



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ Μ/Υ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

ΠΗΓΗ ΜΠΟΥΝΤΟΥΡΗ

Επιβλέποντες :

Δρ. Κωνσταντίνος Σιασιάκος

Επιστημονικός Συνεργάτης Ε.Μ.Π

Δημήτριος Ασκούνης

Καθηγητής Ε.Μ.Π

ΑΘΗΝΑ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

ΠΗΓΗ ΜΠΟΥΝΤΟΥΡΗ

Εγκρίθηκε από την τριμελή επιτροπή την 13^η Φεβρουαρίου 2020.

.....
Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....
Δημήτριος Ασκούνης
Καθηγητής Ε.Μ.Π .

.....
Κωνσταντίνος Σιασιάκος
Επιστημ.Συνεργάτης Ε.Μ.Π

.....
ΠΗΓΗ ΜΠΟΥΝΤΟΥΡΗ

Πτυχίο Οικονομικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών

Copyright © Πηγή Μπουντούρη, 2020.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερες επιχειρήσεις και οργανισμοί προσπαθούν να εφαρμόσουν και να προσαρμόσουν περιβαλλοντικές πρακτικές και μεθόδους στην λειτουργία της Εφοδιαστικής Αλυσίδας τους.

Οι ενέργειες που επιβάλλει η υλοποίηση της Αντίστροφης και της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στοχεύουν στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος επιδιώκοντας την μείωση του κόστους, την εξοικονόμηση της ενέργειας και των πόρων, την βέλτιστη διαχείριση των αποβλήτων, δηλαδή πιο βιώσιμες λύσεις.

Η παρούσα εργασία αναλύει τα πιο σημαντικά θεωρητικά στοιχεία, τους παράγοντες δημιουργίας και τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή της Αντίστροφης και της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας αλλά και εμπόδια και προβληματισμούς κατά τη διάρκεια της πραγματοποίησής τους. Ταυτόχρονα, περιγράφεται η τρέχουσα κατάσταση των στρατηγικών αυτών στα νοσοκομεία.

Σκοπός της εργασίας είναι η απόδοση των εννοιών της Αντίστροφης και της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας καθώς και η παρουσίαση αυτών μέσα από τον τρόπο εφαρμογής τους στα νοσοκομεία. Επιπλέον, έχει ως στόχο την περιγραφή περιβαλλοντικά φιλικών πρακτικών και μεθόδων με σκοπό την μείωση του κόστους, τον περιορισμό της εκπομπής των ρύπων, την ελάττωση των αποβλήτων και την εξοικονόμηση της ενέργειας, των πόρων και των πρώτων υλών. Η περιβαλλοντική συνείδηση και η οικολογική σκέψη έχει ως αποτέλεσμα την ελάχιστη επιβάρυνση και την προστασία του περιβάλλοντος.

Λέξεις κλειδιά: Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα, Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα, νοσοκομεία, περιβάλλον

ABSTRACT

In recent years, more and more companies and organizations have been trying to implement and adapt environmental practices and methods to their Supply Chain.

The actions that required for the implement of Reverse and Green Supply Chain aim to reduce the environmental footprint, reducing costs, saving energy and resources, optimizing waste management, that means more sustainable solutions.

This thesis analyzes the most important theoretical elements, factors of creation and the advantages of applying the reverse and the green supply chain as well as obstacles and concerns during their implementation. At the same time, is described the current state of these strategies in hospitals.

The aim of this thesis is to introduce the concepts of the Reverse and the Green supply chain and present them through the way they are applied in hospitals. In addition, it aims to describe environmentally friendly practices and methods to reduce costs, reduce emissions, reduce waste and save energy, resources and raw materials. Environmental conscience and ecological thinking have as a result minimal environmental impact and the protection of the environment.

Key words: Reverse Supply Chain, Green Supply Chain, hospitals, environment

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
ABSTRACT	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:	7
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ:	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Από την Εφοδιαστική Αλυσίδα στην Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα	11
1.1 Εισαγωγή.....	11
1.2 Η έννοια της Εφοδιαστικής Αλυσίδας	11
1.2.1 Γενικοί και επιμέρους στόχοι της Εφοδιαστικής Αλυσίδας	16
1.2.2 Οι λειτουργίες της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	18
1.3 Οι τάσεις της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	22
1.4 Ο ορισμός, τα βασικά χαρακτηριστικά, η σημαντικότητα και οι δραστηριότητες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	23
1.5 Παράγοντες δημιουργίας και επιτυχίας της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	26
1.6 Οφέλη Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	28
1.7 Κόστη αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας.....	31
1.8 Τρόποι Ανάκτησης και επιστρεφόμενα προϊόντα	32
1.9 Επιστροφές & Διαχείριση Αποθεμάτων	36
1.10 Προβληματισμοί Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	36
1.11 Διαφορές της Εφοδιαστικής με την Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα.....	37
1.12 Ανάθεση εργασιών Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε τρίτους	38
1.13 Σύνοψη.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εισάγοντας την Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα	41
2.1 Εισαγωγή.....	41
2.2 Η έννοια, ο ορισμός και οι λόγοι δημιουργίας της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	41
2.3 Πράσινο προϊόν	44
2.4 Πράσινη μεταφορά και διανομή	45
2.5 Πράσινη αποθήκευση.....	46
2.6 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από την εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας ...	48
2.7 Διαφορά της Αντίστροφης με την Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα	49
2.8 Εμπόδια εφαρμογής της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	49
2.9 Πιστοποιήσεις	50

2.10 Σύνοψη.....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στην πράξη.....	59
3.1 Εισαγωγή.....	59
3.2 Τρόποι εφαρμογής της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	59
3.3 Βιομηχανίες που εφαρμόζουν την Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα.....	59
3.4 Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα σε εταιρείες κινητής τηλεφωνίας.....	60
3.5 Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα αυτοκίνητα.....	64
3.6 Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στην περίπτωση του επιστρεφόμενου τύπου.....	65
3.7 Σύνοψη.....	67
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η Πράσινη εφοδιαστική Αλυσίδα στην πράξη.....	68
4.1 Εισαγωγή.....	68
4.2 Πεδίο δράσης της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	68
4.3 Η εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην Ελλάδα.....	68
4.4 Η εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην εταιρεία Nike.....	69
4.5 Η εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην αυτοκινητοβιομηχανία Toyota.....	71
4.6 Η εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην εταιρεία Arivita.....	73
4.7 Σύνοψη.....	75
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η Αντίστροφη και Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία.....	76
5.1 Εισαγωγή.....	76
5.2 Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία.....	76
5.3 Η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία.....	80
5.4 Σύνοψη.....	94
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Συμπεράσματα.....	95
6.1 Εισαγωγή.....	95
6.2 Συμπεράσματα.....	95
6.3 Προτάσεις.....	97
6.4 Προβληματισμοί.....	99
6.5 Σύνοψη.....	100
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	101

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ:

Εικόνα 1: Η Εφοδιαστική Αλυσίδα.....	14
Εικόνα 2: Οι λειτουργίες της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	18
Εικόνα 3: Η λειτουργία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	23
Εικόνα 4: Οι υπηρεσίες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	33
Εικόνα 5: Το μοντέλο της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας-3R.....	34
Εικόνα 6: Οι πυλώνες της βιωσιμότητας.....	43
Εικόνα 7: ISO 14001.....	50
Εικόνα 8: EMAS.....	54
Εικόνα 9: Ανακύκλωση της Cosmote.....	61
Εικόνα 10: «Ρίξτο στην ανακύκλωση».....	62
Εικόνα 11: Ανακύκλωση της Vodafone.....	63
Εικόνα 12: Ανακύκλωση οχημάτων.....	65
Εικόνα 13: Περονοφόρα οχήματα.....	66
Εικόνα 14: Παλετοφόρο μηχάνημα.....	66
Εικόνα 15: Reuse-A-Shoe.....	69
Εικόνα 16: Ανακύκλωση σε κατάστημα της Nike.....	70
Εικόνα 17: Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στην Toyota.....	72
Εικόνα 18: Το κτίριο της Arivita.....	74
Εικόνα 19: Οι εγκαταστάσεις της Arivita.....	75
Εικόνα 20: Απώλεια χρημάτων στο Μαλάουι.....	78
Εικόνα 21: Η διαδικασία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε νοσοκομείο της Βραζιλίας.....	79
Εικόνα 22: Οι στόχοι βιωσιμότητας στα νοσοκομεία.....	82
Εικόνα 23: Το νοσοκομείο Dell Children's Medical Center of Central Texas.....	84
Εικόνα 24: Το νοσοκομείο Dell Children's Medical Center of Central Texas.....	84
Εικόνα 25: Το Providence Newberg Medical Center.....	85
Εικόνα 26: Το Providence Newberg Medical Center.....	85
Εικόνα 27: Το νοσοκομείο Kiowa County Memorial.....	87
Εικόνα 28: Το νοσοκομείο Kiowa County Memorial.....	87
Εικόνα 29: Το νοσοκομείο Bronson Methodist.....	91
Εικόνα 30: Το νοσοκομείο Bronson Methodist.....	91
Εικόνα 31: Το νοσοκομείο Mount Elizabeth Novena.....	92
Εικόνα 32: Το κέντρο υγείας Sunnybrook.....	93

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Από την Εφοδιαστική Αλυσίδα στην Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα

1.1 Εισαγωγή

Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφεται η Εφοδιαστική Αλυσίδα, ώστε να γίνει πιο κατανοητή η μετάβαση στην έννοια της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται μια αναφορά στην ιστορική αναδρομή, τον ορισμό και τη σημασία της Εφοδιαστικής Αλυσίδας στους τομείς που την περιβάλλουν. Στη συνέχεια παραθέτονται οι γενικοί και επιμέρους στόχοι της, καθώς επίσης αναλύονται οι βασικές λειτουργίες της, που αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι του σωστού σχεδιασμού και της αποτελεσματικής εφαρμογής της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, οι οποίες πραγματοποιούνται καθημερινά και αποτελούν το σύστημα εφοδιασμού για κάθε επιχείρηση. Έπειτα, παρουσιάζονται η έννοια και ο ορισμός της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, οι βασικές δραστηριότητες, οι παράγοντες δημιουργίας και επιτυχίας, τα οφέλη, τα κόστη, οι προβληματισμοί, οι τρόποι ανάκτησης των επιστρεφόμενων προϊόντων και η σημαντικότητα της Αντίστροφης Εφοδιαστικής.

1.2 Η έννοια της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η Εφοδιαστική Αλυσίδα προέρχεται από τη λέξη «λόγος», δηλαδή λογική και μέσω αυτής μας οδηγεί στην επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Σύμφωνα με κάποιους ιστορικούς ο Μέγας Αλέξανδρος, χρησιμοποίησε στρατηγικές για τον εφοδιασμό των στρατευμάτων του (Engles, 1978). Επιπλέον μπορούμε να αναφέρουμε ότι η ανάπτυξη των πολιτισμών των αρχαίων Ελλήνων, των Αιγυπτίων, των Φοινίκων και της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας είχε βασιστεί σε μεταφορικά συστήματα(δίκτυα), που αποτελούν καθοριστικό κομμάτι της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Η αγγλική λέξη «Accounting» μεταφράζεται με τον ελληνικό όρο «Λογιστική» και κατά παράφραση της λέξης Logistics που σημαίνει Εφοδιαστική (Μαλινδρέτος, 2015).

Από τη δεκαετία του 1960 ξεκινάει η διαχείριση των λειτουργιών της Εφοδιαστικής στο επίπεδο της διανομής (Rushton & Oxley, 1998).

