεί η ενέργεια όλων των δραστηριοτήτων που εκτελούνται κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού. Η μεθοδολογία αποτελείται από τη διεξαγωγή κανονικών ερευνών και συνεντεύξεις με τους εμπλεκόμενους φορείς για τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων. Προσδιορίζονται επίσης οι εμπλεκόμενων φορείς που συμμετέχουν στον κύκλο δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας και τέλος αναφέρονται τα επιλεγμένα case studies στα οποία θα πραγματοποιηθεί η έρευνα.

3.1 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που υιοθετείται αποτελείται από την διεξαγωγή κανονικών ερευνών, με έναν τρόπο συγκρίσιμο με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για να πραγματοποιήσει την έρευνα στη Γαλλία, προκειμένου να επιτραπεί μια σύγκριση μεταξύ των ελληνικών και γαλλικών αποτελεσμάτων ερευνών.

Προκειμένου να επιτευχθεί η επεξεργασία επιτυχώς, εκτελέσαμε τις συνεντεύξεις με τους κύριους εμπλεκόμενους φορείς και είχαμε έναν καρποφόρο διάλογο, όπως αναφέρεται ήδη, οι επαφές έχουν γίνει με σημαντικές βιομηχανίες στον τομέα των καθημερινών προϊόντων και της διανομής αγαθών.

Αυτή η έρευνα περιλαμβάνει την παρατήρηση της εφοδιαστικής αλυσίδας του γιαουρτιού συνολικά. Στη μελέτη, θα προσπαθήσουμε να αναδημιουργήσουμε τη δομή των λογιστικών αλυσίδων από τους προμηθευτές μέχρι την άφιξη στην αγορά. Οι έρευνες εστιάζουν στις εταιρίες που αναπτύσσουν δραστηριότητες στη λογιστική αλυσίδα του γιαουρτιού στην περιοχή της Μακεδονίας και της Θράκης. Ανάλογα με την πολυπλοκότητα της λογιστικής αλυσίδας ήταν αντίστοιχα εύκολη ή δύσκολη η

συλλογή των στοιχείων για την πραγματοποίηση της έρευνας και την επίτευξη του στόχου.

Τα βήματα που θα ακολουθηθούν στην παρούσα εργασία είναι :

1. Αποτύπωση όλων των σταδίων της εφοδιαστικής αλυσίδας του γιαουρτιού στις δύο βιομηχανίες και της περιγραφής όλων των εμπλεκόμενων φορέων σε αυτή την αλυσίδα.
2. Περιγραφή των επιλεγμένων case studies (Φάγε, Εβροφάρμα): των σημείων συλλογής γάλακτος(ποσότητα γάλακτος που συλλέγεται), την παραγωγή τους, του δικτύου διανομής.
3. Συλλογή πληροφοριών για το στόλο των οχημάτων για κάθε τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας:
 - α)τον αριθμό των οχημάτων που χρησιμοποιούνται στη λογιστική διαδικασία, την απόσταση που διανύουν, τον αριθμό δρομολογίων
 - β)τη χωρητικότητα, την κατανάλωση ενέργειας(λίτρα βενζίνης/ έτος) και το φορτίο τους κατά τη διάρκεια του ταξιδιού
 - γ)ο όγκος που αποδίδεται στο γιαούρτι έναντι άλλων καθημερινών προϊόντων δεδομένου ότι συνήθως αυτό το προϊόν δεν μπορεί να μεταφερθεί σε μεγάλες ποσότητες
 - δ)το ποσοστό της κενής επιστροφής των οχημάτων που θα χρησιμοποιηθεί σε επόμενο βήμα.
4. α)Τελικά η κατανάλωση ενέργειας όλων των σταδίων στην αλυσίδα μεταφορών αθροίζεται για την αποστολή φορτίου.
β)Η κατανάλωση ενέργειας που δαπανάται στο εργοστάσιο γιαουρτιού.
γ)Η ίδια η έρευνα θα παραγάγει έναν δείκτη της κατανάλωσης ενέργειας/ kg του γιαουρτιού που μεταφέρεται που θα μας επιτρέψει να συναγάγουμε τα χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με τον αντίκτυπο των ροών που παράγονται για τις ανάγκες διάφορων εταιριών στην ποσότητα ενέργειας που καταναλώνεται.
7. Ανάλογα με το ποσοστό κενής επιστροφής οχημάτων θα αναπτυχθεί μεθοδολογία για την αποφυγή των κενών ταξιδιών διότι όσο αυξανόμενη είναι η οδική μεταφορά φορτίου προκαλεί σημαντικές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιδράσεις. Θα γίνει προσπάθεια λοιπόν για βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας διανομής γιαουρτιού στη Βόρεια Ελλάδα έτσι ώστε να

μειωθούν οι μετακινήσεις των φορτηγών και κατά συνέπεια οι μοθλυσματικές εκπομπές και η κατανάλωση ενέργειας για τη βελτίωση του τρόπου ζωής. .

3.2 Πρακτικές εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού στην Ελλάδα

Οι περιοχές παραγωγής γάλακτος και γιαουρτιού είναι κατανεμημένες όλες γύρω από την Ελλάδα. Ο ανεφοδιασμός των πολλαπλάσιων προϊόντων γιαουρτιού και όλης της σχετικής μεταφοράς εκτελείται ευρέως από τις οδικές μεταφορές. Στην πραγματικότητα για τη μεταφορά εμπορευμάτων γενικά, είναι ο κύριος τρόπος στην Ελλάδα με τις επακόλουθες εξωτερικές επιδράσεις σχετικές με τη ρύπανση, τη συμφόρηση θορύβου, την κατανάλωση ενέργειας. Οι αστικές παραδόσεις γιαουρτιού περιλαμβάνουν μια πολλαπλότητα των φορέων που προσδιορίζονται κατωτέρω.

3.3 Ο προσδιορισμός των εμπλεκόμενων φορέων (stakeholders)

Ένα από τα πρώτα βήματα της εργασίας συνίσταται στον προσδιορισμό των πολλαπλών εμπλεκόμενων φορέων που συμμετέχουν στον κύκλο δραστηριοτήτων του θέματος που μας ανησυχεί: η εφοδιαστική αλυσίδα του γιαουρτιού στην Ελλάδα. Αυτό είναι απαραίτητο προκειμένου να ξεκαθαριστούν οι παράγοντες που συμμετέχουν στην εφοδιαστική αλυσίδα του γιαουρτιού, η οποία είναι ο αντικειμενικός σκοπός της ομάδας των παραγόντων που έρχονται σε επαφή και που επιτρέπουν τη μελέτη αυτού του τομέα. Εν συντομία, αυτή η ομάδα αναμιγνύει τους παραγωγούς γάλακτος, τις βιομηχανίες γάλακτος και τους κατασκευαστές γιαουρτιού, τους λογιστικούς φορείς παροχής υπηρεσιών και τους μεταφορείς /τους αποστολείς, λιανοπωλητές του διαφορετικού μεγέθους και τελικά, καταναλωτές.

Αρχίζοντας από το στάδιο της παραγωγής γάλακτος, η πρώτη κατηγορία δραστών είναι μεμονωμένοι παραγωγοί γάλακτος, αγρότες στην πλειοψηφία τους, που τους ανήκουν μικρά αγροκτήματα που μαζί με την εκτροφή ζώων παράγουν και γάλα. Εκτός από τους μικρούς παραγωγούς γάλακτος, υπάρχουν επίσης μονάδες παραγωγής γάλακτος των μεγαλύτερων δομών.

Το επόμενο βήμα στην αλυσίδα είναι η μεταφορά γάλακτος στις περιοχές παραγωγής γιαουρτιού που εκτελούν μεταφορείς γάλακτος. Οι παραγωγοί γάλακτος μπορούν να μεταφέρουν το προϊόν τους μετά από μια πρώτη επεξεργασία με δικό τους στόλο στο εργοστάσιο γιαουρτιού (σε ίδιες περιπτώσεις υπάρχει ένα κεντρικό σημείο συλλογής γάλακτος) ή είναι ο στόλος της βιομηχανίας γιαουρτιού που πηγαίνει στους χώρους παραγωγής να επιλέξει το γάλα και να το πάρει πίσω στο

εργοστάσιο. Αυτός ο στόλος ανήκει στην εταιρία γιαουρτιού ή μισθώνεται στις περισσότερες περιπτώσεις. Αυτός ο μισθωμένος στόλος είναι εν τούτοις ευπροσδιόριστος "ως στόλο επιχείρησης" που χρησιμοποιεί το λογότυπό του και που εκτελεί στις περισσότερες περιπτώσεις αποκλειστικές υπηρεσίες.

Η μεταφορά μπορεί να παρασχεθεί από μια άλλη κατηγορία συμμετεχόντων, η οποία είναι οι φορείς παροχής υπηρεσιών logistics. Μπορούν να ανήκουν σε ένα ειδικό τμήμα της βιομηχανίας γιαουρτιού ή των ανεξάρτητων εταιριών που αναλαμβάνουν τα logistics της εταιρίας γιαουρτιού (logistics μεταφοράς). Συνήθως στην Ελλάδα οι μεγάλες εταιρίες έχουν το τμήμα logistics τους για τη γενική διαχείριση των δραστηριοτήτων τους ενώ συνεργάζονται με τους αποστολείς για το μέρος μεταφορών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Εάν μισθώνουν τους μεταφορείς ή τους λογιστικούς φορείς παροχής υπηρεσιών τείνουν να τους χρησιμοποιήσουν αποκλειστικά για τον κατάλληλο απολογισμό τους. Οι ειδικές συμφωνίες μπορούν να γίνουν προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ο στόλος αποτελεσματικότερα (μείωση των "κενών" ταξιδιών επιστροφής) αλλά συνήθως αυτό σκοντάφτει στα πρακτικά ζητήματα.

Όσον αφορά στους λιανοπωλητές, η δομή είναι σχετικά συγκρίσιμη με τη γαλλική, δεδομένου ότι συναντάμε επίσης τις μορφές υπεραγοράς, supermarket και μικρών καταστημάτων. Εντούτοις, οι τάσεις αγοράς στην Ελλάδα ακολουθούν τις τάσεις της EU με μια ορισμένη καθυστέρηση λόγω των εθνικών ιδιομορφιών: οι χαμηλές πυκνότητες πληθυσμού και τα χαμηλού εισοδήματος επίπεδα έχουν διατηρήσει το παραδοσιακό σχέδιο των μικρών κύριων οικογενειακών γενικών καταστημάτων. Η Ελλάδα είναι η χώρα η πιο ελάχιστα επηρεαζόμενη από τον εκσυγχρονισμό στον τομέα της λιανικής πώλησης. Στην υπεραγορά η ανάπτυξη έχει συγκρατηθεί από την έλλειψη χρηματοδότησης, την έλλειψη απόστασης στις κύριες αστικές περιοχές (Αθήνα και Θεσσαλονίκη) και το σχετικά χαμηλό επίπεδο ξένης επένδυσης στη λιανική πώληση.

Εντούτοις, η EU και οι διεθνείς τάσεις έχουν εισβάλει ήδη στην ελληνική βιομηχανία και οι νέες πρακτικές logistics εφοδιαστικής αλυσίδας κερδίζουν έδαφος. Οι ανάγκες και οι μετασχηματισμοί στο γενικό τομέα επέβαλαν τις αλλαγές και μια αναμφισβήτητη εξέλιξη έχει πραγματοποιηθεί με τη νέα διαχείριση των logistics και της εφοδιαστικής αλυσίδας.

3.4 Τα επιλεγμένα case- studies

Εν συντομία, τα case studies που επιλέξαμε αφορούν τις ακόλουθες εταιρίες: δύο βιομηχανίες γάλακτος την ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ. επιχείρηση ΑΕ και ΦΑΓΕ. ΑΕ. Και οι δύο βιομηχανίες γάλακτος έχουν μια σημαντική παραγωγή του γιαουρτιού. Η Φάγε όμως λόγω του ότι είναι από τις πιο μεγάλες γαλακτοβιομηχανίες στην Ελλάδα και το δίκτυο διανομής της επεκτείνεται σε όλη την Ελλάδα και εξαιτίας της απροθυμίας από μέρους των εκπροσώπων της έτσι ώστε να δοθούν όλα τα απαραίτητα στοιχεία εξετάζουμε μόνο τη διανομή της στη Βόρεια Ελλάδα –Θράκη με τα περιορισμένα στοιχεία που μας δόθηκαν για τη μεταφορά έτσι ώστε να μπορέσει να γίνει η σύγκριση με την Εβροφάρμα.

3.5 Συμπεράσματα

Αναπτύξαμε στο παρόν κεφάλαιο με ποιον τρόπο θα γίνει η διεξαγωγή των ερευνών και τα βήματα τα οποία θα ακολουθηθούν προκειμένου να συλλέξουμε τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ενέργειας. Προσδιορίσαμε επίσης τους εμπλεκόμενους φορείς που συμμετέχουν στον κύκλο δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδα του γιαουρτιού. Τέλος προσδιορίσαμε ποια είναι τα επιλεγμένα case studies, δηλαδή οι γαλακτοβιομηχανίες στις οποίες θα διεξαχθούν οι έρευνες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4-ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε αναλυτικά τις εταιρίες των οποίων θα εξετάσουμε την εφοδιαστική αλυσίδα και στις οποίες πραγματοποιήθηκαν οι έρευνες έτσι ώστε να συλλεχθούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για τη διεξαγωγή των αποτελεσμάτων. Για κάθε εταιρία αναπτύσσουμε στοιχεία για την παραγωγή της, δηλαδή τη διαδικασία που ακολουθείται από τη συλλογή γάλακτος μέχρι την παρασκευή γιαουρτιού, και το δίκτυο διανομής της, από το εργοστάσιο στους καταναλωτές.

4.1 Κατασκευαστές γιαουρτιού (Εταιρία ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ)

Η εταιρία ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ αβεε βιομηχανία γάλακτος με διακριτικό τίτλο "ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ", ιδρύθηκε το 1991, έχει έδρα στο 3ο χιλιόμετρο Αλεξανδρούπολης - Συνόρων και δραστηριοποιείται στην συλλογή, επεξεργασία γάλακτος και την παραγωγή, διανομή γαλακτοκομικών προϊόντων. Η επιχείρηση έχει 3 υποκαταστήματα στο Διδυμότειχο, στην Ξάνθη - βιομηχανική περιοχή και στο Καλοχώρι Θεσσαλονίκης και δύο κέντρα διανομής το πρώτο στην περιοχή της Κομοτηνής - βιομηχανική περιοχή και το δεύτερο στην περιοχή Πολύστυλο στην Καβάλα.

4.1.1 Μερίδιο Αγοράς της Εταιρίας

Σε επίπεδο τοπικής αγοράς (Θράκη), όπου δραστηριοποιείται η εταιρία ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ, η εταιρία κατέχει την δεύτερη θέση με κριτήριο τις πωλήσεις και την πρώτη με κριτήριο τα κέρδη προ φόρων. Μάλιστα, στο σύνολο των 50 εταιριών που συλλέγουν, επεξεργάζονται, εμφιαλώνουν και εμπορεύονται γαλακτοκομικά προϊόντα

σε όλη την Ελληνική επικράτεια, η "ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ" κατέχει την 19η θέση. Η εταιρία αποτελεί μία από τις 20 μεγαλύτερες εταιρίες του κλάδου σε ολόκληρη την χώρα, όσον αφορά τον κύκλο εργασιών και την κερδοφορία.

Πρέπει, τέλος, να επισημανθεί ότι η εταιρία έχει σύστημα διασφάλισης ποιότητας για την συλλογή, επεξεργασία και διανομή των γαλακτοκομικών προϊόντων κατά ISO 9002 πιστοποιημένο από τον ΕΛΟΤ από το 1995. Εφαρμόζει επιπλέον σύστημα HACCP στις παραγωγικές διαδικασίες της. Το σύστημα αυτό αφορά την ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων.

4.1.2 Παραγωγή

Η συλλογή γάλακτος είναι μια καθημερινή δραστηριότητα κατά την οποία έξι αυτοκίνητα βυτιοφόρα της εταιρείας επισκέπτονται τους μόνιμα συνεργαζόμενους κτηνοτρόφους και παραλαμβάνουν το γάλα από τις ανοξείδωτες αυτόψυκτες δεξαμενές (παγολεκάνες), που η εταιρεία έχει χρησηδανίσει στους κτηνοτρόφους. Οι συνεργαζόμενοι κτηνοτρόφοι ανέρχονται στους 600 και προμηθεύουν την εταιρεία γάλα αγελαδινό, γάλα πρόβειο και γίδινο. Γεωγραφικά βρίσκονται στην περιοχή του Νομού Έβρου, Ροδόπης, Ξάνθης και Καβάλας.

Η ημερήσια ποσότητα του αγελαδινού γάλακτος είναι σταθερή για όλο το έτος ενώ το αιγοπρόβειο παρουσιάζει αυξομειώσεις λόγω εποχικότητας (το 80% συλλέγεται από Φεβρουάριο έως Σεπτέμβριο). Η ποσότητα γάλακτος που συλλέγεται αναγράφεται ανάλογα με την εποχικότητα στον πίνακα 5.1 του 5^{ου} κεφαλαίου. Από το γάλα όμως που συλλέγεται μόνο μια μικρή ποσότητα προορίζεται για γιαούρτι όπως δείχνει και ο παρακάτω πίνακας.

Ποσοστό γάλακτος που προορίζεται για γιαούρτι

<i>Αγελαδινό</i>	<i>Πρόβειο</i>
7,4%	1,4%

Η παραλαβή και επεξεργασία του γάλακτος και η παραγωγή προϊόντων πραγματοποιείται από τα βιομηχανικά συγκροτήματα του Διδυμοτείχου και της Ξάνθης.