Με την εμφάνιση της παγκοσμιοποίησης, στα τέλη του 20ού αιώνα, επηρεάστηκαν τομείς σχετικοί με το διεθνές εμπόριο και τις αγορές, μέσω αυτού του φαινομένου δημιουργήθηκε ένα νέο κλίμα συνεργασίας ανάμεσα σε επιχειρήσεις, σε επιχειρήσεις και καταναλωτές, και σε επιχειρήσεις και σε οργανισμούς του δημόσιου τομέα, που αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα στον σχεδιασμό της Εφοδιαστικής (Μαλινδρέτος, 2015).

Η Εφοδιαστική Αλυσίδα ορίζεται ως ένα ολοκληρωμένο δίκτυο ή σύστημα δημιουργίας αξίας, με στενά συνεργαζόμενες επιχειρηματικές μονάδες, παραγωγούς, εμπόρους, λιανοπωλητές και τους καταναλωτές. Η Εφοδιαστική Αλυσίδα περιλαμβάνει τη ροή υλικών από τον προμηθευτή πρώτων υλών ή τον παραγωγό του τελικού προϊόντος μέχρι τον τελικό καταναλωτή, παράλληλα με τη ροή πληροφοριών μεταξύ των μελών της αλυσίδας, όπως φαίνεται στην εικόνα 1. Επίσης, η διοίκηση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας απαρτίζεται από τον σχεδιασμό, την παρακολούθηση, τον συντονισμό, τον έλεγχο του κόστους, της ποιότητας και της ταχύτητας της ικανοποίησης των καταναλωτών. Επίσης, πρόκειται για τον σχεδιασμό, τις προμήθειες, την παραγωγή, την αποθήκευση, τη μεταφορά και τις πωλήσεις μεταξύ των επιχειρήσεων. Κύριος σκοπός της Εφοδιαστικής Αλυσίδας αποτελεί η αύξηση της συνολικής κερδοφορίας των εταιρειών. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών και με ανταγωνιστικά προϊόντα υψηλής αξίας. Η Εφοδιαστική Αλυσίδα έχει κύριο σκοπό μια σειρά από οφέλη, τα οποία θα πετύχει με το μικρότερο δυνατό κόστος (Μαλινδρέτος, 2015).

Ένας άλλος ορισμός της Εφοδιαστικής Αλυσίδας που διατυπώθηκε από το Global Supply Chain Forum του Πανεπιστημίου The Ohio State University, Η.Π.Α. είναι ο εξής: «Εφοδιαστική είναι η ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου βασικών διαδικασιών που μετατρέπουν τις εισροές από τους προμηθευτές σε προϊόντα και υπηρεσίες που προσθέτουν αξία στους πελάτες» (Lambert, 2004).

Έχει διατυπωθεί μεγάλος αριθμός **ορισμών** της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, οι πιο δημοφιλείς είναι οι παρακάτω:

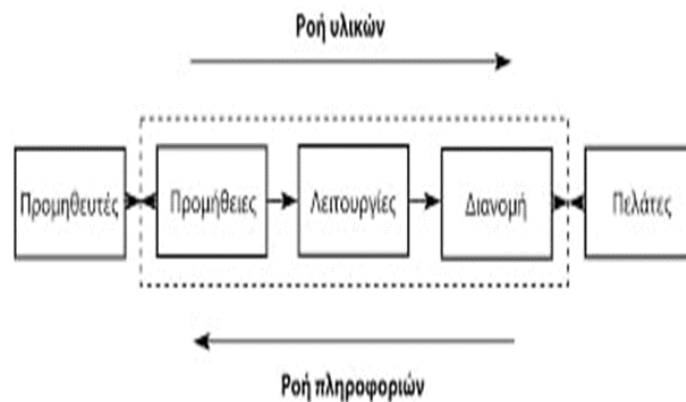
- «Στον συστηματικό στρατηγικό συντονισμό των παραδοσιακών επιχειρηματικών λειτουργιών μεταξύ των επιχειρήσεων μέσα στην Εφοδιαστική Αλυσίδα ως σύνολο» (Mentzer et al. 2001).
- «Στον πελατοκεντρικό ορισμό, όπου η συνολική αποτελεσματικότητα των συνεργασιών σε επίπεδο Εφοδιαστικής Αλυσίδας συνδέεται με τον στόχο της δημιουργίας ικανοποίησης του πελάτη και στο τελικό στάδιο παράδοσης των προϊόντων σε αυτόν, δηλαδή ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πελάτη» (Heins, 2004).
- «Στα βασικά και κρίσιμα στοιχεία της Εφοδιαστικής Αλυσίδας που σχετίζονται με τους προμηθευτές και τους πελάτες, έμφαση στη συνεργασία που αποφέρει συνέργειες και σε υψηλότερο επίπεδο των κοινών επιτευγμάτων» (Bowersox και Closs, 1996).
- «Σε ένα μοντέλο με το οποίο εξειδικεύονται οι στόχοι και οι ρόλοι εντός μιας ευρείας διαδικασίας παροχής ικανοποίησης στους πελάτες της επιχείρησης » (Porter, 1985).
- «Στο ότι η Εφοδιαστική Αλυσίδα αποτελεί ένα σύστημα συγκλίνουσας διάταξης (echelon) για συγκεκριμένους σκοπούς, αν και το θέμα της ορολογίας της Εφοδιαστικής θα αφήσει ένα εκκρεμές θέμα για τον 21^ο αιώνα» (Iakovou, 2001; Iakovou et al., 2007).
- «Ευθυγράμμιση και συντονισμός των επιχειρήσεων που συνιστούν μια Εφοδιαστική Αλυσίδα, με στόχο την παραγωγή και παράδοση ανώτερης ποιότητας στον τελικό καταναλωτή, με το χαμηλότερο δυνατό κόστος για την Εφοδιαστική Αλυσίδα συνολικά» (Harrison, van Hoek, 2002)
- «Σύνολο μεθόδων και εργαλείων που χρησιμοποιούνται για να ολοκληρώσουν αποδοτικά και αρμονικά τους παραγωγούς, τις αποθήκες και το λιαν εμπόριο, προκειμένου να παραχθεί και να διανεμηθεί το εμπόρευμα στις κατάλληλες ποσότητες, στις κατάλληλες τοποθεσίες και στον κατάλληλο χρόνο υπό τη συνθήκη της ελαχιστοποίησης του συνολικού

κόστους κατά μήκος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και της εξασφάλισης του επιθυμητού επιπέδου εξυπηρέτησης» (Simchi-Levi, Kaminsky, Simchi-Levi, 2000).

- «Διαχείριση ενός δικτύου εσωτερικά συνδεδεμένων επιχειρήσεων που συμμετέχουν στην απώτερη παροχή πακέτων προϊόντων και υπηρεσιών, τα οποία απευθύνονται στους τελικούς καταναλωτές » (Harland, 1996).

Τέλος, ένα ζήτημα που προκύπτει είναι ότι στην Εφοδιαστική έχουν αποδοθεί διάφορες ονομασίες όπως (Coyle, 2009):

- Μάνατζμεντ της Εφοδιαστικής (Logistics Management)
- Μάνατζμεντ Επιχειρηματικής Εφοδιαστικής (Business Logistics Management)
- Ολοκληρωμένο Μάνατζμεντ Εφοδιαστικής (Integrated Logistics Management)
- Εφοδιαστικό Μάνατζμεντ Υλικών (Materials Logistics Management)
- Μάνατζμεντ Φυσικής Διανομής (Physical Distribution Management)
- Εφοδιαστική του Μάρκετινγκ (Marketing Logistics)
- Βιομηχανική Εφοδιαστική (Industrial Logistics)
- Διανομή (Distribution).



Εικόνα 1: Η Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η **σημασία** της Εφοδιαστικής Αλυσίδας σύμφωνα με τον Μαλινδρέτο (2015) έχει αναπτυχθεί ως εξής:

1. Για τους καταναλωτές

Γύρω από τον καταναλωτή περιστρέφεται η λειτουργία και ο σχεδιασμός της Εφοδιαστικής καθώς κύριος στόχος της είναι η ικανοποίηση του πελάτη μέσω των καλύτερων τιμών, της βέλτιστης παροχής ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών, της ποικιλίας των αγαθών.

Ένας από τους σημαντικότερους λόγους δημιουργίας της Εφοδιαστικής είναι η ικανοποίηση και η εξυπηρέτηση των αναγκών του πελάτη, αυτό μπορεί να γίνει μέσω της μεγάλης ποικιλίας αγαθών και υπηρεσιών, διαθεσιμότητα τους, παροχή βέλτιστης ποιότητας τους σε συνδυασμό με τις καλύτερες τιμές.

2. Για τις επιχειρήσεις

Με την εξέλιξη της Εφοδιαστικής το τοπίο για τις επιχειρήσεις αλλάζει, και στρέφεται σε ένα πιο οικονομικό και οικολογικό πλαίσιο.

Το κλίμα απαραίτητα πρέπει να είναι συνεργατικό ανάμεσα σε όλες τις βαθμίδες της Εφοδιαστικής από τον προμηθευτή μέχρι τον καταναλωτή, ώστε να υπάρχει επικοινωνία σε ολόκληρη την αλυσίδα.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο θα αναπτυχθούν οι καλύτεροι τρόποι που θα δώσουν λύσεις για κάθε ζήτημα που προκύπτει, όπως είναι για παράδειγμα ο εντοπισμός της καλύτερης ποιότητας πρώτων υλών και εύρεσης πηγών προμηθειών και ο τρόπος που θα λειτουργήσουν αυτές μεταξύ τους για το επιθυμητό αποτέλεσμα.

3. Για το περιβάλλον

Η δημιουργία της αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Reverse Logistics) μέσω της αξιοποίησης των επιστρεφόμενων προϊόντων αποτελεί σημαντικό παράγοντα της προστασίας του περιβάλλοντος. Σπουδαίο ρόλο έχει η ευαισθητοποίηση και η

συμμετοχή των πολιτών μέσω της εφαρμογής της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας σύμφωνα με την οποία η χρησιμοποίηση των επιστρεφόμενων προϊόντων ως πηγή αξίας θα αποφέρει σημαντικά οφέλη στην επιχείρηση και στο περιβάλλον.

Επιπλέον η βοήθεια της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας θα αποφέρει ακόμα πιο οικολογικές μεθόδους και οι περιβαλλοντικές αποφάσεις για τον σχεδιασμό της Εφοδιαστικής θα είναι συνειδητές, όπως η χρησιμοποίηση φιλικότερων προς το περιβάλλον υλικών, οργανικών υλικών, επαναχρησιμοποιήσιμων ή ανακυκλώσιμων ή ανακατασκευασμένων υλικών ή ακόμα και ενέργειες με το ελάχιστο περιβαλλοντικό κόστος.

Παρόλα αυτά, η υιοθέτηση του οικολογικού σχεδιασμού δημιουργεί επιπρόσθετα κόστη και για τον λόγο αυτό θα πρέπει να αξιολογηθεί σε βάθος χρόνου η συμβολή τους στα θετικά οικονομικά αποτελέσματα της επιχείρησης (Chu et al., 2009).

1.2.1 Γενικοί και επιμέρους στόχοι της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η Εφοδιαστική Αλυσίδα προσπαθεί να ικανοποιήσει τους στόχους της με το μικρότερο δυνατό κόστος, δηλαδή ψάχνει το «σωστό προϊόν, στη σωστή ποσότητα και ποιότητα, στον σωστό τόπο, στον σωστό χρόνο, με το σωστό (ελάχιστο δυνατό) κόστος» (Gattorna, 1997).

Επομένως, οι γενικοί στόχοι της Εφοδιαστικής Αλυσίδας επιδιώκουν την ικανοποίηση των πελατών της, που σημαίνει ότι ο κύριος στόχος της είναι η ποιότητα των υπηρεσιών ως προς τους καταναλωτές έτσι ώστε να βρει νέους πελάτες και να διατηρήσει και τους παλιούς σε συνδυασμό με το χαμηλό κόστος, δηλαδή καλύτερες τιμές που αποφέρουν σαν αποτέλεσμα υψηλότερα κέρδη για την επιχείρηση.

Αν ικανοποιηθεί ο πελάτης οδηγούμαστε και στην ικανοποίηση των νοικοκυριών, και αν μειωθεί το λειτουργικό κόστος της επιχείρησης, μειώνεται και το κοινωνικό και το περιβαλλοντικό κόστος.

Οι **επιμέρους στόχοι** της Εφοδιαστικής είναι οι εξής (Μαλινδρέτος, 2015):

1.Υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης με χρηστή διαχείριση αποθεμάτων

Η ικανοποίηση των αναγκών των πελατών γίνεται εφόσον υπάρχει διαθέσιμο απόθεμα, για να πετύχει όμως η επιχείρηση την εξυπηρέτηση των πελατών πρέπει να έχει υψηλά αποθέματα τα οποία θα δημιουργήσουν και υψηλά κόστη, από την άλλη χαμηλά αποθέματα θα οδηγήσουν σε ελλείψεις, όμως μέσω ενός αποτελεσματικού μηχανισμού ανατροφοδότησης θα μπορέσει να πετύχει υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης με χαμηλά αποθέματα.

2.Ελαχιστοποίηση αποκλίσεων από τις προβλέψεις και αβεβαιότητες

Απαραίτητος παράγοντας ελαχιστοποίησης των αποκλίσεων είναι η πρόβλεψη της μελλοντικής ζήτησης. Όσο μικρότερος είναι αποκλεισμός της πρόβλεψης από την πραγματική ζήτηση, τόσο ενισχύεται η εξυπηρέτηση των πελατών. Έτσι οι επιχειρήσεις δίνουν μεγάλα ποσά ώστε να βρουν την καλύτερη δυνατή εκτίμηση της μελλοντικής ζήτησης.

3.Έλεγχος ποιότητας υπηρεσιών

Για την ποιότητα των υπηρεσιών απαραίτητα κριτήρια είναι η συνέπεια και η ακρίβεια δηλαδή η μείωση των λαθών, αυτά τα κριτήρια πρέπει να εκτελούνται σε όλο το μήκος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας προκειμένου να υπάρχει η ποιότητα των υπηρεσιών για αυτό θα πρέπει να πραγματοποιηθούν τα ποιοτικά στοιχεία της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, τα οποία είναι :

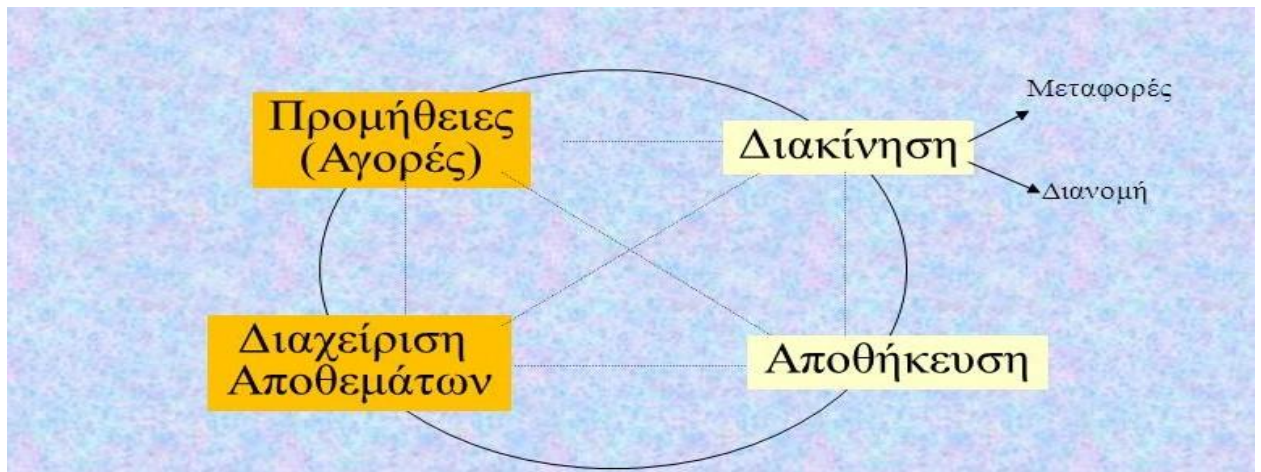
- Διαθεσιμότητα (availability): πρόκειται για τα διαθέσιμα αποθέματα τα οποία ικανοποιούν τις ανάγκες της παραγωγής και των πελατών.
- Δυναμικότητα (capacity): αναφέρεται στη διακίνηση των ζητούμενων ή των παραγόμενων ποσοτήτων, ένα μέρος της δυναμικότητας περιλαμβάνει και την αξιοπιστία ως προς την ταχύτητα εκτέλεσης των παραγγελιών.
- Συνέπεια (consistency): αφορά την παράδοση των προϊόντων στον πελάτη ο οποίος είναι απαραίτητο να παίρνει αυτό ακριβώς που έχει παραγγείλει σε καλή κατάσταση και χωρίς λάθη.

Επομένως για να υπάρξει επιτυχία στη διεκπεραίωση της Εφοδιαστικής είναι κρίσιμο να εναρμονιστεί η ικανοποίηση του πελάτη με σωστή διαχείριση αποθέματος και η ταχύτητα της παραγγελίας με ποιότητα και χωρίς λάθη.

1.2.2 Οι λειτουργίες της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Οι **βασικές λειτουργίες** της Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι (Μαλινδρέτος, 2015):

- **Αγορές – προμήθειες**
- **Διαχείριση αποθεμάτων**
- **Αποθήκευση**
- **Διακίνηση (μεταφορές / διανομές)**



Εικόνα 2:Οι λειτουργίες της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Πιο αναλυτικά όπως φαίνεται στην εικόνα 2, οι κατηγορίες είναι οι εξής:

Αγορές – Προμήθειες

Οι αγορές - προμήθειες αφορούν την απόκτηση προϊόντων ή υπηρεσιών από προμηθευτές ή τρίτους, π.χ. πρώτες ύλες, υλικά συσκευασίας, ενέργεια (καύσιμα, ηλεκτρισμός) και υπηρεσίες.

Όλα αυτά που χρειάζεται μια επιχείρηση παίρνουν σε ένα σύστημα αγορών, το οποίο ανήκει στο logistics management, ο σωστός σχεδιασμός του παίζει καθοριστικό ρόλο στην απόδοση και στην επιτυχία της επιχείρησης.

Στις μέρες μας, οι απαραίτητες προμήθειες και οι αναγκαίες πρώτες ύλες, μπορεί να είναι εξαπλωμένες σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου. Στις αγορές απαραίτητη κρίνεται η συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων και των προμηθευτών, προκειμένου να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία των παραγγελιών των πελατών.

Στον τομέα των αγορών, συναντάμε το risk management κατά το οποίο η εύρεση προμηθειών σε πολύ χαμηλότερη τιμή συνδυάζεται με το ρίσκο της ασυνέπειας ή της καθυστέρησης της παραγγελίας από τους προμηθευτές.

Διαχείριση αποθεμάτων

Η έννοια της διαχείρισης των προμηθειών αφορά το άριστο επίπεδο των προϊόντων που θα πρέπει να αποκτήσει μια επιχείρηση έτσι ώστε να πετύχει τον σκοπό της. Ο όρος αυτός συνδέεται άμεσα με δύο ερωτήσεις «Πόσες μονάδες θα παραγγείλει από κάθε προϊόν που χρειάζεται;» και «Πότε θα τις παραγγείλει;». Η διαχείριση προμηθειών προσπαθεί να απαντήσει σε αυτά τα δύο ερωτήματα, προσπαθώντας να λύσει ένα πολύ δύσκολο ζήτημα, να βρει το άριστο απόθεμα το οποίο επηρεάζει το κόστος της επιχείρησης και την ικανοποίηση των πελατών της.

Αποθήκευση

Τέλος, η αποθήκευση σχετίζεται με μια σειρά από λειτουργίες όπως ο σχεδιασμός, η οργάνωση και η λειτουργία της αποθήκης.

Η αποθήκευση περιλαμβάνει την οργάνωση των χώρων, την εύρεση των καταλληλότερων μέσων και του εξοπλισμού των μηχανημάτων, την οικονομική πορεία των αποθεμάτων, την προστασία τους από φθορές και ζημιές και πολλές άλλες εργασίες.

Πλέον, η έννοια της αποθήκης πρέπει οπωσδήποτε να χαρακτηρίζεται από ταχύτητα, συνέπεια και χαμηλό κόστος ώστε να μην επηρεάζει τα λειτουργικά κόστη της επιχείρησης.

Η Εφοδιαστική Αλυσίδα παίρνει ένα σύνολο αποφάσεων για τις αγορές, τις προμήθειες, τα αποθέματα, την αποθήκευση και τη μεταφορά προκειμένου να υπάρξει το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών με το ελάχιστο δυνατό κόστος.

Οι επιχειρήσεις μπορεί να αναθέσουν σε τρίτους, δηλαδή άτομα εκτός της επιχείρησης, τις προμήθειες των υλικών ή τις υπηρεσίες αποθήκευσης και μεταφορών και αυτό ονομάζεται «φαινόμενο των αναθέσεων σε τρίτους» ή «Εφοδιαστική Τρίτων Μερών», Third Party Logistics-3PL.

Διακίνηση: μεταφορές – διανομές

Συνεχίζουμε με τις μεταφορές – διανομές, η λέξη διακίνηση σημαίνει εντοπισμός του καλύτερου τρόπου της φυσικής μετακίνησης των προϊόντων που έχει παραγγείλει η επιχείρηση, από τον προμηθευτή μέχρι να φτάσει στην ίδια. Το κόστος διακίνησης έχει σημαντικό ρόλο στο συνολικό κόστος της Εφοδιαστικής. Στη διακίνηση προσπαθούμε να εντοπίσουμε το κατάλληλο μέσο μεταφοράς.

Οι διανομές από τις μεταφορές είναι διαφορετικές καθώς οι διανομές αφορούν τη διακίνηση των προϊόντων στους πελάτες, ενώ οι μεταφορές τη μεταφορά των προϊόντων από την παραγωγή στις αποθήκες. Επιπλέον οι διανομές περιλαμβάνουν καταναλωτικά προϊόντα οπότε έχουν πολλά περισσότερα σημεία πώλησης.

Στον σχεδιασμό αυτής της λειτουργίας πρέπει να λάβουμε υπόψη μας τον χρόνο προκειμένου να μην υπάρξει καθυστέρηση ή δυσανασχέτηση του πελάτη.

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι το κόστος μεταφοράς των πρώτων υλών, παράδειγμα αποτελούν οι βιομηχανίες τροφίμων που βρίσκονται κοντά στην τοποθεσία παραγωγής των αγροτικών προϊόντων.

Τα μέσα μεταφοράς που χρησιμοποιούνται για τη μετακίνηση των προϊόντων είναι τα εξής:

- Θαλάσσιες μεταφορές
Αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό των μεταφορών του παγκόσμιου εμπορίου με ποσοστό 98% και διακρίνονται σε εγχώριες και διεθνείς μεταφορές. Το πλεονέκτημα των θαλάσσιων μεταφορών είναι η μεταφορά μεγάλων όγκων σε πολύ μεγάλες αποστάσεις, από την άλλη η ταχύτητα των πλοίων είναι μικρή.
- Εναέριες μεταφορές
Μόνο το 1% των μεταφορών του παγκόσμιου εμπορίου γίνονται με αυτό τον τρόπο, δηλαδή με γρήγορη ταχύτητα μεταφοράς και μικρή πιθανότητα ζημιάς, παρόλα αυτά είναι πολύ δαπανηρή.
- Χερσαίες μεταφορές
Διακρίνονται σε σιδηροδρομικές και οδικές, οι σιδηροδρομικές μεταφορές αποτελούν ένα φθηνό μεταφορικό μέσο, το πιο διαδεδομένο και το πιο συνηθισμένο για τη μεταφορά μεγάλου όγκου φορτίων. Οι οδικές μεταφορές έχουν την ικανότητα να πηγαίνουν σε οποιαδήποτε σημείο αποστολής και παραλαβής, όμως δεν μπορούν να μεταφέρουν μεγάλο όγκο φορτίων.
- Αγωγοί μεταφορών
Είναι ο τρόπος μεταφοράς των υγρών φορτίων και αερίων, π.χ. για το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Η μεταφορά τους γίνεται εφόσον υπάρχει δίκτυο αγωγών.