Σχήμα 4.1 : Σχηματική αναπαράσταση του δικτύου συγκομιδής γάλακτος

Το γάλα στη συνέχεια μεταφέρεται με τα βυτιοφόρα στο εργοστάσιο. Στον πίνακα 5.3 δίνονται πληροφορίες για τη μεταφορά γάλακτος με τα βυτιοφόρα (όπως τύπος οχήματος, διανυθέντα χιλιόμετρα έτους, κατανάλωση ενέργειας (λίτρα πετρελαίου), χωρητικότητα βυτίου). Ο αριθμός των δρομολογίων που εκτελούν τα βυτιοφόρα την ημέρα για τη συλλογή του γάλακτος είναι διαφορετικός ανάλογα με την εποχή.

	<i>Διδυμότειχο</i>	<i>Ξάνθη</i>
<i>Χειμώνα</i>	<i>: 2 δρομολόγια /ημέρα</i>	<i>1 δρομολόγιο /ημέρα</i>
<i>Καλοκαίρι</i>	<i>: 5 δρομολόγια /ημέρα</i>	<i>3 δρομολόγια /ημέρα</i>

Με την άφιξη των βυτιοφόρων άμεσα γίνονται οι προβλεπόμενοι έλεγχοι σύμφωνα με τα πλάνα ελέγχου, χαρακτηρίζεται η ποιότητα του γάλακτος και αρχίζει η παραλαβή και η άμεση μηχανική επεξεργασία (καθαρισμός, τυποποίηση, απόσμηση, θερμική επεξεργασία, ομογενοποίηση) και αποθηκεύεται προσωρινά σε silo και σε θερμοκρασία 2ο C. Στη συνέχεια με μια σειρά διαδικασιών μέσα στο εργοστάσιο παρασκευάζεται το γιαούρτι.

Για την έρευνα ήταν απαραίτητη η λήψη πληροφοριών σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας στο εργοστάσιο. Η ενέργεια αυτή μας δόθηκε σε μορφή ρεύματος (KWh) καθώς και σε μορφή αερίου LPG (Kg) το οποίο χρησιμοποιείται

για την παστεριοποίηση, παρασκευή μυζήθρας. Η συνολική ενέργεια λοιπόν που καταναλώνεται στο εργοστάσιο καταγράφεται στον πίνακα 5.4.

Στο εργοστάσιο παρασκευάζονται πολλά προϊόντα όπως γάλα, αριάνι, κρέμα γάλακτος, τυρί και γιαούρτι του οποίου την εφοδιαστική αλυσίδα μελετάμε. Είναι χρήσιμο να αναφέρουμε τους τύπους γιαουρτιών που παρασκευάζονται.

Τύποι γιαουρτιών

Τα γιαούρτια διακρίνονται σε διάφορα είδη ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής τους και την περιεκτικότητά τους σε λιπαρά.

- Παραδοσιακό πρόβειο
- Παραδοσιακό αγελάδος
- Γιαούρτι αγελάδος 0%
- Γιαούρτι αγελάδος 3,85%
- Crescendo 10% (Στραγγιστό)
- Crescendo 2% (Στραγγιστό)
- Γιαούρτι Άριστο 10%

4.1.3 Σύστημα διανομής

Λογιστικές πλατφόρμες

Τα έτοιμα προϊόντα που παράγονται στο εργοστάσιο Διδυμοτείχου αποθηκεύονται μόνο για μία ημέρα σε αποθήκη(λογιστική πλατφόρμα) που βρίσκεται στην περιοχή του εργοστασίου και στη συνέχεια διανέμονται με φορτηγά- βυτία μεταφορών στα κέντρα διανομών. Στις περιοχές που βρίσκονται τα υποκαταστήματα δηλαδή που διανέμονται τα γιαούρτια δεν υπάρχουν λογιστικές πλατφόρμες(ψυγεία) διότι με το που φτάνουν τα φορτηγά βυτία –μεταφορών τα προϊόντα φορτώνονται κατευθείαν στα ψυγεία πωλήσεων και διανέμονται στα καταστήματα.

Η επιφάνεια του ψυγείου στο Διδυμότειχο είναι 500m^2 , και η θερμοκρασία στην οποία βρίσκεται είναι $3-4^{\circ}\text{C}$. Καθημερινά αποθηκεύονται στο ψυγείο είναι 3,215 τόνοι γιαούρτι και 12,716 τόνοι από άλλα προϊόντα όπως Τυρί Φέτα, Κρέμα Γάλακτος, Γάλα.

Δίκτυο πωλήσεων της εταιρίας

Η αγορά που διανέμονται τα προϊόντα της εταιρίας (ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ) έχει διαχωριστεί με βάση γεωγραφικά κριτήρια σε 6 περιοχές : Β. Έβρου, Αλεξανδρούπολης, Ροδόπης, Ξάνθης, Καβάλας και Θεσσαλονίκης.

Μετά την παραγωγή γιαουρτιού στο εργοστάσιο η παραγγελία φορτώνεται με χειροκίνητα κλαρκ στα φορτηγά τα οποία δεν φορτώνονται απαραιτήτως πλήρως με το γιαούρτι. Για αυτήν την βιομηχανία γάλακτος, το 7% περίπου της χωρητικότητας φορτηγών είναι η ποσότητα γιαουρτιού. Στη συνέχεια τα φορτηγά διανέμουν τα γιαούρτια στα υποκαταστήματα.

Φορτηγό 1 διανέμει τα γιαούρτια και τα άλλα έτοιμα προϊόντα σε υποκαταστήματα Αλεξανδρούπολη -> Κομοτηνή-> Ξάνθη ->Καβάλα και επιστρέφει στο Διδυμότειχο

Φορτηγό 2 διανέμει τα γιαούρτια σε υποκατάστημα στη Θεσσαλονίκη

Οι περαιτέρω πληροφορίες για την απόσταση που διανύουν, την κατανάλωση ενέργειας κατά τη μεταφορά(λίτρα πετρελαίου), τη χωρητικότητα τους αναγράφονται στον πίνακα 5.5.

Οι περιοχές που διανέμονται τα προϊόντα παρουσιάζονται στον παρακάτω χάρτη.



Σχήμα 4.2: Σχηματική αναπαράσταση δικτύου διανομής γιαουρτιού

Οι περιοχές αυτές που πραγματοποιούνται οι διανομές καλύπτονται από την εταιρία με υπεύθυνους πωλήσεων οι οποίοι είναι επικεφαλές των αντίστοιχων τμημάτων και έχουν υπό την εποπτεία τους πωλητές-οδηγούς ψυγείων. Η εταιρία

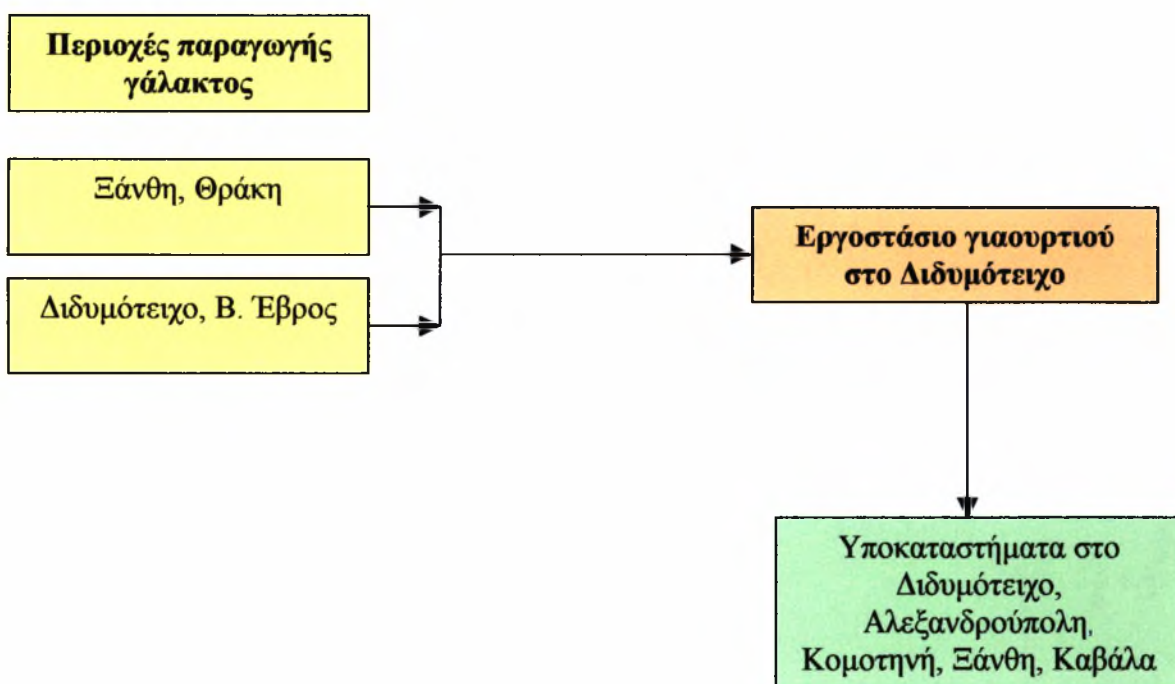
διαθέτει 33 φορτηγά ψυγεία εφοδιασμένα με σύγχρονο εξοπλισμό. Τα σημεία πώλησης ξεπερνούν τα 1.000, τα οποία οι πωλητές-οδηγοί παρακολουθούν σε καθημερινή βάση ενώ παράλληλα υπάρχουν και επιθεωρητές που περιοδεύουν με σκοπό την περαιτέρω ανάπτυξη της πελατειακής βάσης και τον έλεγχο των πωλητών.

Οι κυριότεροι πελάτες της εταιρείας πέραν των μεγάλων αλυσίδων supermarket είναι παντοπωλεία, ζαχαροπλαστεία καθώς και mini market. Στα μικρά μαγαζιά παραχωρούνται με χρησιδάνειο ψυγεία βιτρίνες της εταιρείας. Οι πωλήσεις στα supermarket γίνονται με ετήσιες συμβάσεις που ανάλογα με τον τζίρο προβλέπουν εκπτώτικές παροχές. Η εταιρεία δεν εμφανίζει σημαντική εξάρτηση από συγκεκριμένους πελάτες της καθώς ο μεγαλύτερος πελάτης της αντιστοιχεί στο 6% περίπου των συνολικών πωλήσεων της χρήσεως 2000.

Στους πίνακες 5.6-5.11 δίνονται τα στοιχεία για τα ψυγεία –πωλήσεων που πραγματοποιούν τις διανομές των προϊόντων στα supermarket, μικρά μαγαζιά και σε άλλα σημεία. Σε κάθε κέντρο διανομής όμως δεν μεταφέρονται οι ίδιες ποσότητες γιαουρτιού, αλλά εξαρτάται κάθε φορά από τη ζήτηση που υπάρχει σε κάθε περιοχή. Στον πίνακα 5.12 φαίνονται οι ποσότητες που φορτώνονται σε κάθε κέντρο.

Τελικά όμως είναι απαραίτητο να παρουσιάσουμε τη συνολική κατανάλωση ενέργειας σε κάθε σύνδεση της εφοδιαστικής αλυσίδας και τα συνολικά κόστη που αναγράφονται στους πίνακες 5.13-5.14.

Η εφοδιαστική αλυσίδα γιαουρτιού παριστάνεται σχηματικά παρακάτω.



Σχήμα 4.3. Εφοδιαστική αλυσίδα γιαουρτιού

Σε αυτήν την έρευνα πρόκειται επίσης να ερευνησουμε εκτός από τη δομή εφοδιαστικής αλυσίδας της μικρής σε μέγεθος βιομηχανία γάλακτος (ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ) που παρατηρείται ο άμεσος ανεφοδιασμός των λιανοπωλητών από τον παραγωγό την γαλακτοβιομηχανία ΦΑΓΕ από τις μεγαλύτερες στην Ελλάδα και για το λόγο αυτό θα εξετάσουμε ένα τμήμα μόνο της εφοδιαστικής αλυσίδας της. Θα αναπτύξουμε μόνο το τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας της που πραγματοποιείται η μεταφορά των προϊόντων από τη βιομηχανική περιοχή στην Θεσσαλονίκη της ΦΑΓΕ στους διανομείς μόνο της Βόρειας Ελλάδας, που θα διανέμουν τα τελικά προϊόντα στους λιανοπωλητές.

4.2 Κατασκευαστές γιαουρτιού (Εταιρία ΦΑΓΕ)

Η εταιρία βρίσκεται στην εθνική οδό Αθηνών-Λαμίας, και είναι ένα κτιριακό συγκρότημα 50.000 τ.μ. Πρόκειται για μια από τις πλέον σύγχρονες σε παγκόσμια κλίμακα, μονάδες παραγωγής και διανομής γάλακτος σε όλη την Ευρώπη. Η Φάγε παράγει και διακινεί περισσότερα από 100 επώνυμα γαλακτοκομικά προϊόντα: Γιαούρτια, επιδόρπια, γάλατα, κρέμες γάλακτος, τυριά και delicatessen. Πολλά από αυτά τα προϊόντα διανέμονται και σε ξένες αγορές αφού διατίθενται σε περισσότερα από 20.000 σημεία πώλησης στην Ευρώπη και στον υπόλοιπο κόσμο.

4.2.1 Παραγωγή

Η εν λόγω βιομηχανία γάλακτος έχει διάφορες τοποθεσίες συλλογής γάλακτος, που διανέμει στις διάφορες περιοχές της βόρειας Ελλάδας, περιοχές της Μακεδονίας και Θράκης. Για τη συλλογή, την επεξεργασία και τη διασφάλιση της ποιότητας της πρώτης ύλης, η Φάγε έχει αναπτύξει σε όλη την Ελλάδα ένα δίκτυο 11 σταθμών συγκέντρωσης γάλακτος, οι οποίοι βρίσκονται στις εξής περιοχές:

Σταθμοί συγκέντρωσης γάλακτος	
▪ <i>Λάρισα</i>	▪ <i>Αμύνταιο</i>
▪ <i>Καρδίτσα</i>	▪ <i>Αγρίνιο</i>
▪ <i>Ηράκλειο</i>	▪ <i>Λαμία</i>
▪ <i>Ξάνθη</i>	▪ <i>Αλιβέρι</i>
▪ <i>Ιωάννινα</i>	▪ <i>Λαγκαδάς</i>
▪ <i>Ανδραβίδα</i>	

Οι σταθμοί αυτοί διαθέτουν τον απαραίτητο μηχανολογικό και εργαστηριακό εξοπλισμό, όπως επίσης και εξειδικευμένο προσωπικό. Οι κτηνοτρόφοι που συνεργάζονται η εταιρία ανέρχονται στους 1100 παραγωγούς αγελαδινού γάλακτος και 2000 παραγωγούς αιγοπρόβειου γάλακτος. Γεωγραφικά βρίσκονται στις περιοχές από τη Μακεδονία, τη Θράκη, την Ήπειρο, τη Θεσσαλία, τη Στερεά Ελλάδα, την Πελοπόννησο και την Κρήτη.

Το φρέσκο γάλα που συλλέγεται καθημερινά αμέσως μετά το άρμεγμα με ένα στόλο 40 ειδικά εξοπλισμένων βυτίων, μεταφέρεται στους κατά τόπους σταθμούς συγκέντρωσης γάλακτος και το πολύ την ίδια ημέρα παραγωγής(μετά από μια μερική παστερίωση)έρχεται να αποθηκευτεί μια ποσότητα στο εργοστάσιο της εταιρίας 400.000 λίτρων φρέσκου γάλακτος για το τελικό στάδιο της επεξεργασίας και μετατροπής του στα προϊόντα Φάγε. Σήμερα η Φάγε συλλέγει το 17% της συνολικής παραγωγής γάλακτος στην Ελλάδα.

Στο εργοστάσιο επεξεργάζονται 50.000 λίτρων γάλακτος την ώρα , εξασφαλίζοντας μια ετήσια δυναμικότητα παραγωγής που φτάνει τον αριθμό των 500.000.000 κυπέλλων γιαουρτιού. Οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9002 και η ΦΑΓΕ έχει αναπτύξει συστήματα HACCP (ανάλυση επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου) για κάθε γραμμή παραγωγής ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων. Έχει δημιουργήσει όμως νέες εγκαταστάσεις παστερίωσης και ομογενοποίησης στο Αμύνταιο, στη Φλώρινα, έχοντας τη δυνατότητα να προσφέρει η πιο φρέσκα προϊόντα στη Βόρεια Ελλάδα και ταυτόχρονα μειώνοντας το κόστος μεταφοράς.

Τύποι γιαουρτιών

Τα γιαούρτια διακρίνονται σε διάφορα είδη ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής τους και την περιεκτικότητά τους σε λιπαρά.

Ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής τους, τα γιαούρτια διακρίνονται σε:

- στραγγισμένα, τα οποία προκύπτουν από την αφαίρεση του ορού από το γάλα σε γιαούρτια, τα οποία έχουν ως χαρακτηριστικό τους τη λεία επιφάνεια και πήζουν μέσα στο κύπελλο (set)
- σε γιαούρτια, τα οποία αναδεύονται μετά την πήξη τους και στα οποία μπορούν να προστεθεί χυμός ή κομμάτια φρούτων (stirred).

Ανάλογα με την περιεκτικότητα τους σε λιπαρά διακρίνονται σε:

- πλήρη (6%-10% λιπαρά)
- σε γιαούρτια μεσαίων λιπαρών (3%-5% λιπαρά)
- σε γιαούρτια χαμηλών λιπαρών (1%-3% λιπαρά)
- σε αποβουτυρωμένα (0% λιπαρά)

Επιπλέον τα γιαούρτια μπορούν να διακριθούν σε τυποποιημένα ή βιομηχανοποιημένα, τα οποία παρασκευάζονται με τις σύγχρονες βιομηχανικές μεθόδους και εμπεριέχονται σε πλαστικά κεσεδάκια, σε παραδοσιακά στα πήλινα δοχεία, σε χύμα γιαούρτια και σε γιαούρτια που καταναλώνονται σε υγρή μορφή.