1.3 Οι τάσεις της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

- Ρομποτική Αποθήκη

Η ρομποτική αποθήκη στην Εφοδιαστική Αλυσίδα μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της αυτοματοποίησης των λειτουργιών στα κέντρα αποθήκευσης. Η πραγματική και μεγάλη αλλαγή στην πορεία της εφοδιαστικής αλυσίδας πραγματοποιείται με την ρομποτική αποθήκη όταν δηλαδή τα ρομπότ διευκολύνουν την διακίνηση και την διαχείριση των αντικειμένων με αυτοματοποιημένο τρόπο από εξειδικευμένο λογισμικό. Χωρίς τον ανθρώπινο έλεγχο, με συστήματα ERP και αυτόματης παραγγελιοληψίας, οι εφοδιαστικές εταιρείες χρησιμοποιούν την εξέλιξη της τεχνολογίας και την διαχείριση των αποθηκευτικών κέντρων. Οι λειτουργίες της ρομποτικής στην αποθήκη είναι οι εξής:

Ρομποτική παλετοποίηση: για την φόρτωση ή την εκφόρτωση των προϊόντων και υλικών από τις παλέτες.

Ρομποτική συσκευασία: για την συσκευασία των προϊόντων σε μεγαλύτερα κουτιά και κιβώτια.

Ρομποτική επιλογή: για την αποθήκευση, την συλλογή και τον εντοπισμό των προϊόντων από τα ράφια.

- Αυτόνομες Οδικές Μεταφορές

Τα αυτόνομα φορτηγά χωρίς οδηγό είναι άλλη μια μεγάλη αλλαγή στον τομέα της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Πρωτοπόρος σε αυτό είναι η Αυστραλία στην οποία οχήματα χωρίς οδηγό χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να μειωθεί το κόστος της μεταφοράς για την Εφοδιαστική, βέβαια για να λειτουργήσει ευρέως αυτό το εγχείρημα πρέπει να λυθούν νομικά και κοινωνικά ζητήματα.

1.4 Ο ορισμός, τα βασικά χαρακτηριστικά, η σημαντικότητα και οι δραστηριότητες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα πρόκειται για τον σχεδιασμό, την εφαρμογή και τον έλεγχο της αποτελεσματικής και αποδοτικής ροής των πρώτων υλών, των ημιτέτοιμων προϊόντων και τις σχετικές πληροφορίες που σχετίζονται από το σημείο της κατανάλωσης στο σημείο προέλευσης για να αποκτήσουν εκ νέου αξία ή να απορριφθούν (Chen H. et al, 2005).



Εικόνα 3: Η λειτουργία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Επομένως, η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα αναφέρεται στις απαραίτητες λειτουργίες που γίνονται κατά την επιστροφή των προϊόντων από τον καταναλωτή στον κατασκευαστή έτσι ώστε να αξιοποιηθούν χρησιμοποιημένα προϊόντα ή υλικά, όπως φαίνεται στην εικόνα 3.

Η δημιουργία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας οφείλεται στα οικονομικά οφέλη και στην ευαισθητοποίηση των επιχειρήσεων και των καταναλωτών για το περιβάλλον. Επίσης, πρόκειται για μια διαδικασία διαχείρισης προϊόντων, από τον καταναλωτή στον κατασκευαστή, τα οποία είναι απόβλητα,

χρησιμοποιημένες συσκευασίες ή προϊόντα που χρειάζονται επεξεργασία για να χρησιμοποιηθούν καθώς είναι ακατάλληλα (Blumberg, 2005).

Τα επιστρεφόμενα προϊόντα ανήκουν στις παρακάτω κατηγορίες (Blumberg, 2005):

- Προϊόντα στα οποία συνέβη κάποιο κατασκευαστικό λάθος με αποτέλεσμα να χρειάζεται η επισκευή του για να χρησιμοποιηθεί.
- Προϊόντα στο τέλος του κύκλου ζωής τους
- Προϊόντα με λανθασμένη προβλεφθείσα ζήτηση
- Προϊόντα σε απόσυρση.
- Μέρη από προϊόντα που μπορούν να επαχρησιμοποιηθούν
- Προϊόντα που παραμερίστηκαν

Τα βασικά χαρακτηριστικά της Αντίστροφης Εφοδιαστικής είναι τα εξής (Παππίης, 2000):

- Μια συνεχόμενη και επαναλαμβανόμενη διαδικασία που αποτελεί μέρος της στρατηγικής μιας επιχείρησης.
- Η εξοικονόμηση της ενέργειας και ο περιορισμός των αποβλήτων είναι δυο σημαντικά χαρακτηριστικά της Αντίστροφης Εφοδιαστικής.
- Αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος, με αποτέλεσμα η επιχείρηση να τη θεωρεί ισχυρό στοιχείο για marketing.
- Η δημιουργία της βασίζεται στο ενδιαφέρον των καταναλωτών, στους ανταγωνιστές με προϊόντα ακίνδυνα προς το περιβάλλον και στην υπάρχουσα νομοθεσία

Η σημαντικότητα της Αντίστροφης Εφοδιαστικής είναι διπλή, έχει και οικονομικό και περιβαλλοντικό ενδιαφέρον. Στο πρώτο σκέλος που αφορά το οικονομικό όφελος η Αντίστροφη Εφοδιαστική εξοικονομεί χρήματα από τις επιστροφές των προϊόντων. Η RL Magazine αναφέρει πως το 82% των καταναλωτών θα αγοράσει ένα προϊόν, αν ο πωλητής ακολουθήσει μια πολιτική

επιστροφής, αφού το 66% των πελατών ελέγχει την πολιτική επιστροφής πριν αγοράσει το προϊόν που επιθυμεί.

Τα επιστρεφόμενα προϊόντα είναι γύρω στο 8%-12% και το κόστος για την επιστροφή αυτών των μονάδων είναι 2-3 φορές μεγαλύτερο. Το μέσο κόστος για έναν μεταπωλητή στην αντίστροφη Εφοδιαστική φτάνει το 8,1% των πωλήσεων. Ένας κατασκευαστής θα ξοδέψει το 9%-15% των εσόδων σε επιστροφές. Η πρόοδος της Αντίστροφης Εφοδιαστικής μπορεί να επιφέρει αυξημένα έσοδα έως και 5% των πωλήσεων.

Στο κομμάτι της αξιοποίησης των φυσικών πόρων, τα στοιχεία της Eurostat (2006) δείχνουν ότι η ανακύκλωση εξοικονομεί την κατανάλωση χαρτιού στο 41%, του σιδήρου και χάλυβα στο 42%, του αλουμινίου στο 10%, του γυαλιού στο 14% και του πλαστικού στο 2%.

Το υπόλοιπο κομμάτι αφορά το οικολογικό όφελος και την προστασία του περιβάλλοντος και συγκεκριμένα την προστασία του από τις βλαβερές, επικίνδυνες και χημικές ουσίες που μένουν ανεξέλεγκτες αν αφεθούν στο περιβάλλον με αποτέλεσμα να απειλούν τη δημόσια υγεία.

Επίσης, η ανακύκλωση υλικών εξοικονομεί ενέργεια και επομένως εκπέμπονται μικρότερες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα. Επιπλέον, αν δεν γίνει σωστή διαχείριση αποβλήτων, αυτά εκπέμπουν μεθάνιο, το οποίο είναι 25 φορές πιο βλαβερό από το διοξείδιο του άνθρακα.

Μια άλλη μελέτη της ÖkoRI (Γερμανικό Ινστιτούτο Περιβαλλοντικής Στρατηγικής) το 2008, έδειξε πως αν η ανακύκλωση των οικιακών αποβλήτων επιτευχθεί κατά 50% το 2020, το διοξείδιο του άνθρακα θα μειωθεί γύρω στα 89 εκατομμύρια τόνους, που σημαίνει 31 εκατομμύρια αυτοκίνητα να αποσυρθούν από τους δρόμους. Ο στόχος του 50% είναι πιθανός, μιας και το ίδιο ποσοστό το 2012 ήταν κοντά στο 37%.

Οι δραστηριότητες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι απαραίτητο κομμάτι της ανάκτησης χρησιμοποιούμενων αγαθών, υλικών, πρώτων υλών, προϊόντων και αντικειμένων προκειμένου να μας οδηγήσουν στα οικονομικά και

περιβαλλοντικά οφέλη που θα αναφερθούν στη συνέχεια και αφορούν κερδοφορία της επιχείρησης και την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι κύριες δραστηριότητες είναι οι εξής:

- Συλλογή
- Διαλογή
- Αποθήκευση
- Μεταφορά
- Μείωση όγκου, τεμαχισμού και συμπύκνωσης
- Η επικοινωνία με προμηθευτές και αγοραστές
- Η επεξεργασία και η ανακατασκευή

1.5 Παράγοντες δημιουργίας και επιτυχίας της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Οι λόγοι που οδήγησαν στη δημιουργία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η ευαισθητοποίηση των καταναλωτών για την προστασία του περιβάλλοντος, η παροχή υψηλού επιπέδου ικανοποίησης των πελατών με αποτέλεσμα τα υψηλά επίπεδα ζήτησης των προϊόντων, ο περιορισμός του κόστους λόγω των επιστρεφόμενων προϊόντων, περιορισμός του όγκου των επιστρεφόμενων προϊόντων, ο ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων για την παροχή της βέλτιστης ποιότητας προϊόντος, προκειμένου να μην επιστραφεί, η σωστή και αξιόπιστη προβλεφθείσα ζήτηση. (Blumberg, 2005)

Οι παράγοντες που αποσκοπούν στην επιτυχημένη λειτουργία μιας Αντίστροφης Εφοδιαστικής (Rupnow, 2011):

- Η διοικητική συγκέντρωση των λειτουργιών των επιστροφών.

Καθοριστικό σημείο που χαρακτηρίζει τη διαδικασία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής είναι οι απαραίτητες λειτουργίες που πρέπει να γίνουν κατά την επιστροφή των προϊόντων. Για την επιτυχία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας απαιτείται εκπαιδευμένο ανθρώπινο δυναμικό και διαφορετικοί χώροι. Για όλες τις αναγκαίες λειτουργίες της Αντίστροφης

Εφοδιαστικής χρειάζεται οργάνωση για να πραγματοποιηθεί σωστά το σύστημα.

- Διορισμός επικεφαλής.

Ο επικεφαλής αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της οργάνωσης και του ελέγχου των επιστροφόμενων προϊόντων. Ο επικεφαλής μέσα από την παρακολούθηση των λειτουργιών και την επίβλεψη του ανθρώπινου δυναμικού θα ελαχιστοποιήσει τα λάθη και θα οδηγήσει την εταιρεία στην επιτυχία.

- Ανάπτυξη συγκεκριμένων επιχειρηματικών διαδικασιών.

Η ανάπτυξη συγκεκριμένων επιχειρηματικών διαδικασιών θα στοχεύσει στην ομαλή λειτουργία των επιστροφόμενων προϊόντων, με σκοπό την υψηλότερη αξία από κάθε προϊόν, που είναι και ο στόχος της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

- Σύνδεση των επιχειρηματικών διαδικασιών.

Η σύνδεση των επιχειρηματικών διαδικασιών αναφέρεται στον τρόπο που η ανάπτυξη αυτών των διαδικασιών εφαρμόζεται μεταξύ των μελών της.