4.2.2 Σύστημα Διανομής

Η ΦΑΓΕ έχει ένα οργανωμένο δίκτυο διανομής με στόλο 400 αυτοκινήτων-ψυγείων που εφοδιάζουν 25.000 σημεία πώλησης σε όλη την Ελλάδα, σε καθημερινή βάση. Δεν διαθέτει όμως δικό της στόλο. Ο χρησιμοποιούμενος στόλος για μεταφορά γάλακτος και έτοιμων προϊόντων είναι μισθωμένος, ανήκει σε μεταφορικές εταιρίες. Κάθε φορτηγό όμως μεταφέρει το εμπόρευμα σε 3-4 αντιπροσώπους, οι οποίοι μεριμνούν για την αποθήκευση και την περαιτέρω διανομή του σε σημεία λιανικής πώλησης υπό τις προδιαγραφές της ΦΑΓΕ. Τα προϊόντα της τοποθετούνται σε supermarkets, φούρνους, περίπτερα και μικρά μαγαζιά σε κάθε σημείο της χώρας.

Οι ψυκτικές αποθήκες στις οποίες η ΦΑΓΕ αποθηκεύει τα προϊόντα της έχουν χωρητικότητα 4.000 παλετών και βρίσκονται σε θερμοκρασία 3-4^ο C. Στην Αττική τα προϊόντα της ΦΑΓΕ μεταφέρονται καθημερινά από ένα στόλο 200 φορτηγών-ψυγείων που χωρίζονται σε τρία δίκτυα ανάλογα με το χρόνο ζωής στο ράφι:

- Γιαούρτια
- Φρέσκο γάλα και χυμοί
- Τυριά και προϊόντα UHT (μακράς διάρκειας)

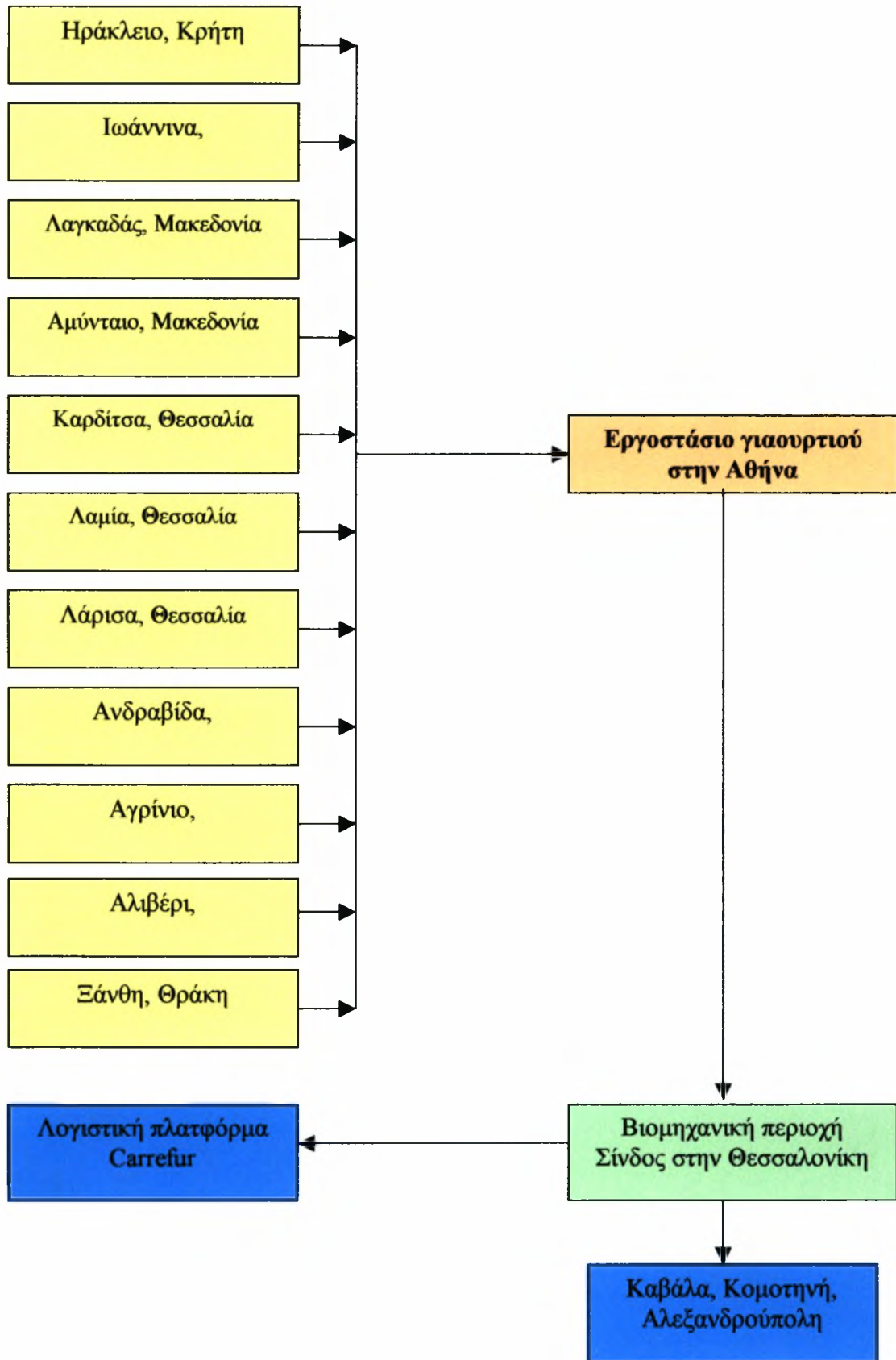
Στην υπόλοιπη Ελλάδα, η ΦΑΓΕ διανέμει τα προϊόντα της μέσω 70 αποκλειστικών αντιπροσώπων με περισσότερα από 200 φορτηγά- ψυγεία. Επιπλέον αυτή τη στιγμή η ΦΑΓΕ έχει ήδη 20.000 σημεία πώλησης στο εξωτερικό. Στην παρούσα εργασία όμως θα εξετάσουμε μόνο τη διανομή των προϊόντων από το εργοστάσιο στη βιομηχανική περιοχή της Θεσσαλονίκης και από εκεί στη Θράκη και θα υπολογίζουμε την ενέργεια μόνο σε αυτό το δίκτυο.



Σχήμα 4.4: Σχηματική αναπαράσταση δικτύου διανομής γιαουρτιού στη Βόρεια Ελλάδα

Μετά από την παραγωγή γιαουρτιού στο εργοστάσιο της ΦΑΓΕ στην Αθήνα, η παραγγελία φορτώνεται στα φορτηγά, τα οποία δεν φορτώνονται απαραίτητως πλήρως με το γιαούρτι. Για αυτήν την βιομηχανία γάλακτος, το 25% (+/- 5%) της χωρητικότητας φορτηγών είναι η ποσότητα γιαουρτιού. Κατόπιν, το γιαούρτι μεταφέρεται στη Θεσσαλονίκη στη βιομηχανική περιοχή Σίνδος όπου αυτή η βιομηχανία γάλακτος έχει μια κεντρική πλατφόρμα διανομής, και έπειτα ένα ποσοστό πηγαίνει στην κεντρική λογιστική πλατφόρμα Carrefour-Marinopoulos S.A.

Στην παρούσα εργασία όμως θα εξετάσουμε μόνο τη διανομή των προϊόντων από τη βιομηχανική περιοχή της Θεσσαλονίκης σε αντιπροσώπους στη Θράκη και θα υπολογίζουμε την ενέργεια μόνο σε αυτό το δίκτυο. Η τροφοδοσία Αθήνα – Θεσσαλονίκη πραγματοποιείται κάθε 2 εργάσιμες μέρες δηλαδή 3 φορές την εβδομάδα. Η ακόλουθη εικόνα συνδυάζει την παραγωγή της βιομηχανίας γάλακτος με τη δραστηριότητα της λογιστικής πλατφόρμας Carrefour και τη διανομή στη Θράκη.



Σχήμα 4.5: Εφοδιαστική αλυσίδα γιαουρτιού

4.3 Συμπεράσματα

Στο παρόν κεφάλαιο αποτυπώσαμε τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας του γιαουρτιού για τις επιλεγμένες γαλακτοβιομηχανίες. Εξετάσαμε τις τοποθεσίες των περιοχών συλλογής γάλακτος και πως γίνεται η συλλογή, τον τρόπο μεταφοράς του γάλακτος στα εργοστάσια για την παρασκευή του γιαουρτιού, τα σημεία αποθήκευσής του γιαουρτιού και τον τρόπο διανομής του στους λιανοπωλητές έτσι ώστε να τα φτάσουν τελικά στους καταναλωτές. Συλλέξαμε τις πληροφορίες για την ενέργεια που καταναλώνεται σε κάθε σύνδεση της εφοδιαστικής αλυσίδας, τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα για την κατανάλωση ενέργειας όλων των δραστηριοτήτων που εκτελούνται κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού στην εταιρία Εβροφάρμα, καθώς και την ενέργεια που καταναλώνεται μόνο κατά τη διανομή προϊόντων στη Θράκη της εταιρίας Φάγε. Για την Εβροφάρμα αποτυπώνουμε τα αποτελέσματα για την παροχή γάλακτος στο εργοστάσιο, την παραγωγή γιαουρτιού στο εργοστάσιο, τη μεταφορά προϊόντων από το εργοστάσιο στα κέντρα διανομής και τέλος τη διανομή προϊόντων σε λιανικούς πωλητές.

5.1 Μελέτη εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού εταιρίας Εβροφάρμας

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν μετά από εκτεταμένες έρευνες και συνεντεύξεις με εμπλεκόμενους φορείς για την εταιρία Εβροφάρμα, αποτυπώνονται στους παρακάτω πίνακες.

5.1.1 Παροχή γάλακτος στο εργοστάσιο

Στο πρώτο στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας υπολογίζεται η ενέργεια που καταναλώνεται από τη συλλογή γάλακτος μέχρι την παροχή του στο εργοστάσιο του Διδυμοτείχου. Δηλαδή θα εξετάσουμε τον τρόπο μεταφοράς του γάλακτος στο εργοστάσιο, τι ποσότητες φορτώνονται καθημερινά και στοιχεία για το στόλο. Αρχικά δόθηκαν πληροφορίες για τη συνολική ποσότητα γάλακτος αγελαδινού και αιγοπρόβειου που συλλέγεται καθημερινά στο Διδυμότειχο και στην Ξάνθη :

Πίνακας 5.1 : Συνολική ποσότητα γάλακτος που συλλέγεται

Είδος γάλακτος / Περιοχές συλλογής	Λιθόμυτιχο	Ξάνθη	Σύνολο
Αγελαδινό	17 τόνους /ημέρα 6.120 τόνους / έτος	15 τόνους /ημέρα 5.400 τόνους /έτος	32 τόνους /ημέρα 11.520 τόνους /έτος
Πρόβειο			
Ιανουάριο-Μάρτιο	2,5 τόνους /ημέρα	2,5 τόνους /ημέρα	5 τόνους /ημέρα 450 τόνους
Μάρτιο-Σεπτέμβριο	45 τόνους /ημέρα	20 τόνους /ημέρα	65 τόνους /ημέρα 9.750 τόνους
Σεπτέμβριο-Ιανουάριο	1 τόνο /ημέρα	500 κιλά / ημέρα	1,5 τόνους /ημέρα 180 τόνους
			21.900 τόνους/ έτος

Τρόπος μεταφοράς

Η μεταφορά του γάλακτος από τα σημεία συγκομιδής γάλακτος στο εργοστάσιο παραγωγής γιαουρτιού πραγματοποιείται με φορτηγά της εταιρίας(Αυτοκίνητα –Βυτία). Στο πίνακα 5.2 αποτυπώνονται αναλυτικά για κάθε φορτηγό ξεχωριστά τα χιλιόμετρα που διανύουν και η ενέργεια που καταναλώνεται (λίτρα πετρελαίου).

Πίνακας 5.2 : Αυτοκίνητα- βυτία

ΑΡΟΜΟΛΟΓΙΑ		Λιθόμυτιχο			Ξάνθη	
ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ (OPB 8409)	ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ (OPB 8219)	DAIMLER-BENZ ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ (OPB 9720)	DAIMLER-BENZ ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ ΚΛΕΙΣΤΟ (OPB 9264)	MERCEDES ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ ΚΑΙ ΡΥΜΟΥΛΚΟ (OPB 6069)	MERCEDES ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ (OPB 8150)
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΛΜ ΕΤΟΥΣ	132.120km	108.012km	86.076km	133.764km	222.588km	58.860km
ΛΙΤΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	43.140lt	34.308lt	24.408lt	28.704lt	61.392lt	17.568lt
ΧΛΜ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ	3,063	3,148	3,527	4,66	3,625	3,35
ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΘΕ ΒΥΤΙΟΥ	15 τόνους	12 τόνους	10 τόνους	15 τόνους	28 τόνους	10 τόνους

Στον πίνακα 5.3 υπολογίζονται τα συγκεντρωτικά στοιχεία για την παροχή γάλακτος στο εργοστάσιο καθώς και κάποια επιπλέον στοιχεία για το στόλο που χρειάζονται, όπως τα λίτρα πετρελαίου που καταναλώνονται στα 100 km, καθώς και η ενέργεια που απαιτείται για κάθε λίτρο γάλακτος κατά τη μεταφορά, δηλαδή τα λίτρα πετρελαίου που καταναλώνονται για ένα λίτρο γάλακτος.

Πίνακας 5.3 : Παροχή του γάλακτος στο εργοστάσιο

Γενικά στοιχεία		
Ετήσια παραγωγή		
Τροφοδοσία γάλακτος (1000 λίτρα/ έτος) από του οποίου:		
Συλλογή από τα αγροκτήματα, (1000 λίτρα / έτος)	21.246 λίτρα /έτος	
Τροφοδοσία γάλακτος (1000 τόνους/ έτος)από του οποίου:		
Συλλογή από τα αγροκτήματα, (1000 τόνους/ έτος)	21.900 τόνους/ έτος	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ		
Για την συλλογή	Ξάνθη	Διδυμότειχο
Τύπος οχημάτων	Mercedes βυτιοφόρο και ρυμουλκό κλειστό	Daimler Benz βυτιοφόρο κλειστό
Ωφέλιμο φορτίο	28 & 10τόνους	10-15 τόνους
Συνολική απόσταση του στόλου (km/ έτος)	281.448km/έτος	459.972km/έτος
Μέσο φορτίο ανά ταξίδι	Χειμώνα : 11 τόνους/ ταξίδι Καλοκαίρι : 12τόνους/ταξίδι	
Κατανάλωση ενέργειας για την συλλογή, diesel λίτρα πετρελαίου/100km	29,8 λίτρα/100km	28,38 λίτρα/100km
Κατανάλωση ενέργειας για την συλλογή, λίτρα πετρελαίου/ έτος για το στόλο	78.960λίτρα πετρελαίου /έτος	130.560λίτρα πετρελαίου/ έτος
Συνολική κατανάλωση ενέργειας λίτρα πετρελαίου/ έτος	209.520λίτρα πετρελαίου/ έτος	
Κατανάλωση ενέργειας (λίτρα πετρελαίου/ λίτρο γάλακτος)	9,8 λίτρα πετρελαίου /λίτρο γάλακτος	

5.1.2 Παραγωγή γιαουρτιού στο εργοστάσιο

Μετά την παροχή γάλακτος στο εργοστάσιο ακολουθεί η κατάλληλη επεξεργασία του για την παρασκευή γιαουρτιού καθώς και άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων. Στο στάδιο αυτό της εφοδιαστικής αλυσίδας υπολογίζεται η ενέργεια που καταναλώνεται στο εργοστάσιο γιαουρτιού. Στην ενέργεια αυτή συμπεριλαμβάνεται και η ενέργεια που καταναλώνεται στο ψυγείο αποθήκευσης των προϊόντων λόγω του ότι δεν καταγράφεται ξεχωριστά.

Πίνακας 5.4: Κατανάλωση ενέργειας στο εργοστάσιο γιαουρτιού

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Ετήσια παραγωγή (καθαρούς τόνους) από την οποία	
Γιαούρτι	997 tons
Τυρί	1.550 tons
Κατανάλωση ενέργειας και εκπομπή	
Κατανάλωση ηλεκτρισμού (kWh / έτος)	2.433.139 kWh /έτος
Κατανάλωση αερίου (kg / έτος)	210.000 kg /έτος
Συνολική κατανάλωση για παραγωγή (KWh / kg γιαουρτιού)	2,44 KWh/ kg of yogurt

5.1.3 Μεταφορά προϊόντων από εργοστάσιο σε κέντρα διανομής

Στο στάδιο αυτό υπολογίζεται η ενέργεια που καταναλώνεται κατά τη μεταφορά του γιαουρτιού και των άλλων προϊόντων από το εργοστάσιο στα υποκαταστήματα που πραγματοποιούνται οι διανομές. Οι μεταφορές πραγματοποιούνται με φορτηγά της εταιρίας(αυτοκίνητα-βυτία μεταφορές).

Πίνακας 5.5 : Αυτοκίνητα-βυτία μεταφορές

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ	Λιδυμότειχο- Καβάλα	Λιδυμότειχο-Θεσσαλονίκη	
ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	MERCEDES 2543- ACTROS ME ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (OPB 7114)	MERCEDES BENZ ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ (OPB 3698)	MERCEDES BENZ ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΑΜ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ	552km	448km	514km
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΑΜ ΕΤΟΥΣ	165.600km	146.400km	154.200km
ΛΙΤΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΧΑΜ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ	66.240lt	60.950lt	61.680lt
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ	22,5τόνους	22,5τόνους	22,5τόνους

5.1.4 Διανομή προϊόντων σε λιανικούς πωλητές

Στο τελευταίο στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας υπολογίζεται η ενέργεια που καταναλώνεται κατά τη διανομή των προϊόντων από τα υποκαταστήματα με ψυγεία πωλήσεων στα μαγαζιά.

Στοιχεία για ψυγεία πωλήσεων διανομής των προϊόντων

Στους πίνακες που ακολουθούν 5.6-5.11 διατυπώνονται τα στοιχεία για τα ψυγεία πωλήσεων (όπως η απόσταση που διανύουν, τα λίτρα πετρελαίου που καταναλώνουν) που διανέμουν τα γιαούρτια από τα υποκαταστήματα σε μαγαζιά, supermarket διάφορων περιοχών, χωριών στην πόλη που βρίσκεται το κάθε υποκατάστημα.

Πίνακας 5.6 : Αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων Διδυμότειχο

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ	Ορεστιάδα	Φέρες	Τρίγωνο	Διδυμότειχο
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΑΜ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ	125km	144km	136km	97km
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΑΜ ΕΤΟΥΣ	37.380km	43.056km	40.896km	28.992km
ΛΙΤΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	11.256lt	12.972lt	12.324lt	8.736lt
ΧΑΜ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ	3,32	3,32	3,32	3,32
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ	3200kg	3200 kg	3200 kg	3200 kg

Πίνακας 5.7 : Αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων Κομοτηνή

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ	Κομοτηνή	Κομοτηνή	Χωριά
ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	MERCEDES 815 ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (OPB 7698)	MERCEDES BENZ ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (OPB 2061)	MERCEDES ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (OPB 9201)
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΑΜ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ	230km	169km	249km
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΑΜ ΕΤΟΥΣ	68.856km	50.700km	74.700km
ΛΙΤΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	15.744lt	11.952lt	16.176lt
ΧΑΜ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ	4,374	4,241	4,615
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ	3.160 kg	2.020 kg	1.906 kg

Πίνακας 5.8 : Αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων Αλεξανδρούπολη

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ	Αλεξ/πολη	Αλεξ/πολη	Αλεξ/πολη	Αλεξ/πολη
ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	MERCEDES 612 ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΒ7305)	MERCEDES 815 ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΒ7659)	DAF ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΑ 8837)	DAF ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΑ 9007)
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΛΜ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ	69km	84km	65km	93km
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΛΜ ΕΤΟΥΣ	20.700km	25.104km	19.584km	27.828km
ΛΙΤΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	4.488lt	5.736lt	5.244lt	7.452lt
ΧΛΜ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ	4,615	4,374	3,734	3,734
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ	2.180 kg	3.160 kg	2.050 kg	4.720 kg

Πίνακας 5.9 : Αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων Ξάνθη

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ	Θάσο-Χοριά	Ξάνθη	Ξάνθη-Χοριά	Χρυσούπολη	Χρυσούπολη
ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	PEUGEOT ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΒ6951)	FIAT IVECO ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΑ9197)	MERCEDES BENZ 109 ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΒ2067)	MERCEDES 612 ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΒ5822)	PEUGEOT ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΒ6685)
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΛΜ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ	140km	85km	93km	105km	140km
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΛΜ ΕΤΟΥΣ	42.000km	25.500km	27.756km	31.500km	42.000km
ΛΙΤΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	11.160lt	7.608lt	6.540lt	6.828lt	11.148lt
ΧΛΜ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ	3,766	3,35	4,241	4,615	3,766
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	8/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ	1.015 kg	1.976 kg	2.860 kg	5.020 kg	930 kg

Πίνακας 5.10 : Αυτοκίνητα ψυγεία πωλήσεων Καβάλα

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ	Δράμα	Καβάλα	Καβάλα	Καβάλα
ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	FIAT IVECO ΚΟΙΝΟ- ΜΗ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ. ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΒ7469)	PEUGEOT ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΒ 580)	MERCEDES BENZ 609 ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΒ5825)	MERCEDES 612 ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΟΡΒ5824)
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΑΜ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ	153km	83km	161km	97km
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΑΜ ΕΤΟΥΣ	45.900km	25.020km	48.240km	29.172km
ΛΙΤΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	9.468lt	6.408lt	11.376lt	6.324lt
ΧΑΜ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ	4,85	3,766	4,241	4,615
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ	3160 kg	930 kg	2210 kg	2210 kg

Πίνακας 5.11 : Αυτοκίνητα νγγεία πωλήσεων στη Θεσσαλονίκη

ΑΡΟΜΟΛΟΓΙΑ	ΜΕΡCEDE S 709 (KIB 8529)	ΜΕΡCEDE S 705 ΚΑΟΥΒΑ ΑΙΠΟ ΔΟΪΡΑΝΗ(NAE 9141)	ΜΕΡCEDE S 815 ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧ (ΟΡΒ 7471	ΜΕΡCEDE S 815 ΦΟΡΤΙ. ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧ (ΟΡΒ 7697)	ΜΕΡCEDE S 815 (ΟΡΒ 9152)	ΜΕΡCEDE S 815 (ΟΡΒ 9153)	ΜΕΡCEDE S 815 (ΟΡΒ 9411)	ΜΕΡCEDE S 815 (ΟΡΒ 9401)	ΜΕΡCEDE S 815 (ΟΡΒ 1357)	ΜΕΡCEDE S 815 (ΟΡΒ 1356)	ΜΕΡCEDE S 815 (ΟΡΒ 1358)	ΜΕΡCEDE S 815 (ΟΡΒ 1359)	ΜΕΡCEDES 815 (ΟΡΒ 1360)
ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ													
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΑΜ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟ	275km	297km	318km	85km	79km	100km	109km	102km	129km	119km	162km	137km	105k m
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΑΜ ΕΤΟΥΣ	82.500	89.100	95.256	25.356	23.808	29.952	32.556	30.744	38.772	35.556	48.456	41.100	31.500
ΛΙΤΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	24.120lt	26.052lt	21.780lt	5.796lt	5.436lt	6.852lt	7.440lt	7.032lt	8.868lt	8.136lt	11.076lt	9.396lt	7.200lt
ΧΑΜ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ	3,42	3,42	4,374	4,374	4,374	4,374	4,374	4,374	4,374	4,374	4,374	4,374	4,374
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα	25/μήνα
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ	5.860kg	3.250kg	3.160kg	3.160kg	3.250kg	3.250kg	3.250kg	3.250kg	3.250kg	3.160kg	3.250kg	3.250kg	3.250 kg

Ποσότητες φόρτωσης σε κάθε κέντρο

Σε κάθε κέντρο διανομής όμως από αυτά που προαναφέρθηκαν φορτώνονται διαφορετικές ποσότητες γιαουρτιού αναλόγως με τη ζήτηση. Παρακάτω φαίνονται οι ποσότητες που φορτώνονται σε τόνους/ έτος

Πίνακας 5.12 : Ποσότητες φόρτωσης ανά κέντρο

<i>Κέντρα</i>	<i>Ποσότητες φόρτωσης</i>
Β. ΕΒΡΟΣ :	215 τόνους /έτος
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ:	272 τόνους /έτος
ΚΟΜΟΤΗΝΗ:	113 τόνους /έτος
ΞΑΝΘΗ:	97,5τόνους /έτος
ΚΑΒΑΛΑ:	52 τόνους /έτος
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ:	247,5 τόνους /έτος

Στον πίνακα 5.13 παρουσιάζεται συγκεντρωτικά η κατανάλωση ενέργειας κατά τη μεταφορά από το εργοστάσιο στα μαγαζιά, supermarket. Καθώς και άλλα στοιχεία που έχουν σχέση με τη μεταφορά όσο αφορά το χρόνο, την κατανάλωση ενέργειας για μεταφορά όταν τα φορτηγά είναι φορτωμένα και όταν είναι άδεια καθώς και την ενέργεια που καταναλώνεται σε κάθε κιλό γιαουρτιού που στην ουσία είναι ο στόχος της παρούσας έρευνας.

Πίνακας 5.13 : Κατανάλωση ενέργειας κατά τη μεταφορά

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ	Από εργοστάσιο σε Α.εξ/πολη- Κομοτηνή - Ξάνθη-Καβάλα	Από εργοστάσιο στη Θεσσαλονίκη	Από Διδυμότειχο σε supermarket	Από υποκατάστημα Α.εξ/πολης σε supermarket	Από υποκατάστημα Κομοτηνής σε supermarket	Από υποκατάστημα Ξάνθης σε supermarket	Από υποκατάστημα Καβάλας σε supermarket	Από υποκατάστημα Θεσσαλονίκης σε supermarket
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ								
Τύπος οχήματος	MERCEDES 2543- ΑΣΤΡΟΣ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ	MERCEDES BENZ ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ	MERCEDES ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ	MERCEDES ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ
Ωφέλιμο φορτίο(τόνους)	22,5 τόνους	22,5 τόνους	3,2 τόνους	(2,18-3,16-4,72) τόνους	(3,16-2) τόνους	(1-5-2,8) τόνους	(0,93-2,21-3,16) τόνους	3,25 τόνους
Απόσταση (km/ δρομολόγιο)	552km	1.002km	501km	310,72km	647,52km	562,52km	494,44km	2.016km
Απόσταση (km/ έτος)	165.600km	300.600km	150.324km	93.216km	194.256km	168.756km	148.332km	604.656km
Αδεια επιστροφή (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Χρόνος για γύξη του οχήματος (h.)	1 ώρα	1 ώρα	1 ώρα	1 ώρα	1 ώρα	1 ώρα	1 ώρα	1 ώρα
Μέγιστα κιλιά φόρτωσης σε γιούρτι (τόνους)	749,5τόνους /έτος	247,5 τόνους /έτος	215 τόνους /έτος	272 τόνους /έτος	113 τόνους /έτος	97,5τόνους /έτος	52 τόνους /έτος	247,5 τόνους /έτος
Κατανάλωση για μεταφορά εμπορευμάτων (l./100km)όταν είναι φορτωμένα	40 lt./100km	41,35 lt./100km	30,6 lt./100km	26,8lt/100km	22,33 l./100km	25,6 lt./100km	22,6 lt./100km	24,7 lt./100km
Κατανάλωση για μεταφορά εμπορευμάτων (l./100km)όταν είναι άδεια	38 lt./100km	39,3 lt./100km	29 lt./100km	25,4lt/100km	21,2 lt./100km	24,3 lt./100km	21,4 lt./100km	23,48 l./100km

Κατανάλωση Ενέργειας											
Κατανάλωση (λίτρα πετρελαίου /ταξίδι)	194,4lt/trip	345,2lt/trip	153,4lt/trip	85,4lt/trip	146,24lt/trip	144,28lt/trip	111,92lt/trip	499,31lt/trip			
Κατανάλωση.(λίτρα πετρελαίου /κύλο γκιουρτιού)	0,08lt/ kg of yogurt	0,492lt/ kg of yogurt	0,2lt/ kg of yogurt	0,09lt/ kg of yogurt	0,37lt/ kg of yogurt	0,43lt/ kg of yogurt	0,65lt/ kg of yogurt	0,58lt/ kg of yogurt			

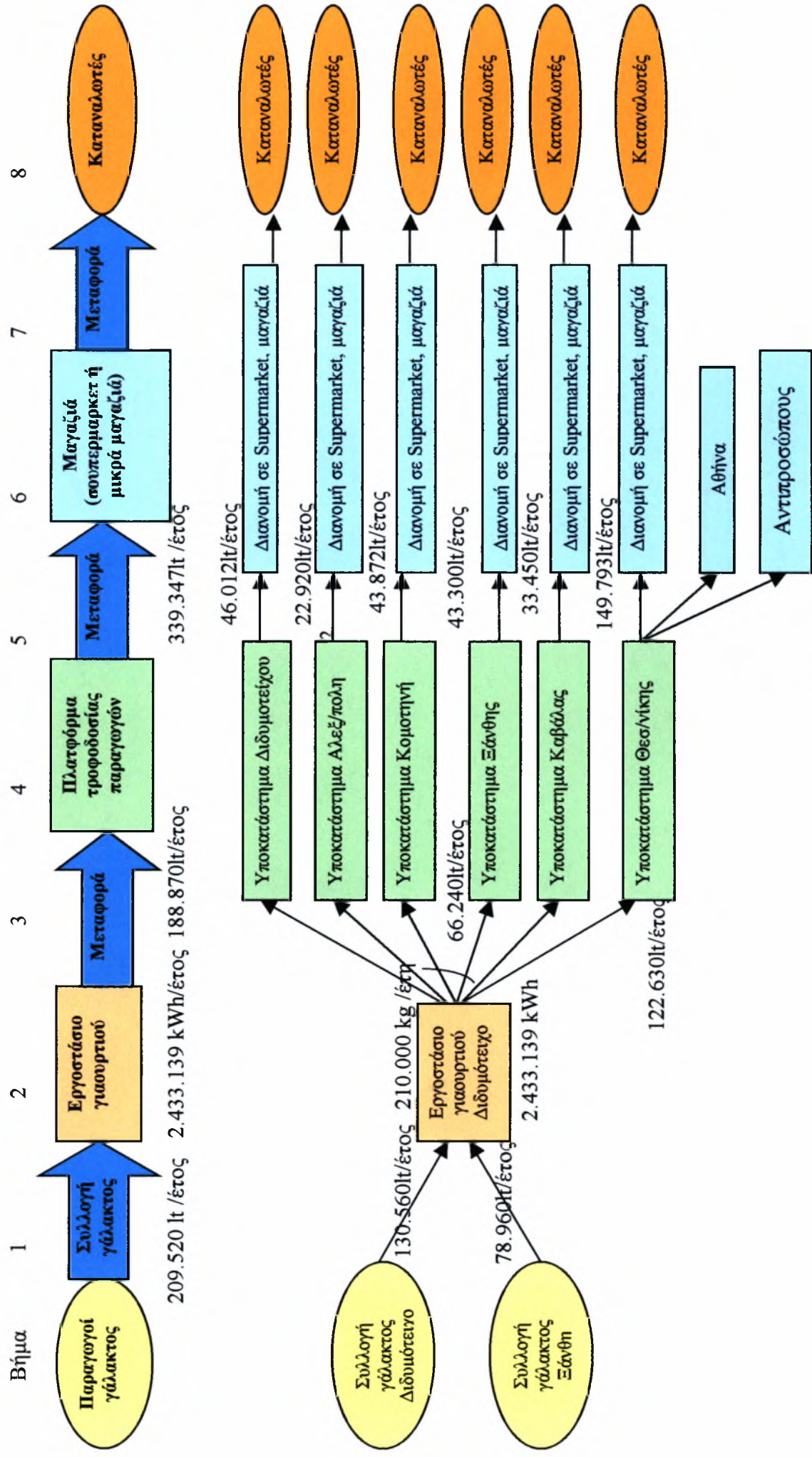
5.1.5 Συγκεντρωτική κατανάλωση ενέργειας σε κάθε σύνδεση της εφοδιαστικής αλυσίδας

Πίνακας 5.14 : Συνολική κατανάλωση ενέργειας

Κατανάλωση ενέργειας κατά τη μεταφορά	
Συνολική κατανάλωση ενέργειας από σημεία συγκομιδής γάλακτος στο εργοστάσιο(λίτρα / έτος):	209.520 λίτρα πετρελαίου/ έτος
Συνολική κατανάλωση ενέργειας από εργοστάσιο σε υποκαταστήματα (λίτρα πετρελαίου/ έτος):	188.870λίτρα πετρελαίου/ έτος
Συνολική κατανάλωση ενέργειας από υποκαταστήματα σε supermarket, μαγαζιά(λίτρα πετρελαίου / έτος :	Διδυμότειχο: 46.012 λίτρα πετρελαίου / έτος Αλεξανδρούπολη: 22.920 λίτρα πετρελαίου / έτος Κομοτηνή : 43.872 λίτρα πετρελαίου / έτος Ξάνθη : 43.300 λίτρα πετρελαίου / έτος Καβάλα : 33.450 λίτρα πετρελαίου / έτος Θεσσαλονίκη: 149.793 λίτρα πετρελαίου / έτος
	Σύνολο : 339.347 λίτρα πετρελαίου / έτος
Συνολική κατανάλωση ενέργειας	737.737λίτρα πετρελαίου / έτος
Κατανάλωση ενέργειας στο εργοστάσιο γιαουρτιού	
Αέριο LPG:	210.000 kg /έτος
Ρεύμα παραγωγής:	2.433.139 kWh /έτος

Εφόσον υπολογίσαμε τη συνολική κατανάλωση ενέργειας όλων των δραστηριοτήτων που εκτελούνται κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας του γιαουρτιού στην Εβροφάρμα, την ενέργεια αυτή την αποτυπώνουμε και πάνω στη σχηματική αναπαράσταση της εφοδιαστικής αλυσίδας στο σχήμα 5.1.

Σχήμα 5.1: Κατανάλωση ενέργειας σε κάθε σύνδεση της εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού (Εβροφόρμα)



5.1.6 Συνολικά κόστη σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας

Πίνακας 5.15 : Συνολικά κόστη καυσίμων και κόστη παραγωγής γιαουρτιού το έτος

Κόστη παραγωγής γιαουρτιού	
Ρεύμα παραγωγής :	137.740ευρώ
Αέριο :	84.000ευρώ
Κόστος από πλαστικά κεσεδάκια	
Εκτιμώμενη ετήσια ποσότητα :	5.663.800ευρώ
Ετήσιο κόστος :	153.724ευρώ
Κόστος Καυσίμων	
Βυτία Διδυμοτείχου :	38.000ευρώ
Βυτία Ξάνθης :	37.500ευρώ
Αυτοκίνητα Μεταφοράς :	110.000ευρώ
Αυτοκίνητα πωλήσεων	
Διδυμότειχο :	22.270ευρώ
Αλεξανδρούπολη :	12.000ευρώ
Κομοτηνή :	21.000ευρώ
Ξάνθη :	21.000ευρώ
Καβάλα :	16.190ευρώ
Θεσσαλονίκη :	72.500ευρώ

5.2 Μελέτη εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού εταιρίας Φάγε

Στην περίπτωση της εταιρίας Φάγε παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα για την κατανάλωση ενέργειας μόνο κατά τη μεταφορά προϊόντων από τη βιομηχανική περιοχή Σίνδο της Θεσσαλονίκης σε αντιπροσώπους στην Καβάλα, Κομοτηνή και Αλεξανδρούπολη. Έπειτα οι αντιπρόσωποι με δικά τους φορτηγά διανέμουν τα προϊόντα στα μαγαζιά. Στην προκειμένη περίπτωση θα εξετάσουμε μόνο την ενέργεια που καταναλώνεται κατά τη διανομή των προϊόντων στους αντιπροσώπους.