- Συλλογή στοιχείων ακριβείας.

Η ακρίβεια στη διαδικασία της επιστροφής προϊόντων θα αποδώσει αποτελεσματικά σε μια επιχείρηση. Χωρίς λάθη και απροσεξίες στη συλλογή δεδομένων θα υπάρξει αποτελεσματική διαχείριση.

- Εξασφάλιση παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο.

Αν η παρακολούθηση της πορείας των προϊόντων γίνεται σε πραγματικό χρόνο από τα εμπλεκόμενα μέρη θα αποφευχθούν οποιαδήποτε κενά, λάθη ή προβλήματα.

- Αποφυγή λειτουργιών κατάσβεσης.

Εφόσον αντιμετωπιστεί και επιλυθεί ένα πρόβλημα, μέσα από μια αυτοματοποιημένη διαδικασία, οποιοδήποτε ζήτημα προκύψει μετά από αυτό, επιλύεται αμέσως.

1.6 Οφέλη Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Οι εταιρείες που εφαρμόζουν την Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα μπορούν να αποκομίσουν πολλά οφέλη, μερικά από τα οποία περιγράφονται παρακάτω και αποσκοπούν σε οικονομικά κέρδη και περιβαλλοντικά κίνητρα για την επιχείρηση.

- Οικονομικά:

Εφόσον η επιχείρηση αποφασίσει να εφαρμόσει μεθόδους και πρακτικές ανακατασκευής προϊόντων και επαναχρησιμοποίησης υλικών και πρώτων υλών, έχει τη δυνατότητα να τα πουλήσει ξανά σε δεύτερες αγορές, για παράδειγμα σε υπανάπτυκτες χώρες σε χαμηλότερη ποιότητα από την αρχική μιας και έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί από άλλους καταναλωτές που τα επέστρεψαν για διάφορους λόγους, χωρίς να αλλάξει σε μεγάλο βαθμό η αρχική μορφή του υλικού.

Με την επαναχρησιμοποίηση μειώνεται η κατανάλωση των πόρων ακόμα περισσότερο και αυτό αποτελεί καλύτερη λύση από την ανακύκλωση, παραδείγματα ανακατασκευής γίνεται στα ρούχα, στα παπούτσια κ.α., τα οποία έπειτα από μικρές επιδιορθώσεις θα χρησιμοποιηθούν από άλλους. Επομένως, μειώνεται το κόστος παραγωγής μέσω της μείωσης της αγοράς των πρώτων υλών και των υλικών, αφού οι κατασκευαστές παρεμβαίνουν κάνοντας μικρές αλλαγές στο ήδη υπάρχον προϊόν, χωρίς να το κατασκευάζουν από την αρχή.

- Περιβαλλοντικά:

Άλλο ένα όφελος που αποκομίζουν οι επιχειρήσεις είναι ότι δείχνουν ένα αρεστό κοινωνικό προφίλ απέναντι στην κοινωνία μέσω της προστασίας

του περιβάλλοντος. Οι επιχειρήσεις προσπαθούν να είναι με το μέρος των καταναλωτών και της νομοθεσίας στο πλαίσιο της προστασίας του περιβάλλοντος, έτσι ώστε να κερδίζουν και άλλους πελάτες και παράλληλα να μην χρειάζεται να πληρώνουν χρηματικά πρόστιμα από τυχόν παραβάσεις.

Επομένως, προσπαθούν να προσαρμόσουν τη λειτουργία της επιχείρησης και ορισμένες φορές να αλλάξουν τεχνικές και μεθόδους προκειμένου να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις της εποχής, ώστε να μην χρησιμοποιούν μη ανακυκλώσιμα προϊόντα.

Με την ανακύκλωση θα προστατευτεί το περιβάλλον από επικίνδυνες βλαβερές ουσίες που δημιουργούν προβλήματα στον άνθρωπο, θα βελτιωθεί η ποιότητα ζωής του, θα μειωθούν μεγάλες ποσότητες αποβλήτων, θα εξοικονομηθούν πρώτες ύλες, γιατί μέσω της ανακύκλωσης θα γίνει αντικατάσταση των πρώτων υλών για την παραγωγή των προϊόντων και θα εξοικονομηθεί ενέργεια μιας και θα χρησιμοποιηθεί λιγότερη από την περίπτωση που ακολουθούσαν τον πλήρη κύκλο παραγωγής του προϊόντος.

Άρα, η επιχείρηση μπορεί να βοηθήσει πραγματικά τα οικονομικά της οφέλη και παράλληλα να χρησιμοποιήσει πιο οικολογικές και φιλικές μεθόδους προς το περιβάλλον.

Η ανακύκλωση πρέπει να γίνει μέρος της καθημερινότητας μας, ο τρόπος που μπορούμε να προσφέρουμε στο περιβάλλον είναι πολύ απλός, παρακάτω αναφέρονται οι ομάδες υλικών και τα υλικά που ανακυκλώνονται και εφαρμόζεται η Αντίστροφη Εφοδιαστική:

- Χαρτί: βιβλία, έντυπα, εφημερίδες, περιοδικά, χαρτί περιτυλίγματος, σακούλες χάρτινες, τετραπάκ από γάλα
- Γυαλί: βαζάκια τροφίμων, μπουκάλια λαδιού, μπουκάλια αλκοολούχων ποτών, μπουκάλια κρασιού, μπουκάλια νερού

- Πλαστικό: κεσεδάκια από γιαούρτι και βούτυρο, μπουκάλια αναψυκτικών, μπουκάλια αλκοολούχων ποτών, μπουκάλια νερού, μπουκάλια από σαμπουάν, μπουκάλια από γάλα, πλαστικά ποτήρια/πιάτα, σακούλες πλαστικές, σωληνάρια οδοντόκρεμας, τετραπάκ από γάλα, πλαστικά ταψάκια, φιλμ περιτυλίγματος, πλαστικές θήκες CD/DVD, συσκευασίες λιπαντικών ελαίων
- Χαρτόνι: κουτιά από δημητριακά και μπισκότα, κουτιά απορρυπαντικών, κουτί πίτσας, χαρτοκιβώτια ηλεκτρονικών συσκευών, συσκευασίες λιπαντικών ελαίων
- Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ): μεγάλες και μικρές οικιακές συσκευές, εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, καταναλωτικά είδη, είδη φωτισμού (φωτιστικός εξοπλισμός, λαμπτήρες), ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία, παιχνίδια και εξοπλισμός ψυχαγωγίας και αθλητισμού, ιατρικά βοηθήματα (εξαιρουμένων των εμφυτεύσιμων και μολυσμένων), όργανα παρακολούθησης και ελέγχου, συσκευές αυτόματης διανομής
- Φωτιστικά Είδη: φωτιστικός εξοπλισμός (εξοπλισμός προβολής, οικιακά φωτιστικά σώματα), λαμπτήρες (φθορισμού, εκκενώσεως, νατρίου), λαμπτήρες πυρακτώσεως
- Μπαταρίες: μολύβδου – θειϊκού οξέως (βιομηχανικές, αυτοκινήτων), φορητές (μίας χρήσης, αλκαλικές, λιθίου, επαναφορτιζόμενες, κουμπιά)
- Αλουμίνιο: αλουμινόχαρτο, αλουμινένια ταψάκια φαγητού, κουτάκια μπίρας, και αναψυκτικών
- Λευκοσίδηρος: δοχεία ελαιολάδου, τσίγγινο δοχείο φέτας, γάλα εβαπορέ, συσκευασίες τοματοπολτού, τόνου, ζωοτροφών
- Αυτοκίνητα: παλαιά οχήματα, ελαστικά αυτοκινήτων, απόβλητα λιπαντικών ελαίων
- Διάφορα: υλικά κουζίνας, κήπου

Επομένως, η δράση της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας μέσω της ανακύκλωσης υλικών θα μετατρέψει βλαβερά υλικά για το περιβάλλον και θα τα

ενσωματώσει στο φυσικό περιβάλλον με φυσικό τρόπο. Με την ανακύκλωση μειώνεται η κατανάλωση πρώτων υλών και η επιπλέον χρήση ενέργειας, γιατί για την παραγωγή κάποιου αντικειμένου θα χρησιμοποιηθεί η ανακυκλώσιμη πρώτη ύλη, χωρίς να χρησιμοποιηθεί καινούργια πρώτη ύλη και θα εξοικονομηθεί και ενέργεια αφού θα δαπανηθεί πολύ λιγότερη από ότι σε έναν ολοκληρωμένο κύκλο παραγωγής.

1.7 Κόστη αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας

Στην Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα, λόγω της ανάκτησης χρησιμοποιούμενων αγαθών, υλικών, πρώτων υλών, προϊόντων και αντικειμένων, πραγματοποιείται η διαδικασία επιστροφής πίσω στην αλυσίδα εφοδιασμού, με αποτέλεσμα να υπάρχουν δαπάνες, οι οποίες επηρεάζουν τα έσοδα. Ορισμένα κόστη της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι τα παρακάτω:

- Κόστος από τα επιστρεφόμενα προϊόντα
Τα επιστραφέντα προϊόντα έχουν ένα από τα υψηλότερα κόστη στην Εφοδιαστική, ειδικά για τις εταιρείες λιανικής πώλησης. Το κόστος αυτό ξεκινά πριν ακόμα πωληθούν και αυξάνεται όταν επιστρέψουν. Πρόκειται για τό κόστος απόκτησης των χρησιμοποιούμενων προϊόντων όταν επιστραφούν από τον καταναλωτή.
- Κόστος μεταφοράς
Το κόστος μεταφοράς της Αντίστροφης Εφοδιαστικής αφορά τη διαδικασία της μεταφοράς των προϊόντων στον χώρο εφαρμογής των διαδικασιών της.
- Κόστος επισκευών
Είναι το κόστος που θα δαπανηθεί προκειμένου να γίνουν όλες οι απαραίτητες διαδικασίες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής αλυσίδας ώστε το προϊόν να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά.
- Κόστος αποθήκευσης

Το κόστος αποθήκευσης πρόκειται για τον χώρο που θα γίνονται οι δραστηριότητες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, ο οποίος είναι διαφορετικός από τον χώρο αποθήκευσης της Εφοδιαστικής.

- Κόστος ελέγχου

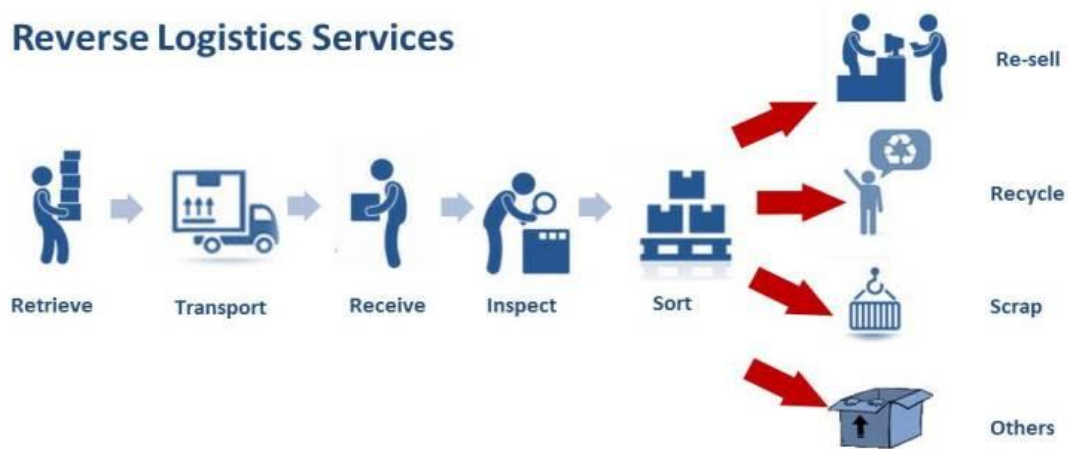
Αυτό το κόστος αφορά τη διαδικασία με την οποία η εταιρεία αποφασίζει ποια προϊόντα είναι πλήρως κατεστραμμένα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη και ποια χρειάζονται ανακατασκευή ώστε να χρησιμοποιηθούν ξανά.