Πίνακας 5.16 : Αυτοκίνητα-βυτία μεταφορές

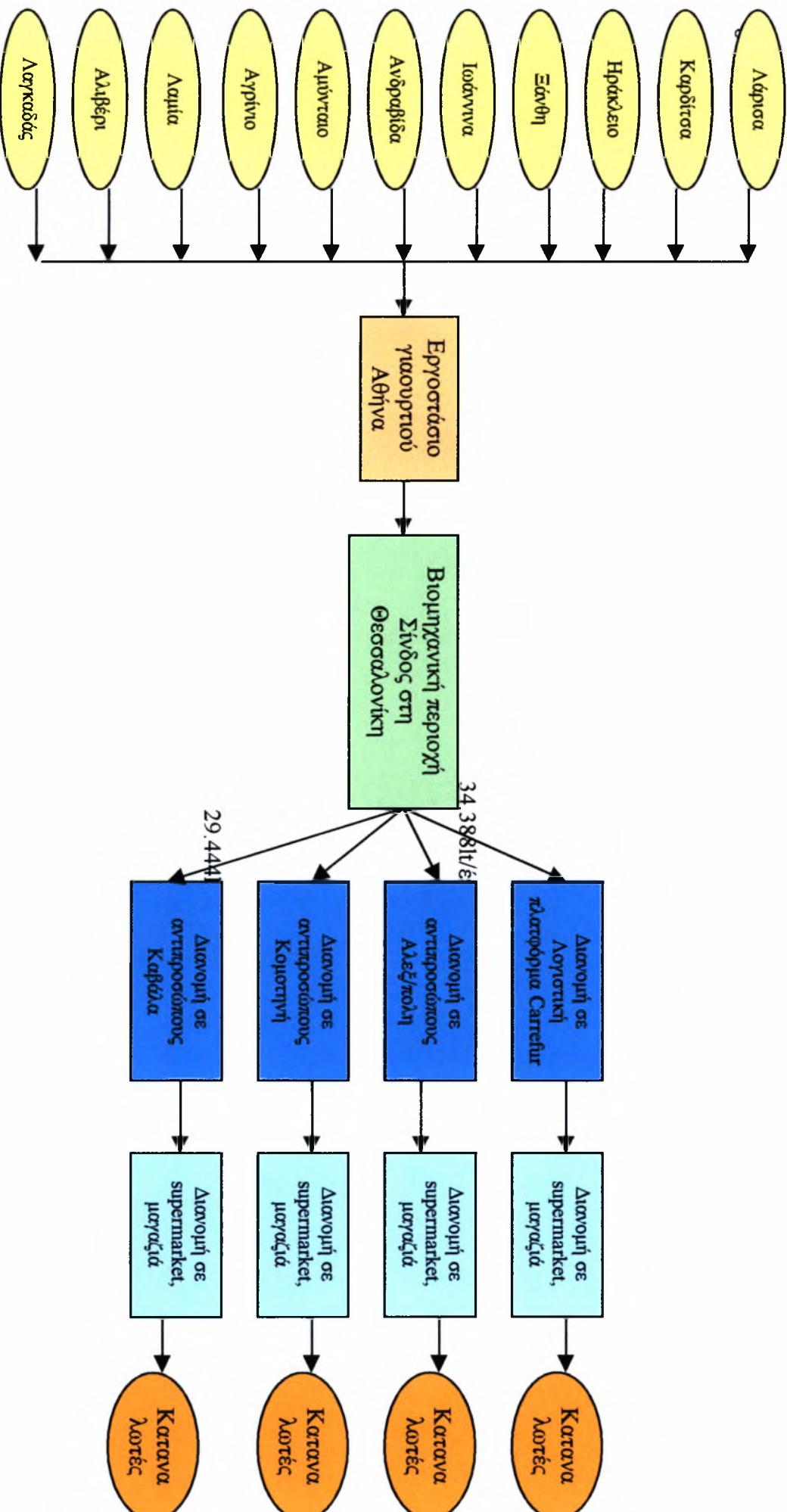
ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ	Θεσσαλονίκη- Καβάλα-Κομοτηνή	Θεσσαλονίκη- Αλεξανδρούπολη	Θεσσαλονίκη- Κεντρική Μακεδονία
ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	MERCEDES ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	MERCEDES BENZ ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	MERCEDES ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΛΜ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ	685km	800km	240km
ΔΙΑΝΥΘΕΝΤΑ ΧΛΜ ΕΤΟΥΣ	98.640km	115.200km	34.560km
ΛΙΤΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	29.444lt	34.388lt	10.316lt
ΧΛΜ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ	3,35	3,35	3,35
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	12/μήνα	12/μήνα	12/μήνα
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ	18τόνους	20τόνους	15τόνους

Στον πίνακα 5.17 αναφέρονται επιπλέον στοιχεία που μας δόθηκαν για τη μεταφορά των φορτηγών στη Θράκη. Όπως τις ποσότητες γιαουρτιού που διανέμουν, ο χρόνος που απαιτείται για τη μεταφορά, τα λίτρα πετρελαίου που καταναλώνουν τα φορτηγά όταν είναι γεμάτα, όταν είναι άδεια καθώς και τα λίτρα πετρελαίου που καταναλώνονται για τη μεταφορά ενός κιλού γιαουρτιού.

Πίνακας 5.17 : Κατανάλωση ενέργειας κατά τη μεταφορά

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ	Από βιομηχανική περιοχή Θεσσαλονίκη σε Καβάλα Κομοτηνή	Από βιομηχανική περιοχή Θεσσαλονίκη σε Αλεξανδρούπολη	Από βιομηχανική περιοχή Θεσσαλονίκη σε Κεντρική Μακεδονία
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ			
Τύπος οχήματος	MERCEDES ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	MERCEDES BENZ ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	MERCEDES ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ
Ωφέλιμο φορτίο(τόνους)	18 τόνους	20τόνους	15τόνους
Απόσταση (km/δρομολόγιο)	685km	800km	240km
Απόσταση (km /έτος)	98.640km	115.200km	34.560km
Άδεια επιστροφή (%)	100%	100%	100%
Χρόνος για ψύξη του οχήματος (h.)	1,5 ώρα	1,5 ώρα	1,5 ώρα
Χρόνος για φόρτωμα (h;)	1 ώρα	1 ώρα	1 ώρα
Χρόνος μεταφοράς	8ώρες	10ώρες	3ώρες
Χρόνος ξεφορτώματος (h.)	1 ώρα	1 ώρα	1 ώρα
Μέγιστα κιλά φόρτωσης σε γιαούρτι (τόνους /ημέρα)	4,5τόνους/ ημέρα	5τόνους/ ημέρα	3,5τόνους/ ημέρα
Μέγιστα κιλά φόρτωσης σε γιαούρτι (τόνους /έτος)	648τόνους /έτος	720τόνους/ έτος	504τόνους/ έτος
Κατανάλωση για μεταφορά εμπορευμάτων (l./100km)όταν είναι φορτωμένα	29,8 lt./100km	29,8 lt./100km	29,8 lt./100km
Κατανάλωση για μεταφορά εμπορευμάτων (l./100km)όταν είναι άδεια	28,42 lt./100km	28,42 lt/100km	28,42 lt./100km
Κατανάλωση Ενέργειας			
Κατανάλωση (λίτρα πετρελαίου /ταξίδι)	204lt/trip	238lt/trip	71,6 lt/trip
Κατανάλωση.(λίτρα πετρελαίου /κιλό γιαουρτιού)	0,045lt/kg of yogurt	0,047lt/kg of yogurt	0,02lt/kg of yogurt

Σχήμα 5.2: Κατανάλωση ενέργειας κατά τη διανομή γαουρτιού από τη βιομηχανική περιοχή στη Θράκη (Φάγε)



5.3 Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα που πήραμε από τους παραπάνω πίνακες χρησιμεύουν ώστε να συναχθούν συμπεράσματα χρήσιμα σε μια Ευρωπαϊκή σύγκριση. Υπολογίσαμε την ενέργεια που καταναλώνεται για κάθε κιλό γιαουρτιού σε όλο το δίκτυο διανομής καθώς και για την ενέργεια που απαιτείται για να παραχθεί ένα κιλό γιαουρτιού. Διαπιστώνουμε ότι όσο μεγαλύτερη είναι η διανυόμενη απόσταση τόσο περισσότερο λίτρα πετρελαίου καταναλώνονται ανά κιλό γιαουρτιού, εξαρτώνται όμως κάθε φορά και από τις ποσότητες που μεταφέρονται σε κάθε περιοχή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6-ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφονται προβλήματα που παρουσιάζονται στην εφοδιαστική αλυσίδα διανομής γιαουρτιού των δύο εταιριών και αναπτύσσεται ο τρόπος που μπορεί να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα, δηλαδή η συνεργασία μεταξύ των εταιριών. Στη συνέχεια εξετάζεται πως είναι δυνατή η εφαρμογή της συνεργασίας, ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από μια τέτοια συνεργασία. Έπειτα γίνεται μια προσπάθεια για την επίλυση του προβλήματος ελαχιστοποίησης κενών μετακινήσεων φορτηγών, με ένα παράδειγμα σχεδιασμού κοινού συστήματος διανομής και με μαθηματική διατύπωση του προβλήματος.

6.1 Εισαγωγή και περιγραφή προβλήματος

Με δεδομένο το γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης της αγοράς, εξυπακούεται ότι η επιχείρηση θα πρέπει να προσπαθήσει να διατηρήσει ή να αυξήσει το μερίδιο αγοράς της, να αναπτύξει επιπλέον ανταγωνιστικές ικανότητες αλλά και να επιχειρήσει τις στρατηγικές επενδύσεις που απαιτούνται για να διατηρηθεί σε ισχυρή ανταγωνιστική θέση.

Ένας τομέας που θα μπορούσε να δώσει μέγιστη σημασία είναι τα logistics και η οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Είναι γεγονός ότι τα logistics και η μεταφορά αποτελούν μια μεγάλη μερίδα των οικονομιών των αναπτυγμένων χωρών. Επομένως, οι κυβερνήσεις και οι ιδιωτικές επιχειρήσεις στρέφουν την προσοχή τους

στην ανάπτυξη των συστημάτων που θα μπορούσαν να βοηθήσουν τους διευθυντές Logistics να επιτύχουν χαμηλότερο κόστος και μεγαλύτερη ευελιξία.

Οι επιχειρήσεις λοιπόν θα πρέπει να οργανώσουν την εφοδιαστική αλυσίδα τους με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιήσουν προβλήματα που εμφανίζονται κατά τη μεταφορά ή την αποθήκευση των προϊόντων. Τα προβλήματα αυτά οφείλονται κυρίως στο γεγονός ότι δεν χρησιμοποιείται αποτελεσματικά ο στόλος διανομής των προϊόντων από την πλευρά των επιχειρήσεων στην περίπτωση μας της εταιρίας Φάγε και της Εβροφάρμας . Η αποδοτική δρομολόγηση οχημάτων μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του αριθμού φορτηγών που απαιτούνται για να εκπληρώνουν τις απαιτήσεις της υπηρεσίας καθώς επίσης και σε μια καλύτερη χρησιμοποίηση του οδικού δικτύου(με τη μείωση των κενών μετακινήσεων των οχημάτων).

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι ένα μεγάλο μέρος των μετακινήσεων οχημάτων προκαλείται από τα κενά φορτηγά. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε πανεπιστήμιο της Βιέννης, Ο Dejax et Al διαπίστωσε ότι οι κενές μετακινήσεις οχημάτων αποτελούν περίπου το 40% των συνολικών μετακινήσεων. Σε ένα πολύ πρόσφατο έγγραφο, ο Hall μελέτησε τις επιπτώσεις των δυσαναλογιών ροής για τη βελτιστοποίηση στόλου σε μια λιγότερη ρύθμιση φορτίων φορτηγού.

Αυτό το έγγραφο έδειξε για το σύστημα που μελετάται, ότι μακροπρόθεσμες δυσαναλογίες εμφανίζονται όταν διαφορετικοί τερματικοί σταθμοί έχουν διαφορετικά ποσοστά ζήτησης. Σημαντικότερο , ο Hall έδειξε ότι οι βραχυπρόθεσμες κενές ροές μπορούν να υπερβούν το ποσοστό άδειων ροών που προκαλούνται από μακροπρόθεσμες δυσαναλογίες περίπου κατά 50%. Αυτές οι κενές ροές μπορούν εντούτοις να μειωθούν εάν διάφορα τερματικοί σταθμοί μπορούν να εξεταστούν παράλληλα.

Θεωρώντας αυτά τα συμπεράσματα και τα προγνωστικά, προβλέπεται ότι ο όγκος κυκλοφορίας θα συνεχίσει να αυξάνεται γρηγορότερα από το οδικό δίκτυο στις επόμενες δεκαετίες, η σημασία εύρεσης μιας μεθόδου για να μειώσει τα μεγέθη στόλου και τις κενές μετακινήσεις φορτηγών γίνεται προφανής. Οι αποδοτικοί αλγόριθμοι μπορούν να μειώσουν το μέγεθος στόλου σημαντικά.

Η μη σωστή χρησιμοποίηση του στόλου έχει σαν αποτέλεσμα τα φορτηγά και της εταιρίας Φάγε αλλά και της Εβροφάρμα να επιστρέφουν από τις καθιερωμένες καθημερινές διαδρομές άδεια. Στην Εβροφάρμα τα φορτηγά ξεκινούν το δρομολόγιό τους από το Διδυμότειχο φορτωμένα με έτοιμα προϊόντα που θα διανείμουν στα υποκαταστήματα των πόλεων Κομοτηνή, Ξάνθη, Καβάλα και Θεσσαλονίκη. Κατά

την επιστροφή τους όμως πίσω στο εργοστάσιο ταξιδεύουν χωρίς φορτίο, για να εφοδιαστούν πάλι με τα προϊόντα και να επαναλάβουν τη διαδρομή.

Η ίδια περίπτωση της επιστροφής άδειων φορτηγών παρατηρείται και στην βιομηχανία Φάγε, όπου τα φορτηγά φορτώνουν από τη Θεσσαλονίκη με τα τελικά προϊόντα, τα διανέμουν στην Καβάλα, Κομοτηνή, Αλεξανδρούπολη και επιστρέφουν άδεια. Το ίδιο συμβαίνει και με τις διανομές μέσα στη Θεσσαλονίκη. Θα προσπαθήσουμε λοιπόν να μειώσουμε τον αριθμό των φορτηγών και να βελτιστοποιήσουμε το σύστημα διανομών έτσι ώστε να βρούμε τη βέλτιστη διαδρομή που πρέπει να ακολουθήσουν τα φορτηγά για να έχουμε το μικρότερο δυνατό κόστος.

Οι στόχοι λοιπόν που πρέπει να τεθούν για την επιχείρηση είναι η αποφυγή των κενών ταξιδιών, η αύξηση των κερδών της επιχείρησης και η μείωση των εκπομπών με τη βελτίωση της χρησιμοποίησης των οχημάτων. Ο τρόπος που θα επιτευχθούν οι στόχοι αναλύεται παρακάτω.

6.2 Αντιμετώπιση προβλήματος

Η βελτιστοποίηση του συστήματος διανομής και των δύο βιομηχανιών, έτσι ώστε να επιτύχουν την αποφυγή άδειων δρομολογίων, μπορεί να επιτευχθεί με τη μεταξύ τους συνεργασία. Συχνά η συγχώνευση ή η συνεργασία με κάποια άλλη ανταγωνιστική επιχείρηση του κλάδου είναι μια αξιόπιστη στρατηγική επιλογή, καθώς μπορεί να καταλήξει στην δημιουργία μιας νέας επιχειρηματικής οντότητας με σαφώς καλύτερη ανταγωνιστική θέση στην αγορά. Η στρατηγική αυτή της συγχώνευσης ή τη συνεργασίας των δύο επιχειρήσεων έχει ως στόχο την απόκτηση μονοπωλιακών πλεονεκτημάτων σε κάποια συγκεκριμένη αγορά, καθώς μέσω της στρατηγικής αυτής μια επιχείρηση αυξάνει τα μερίδια αγοράς της και μειώνεται ή εξαλείφεται ο ανταγωνισμός.

Η συνεργασία των δύο επιχειρήσεων είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί με πλήρη συνεννόηση των διευθυντών τους για την ανάθεση ενός τμήματος ή του συνόλου της επιχειρηματικής δραστηριότητάς τους που αφορά τα logistics, και τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας τους σε μια τρίτη εικονική εταιρία που θα δημιουργήσουν οι ίδιοι. Θα παραχωρήσουν σε αυτήν τη διαχείριση όλου του δικτύου διανομής τους όσον αφορά τις περιοχές από τη Θεσσαλονίκη μέχρι την Αλεξανδρούπολη.

Η διαχείριση της εταιρία θα ανατεθεί σε ένα πρόσωπο ειδικευμένο πάνω στα logistics, με στόχο τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του κυκλώματος logistics. Η εταιρία αυτή θα εξειδικεύεται στην ανάληψη συνόλου ή μέρους των λειτουργιών που αφορούν το ευρύτερο κύκλωμα αποθήκευσης-διανομής. Η υπηρεσία αυτή θα καλύπτει ένα ευρύ φάσμα με αντιπροσωπευτικότερα παραδείγματα την αποθήκευση, τη φορτοεκφόρτωση και τη μεταφορά-διανομή. Η ανάθεση των δραστηριοτήτων αυτών στην εξειδικευμένη εταιρία παροχής των εν λόγω υπηρεσιών, δίνει τη δυνατότητα στις συνεργαζόμενες πλευρές να κατευθύνουν πόρους και προσπάθεια στον τομέα στον οποίο διαθέτουν το συγκριτικό πλεονέκτημα. Η εκχώρηση όμως μέρους της δραστηριότητας των logistics σε τρίτους επιτυγχάνει μείωση του κόστους και οδηγεί σε βελτίωση της αποτελεσματικότητας των κυκλωμάτων αποθήκευσης-διανομής.

Αυτός ο νέος προμηθευτής υπηρεσιών logistics θα αναπτύξει προσαρμοσμένες λύσεις που ικανοποιούν τις μοναδικές και ειδικές ανάγκες κάθε πελάτη, αδιαφορώντας για τις προσφορές και τις λειτουργίες υπηρεσιών μιας μητρικής εταιρείας. Ο προμηθευτής logistics θα συνεργαστεί με τον πελάτη για να καταλάβει τα συγκεκριμένα ζητήματα και τις ανάγκες του, από το ευρύ πεδίο όλων των προμηθευτών. Η προσοχή μπορεί να εστιαστεί στους συγκεκριμένους προμηθευτές ή τους μεταφορείς για να καταλάβει και να διορθώσει τις ανεπάρκειες υπηρεσιών.

Το φαινόμενο αυτό δηλαδή επιχειρήσεις να εξωτερικεύουν σημαντικές δραστηριότητές τους (outsourcing) παρατηρείται κυρίως στην Ευρωπαϊκή αγορά. Συνηθίζουν δηλαδή να αναθέτουν το σύνολο της επιχειρηματικής τους δραστηριότητας, που αφορά τα logistics, σε εξειδικευμένες εταιρίες παροχής υπηρεσιών γνωστές ως (Third Party Logistics). Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα της ELA (European Logistics Association), που δημοσιεύεται στην κλαδική μελέτη της ICAP, η χρήση των υπηρεσιών TPL (Third Party Logistics), σε ευρωπαϊκό επίπεδο υπολογίζεται σε ένα ποσοστό μεταξύ 51% και 70% προκειμένου για τις εταιρίες που εδρεύουν στην Ευρώπη. Οι κυριότεροι λόγοι που ένας Ευρωπαίος πελάτης επιλέγει μια εταιρία TPL Providers είναι κατά σειρά σπουδαιότητας το κόστος, η ποιότητα υπηρεσιών και η από κοινού ανάληψη μεριδίου ρίσκου (joint risk sharing).

Την εταιρία λοιπόν αυτή που θα δημιουργηθεί την ονομάζουμε milklogistics company και η έδρα της είναι καλό να βρίσκεται μεταξύ των περιοχών που πραγματοποιούνται οι διανομές, για παράδειγμα στην Ξάνθη για να διαχειρίζεται καλύτερα το δίκτυο διανομής.

6.3 Εφαρμογή συνεργασίας

Για να είναι δυνατή η συνεργασία μεταξύ των βιομηχανιών πρέπει να εξετάσουμε πρώτα τις παρακάτω περιπτώσεις.

α) Συμβατότητα στα προϊόντα

Είναι αναμενόμενο ότι θα υπάρχει συμβατότητα στα προϊόντα εφόσον οι δύο βιομηχανίες που προτείνουμε για συνεργασία παράγουν γαλακτοκομικά προϊόντα τα οποία είναι ίδια κατά την πλειοψηφία τους και στις δύο, όπως φαίνεται παρακάτω.

<i>Προϊόντα Φάγε</i>	<i>Προϊόντα Εβροφάρμα</i>
▪ <i>Γιαούρτια</i>	▪ <i>Γιαούρτια</i>
▪ <i>Γάλατα</i>	▪ <i>Γάλατα</i>
▪ <i>Τυριά</i>	▪ <i>Τυριά</i>
▪ <i>Επιδόρπια</i>	▪ <i>Ξινόγαλο, Αριάνι</i>
▪ <i>Delicatessen</i>	

Τα προϊόντα διατηρούνται στις ίδιες θερμοκρασίες (3-4 °C) κατά τη μεταφορά τους με τα φορτηγά, έτσι λοιπόν η εταιρία που θα αναλάβει το σύστημα διανομής τους θα χρησιμοποιεί τα ίδια φορτηγά για τη μεταφορά των προϊόντων και των δύο βιομηχανιών.

β) Συμβατότητα στο δίκτυο διανομής των προϊόντων

Το δίκτυο διανομής των δύο επιχειρήσεων πρέπει να ακολουθεί την ίδια διαδρομή διανομής των προϊόντων, να διανέμει δηλαδή στις ίδιες πόλεις για να μπορούν τα φορτηγά με τα προϊόντα της Εβροφάρμα για παράδειγμα κατά την επιστροφή να διανέμουν και προϊόντα της Φάγε.

Το δίκτυο διανομής της Φάγε και της Εβροφάρμας στη Βόρεια Ελλάδα αποτυπώνεται στον παρακάτω χάρτη.



Σχήμα 6.1: Σχηματική αναπαράσταση δικτύου διανομής Φάγε και Εβροφάρμας

Μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθήσουν οι βιομηχανίες στην επιλογή του συνεργάτη που θα αναλάβει τη διεύθυνση της εταιρίας milklogistics.

1. Δημιουργία Ομάδας Έργου

Το πρώτο βήμα, και ένα από τα σημαντικότερα, είναι η δημιουργία της σωστής ομάδας που θα αναλάβει το project. Στην ομάδα πρέπει να συμμετέχουν στελέχη από όλα τα κρίσιμα τμήματα της εταιρίας, όπως παραγωγή, οικονομικό, πωλήσεις, marketing και φυσικά Logistics. Επίσης καλό είναι να υπάρχουν υψηλόβαθμα στελέχη (decision makers), ώστε η σοβαρότητα του εγχειρήματος να περνά, τόσο στην ίδια την επιχείρηση όσο και στους δυνητικούς συνεργάτες. Η Ομάδα Έργου μπορεί να συμπληρωθεί και από ένα σύμβουλο εξειδικευμένο σε θέματα Logistics.

2. Σαφής Καθορισμός Αναγκών και Στόχων

Το πρώτο μέλημα της Ομάδας Έργου είναι ο σαφής καθορισμός των αναγκών του κυκλώματος Logistics, για την ικανοποίηση των οποίων θα χρησιμοποιηθεί λύση της τρίτης εταιρίας καθώς επίσης και τα αναμενόμενα οφέλη, ώστε να προσδιοριστούν οι αναμενόμενοι στόχοι. Η ανάλυση πρέπει να είναι λεπτομερής, διότι τα ευρήματα θα αποτελέσουν οδηγό για τα επόμενα βήματα.

3. Δημιουργία Τεύχους Προδιαγραφών (RFP)

Με βάση τις ανάγκες και τους στόχους που θα έχουν προσδιοριστεί, πρέπει να δημιουργηθεί το Τεύχος Προδιαγραφών του έργου, το οποίο θα περιγράφει με σαφήνεια ανάγκες και απαιτήσεις και θα σταλεί στους υποψήφιους συνεργάτες από τους οποίους θα ζητηθούν προσφορές. Η δημιουργία του κρίνεται απολύτως αναγκαία ώστε οι προσφορές των υποψηφίων να αφορούν το ίδιο αντικείμενο, αλλά και η σύγκριση των προσφορών από την Ομάδα Έργου να γίνει σε κοινή βάση.

4. Καθορισμός και Ιεράρχηση Κριτηρίων Αξιολόγησης

Η αξιολόγηση των υποψηφίων θα γίνει με εξειδικευμένα κριτήρια τα οποία πρέπει να καθορισθούν από την Ομάδα Έργου, αλλά και να ιεραρχηθούν με χρήση συντελεστών βαρύτητας. Μπορούν να δημιουργηθούν δύο επίπεδα κριτηρίων αξιολόγησης. Το 1^ο επίπεδο μπορεί να απαρτίζεται από γενικότερα κριτήρια αξιολόγησης με στόχο τον προσδιορισμό των υποψηφίων στους οποίους θα αποσταλεί το Τεύχος Προδιαγραφών. Το 2^ο επίπεδο περιέχει εξειδικευμένα κριτήρια με τη χρήση των οποίων θα γίνει η τελική επιλογή. Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να σημειωθεί ότι, στοιχεία για ορισμένα από τα κριτήρια Ποιότητας Παρεχόμενων Υπηρεσιών, μπορούν να προκύψουν εφόσον ξεκινήσει η συνεργασία και συνεπώς δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο στάδιο αξιολόγησης. Για να το ξεπεράσει αυτό η Ομάδα Έργου θα μπορούσε να κάνει σύντομη έρευνα αγοράς με βάση το πελατολόγιο των υποψηφίων συνεργατών, από όπου και θα μπορούσαν να αντληθούν χρήσιμες πληροφορίες (π.χ. πόσο επιρρεπείς είναι σε λάθη, πόσο συνεπείς είναι στις παραδόσεις τους).

5. Δημιουργία Λίστας Υποψηφίων Συνεργατών

Με βάση τα κριτήρια του 1ου επιπέδου αξιολόγησης καταρτίζεται η λίστα των υποψηφίων συνεργατών, στους οποίους θα αποσταλεί το Τεύχος Προδιαγραφών, ώστε να καταθέσουν λεπτομερείς προσφορές.

6. Πολυκριτηριακή Αξιολόγηση - Τελική Επιλογή

Τελευταίο βήμα είναι η τελική επιλογή του συνεργάτη, η οποία προκύπτει ως αποτέλεσμα πολυκριτηριακής ανάλυσης, με βάση τα εξειδικευμένα κριτήρια του 2ου επιπέδου αξιολόγησης. Η αξιολόγηση αφορά, τόσο τις εταιρίες όσο και τις προσφορές που έχουν αποστείλει και πρέπει να γίνει με προσοχή στη λεπτομέρεια. Θεωρείται σκόπιμο η Ομάδα Έργου να επισκεφθεί τις εγκαταστάσεις των υποψηφίων και να τους δει «εν δράσει». Δεν πρέπει η ζυγαριά της επιλογής να

γείρει αβίαστα στη φθηνότερη λύση . Η ποιότητα των υπηρεσιών, όπως και η παρακολούθηση των τεχνολογικών εξελίξεων κοστίζουν, όπως βέβαια κοστίζει και η λάθος επιλογή. Ας μην ξεχνάμε ότι πρόκειται για συνεργάτη, ο οποίος σε ορισμένες περιπτώσεις ίσως έχει επαφή συχνότερα με πελάτες από ότι η ίδια η εταιρία. Μετά την τελική επιλογή, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στον τρόπο που θα δομηθεί το συμβόλαιο παροχής υπηρεσιών, το οποίο πρέπει να είναι κατανοητό, απλά δομημένο, αλλά και ευέλικτο με βάση το πραγματικά υλοποιούμενο έργο. Στόχος είναι οι εταιρίες να βγουν κερδισμένες από τη συνεργασία.

6.4 Πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη μεταξύ τους συνεργασία

1.Πλεονεκτήματα κόστους

Μέσω της ανάθεσης του συστήματος διανομής στην τρίτη εταιρία είναι δυνατόν να μειωθούν τα συνολικά κόστη και να βελτιωθεί η ανάπτυξη νέων προϊόντων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω:α) της αρμονικότερης συνεργασίας με τους προμηθευτές, β) της αποφυγής υποαπασχόλησης καθώς η επιχείρηση διαθέτει ακριβώς τους πόρους που χρειάζονται και δε δεσμεύει περιττά κεφάλαια, γ) της αποφυγής εξάρτησης από μια συγκεκριμένη τεχνολογία.

2.Εστίαση στις ικανότητες του εσωτερικού τμήματος των επιχειρήσεων

Η δημιουργία της milklogistics επιτρέπει στις επιχειρήσεις Φ-Ε να εστιάσουν την προσοχή τους στο εσωτερικό τμήμα τους. Η milklogistics φροντίζει πλήρως τις ανάγκες logistics της Φ-Ε ενώ αυτές μπορούν να συγκεντρωθούν καλύτερα σε εκείνες τις λειτουργίες που αποτελούν θεμελιώδεις λειτουργίες και μπορούν να της προσδώσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Έτσι μπορεί να ανακαλύψει τις νέες ευκαιρίες και απειλές και μέσα από την αποτελεσματική διαχείριση τους να μπορεί να προσαρμοστεί στις αλλαγές, αντιμετωπίζοντας καλύτερα τους ανταγωνιστές και ικανοποιώντας τις ανάγκες των καταναλωτών.

3.Οικονομίες κλίμακας

Οι μικρές ή μεσαίες μεγέθους επιχειρήσεις δεν μπορούν πάντα να έχουν τις οικονομίες κλίμακας για τις λειτουργίες της οικονομικής διαχείρισης των logistics. Η συνεργασία τους μπορεί να είναι μέσο αύξησης της περιφερειακής παρουσίας τους ώστε να γίνουν περισσότερο ανταγωνιστικές .

4. Εταιρίες περισσότερο ανταγωνιστικές

Η οργάνωση μπορεί να ανταποκριθεί αποτελεσματικότερα στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις. Επιτρέπει στις επιχειρήσεις να γίνουν περισσότερο εξελιγμένες. Η εξωτερική δραστηριότητα τους, επιτρέπει στις επιχειρήσεις να έχουν μεγαλύτερη ισχύ στην ανταπόκριση των αλλαγών.

5. Οφέλη στο περιβάλλον

Εφόσον με τη συνεργασία τους θα μειωθούν τα πρόσθετα ταξίδια που μεταφέρουν τα απόβλητα, θα μειωθούν οι εκπομπές των οχημάτων. Το περιβάλλον ωφελείται από την γενική μείωση των αποβλήτων και την αποδοτικότερη επεξεργασία. Οι βελτιώσεις αποδοτικότητας φορτίου μπορούν να συμβάλλουν προς μια μείωση των φορτηγών στους δρόμους. Αυτό ενισχύει την κινητικότητα άλλων οδικών χρηστών μέσω της μειωμένης συμφόρησης και οδηγεί στην αποταμίευση καυσίμων, το μειωμένο θόρυβο κυκλοφορίας και την αυξανόμενη ασφάλεια.

6.5 Πιθανά προβλήματα που προκύπτουν από μια τέτοια συνεργασία

Είναι πιθανό ο κόσμος να επηρεαστεί αρνητικά εφόσον θα βλέπουν τα φορτηγά της Εβροφάρμας να διανέμουν προϊόντα της Φάγε και το αντίστροφο. Για να αποφευχθεί αυτό η καινούρια εταιρία θα διαθέτει δικά της φορτηγά που θα αναγράφεται πάνω η επωνυμία της επιχείρησης.

Τα ζητήματα ηθικού προσωπικού διαδραματίζουν έναν πολύ σημαντικό ρόλο στη δημιουργία τρίτης εταιρίας . Αυτά τα ζητήματα μπορούν να κυμανθούν από τις προσωρινές απολύσεις ως την αναδιανομή. Οι επιχειρήσεις πρέπει να αντιμετωπίσουν αυτά τα ζητήματα χρησιμοποιώντας αποτελεσματικά τις τεχνικές διαχείρισης αλλαγής. Η κατάρτιση και εκπαίδευση των υπαλλήλων τους βοηθάει να προσαρμοστούν στις νέες μεθοδολογίες και το νέο περιβάλλον μπορεί να αντιμετωπίσει αυτά τα ζητήματα.

Στην παράγραφο 6.6 εξετάζουμε σχηματικά αλλά και με μαθηματική διατύπωση του προβλήματος τον τρόπο που μπορεί η εταιρία milklogistics να βελτιώσει το σύστημα διανομής, να μειώσει δηλαδή τον αριθμό των φορτηγών έτσι ώστε να αποφευχθούν τα ταξίδια που πραγματοποιούν χωρίς φορτίο.

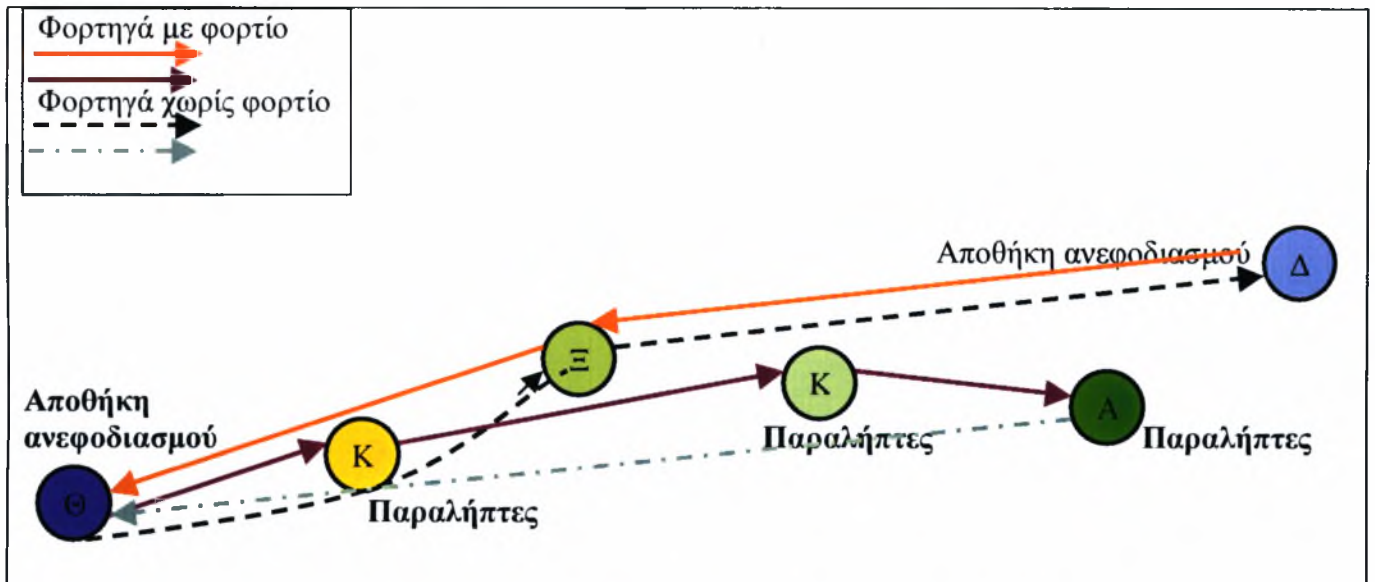
6.6 Πρόβλημα ελαχιστοποίησης κενών μετακινήσεων φορτηγών

6.6.1 Εισαγωγή και περιγραφή προβλήματος

Για να πραγματοποιήσει τις διανομές η εταιρία milklogistics στο δίκτυο διανομής παρέχει η ίδια τα μέσα μεταφοράς. Μπορεί να χρησιμοποιήσει δικούς της στόλους ή να χρησιμοποιήσει τον στόλο των συνεργατών της δηλαδή της, Φάγε ή Εβροφάρμας, δημιουργώντας το απαραίτητο βέλτιστο δίκτυο για την εξυπηρέτηση των πελατών της. Η εταιρία μπορεί να χρησιμοποιήσει σύστημα διαχείρισης αποστολών, (SMS) που της επιτρέπει να προγραμματίσει αποτελεσματικά τη διαχείριση φορτίων, τη δρομολόγηση, τον εξοπλισμό και τη διαχείριση οδηγών, την ανάλυση δικτύων του φορτίου. Το σύστημα διαχείρισης αποστολών SMS μπορεί να ενσωματωθεί αποτελεσματικά στο διοικητικό λογισμικό αποθηκών εμπορευμάτων, για να παρέχει τις ενσωματωμένες λύσεις logistics.