1.8 Τρόποι Ανάκτησης και επιστρεφόμενα προϊόντα

Οι τρόποι ανάκτησης της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας σχετίζονται με την πολιτική των επιστρεφόμενων αγαθών, όπως φαίνεται στην εικόνα 4. Πιο συγκεκριμένα (Παππής, 2000):

- Ανακύκλωση: είναι η πιο γνωστή και διαδεδομένη διαδικασία με την οποία επαναχρησιμοποιούνται διάφορα υλικά, τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα προϊόντα. Το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι η μετατροπή βλαβερών για το περιβάλλον υλικών σε λιγότερο ή και καθόλου βλαβερά. Η ανακύκλωση μειώνει την κατανάλωση πρώτων υλών και τη χρήση ενέργειας όπως και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.
- Επισκευή: διαδικασία επιδιόρθωσης με την οποία τα προϊόντα βρίσκουν την αρχική τους μορφή, ώστε να λειτουργήσουν από την αρχή χωρίς φθορά.
- Αναβάθμιση: είναι η διαδικασία με την οποία τα επιστρεφόμενα προϊόντα αυξάνονται ποιοτικά χωρίς να αγοραστεί καινούργιο προϊόν.
- Ανακατασκευή: είναι η διαδικασία αποσυναρμολόγησης ενός προϊόντος. Το ανακατασκευασμένο προϊόν θα έχει τις αρχικές προδιαγραφές του προϊόντος, αφού διατηρείται η αρχική του κατάσταση, κάνοντας αποτελεσματική χρήση των πόρων.

- Άμεση επαναχρησιμοποίηση: τα επιστρεφόμενα προϊόντα χρησιμοποιούνται στην αρχική τους μορφή, χωρίς κανένα είδος επιδιόρθωσης ή επεξεργασίας.
- Διάλυση: το προϊόν αποσυναρμολογείται πλήρως, όμως υπάρχουν μέρη του που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή κάποιου άλλου προϊόντος.



Εικόνα 4: Οι υπηρεσίες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Επιπλέον το Reverse Logistics Model – 3R(Reduce, Reuse και Recycle), περιγράφει την διαδικασία της Μείωσης, της Επαναχρησιμοποίησης και της Ανακύκλωσης, δηλαδή ένα τρόπο διαχείρισης των απορριμμάτων ώστε να ανακτήσουμε ενέργεια, όπως φαίνεται στην εικόνα 5.

Πιο συγκεκριμένα:

- Μείωση είναι ο περιορισμός των παραγόμενων αποβλήτων, ο καλύτερος τρόπος μείωσης της παραγωγής αποβλήτων είναι η έξυπνη καταναλωτική δράση, δηλαδή να αγοράζουμε τα προϊόντα που πραγματικά χρειαζόμαστε και τα οποία έχουν ανακυκλώσιμα υλικά και συσκευασία.
- Επαναχρησιμοποίηση σημαίνει χρήση ενός αντικειμένου ξανά για τον ίδιο ή παρόμοιο σκοπό, χωρίς να αλλάξει η αρχική του κατάσταση. Η επανα-

χρησιμοποίηση καταναλώνει λιγότερους πόρους σε σχέση με την ανακύκλωση και αυτός είναι ο λόγος που η επαναχρησιμοποίηση είναι καλύτερη της ανακύκλωσης για τη διαχείριση των απορριμμάτων.

- Ανακύκλωση είναι όταν τα απόβλητα χρησιμοποιούνται για να δημιουργηθούν νέα προϊόντα, ώστε να μειωθεί η χρήση των πρώτων υλών και ενέργειας από το να δημιουργηθεί ένα προϊόν από την αρχή.



Εικόνα 5: Το μοντέλο της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας-3R

Η επιστροφή των εμπορευμάτων είναι καθοριστικής σημασίας για τη λειτουργία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας και αποτελεί μια αναγκαία διαδικασία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής. Η επιστροφή των εμπορευμάτων οδηγεί στην ανακύκλωση, στην επαναχρησιμοποίηση του προϊόντος, στην επαναπώληση του προϊόντος στην αγορά, στη διόρθωση ή ακόμα και στη διάλυσή του αν δεν μπορεί με κάποιο τρόπο να χρησιμοποιηθεί από τον πελάτη.

Τα επιστρεφόμενα προϊόντα είναι τα παρακάτω (Rogers κ.α, 1999):

- Τελευταία προϊόντα (Close outs)
- Από ανταγωνιστή (Buy outs ή lifts)
- Εποχικά (Job outs)
- Σε πλεόνασμα (Surplus)
- Ελαττωματικά (Defective products)

- Μη ελαττωματικά (Non defective)
- Προϊόντα διάσωσης (Salvage)
- Επιστροφές (Returns)

Πιο αναλυτικά:

- Τελευταία προϊόντα (Close outs): όταν ο πωλητής σταματήσει να προμηθεύετε τα συγκεκριμένα προϊόντα.
- Από ανταγωνιστή (Buy outs ή lifts): όταν ο πωλητής αγοράζει τα προϊόντα από έναν ανταγωνιστή του, σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο τα καινούργια προϊόντα πωλούνται με μεγάλη ευκολία σε σχέση με τα παλιά.
- Εποχικά (Job outs): προϊόντα που πωλούνται σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, δηλαδή τα εποχικά προϊόντα στα οποία ο πωλητής πρέπει να μειώσει την τιμή τους.
- Σε πλεόνασμα (Surplus): προϊόντα τα οποία υπάρχουν σε πλεόνασμα, δηλαδή σε μεγάλες ποσότητες, στα οποία λόγω λανθασμένης ζήτησης έγινε μεγαλύτερη παραγγελία από την κανονική.
- Ελαττωματικά (Defective): προϊόντα τα οποία πράγματι είναι ελαττωματικά και έγιναν αντιληπτά είτε από τους πωλητές είτε από τους καταναλωτές.
- Μη ελαττωματικά (Non defective): προϊόντα που στην πραγματικότητα δεν είναι ελαττωματικά, στη συγκεκριμένη περίπτωση οι καταναλωτές δεν χρησιμοποίησαν σωστά τις οδηγίες χρήσης.
- Προϊόντα διάσωσης (Salvage): τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί και φθαρθεί και έχουν χάσει την αξία τους.
- Επιστροφές (Returns): τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί από τους πελάτες και δεν έχουν την αρχική τους αξία.

1.9 Επιστροφές & Διαχείριση Αποθεμάτων

Η διαχείριση αποθεμάτων αφορά τον προγραμματισμό της παραγωγής και τη λειτουργία της επιχείρησης, την εξισορρόπηση μεταξύ του κόστους έλλειψης και του κόστους πλεονάσματος της παραγωγής,

Ο σωστός σχεδιασμός διαχείρισης αποθεμάτων οδηγεί στην αποτελεσματική και ομαλή ροή της παραγωγής με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση των πόρων για την επιχείρηση. Στη συνέχεια υπάρχουν τα είδη των αποθεμάτων:

- Απόθεμα Ασφαλείας: Μείωση της βραχυπρόθεσμης αβεβαιότητας για την προσφορά και τη ζήτηση.
- Κυκλικό Απόθεμα: Διαθέσιμο απόθεμα για κανονική ζήτηση.
- Υπερβολικό Απόθεμα: Περισσότερο αποθέματα από ότι χρειάζεται.
- Προσδοκώμενο Αποθέμα: Απογραφή που καλύπτει την εποχιακή ζήτηση ή το έλλειμμα από ακανόνιστη παραγωγή

Ένας μεγάλος αριθμός επιστροφών μπορεί να μειώσει το ποσό του αποθέματος. Το απόθεμα αυτό χρησιμοποιείται στα ανακατασκευασμένα προϊόντα τα οποία θα αποτελέσουν τα νέα εμπορεύματα.

1.10 Προβληματισμοί Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Αρκετές επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν δυσκολίες με την εφαρμογή της αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, σύμφωνα με μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 1998 από τους Rogers και TibbenLembke, βάση των απαντήσεων 300 επιχειρήσεων προκύπτουν τα εξής (Rogers κ.α., 1999):

- Η **έλλειψη σημασίας** (39.2%) αποτελεί τον μεγαλύτερο κίνδυνο της εφαρμογής της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε μια επιχείρηση και πιο συγκεκριμένα η έλλειψη κατανόησης των πλεονεκτημάτων της. Μπορεί η χρησιμοποίηση των RL να προσφέρει οικονομικά και

οικολογικά πλεονεκτήματα παρόλα αυτά αν δεν κατανοηθούν αποτελούν εμπόδιο.

- Ο **περιορισμός των πολιτικών της επιχείρησης** (35%) αφορά τη στρατηγική και τον σχεδιασμό της πολιτικής της κάθε εταιρείας σχετικά με τα επιστρεφόμενα προϊόντα. Τα επιστρεφόμενα προϊόντα βοηθούν στην ανάκτηση αξίας μέσω της επαναχρησιμοποίησης πρώτων υλών, αν όμως δεν ληφθούν οι κατάλληλες πρακτικές θα αποτελέσει άλλο ένα εμπόδιο στην επιχείρηση.
- Η **έλλειψη συστημάτων** (34%) είναι ένας αρνητικός παράγοντας για μια επιχείρηση. Η κατασκευή επαναχρησιμοποίησημων προϊόντων αποτελεί ένα αποδοτικό σύστημα για την επιχείρηση, καθώς κρίνεται απαραίτητο για τις διαδικασίες επιστροφής των προϊόντων.
- Στη συνέχεια σειρά είναι τα **ζητήματα ανταγωνισμού** (33.7%) και η **διοικητική απροσεξία** (26.8%) σύμφωνα με τα οποία απαραίτητη είναι η σωστή διοίκηση, ο σωστός έλεγχος, η αποφυγή λαθών και η απροσεξία από τις διοικητικές θέσεις της επιχείρησης.
- Τα **οικονομικά ζητήματα** και τα **ζητήματα προσωπικού** (19%), καθώς η χρηματοδότηση κρίνεται απαραίτητη ώστε να υπάρξουν οι κατάλληλες υποδομές και οι ανάγκες σε εργατικού δυναμικού, καθοριστική για την επιχείρηση είναι η εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν με αποτελεσματικότητα στη διαχείριση των λειτουργιών.
- Στη συγκεκριμένη έρευνα τα **νομικά ζητήματα** δεν αποτελούν σημαντικό πρόβλημα σε σχέση με την άποψη που υπήρχε, ότι δηλαδή οι επιχειρήσεις δέχονται κυβερνητικές πιέσεις ή πιέσεις από οργανώσεις και εφαρμόζουν την Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα.

1.11 Διαφορές της Εφοδιαστικής με την Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η κυριότερη διαφορά ανάμεσα σε αυτές τις δυο είναι ότι η Εφοδιαστική συμπεριλαμβάνει τη ροή υλικών από τον προμηθευτή πρώτων υλών ή τον

παραγωγό του τελικού προϊόντος στον τελικό καταναλωτή, παράλληλα με τη ροή πληροφοριών μεταξύ των μελών της αλυσίδας. Αντίθετα, η Αντίστροφη Εφοδιαστική αναφέρεται στον σχεδιασμό, την υλοποίηση και τον έλεγχο διαχείρισης των πόρων από το στο σημείο κατανάλωσης στο σημείο προέλευσης.

Μια άλλη διαφορά αναμεσά τους είναι ότι η Εφοδιαστική πραγματοποιεί προγραμματισμένες ροές υλικών από ένα σημείο προέλευσης σε πολλά σημεία κατανάλωσης σε αντίθεση με την Αντίστροφη Εφοδιαστική που ασχολείται με απρόβλεπτες ροές υλικών από πολλά σημεία προέλευσης σε ένα προκαθορισμένο σημείο προορισμού.