Το πρόβλημα που εξετάζουμε στην προκειμένη περίπτωση είναι απλοποιημένο διότι εξετάζουμε μόνο την περίπτωση συνεργασίας δύο εταιριών, και το δίκτυο διανομής προϊόντων τους το οποίο μελετάμε απασχολεί μόνο τέσσερα φορτηγά και τέσσερις οδηγούς. Είναι λοιπόν απλό να εξετάσουμε σχηματικά το κοινό σύστημα διανομής που μπορούν να ακολουθήσουν έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι κενές μετακινήσεις φορτηγών..

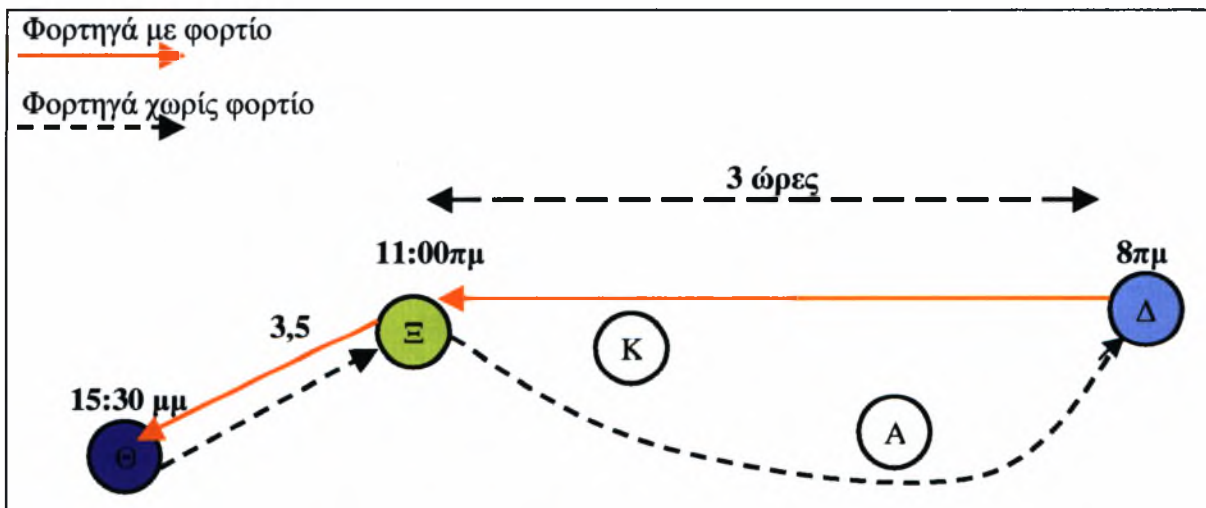
Σε αυτήν την παράγραφο εξετάζουμε την περιφερειακή μετακίνηση του φορτωμένου και κενού φορτηγού μεταξύ των αποθηκών ανεφοδιασμού και των παραληπτών. Μελετάμε επίσης τον συντονισμό των μετακινήσεων των φορτηγών με σκοπό την αύξηση της αποδοτικότητας των συμμετεχόντων πόρων.



Σχήμα 6.2 : Επεξήγηση της λειτουργίας του δικτύου διανομής Φάγε-Εβροφάρμας

6.6.2 Παράδειγμα σχεδιασμού κοινού συστήματος διανομής

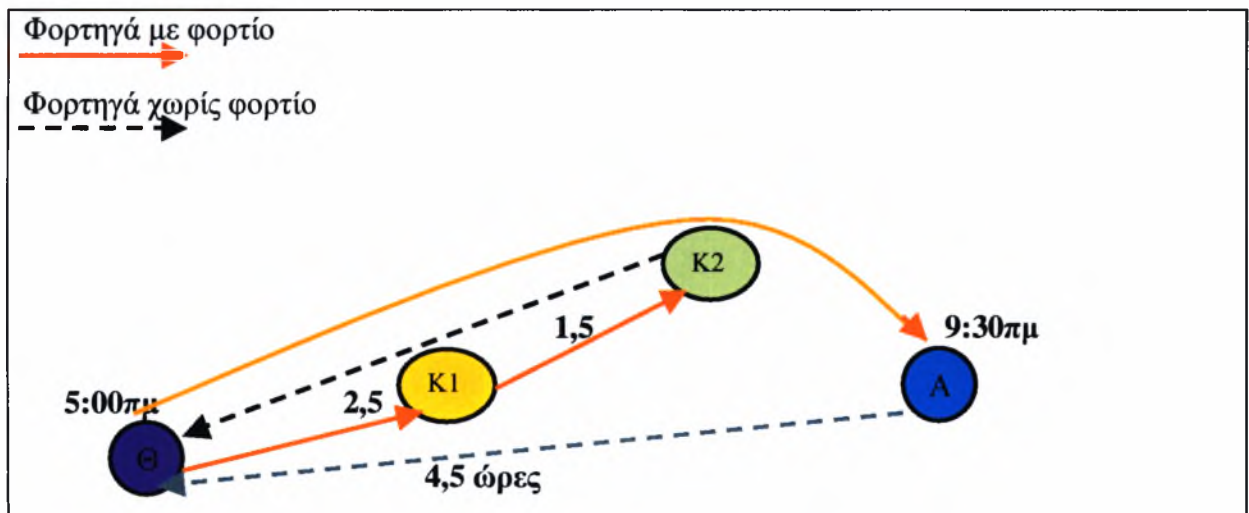
Παρακάτω απεικονίζονται σχηματικά οι διαδρομές που ακολουθούν οι εταιρίες πριν την συνεργασία τους και πριν την προσπάθεια για μείωση των κενών ταξιδιών.



Σχήμα 6. 3 : Επεξήγηση λειτουργίας δικτύου διανομής Εβροφάρμας

Το φορτηγό της εταιρίας E ξεκινάει από το σημείο ανεφοδιασμού Δ στις 8:00 πμ με στόχο τον παραλήπτη στο σημείο Θ που θα αφήσει το φορτίο. Υπάρχει όμως περιορισμός χρόνου για τον πόρο (οδηγό), ο οποίος για να φτάσει στο σημείο Θ τον

ξεπερνάει κατά πολύ. Οπότε λοιπόν θα πραγματοποιήσει μία στάση στο σημείο Ξ στο οποίο θα αλλάξει ο οδηγός, θα πάρει το γεμάτο φορτηγό και ο Α οδηγός θα επιστρέψει πίσω στο σημείο Δ το άδειο φορτηγό. Η καθυστέρηση στο σημείο Ξ θα είναι 1 ώρα και για να φτάσει στο σημείο προορισμού θα χρειαστεί 3,5 ώρες, οπότε λοιπόν θα είναι εκεί στις 3:30μμ. Με καθυστέρηση περίπου 2 ώρες για να ξεφορτώσει θα επιστρέψει πίσω στο σημείο Ξ.



Σχήμα 6.4 : Επεξήγηση λειτουργίας δικτύου διανομής Φάγε

Ένα φορτηγό της εταιρίας Φ ξεκινάει από το σημείο ανεφοδιασμού Θ και φτάνει μετά από 4,5 ώρες στο σημείο Α για να ξεφορτώσει και επιστρέφει πίσω άδειο. Ένα δεύτερο φορτηγό ξεκινάει από το σημείο Θ με διαφορετικό προορισμό. Ξεκινάει 5:00πμ από το Θ και κάνει μία στάση στο σημείο K1 γύρω στη μισή ώρα για να αφήσει ένα τμήμα του φορτίου και συνεχίζει στο επόμενο σημείο K2 για να αφήσει και το υπόλοιπο φορτίο και να επιστρέψει κενό πίσω.

Υπολογίζουμε το κόστος σε συνάρτηση με τις ώρες του οδηγού και του φορτηγού.

Υποθέτουμε ότι

Κόστος οδηγών την ώρα =10ευρώ

Κόστος φορτηγών την ώρα=30ευρώ

$$K=F(h)$$

Για την εταιρία Ε :

$$K1=F(h)=\text{ώρες οδηγού} \times 10\text{ευρώ} + \text{ώρες φορτηγού} \times 30\text{ευρώ} = 16 \times 10\text{ευρώ} + 13 \times 30\text{ευρώ} = 160\text{ευρώ} + 390\text{ευρώ} = 550\text{ευρώ}$$

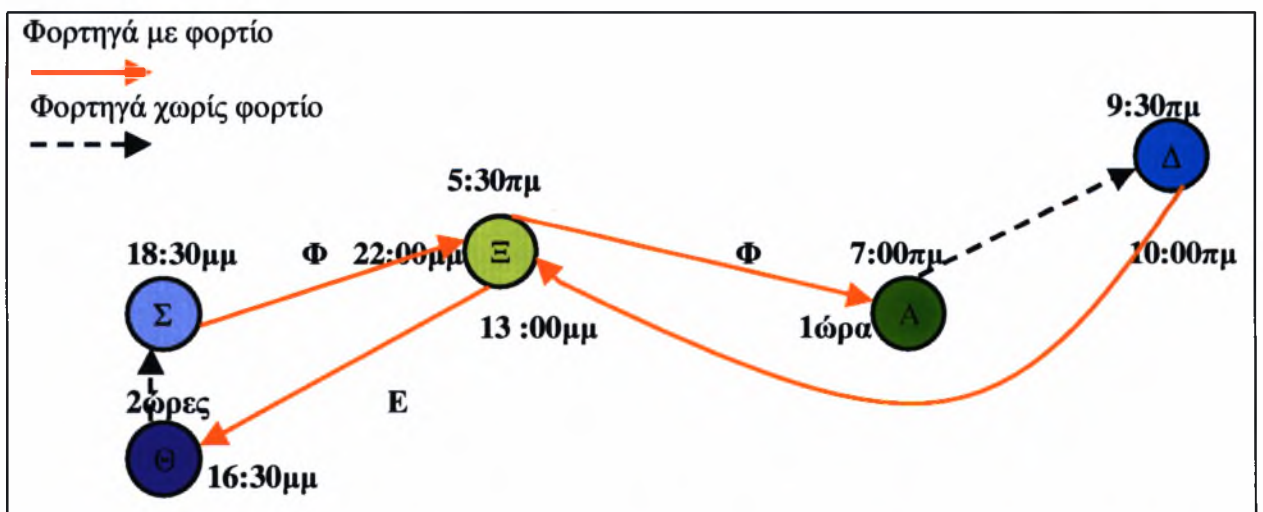
Για την εταιρία Φ :

$$K2=F(h)=\text{ώρες οδηγού} \times 10\text{ευρώ} + \text{ώρες φορτηγού} \times 30\text{ευρώ} = 20 \times 10\text{ευρώ} + 17 \times 30\text{ευρώ} = 200\text{ευρώ} + 510\text{ευρώ} = 710\text{ευρώ}$$

Το συνολικό κόστος λοιπόν και των δύο εταιριών είναι :

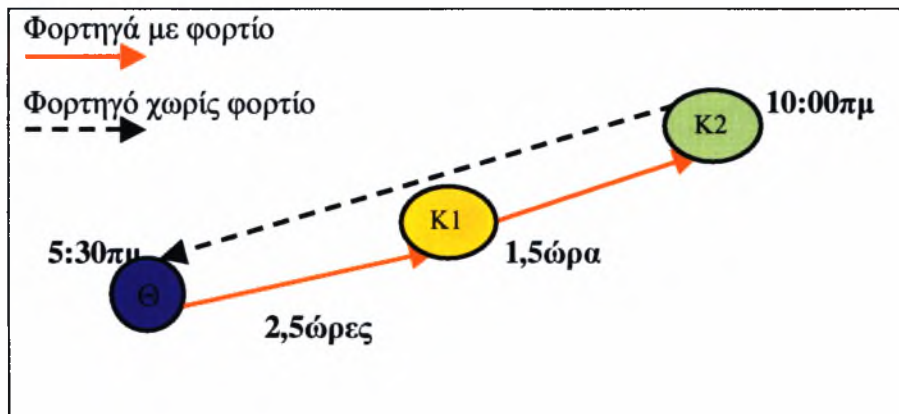
$$K=K1+K2= 550\text{ευρώ}+710\text{ευρώ} =1260\text{ευρώ}$$

Μετά τη συνεργασία όμως των δύο εταιριών και με τη δημιουργία της εταιρίας milklogistics το δίκτυο διανομής τους θα οργανωθεί καλύτερα και θα μειωθεί ο αριθμός των φορτηγών και των οδηγών έτσι ώστε τα φορτηγά να μην επιστρέφουν άδεια. Υποθέτουμε ότι η εταιρία milklogistics βρίσκεται στο σημείο Ξ από το οποίο θα ξεκινούν πλέον τα φορτηγά και των δύο εταιριών.(είναι το σημείο φόρτωσης – εκφόρτωσης)



Σχήμα 6.5 : Επεξήγηση λειτουργίας δικτύου διανομής Φάγες και Εβροφάρμας μετά τη συνεργασία

Το φορτηγό ξεκινάει από το σημείο Ξ στις 5:30πμ φορτωμένο με προϊόντα της εταιρίας Φ τα οποία τα διανέμει στους παραλήπτες (στο σημείο Α) στις 7:00πμ το πρωί για να βρίσκονται τα προϊόντα στα μαγαζιά. Η καθυστέρηση στο σημείο Α είναι περίπου 1 ώρα και καταλήγει στο σημείο ανεφοδιασμού Δ που φορτώνει με προϊόντα της εταιρίας Ε και επιστρέφει πίσω στο σημείο Ξ. Εκεί παραλαμβάνει το φορτηγό ο άλλος οδηγός και διανέμει τα προϊόντα της Ε στο σημείο Θ. Από το σημείο Σ παραλαμβάνει τα προϊόντα της Φ και επιστρέφει πίσω στο σημείο Ξ από όπου θα φύγει ο άλλος οδηγός το πρωί με προϊόντα της Φ.



Σχήμα 6.6 : Επεξήγηση λειτουργίας δικτύου διανομής Φάγε μετά τη συνεργασία

Το δεύτερο φορτηγό της εταιρίας Φ θα ακολουθεί το ίδιο δρομολόγιο και θα διανέμει τα προϊόντα στα σημεία Κ1 και Κ2.

Μετά τη συνεργασία και εφόσον μειώθηκαν τα δρομολόγια των άδειων φορτηγών το κόστος σε συνάρτηση με τις ώρες θα είναι :

Για το φορτηγό 1:

$$K1=F(h)=\text{ώρες οδηγού} \times 10\text{ευρώ} + \text{ώρες φορτηγού} \times 30\text{ευρώ} =$$

$$16,5 \times 10\text{ευρώ} + 13 \times 30\text{ευρώ} = 165\text{ευρώ} + 390\text{ευρώ} = 555\text{ευρώ}$$

Για το φορτηγό 2:

$$K2=F(h)=\text{ώρες οδηγού} \times 10\text{ευρώ} + \text{ώρες φορτηγού} \times 30\text{ευρώ}$$

$$= 10 \times 10\text{ευρώ} + 8 \times 30\text{ευρώ} = 100\text{ευρώ} + 240\text{ευρώ} = 340\text{ευρώ}$$

6.6.3 Μαθηματική διατύπωση του προβλήματος

Θα γίνει προσπάθεια να διατυπωθεί το πρόβλημα με τη δημιουργία μαθηματικού μοντέλου που θα συνδυάζει τις μετακινήσεις των άδειων φορτηγών, με τις μετακινήσεις των φορτωμένων. Θα θέσουμε τους περιορισμούς ότι οι διαδρομές που ακολουθούν τα φορτωμένα φορτηγά της εταιρίας E θα μπορούν να συνδυαστούν μόνο μια φορά με τις διαδρομές που πραγματοποιούν τα φορτηγά της εταιρίας F όταν είναι άδεια καθώς ισχύει και το αντίστροφο. Μεγιστοποιούμε λοιπόν τον χρόνο που τα φορτηγά είναι φορτωμένα, προσπαθούμε να βρούμε ποια διαδρομή πρέπει να ακολουθήσουν έτσι ώστε να είναι στο μεγαλύτερο τμήμα της φορτωμένα.

Σύνολα

F : Σύνολο των διαδρομών που πραγματοποιούν τα φορτηγά όταν είναι φορτωμένα

E : Σύνολο των διαδρομών που πραγματοποιούν τα φορτηγά όταν είναι άδεια

Παράμετροι

b_{ij} : ποσοστό του χρόνου που εκτελούν τα φορτηγά τις μετακινήσεις φορτωμένα αν το $i \in F$ και το $j \in E$

Μεταβλητές απόφασης

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{αν η διαδρομή } i \in F \text{ και } j \in E \text{ συνδυαστούν} \\ 0 & \text{διαφορετικά.} \end{cases}$$

Η συνάρτηση που θέλουμε να μεγιστοποιήσουμε είναι

$$\max \sum_{i \in F} \sum_{j \in E} b_{ij} x_{ij} \quad (1\alpha)$$

Με τους περιορισμούς

$$\sum_{i \in E} x_{ij} \leq 1 \quad \forall j \in F \quad (1\beta)$$

$$\sum_{j \in F} x_{ij} \leq 1 \quad \forall i \in E \quad (1\gamma)$$

$$x_{ij} \in \{0,1\} \quad \forall i \in F, j \in E \quad (1\delta)$$

Η αντικειμενική λειτουργία (1α) μεγιστοποιεί το ποσοστό του χρόνου κατά τον οποίο τα φορτηγά είναι φορτωμένα όταν συνδυάζονται οι κενές και οι φορτωμένες μετακινήσεις των φορτηγών των διαφορετικών εταιριών.

Οι εξισώσεις (1β) και (1γ) είναι οι περιορισμοί που εξασφαλίζουν ότι οι μετακινήσεις των φορτωμένων φορτηγών της μιας εταιρίας μπορούν να συνδυαστούν μόνο μια φορά με τις κενές μετακινήσεις των φορτηγών της δεύτερης εταιρίας και το αντίστροφο.

Οι εξισώσεις (1δ) προσδιορίζουν τις δυαδικές μεταβλητές απόφασης για το συνδυασμό κάθε μετακίνησης.

Αριθμητική εφαρμογή

Θα γίνει προσπάθεια επίλυσης του παραπάνω μαθηματικού μοντέλου για την περίπτωση των εταιριών που εξετάζουμε. Δημιουργούμε δύο πίνακες, ο ένας δείχνει τις διαδρομές που ακολουθούν τα φορτηγά όταν είναι φορτωμένα και για τις δύο εταιρίες, και ο άλλος δείχνει τις διαδρομές των κενών φορτηγών. Θα προσπαθήσουμε να συνδυάσουμε τις διαδρομές των γεμάτων φορτηγών με τις διαδρομές των κενών έτσι ώστε τα κενά φορτηγά της μιας εταιρίας να μεταφέρουν προϊόντα της άλλης. Δεν είναι δυνατόν να συνδυάσουμε φορτηγά της ίδιας εταιρίας.

<i>i</i>	<i>j</i>
1 ΔΘΕ	1 ΘΔΕ
2 ΘΚΦ	2 ΚΘΦ
3 ΘΑΦ	2 ΑΘΦ

Υπολογίζουμε τα b_{ij} για κάθε συνδυασμό των διαδρομών i, j

b_{ij}
$b_{11}=0$
$b_{12}=0$
$b_{13}=0$
$b_{21}=0$
$b_{21}=0.7$
$b_{23}=0$
$b_{31}=0.9$
$b_{32}=0$
$b_{33}=0$

Παρατηρούμε λοιπόν ότι η βέλτιστη διαδρομή που βρέθηκε με την παραπάνω μέθοδο πραγματοποιείται με συνδυασμό των διαδρομών ΘΑΦ και ΘΔΕ. Δηλαδή αντί να επιστρέφει το φορτηγό της εταιρίας Ε από το σημείο Θ άδειο, να φορτώνεται με τα προϊόντα της εταιρίας Φ έτσι ώστε να επιστρέφει μέχρι το σημείο Α φορτωμένο, και η μόνη κενή μετακίνηση που θα πραγματοποιεί θα είναι από το σημείο Α στο Δ που η απόσταση είναι ελάχιστη σε σχέση με τη συνολική.

6.6.4 Πιθανές επεκτάσεις και γενίκευση του προβλήματος

Είναι πιθανόν όμως το πρόβλημα να μην είναι τόσο απλοποιημένο αλλά στο σύστημα διανομής να συμμετέχουν και άλλες εταιρίες. Οπότε οι συνδυασμοί που θα μπορούσαν να γίνουν θα ήταν πολλαπλοί και το πρόβλημα μετακίνησης κενών φορτηγών μπορεί να διαμορφωθεί σε ένα πρόβλημα δρομολόγησης των πολλαπλών-πόρων.

Πολλά συστήματα διανομής περιλαμβάνουν τη δρομολόγηση των πολλαπλάσιων πόρων(φορτηγών, οδηγών, πληρώματος) για να εκτελέσουν μια σειρά στόχων (μεταφορά των εμπορευμάτων, ανεφοδιασμός των φορτηγών). Οι πόροι ταξινομούνται από τις εργασίες που εκτελούν. Τα φορτηγά, παρέχουν τη μετακίνηση και απαιτούν ένα άλλο πόρο(ένα οδηγό) για να λειτουργήσουν. Οι στόχοι είναι ταξινομημένοι είτε ως καλά καθορισμένοι (σημαίνοντας την προέλευση, τον προορισμό και το χρόνο για τη μετακίνηση που τίθεται) είτε εύκαμπτοι (είτε η προέλευση είτε ο προορισμός των μετακινήσεων δεν προσδιορίζονται). Οι στόχοι ταξινομούνται περαιτέρω από τους πόρους, οι οποίοι απαιτούν, και το χρόνο επεξεργασίας για κάθε πόρο.

Το Multi-Resource Routing Problem MRRP με τους εύκαμπτους στόχους θα μπορούσε να οριστεί ως:

Δεδομένα: ένα σύνολο στόχων(καλά καθορισμένοι και εύκαμπτοι) με τους απαραίτητους πόρους, τους χρόνους διαδικασίας των πόρων και τους περιορισμούς στο χρόνο , ένα στόλο για κάθε τύπο των πόρων, τις ώρες λειτουργίας σε όλες τις θέσεις και ένα δίκτυο με τους χρόνους ταξιδιού.

Ζητούμενο: ένα σύνολο διαδρομών από τον τύπο των πόρων που ικανοποιούν όλους τους στόχους συναντώντας μια επιλεγμένη αντικειμενική λειτουργία (ελαχιστοποίηση των κενών μετακινήσεων και του μεγέθους του στόλου, τους χρόνους ταξιδιού) και παρατηρώντας τους κανόνες λειτουργίας για τους στόχους και τους πόρους.

Η ανάπτυξη των αποδοτικών λειτουργικών σχεδίων είναι δύσκολη ακόμα και όταν όλοι οι στόχοι είναι καθορισμένοι με σαφήνεια. Στην πραγματικότητα, είναι συχνά δύσκολο να βρεθεί μια εφικτή λύση, που ικανοποιεί όλα τα αιτήματα στο δηλωμένο χρονικό περιθώριο με τους διαθέσιμους πόρους.

Το πρόβλημα όμως αυτό των πολλαπλών πόρων δεν το μελετήσαμε περαιτέρω απλά κάνουμε μια αναφορά για πιθανή μελλοντική έρευνα σε περίπτωση που

θελήσουν να συνεργαστούν περισσότερες από δύο επιχειρήσεις για να βελτιώσουν το σύστημα διανομής τους, θα έχουμε δηλαδή περισσότερο πολύπλοκα συστήματα με πολλαπλούς στόχους και πόρους.

6.7 Συμπεράσματα

Με βάση την παραπάνω μελέτη συμπεραίνουμε ότι οι κενές μετακινήσεις των φορτηγών μπορούν να αποφευχθούν με την πραγματοποίηση της συνεργασίας των δύο εταιριών. Μια συνεργασία που αποφέρει σημαντικά οφέλη από την πλευρά και των δύο, όχι μόνο όσον αφορά το κέρδος στα καύσιμα από τη μείωση των φορτηγών στους δρόμους αλλά και περιβαλλοντικά οφέλη. Αναλύσαμε σχηματικά μια πιθανή βέλτιστη διαδρομή που μπορεί να ακολουθήσουν τα φορτηγά έτσι ώστε να είναι κατά το μεγαλύτερο τμήμα της διαδρομής τους φορτωμένα. Στο ίδιο αποτέλεσμα προσπαθήσαμε να καταλήξουμε με την ανάπτυξη ενός μαθηματικού μοντέλου που θα μεγιστοποιεί τις φορτωμένες μετακινήσεις των φορτηγών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Από τον υπολογισμό λοιπόν της κατανάλωσης ενέργειας όλων των δραστηριοτήτων κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας γιαουρτιού προκύπτουν αποτελέσματα για την ενέργεια που καταναλώνεται σε κάθε κιλό γιαουρτιού έτσι ώστε να συναχθούν τα συμπεράσματα χρήσιμα σε μια Ευρωπαϊκή σύγκριση.

Αυτό που προέκυψε σαν βασικό από την εργασία αυτή είναι ότι εξετάσαμε με ποιον τρόπο είναι δυνατόν να βελτιστοποιηθεί η εφοδιαστική αλυσίδα διανομής γιαουρτιού για δύο επιχειρήσεις. Η συνεργασία των εταιριών και επομένως η ανάθεση τμήματος των δραστηριοτήτων τους που αφορά τα logistics σε τρίτη εταιρία οργανώνει καλύτερα το δίκτυο διανομής, μειώνοντας τις κενές μετακινήσεις των φορτηγών καθώς και τον αριθμό των φορτηγών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των κερδών των επιχειρήσεων και σημαντικά οφέλη στο περιβάλλον.. Το πρόβλημα όμως που στην προκειμένη περίπτωση το εξετάσαμε μόνο για δύο επιχειρήσεις, θα μπορούσε να μελετηθεί περισσότερο και να γίνουν περαιτέρω έρευνες για περισσότερες επιχειρήσεις στη Βόρεια Ελλάδα που ακολουθούν το ίδιο δίκτυο διανομής.

Ένα πεδίο μελλοντικής έρευνας είναι να εξεταστεί η περίπτωση εφαρμογής στην Ελλάδα των εταιριών Outsourcing Logistics. Το φαινόμενο αυτό δηλαδή επιχειρήσεις να εξωτερικεύουν σημαντικές δραστηριότητές τους (outsourcing) παρατηρείται κυρίως στην Ευρωπαϊκή αγορά. Συνηθίζουν δηλαδή να αναθέτουν το σύνολο της επιχειρηματικής τους δραστηριότητας, που αφορά τα logistics, σε εξειδικευμένες εταιρίες παροχής υπηρεσιών γνωστές ως (Third Party Logistics). Οι συνεργάτες αυτοί δραστηριοποιούνται στο τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας που ασχολείται με τη μεταφορά- αποθήκευση- διανομή. Θα πρέπει να

γίνουν εκτεταμένες έρευνες έτσι ώστε να αποδειχθεί πόσο χρήσιμη είναι η ύπαρξη τέτοιων εταιριών στην Ελλάδα, που θα αναλαμβάνουν τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων και οι ίδιες οι επιχειρήσεις θα προσπαθούν να εστιάσουν σε άλλους τομείς της επιχειρηματικής δραστηριότητάς τους έτσι ώστε να γίνουν περισσότερο ανταγωνιστικές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] S. Chopra, P. Meindl, Supply Chain Management : Strategy, Planning and Operation

[2] Ιωάννα Γιαλεδάκη, Εκσυγχρονισμός και εξειδίκευση με τη συμβολή των logistics., Retail Business, Διαθέσιμη σελίδα στο internet : [://www.capocci.gr/083.htm](http://www.capocci.gr/083.htm) . Ημερομηνία επίσκεψης του site : Τετάρτη 17 Μαρτίου 2004

[3] Η επιστήμη των logistics Προβλήματα –Προοπτικές 1997-1998
Διαθέσιμη σελίδα στο internet : <http://www.capocci.gr/083.htm> Ημερομηνία επίσκεψης του site : Πέμπτη 18 Μαρτίου 2004

[4] Ελληνική εταιρία logistics, Παράρτημα-Θεσσαλονίκης(Τι είναι τα logistics)
Διαθέσιμη σελίδα στο internet : [://www.capocci.gr/054.htm](http://www.capocci.gr/054.htm) . Ημερομηνία επίσκεψης του site : Πέμπτη 18 Μαρτίου 2004

[5] logistics έννοια απόμακρη και διαφοροποιούμενη
Ημερομηνία διαθέσιμων πληροφοριών : Ιανουάριος 1998
Διαθέσιμη σελίδα στο internet :<http://www.capocci.gr/054.htm>
Ημερομηνία επίσκεψης του site : Πέμπτη 18 Μαρτίου 2004

[6] Η συμβολή των logistics στην ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων
Ημερομηνία διαθέσιμων πληροφοριών : Δεκέμβριο 1997
Διαθέσιμη σελίδα στο internet : <http://www.capocci.gr/090.htm>
Ημερομηνία επίσκεψης του site : Πέμπτη 18 Μαρτίου 2004

[7] ΝΕΑ ΚΛΑΔΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΙΟΒΕ: ο κλάδος των γαλακτοκομικών προϊόντων. ΙΟΒΕ : Ίδρυμα Βιομηχανικών και Οικονομικών Ερευνών, Έτος Ίδρυσης 1975. Ημερομηνία πραγματοποίησης της κλαδικής μελέτης : 30-01-2002
Διαθέσιμη σελίδα στο Internet : www.iobe.gr/all.htm
Ημερομηνία επίσκεψης του site : 23 Μαρτίου 2004

[8] Γαλακτοβιομηχανία ΦΑΓΕ

Διαθέσιμη σελίδα στο Internet : <http://www.fage.gr>

Ημερομηνία επίσκεψης του site:15-3-2004

[9] Γαλακτοβιομηχανία ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ

Διαθέσιμη σελίδα στο Internet : <http://www.evrofarma.gr>

Ημερομηνία επίσκεψης του site:15-3-2004

[10] Stefanie Boge : the well-traveled yogurt pot: lessons for new freight transport policies and regional production, World Transport Policy & Practice, Vol.1 No. 1, 1995, MCB University Press Limited, 1352-7614

[11] Hesse, M (1991), Umweltbelastung durch strukturellen Wandel- Die Entwicklung des Wirtschaftsverkehrs aus ökologisch-ökonomischer Sicht (Environmental Impacts of Structural Change – An Ecological/Economical Perspective on Development of Industrial Transport), Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IOW), Diskussions-papier 6/91 des IOW, Berlin.

[12] Holzapfel, H. (1991), “Europaischer Binnenmarkt: Auswirkungen auf den Güterverkehr” (“The European internal market: impacts on freight transportation”), in Ökologie, J. (1992), Environmental Yearbook 1992, Munich.

[13] Teufel, D. (1989), Gesellschaftliche Kosten des Strabengüterverkehrs (The Social Costs of Road Freight Transport),Umwelt- und Prognose-Institut Heidelberg (UPI), UPI-Bericht Nr. 14, Heidelberg, May.

[14] Teufel, D. (1991), Umweltwirkungen von Finanzinstrumenten im Verkehrsbereich (Environmental Impacts of Financial Instruments in the Transport Sector), Umwelt- und Prognose-Institut Heidelberg (UPI), UPI-Bericht Nr. 21, Heidelberg, January.

[15] Whitelegg, J. (1990), Auswirkungen der EG-Politik auf den Gütertransport und die Folgen für Nordrhein-Westfalen (Impacts of EC Policy on Freight Transport and the Consequences for the German Land of North Rhine-Westphaliae). Im Auftrag des Instituts für Landes-und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Dortmund.

- [16] MARSHALL L. FISHER: optimal solution of vehicle routing problems using minimum k-trees, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania. *Operation Research*, Vol. 42, No.4, Ιούλιο-Αύγουστο 1994
- [17] Manfred Gronalt, Richard F. Hartland and Marc Reimann (2003) .New savings based algorithms for time constrained pickup and delivery of full truckloads. Institute for Management Science, University of Vienna, Bruennerstrasse 72, 1210, Vienna, Austria *European Journal of Operational Research* , Volume 151, Issue 3, Pages 520-535
- [18] P.J. Dejax, T. Durand, F. Servant, A planning model for loaded or empty container ground transportation, TIMS/ORSA National Meeting, Los Angeles, 1986 \
- [19] M.O. Ball *et al.* *Handbooks in Operations Research and Management Science, Volume 8: Network Routing*, North-Holland, Amsterdam (1995).
- [20] Y. Du and R. Hall, Fleet sizing and empty equipment redistribution for center-terminal transportation networks. *Management Science* **43** 2 (1997), pp. 145–157.
- [21] R.W. Hall, Stochastic freight flow patterns: implications for fleet optimization. *Transportation Research A* **33** (1999), pp. 449–465.
- [22] W.B. Powell, An operational planning model for the dynamic vehicle allocation problem with uncertain demands. *Transportation Research* **213** 3 (1987), pp. 217–232.
- [23] Karen R. Smilowitz: Multi-resource routing with flexible tasks: an application in drayage operations. Department of industrial Engineering and Management Sciences Northwestern University.
- [24] Ball, M., Golden, B., A., and Bodin, L. (1983). Planning for truck fleet size in the presence of common-carrier option. *Decision Sciences*, 14(1), 103-120
- [25] Campbell, A. and Baldacci, R., and Ball, M.(2000). The roll-on, roll-off vehicle routing problem. *Transportation Science*, 34(3), 271-288.

- [26] Morlok, E.K. and Spasovic, L.N. (1994). Approaches for improving drayage in rail-truck intermodal service. Research report, University of Pennsylvania.
- [27] Bodin, L., Mingozzi, A., Baldacci, R., and Ball, M. (2000). The roll-on, roll-off vehicle routing problem. *Transportation Science*, 34(3), 271-288.
- [28] Clarke, G. and Wright, J. (1964). Scheduling of vehicles from a central depot to a number of delivery points. *Operation Research*, 12,568-581.
- [29] Corinescu, E. (2003). Drayage data files from 2002. Hub City Terminals, Inc.
- [30] Cullen, F., Jarvis, J., and Ratliff, H.(1981). Set partitioning based heuristics for interactive routing. *Networks*, 11, 125-143
- [31] De Meulemeester, L., Laporte, G., Louveaux, F., and Semet, F. (1997). Optimal sequencing of skip collections. *Journal of Operations Research Society*, 48, 57-64.
- [32] Desrochers, M., Desrosiers, J., and Solomon, M. (1992). Anew optimization algorithm for the vehicle routing problem with time windows. *Operations Research*, 40(2), 342-354.
- [33] Dumas, Y., J., and Soumis,F.(1991). The pickup and delivery problem with time windows. *European Journal of operation Research*, 54,7-22.
- [34] Morlok, E.K. and Spasovic, L.N.(1994). Approaches for improving drayage in rail truck intermodal service. Research report, University of Pennsylvania.
- [35] Savelsbergh, M. and Sol, M. (1995). The general pickup and delivery problem. *Transportation Science*, 29,17-29.
- [36] Xu, H., Chen, Z.-L., Rajagopal, S., and Arunapuram, S.(2002). Solving a practical pickup and delivery problem. *Transportation Science*. In press.
- [37] Theory & Practice of Outsourcing by Dave Griffiths http://www.kudos-idd.com/outsourcing/theory_practice.htm

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000074067