Στην Εφοδιαστική Αλυσίδα η ποιότητα παροχής ακολουθεί ένα ικανοποιητικό και πλήρως αποτελεσματικό επίπεδο για τον καταναλωτή σε αντίθεση με την Αντίστροφη Εφοδιαστική που επαναχρησιμοποιεί ή ανακατασκευάζει υλικά πρώτων υλών ,αντικείμενα και αγαθά με ελάττωμα, φθορά ή βλάβη με αποτέλεσμα η ποιότητά τους να είναι αμφίβολη και μη αποδοτική για τον πελάτη.

Ακόμα,τα κόστη της Εφοδιαστικής είναι προκαθορισμένα κάτι που στην Αντίστροφη Εφοδιαστική δεν είναι πάντα γνωστό.

Τέλος, ένας από τους στόχους της Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η γρήγορη ταχύτητα, στην Αντίστροφη Εφοδιαστική δεν παίζει σημαντικό ρόλο η ταχύτητα καθώς διενεργούνται άλλες διαδικασίες που δεν κάνουν σαφή τον απαιτούμενο χρόνο κίνησης της ροής των λειτουργιών, άρα και κρίνεται δύσκολη η πρόβλεψη του χρόνου.

1.12 Ανάθεση εργασιών Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε τρίτους

Στην Εφοδιαστική Αλυσίδα ο όρος outsourcing αναφέρεται στην ανάθεση εργασιών, υπηρεσιών, δραστηριοτήτων ή διαδικασιών σε άλλες επιχειρήσεις. Η χρησιμότητα του outsourcing, οφείλεται στην προσπάθειά του μικρότερου κόστους λειτουργίας τους, μεταφέροντας τις εγκαταστάσεις τους σε «δευτερεύουσες» τοποθεσίες.

Στην Αντίστροφη Εφοδιαστική τα **οφέλη** από το Outsourcing της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι τα εξής:

- Η βελτίωση της φήμης της εταιρείας είναι το πρώτο όφελος από το Outsourcing της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, μέσω της ανάθεσης σε άλλες εταιρείες, το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών της εταιρείας είναι το βέλτιστο δυνατό, καθώς αποφεύγονται τα λάθη και όλες οι επισκευές ή ανακατασκευές γίνονται έγκαιρα και σωστά.
- Η ευκολότερη διαχείριση των αποθεμάτων επιτυγχάνεται όταν μια εταιρεία βασιστεί σε εξωτερικούς συνεργάτες, με αποτέλεσμα η διαχείριση των αποθεμάτων της να γίνεται με ελάχιστα λάθη ή καθυστερήσεις στις λειτουργίες της αποθήκευσης και της μεταφοράς των προϊόντων.
- Η πιθανότητα για ανεπαρκές ή και για κανένα σύστημα διαχείρισης επιστροφών με αποτέλεσμα την αργή επεξεργασία τους, έτσι με την ανάθεση σε εξωτερικό συνεργάτη, η διοίκηση των επιστροφών θα γίνει με ακρίβεια και αποτελεσματικότερα.
- Η καλύτερη ευελιξία που απολαμβάνουν οι έμποροι και οι κατασκευαστές ώστε να εφαρμόζουν γρήγορα μια αποδοτική διαδικασία επιστροφής προϊόντων χωρίς να επηρεάζουν τους προϋπολογισμούς των κεφαλαίων. Η ευελιξία αφορά το κόστος εγκαταστάσεων, λογισμικού και εξοπλισμού.
- Ο προϋπολογισμός και ο προγραμματισμός γίνονται ευκολότερες διαδικασίες για εκείνες τις εταιρείες που αναθέτουν σε τρίτους αυτές τις λειτουργίες τους.
- Η εστίαση στις βασικές λειτουργίες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής με βασική την ανάκτηση πρώτων υλών από εξωτερικούς συνεργάτες, οι οποίοι θα αφοσιωθούν στις κύριες λειτουργίες.

1.13 Σύνοψη

Συμπερασματικά, αντιλαμβανόμαστε τη σημασία και τη σημαντικότητα του περιεχομένου της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας μέσω της ανάλυσης των θεωρητικών στοιχείων της. Οι πληροφορίες αυτές, είναι απαραίτητες ώστε να ακολουθήσει η παρουσίαση της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στοχεύει στην πραγματοποίηση πρακτικών και μεθόδων με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος, με διαδικασίες που περιλαμβάνουν την επαναχρησιμοποίηση υλικών και την εξοικονόμηση ενέργειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εισάγοντας την Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα

2.1 Εισαγωγή

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η έννοια και ο ορισμός της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας ως συνέχεια της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, καθώς η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στοχεύει στην βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων. Επιπλέον, προσδιορίζονται τα κυριότερα στοιχεία της, δηλαδή το πράσινο προϊόν, η πράσινη μεταφορά, διανομή και αποθήκευση. Στη συνέχεια, αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα, η διαφορά της με την Αντίστροφη Εφοδιαστική, οι παράγοντες δημιουργίας της, τα εμπόδια που προκύπτουν κατά την εφαρμογή της και τα πιο σημαντικά πρότυπα πιστοποίησης.

2.2 Η έννοια, ο ορισμός και οι λόγοι δημιουργίας της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα περιλαμβάνει όλες τις φάσεις ζωής ενός προϊόντος, μπορεί να περιορίσει τη χρησιμοποίηση πόρων, αποβλήτων και να συμβάλει στην αύξηση της παραγωγικότητας μιας εταιρείας (Porter & Van Der Linde, 1995). Η Πράσινη Εφοδιαστική, εκτός της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης, ασχολείται με τον σχεδιασμό της συσκευασίας και του προϊόντος και τον περιορισμό της μόλυνσης του περιβάλλοντος από τα μεταφορικά μέσα. Οι δραστηριότητες αυτές αναπτύσσονται κυρίως στην Πράσινη Εφοδιαστική και στην Αντίστροφη Εφοδιαστική (Αγγελόπουλος, 2008).

Στόχος της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η δημιουργία προτύπων για την προστασία του περιβάλλοντος μέσω της επιβολής διαδικασιών επαναχρησιμοποίησης πρώτων υλών και εξοικονόμησης ενέργειας.

Η διακίνηση των αγαθών οδήγησε στη μεγαλύτερη κατανάλωση των καυσίμων, η λανθασμένη διαχείρισή των προϊόντων οδήγησε στην αύξηση των αποβλήτων. Οι λειτουργίες της Εφοδιαστικής προκάλεσαν βλαβερές συνέπειες στην ποιότητα ζωής των καταναλωτών, με συμπεριφορές μη οικολογικές και

απαθείς προς το περιβάλλον, με αποτέλεσμα την ασυμβατότητα μεταξύ των πρακτικών που επικρατούσαν και της περιβαλλοντικής συνείδησης, γεγονός που δημιούργησε την Πράσινη Εφοδιαστική/green logistics (Μαλινδρέτος, 2015).

Σκοπός της Πράσινης Εφοδιαστικής είναι η μείωση των αρνητικών επιπτώσεων που δημιουργεί ένα προϊόν ή μια υπηρεσία στο περιβάλλον, δηλαδή περιορισμός της ρύπανσης λόγω των μεταφορών, της αποθήκευσης, της διαχείρισης των αποθεμάτων και των διανομών (Bearing Point, 2008).

Μερικοί **ορισμοί** από τη βιβλιογραφία είναι :

- «Η Πράσινη Εφοδιαστική αποτελεί την οργάνωση όλων των διαδικασιών της Εφοδιαστικής με στόχο τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων» (Lee & Klassen, 2008).
- «Η διαδικασία ενσωμάτωσης της περιβαλλοντικής σκέψης στη διαχείριση της Εφοδιαστικής» (Srivastava, 2007).
- «Τα green logistics είναι ένα σύστημα logistics συμβατό, φιλικό και αποδοτικό με το περιβάλλον» Jean-Paul Rodriguez» (Brian Slack & Claude Comtois).
- «Τα green logistics είναι ένα περιβαλλοντικά υπεύθυνο σύστημα, το οποίο περιλαμβάνει όχι μόνο την εκτέλεση όλων των «προς τα εμπρός» διαδικασιών logistics αλλά επίσης και την αντίστροφη διαδικασία της λήψης και της απόθεσης των αποβλήτων» (H.J. Wu & S. Dunn).
- «Τα green logistics είναι η οικολογική διοίκηση των «προς τα εμπρός» και των «ανεστραμμένων» reverse logistics» (Bjorn & Petersen).

Η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα συνδέεται με τη βιώσιμη Εφοδιαστική Αλυσίδα, μιας και οι δυο έχουν ως βάση τους την προστασία του περιβάλλοντος. (Seuring & Miller, 2008).

Η βιωσιμότητα αφορά την προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων, μέσω του κοινωνικού και του οικονομικού παράγοντα τόσο στο παρόν όσο και στο μέλλον (Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη-WCED, 1987). Η βιωσιμότητα είναι μια διαδικασία που στηρίζεται στην οικονομία,

στην κοινωνία και στο περιβάλλον, όπως φαίνεται στην εικόνα 6 (Μαλινδρέτος, 2015).



Εικόνα 6:Οι πυλώνες της βιωσιμότητας

Οι λόγοι που οδήγησαν στη δημιουργία της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι:

- Η μείωση του κόστους, προκύπτει σε περιπτώσεις μείωσης καυσίμου, μείωσης ρύπων και εξοικονόμησης πρώτων υλών μέσω της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης υλικών.
- Οι νομικές απαιτήσεις, τις οποίες ακολουθούν οι επιχειρήσεις για την αποφυγή προστίμων. Ο ρόλος της κυβερνητικής πολιτικής μπορεί να ενημερώσει, να προτρέψει, να ελέγξει και να αξιολογήσει αν οι επιχειρήσεις λειτουργούν με βάση την περιβαλλοντική πολιτική.
- Η κοινωνική υπευθυνότητα, σύμφωνα με την οποία οι καταναλωτές καλύπτουν τις απαιτήσεις τους με προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον, καθώς ψάχνουν προϊόντα με βάση την επίδραση που έχουν στο περιβάλλον. Τα συγκεκριμένα προϊόντα προσφέρουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, μέσω στρατηγικών μάρκετινγκ ώστε να αποκτήσουν περισσότερα κέρδη. Αυτοί οι καταναλωτές είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν περισσότερα για προϊόντα που είναι φιλικά προς το

περιβάλλον, αφού αξιολογούν το προϊόν με βάση τα οικολογικά πρότυπα και όχι με τις ανάγκες τους.

2.3 Πράσινο προϊόν

Το πράσινο προϊόν περιλαμβάνει τις προμήθειες, τον σχεδιασμό προϊόντων και την παραγωγή, τα οποία αναπτύσσονται παρακάτω (Μαλινδρέτος, 2015).

1. Οι πράσινες προμήθειες πρόκειται για οτιδήποτε προμηθεύεται η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα και υιοθετούν περιβαλλοντολογικά και οικολογικά πρότυπα, με αποτέλεσμα επιχειρήσεις που βασίζονται στην Πράσινη Εφοδιαστική να χρησιμοποιούν συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, για παράδειγμα το ISO 14000.

Επιπλέον, μερικές επιχειρήσεις συνεργάζονται μόνο με προμηθευτές που αναπτύσσουν πρακτικές, μεθόδους και πολιτικές φιλικές προς το περιβάλλον με οικολογική σήμανση.

2. Ο πράσινος σχεδιασμός προϊόντος αφορά τακτικές οι οποίες πρέπει να εφαρμοστούν στον αρχικό σχεδιασμό του προϊόντος για να αποφευχθούν οι δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις.

Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει προϊόντα τα οποία:

- κατασκευάζονται από ανακυκλώσιμα ή ανακατασκευασμένα υλικά,
- επαναχρησιμοποιούνται και ανακατασκευάζονται,
- έχουν φιλική συσκευασία προς το περιβάλλον,
- δημιουργούνται από οργανικά υλικά,
- δημιουργούνται σύμφωνα με τη βέλτιστη παραγωγική διαδικασία, δηλαδή αυτή με το ελάχιστο περιβαλλοντικό κόστος.

Ο πράσινος σχεδιασμός προϊόντος, ο οποίος βασίζεται σε περιβαλλοντολογικά πρότυπα δημιουργεί επιπλέον κόστη σε μια επιχείρηση και για αυτό πρέπει να εξετασθεί μακροχρόνια η συνεισφορά του (Chu et al., 2009).

3. Η πράσινη παραγωγή χρησιμοποιεί τεχνολογίες για την εξοικονόμηση της ενέργειας και τον περιορισμό των αποβλήτων, δηλαδή :
- βελτίωση της κατανάλωσης: περιορισμός τοξικών εκπομπών και προϊόντων και μείωση της παραγωγής των αποβλήτων.
 - μείωση της κατανάλωσης: περιορισμός της κατανάλωσης της ενέργειας, των αποβλήτων και εξοικονόμηση των πρώτων υλών.

2.4 Πράσινη μεταφορά και διανομή

Η πράσινη μεταφορά και διανομή αφορά (Vlachos & Mallidis, 2010) :

- Τον πράσινο σχεδιασμό δικτύου μεταφορών, σύμφωνα με τον οποίο οι παραγωγικές δραστηριότητες, τα κέντρα διανομής και οι υποδομές της Εφοδιαστικής λαμβάνουν χώρα κοντά στις αγορές ζήτησης, δηλαδή τη διαδικασία nearshoring, σε αντίθεση με το of-shoring που περιγράφει τη αντίθετη διαδικασία δηλαδή το κέντρο διανομής σε διαφορετική θέση από το σημείο ζήτησης. Το near-shoring έχει λιγότερες εκπομπές κατά τη μεταφορά των προϊόντων.
- Ο ενεργειακά αποτελεσματικός στόλος μηχανημάτων και εξοπλισμού που αφορά τα υβριδικά φορτηγά με μειωμένη εκπομπή σωματιδίων και ρύπων, για την αποτελεσματική μείωση της κατανάλωσης καυσίμου από 10 έως 20%.

Για παράδειγμα, η εταιρεία Wal-mart χρησιμοποιεί υβριδικά φορτηγά και φορτηγά ψυγεία, τα οποία εξοικονομούν ενέργεια για την ψύξη, καθώς ο κινητήρας σβήνει όταν το φορτηγό σταματήσει. Αποτέλεσμα αυτής της μεθόδου είναι η Wal-mart να κερδίζει περίπου 75 εκατομμύρια δολάρια και να μειώνει την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα κατά 400.000 τόνους κάθε χρόνο. Επιπλέον, η Wal-mart σε συνδυασμό με άλλες εταιρείες δημιούργησε ένα αεροδυναμικό όχημα, το Wave από τα αρχικά των λέξεων Wal-mart Advanced Vehicle Experience, το οποίο εξοικονομεί 1.800 κιλά

συνολικού βάρους, καθώς έχει 20% περισσότερη αεροδυναμική από τα υπόλοιπα φορτηγά.

- Η αύξηση του ποσοστού χρήσης των οχημάτων προς μείωση των περιπτώσεων δρομολογίων, σύμφωνα με την οποία οι πελάτες θα γνωρίζουν πότε ένα όχημα θα πηγαίνει στην περιοχή τους, ώστε να παραλάβουν την παραγγελία τους εκείνη την ημέρα μαζί με όλους τους υπόλοιπους πελάτες της περιοχής, αποτέλεσμα αυτής της μεθόδου είναι η μείωση των περιπτώσεων δρομολογίων. Ακόμη, μια άλλη λύση είναι η σωστή διαχείριση της χωρητικότητας ενός οχήματος, που αφορά τον συνδυασμό της συσκευασίας και του ύψους του οχήματος. Σύμφωνα με αυτό, η χρήση των φορτηγών θα περιοριζόνταν κατά 15% (Kearney, 1997). Για παράδειγμα, το nesting, δηλαδή η δημιουργία φωλιάς βοηθάει μικρότερα υλικά να συνδυαστούν με μεγαλύτερα.
- Η δρομολόγηση και ο χρονοπρογραμματισμός των οχημάτων οδηγεί σε μείωση του κόστους μέσω του περιορισμού των περιπτώσεων δρομολογίων, άρα και σε μείωση της κατανάλωσης των καυσίμων, καθώς μειώνονται οι αποστάσεις που διανύουν τα οχήματα. Επιπλέον, περιορίζεται και η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου.
- Τέλος, η αποδοτική σε καύσιμα οδήγηση που πρόκειται για μια οδήγηση η οποία εξοικονομεί καύσιμα 8-10%, μπορεί να συμβεί με διάφορους τρόπους όπως με το κλείσιμο της μηχανής στις στάσεις και με άμεση διόρθωση των προβλημάτων που προκύπτουν. Για να εφαρμοστεί αυτή η πρακτική πρέπει η εταιρεία δημιουργήσει κίνητρα στους οδηγούς της.

2.5 Πράσινη αποθήκευση

Η αποθήκευση των προϊόντων καταναλώνει μεγάλα ποσά ενέργειας, λόγω των απαιτούμενων και ιδιαίτερων συνθηκών θερμοκρασίας και υγρασίας (Μαλινδρέτος, 2015).

Η θέρμανση ή ψύξη εξαρτάται από (Mallidis and Vlavhos, 2010):

- Τη θερμοκρασία που χρειάζεται για τη διατήρηση των αγαθών στις αποθήκες.
- Τη θερμοκρασία του εσωτερικού χώρου της αποθήκης, ώστε το προσωπικό να εργαστεί στις κατάλληλες συνθήκες.

Ένας τρόπος εξοικονόμησης ενέργειας είναι μέσω των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, για παράδειγμα ο ήλιος και ο άνεμος, προκειμένου να παραχθεί ηλεκτρική ενέργεια.

Η εξοικονόμηση ενέργειας γίνεται με:

- Θύρες και διαχωριστικά που δεν αφήνουν χαραμάδες και θύρες ταχείας απόκρισης στην είσοδο και έξοδο των οχημάτων.
- Τη διαφοροποίηση των θέσεων εισαγωγής και εξαγωγής.
- Τη χρήση θερμοστατών.

Επιπλέον οι αποθήκες χρησιμοποιούν διάφορα μηχανήματα για την εκφόρτωση και την ανύψωση κιβωτίων και φορτίων, τα οποία καταναλώνουν επιπλέον ενέργεια σε βενζίνη, υγραέριο και ηλεκτρισμό, στα οποία μπορεί να δοθεί μια αποτελεσματική οικολογική λύση που να περιορίσει τις περιβαλλοντικές επιδράσεις που δημιουργούνται από τη χρήση μηχανημάτων στους χώρους αποθήκευσης (Μαλινδρέτος, 2015).

Τέλος, ένα μέτρο που θα μπορούσαν να λάβουν οι επιχειρήσεις στις αποθήκες τους είναι ο σωστός φωτισμός σε κόστος και κατανάλωση ενέργειας, μιας και ο ηλεκτρισμός επηρεάζει αρνητικά το περιβάλλον. Η αντικατάσταση των λαμπτήρων με λαμπτήρες φθορίου είναι μια αποτελεσματική λύση αφού οφελεί την επιχείρηση με ποσοστό μεγαλύτερο του 20% (Mallidis and Vlavhos, 2010).

2.6 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από την εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας θα επιφέρει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα για μια επιχείρηση:

Οφέλη της Πράσινης Εφοδιαστικής είναι:

- Απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, αφού η επιχείρηση θα ξεχωρίσει στην αγορά σε σχέση με τις άλλες επιχειρήσεις εφόσον εφαρμόζει πράσινες τακτικές.
- Επίσης, θα προσαρμόσει τη λειτουργία της στους προβλεπόμενους κανονισμούς, με πρακτικές πιο φιλικές προς το περιβάλλον, για την αποφυγή προστίμων.
- Μείωση του κόστους μεταφορών και διανομών, εφόσον λάβει υπόψη της, τις μεθόδους πράσινης μεταφοράς και διανομής.
- Αποτελεί σημαντικό στοιχείο προόδου στην επίτευξη αποτελεσματικού marketing για μια επιχείρηση, αφού θα δείξει ένα πιο οικολογικό πρόσωπο στους πελάτες της.
- Μείωση των πρώτων υλών και των υλικών για την παραγωγή καινούριων αγαθών.
- Μείωση των αποβλήτων λόγω ανακυκλώσιμης συσκευασίας.

Μειονεκτήματα της Πράσινης Εφοδιαστικής είναι:

- Υψηλό κόστος εκπαίδευσης των εργαζομένων των επιχειρήσεων για τη συμβολή τους στην προστασία του περιβάλλοντος.
- Μεγαλύτερα λειτουργικά κόστη.
- Μεγαλύτερα κόστη λόγω της αύξησης του ανθρώπινου δυναμικού.
- Μη επίτευξη πράσινης κουλτούρας από τη διοίκηση και τα στελέχη της επιχείρησης.
- Ανεπάρκεια τεχνολογίας και πληροφοριακών συστημάτων.

2.7 Διαφορά της Αντίστροφης με την Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα αναφέρεται στις λειτουργίες που γίνονται κατά την επιστροφή των προϊόντων από τον καταναλωτή στον κατασκευαστή έτσι ώστε να αξιοποιηθούν χρησιμοποιημένα προϊόντα ή υλικά μέσω της ανάκτησης τους. Η Πράσινη Εφοδιαστική εφαρμόζει πρακτικές με οικολογικά πρότυπα και μεθόδους φιλικές προς το περιβάλλον, για παράδειγμα τρόποι μεταφοράς με περιβαλλοντική συνείδηση, περιορισμός στην κατανάλωση της ενέργειας, μειωμένη χρήση υλικών και συσκευασίας προϊόντων. Η διαφορά τους είναι ότι η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στοχεύει στην εξοικονόμηση χρημάτων, ενώ η Πράσινη Εφοδιαστική όχι.

Παρόλα αυτά, η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίηση εφαρμόζονται και στις δυο Εφοδιαστικές Αλυσίδες, Αντίστροφη και Πράσινη.

2.8 Εμπόδια εφαρμογής της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Τα εμπόδια εφαρμογής που προκύπτουν από την εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι πολιτικά, λόγω αδιαφορίας της κυβέρνησης, ανεπαρκή προγραμματισμού και μηδαμινού ελέγχου δεν λαμβάνονται υπόψη τα περιβαλλοντικά πρότυπα στη λειτουργία των επιχειρήσεων, μιας και δεν δίνονται κίνητρα στο ανθρώπινο δυναμικό να εφαρμόσει μεθόδους με οικολογικά και φιλικά προς το περιβάλλον κριτήρια. Επιπλέον μπορεί να είναι κοινωνικά λόγω έλλειψης περιβαλλοντικής συνείδησης των καταναλωτών, απάθεια συμμετοχής και απόκτηση προϊόντων με χαμηλές τιμές και όχι οικολογικά πρότυπα. Επίσης να οφείλονται στις κεφαλαιαγορές αφού δεν υπάρχουν κίνητρα για επενδύσεις, λόγω υψηλών επιτοκίων, είτε στην αγορά εργασίας λόγω υψηλών κόστων εκπαίδευσης του ανθρώπινου δυναμικού, με αποτέλεσμα τη χρησιμοποίηση παραδοσιακών τρόπων εργασίας. Ακόμη, να εξαρτώνται από υποδομές και πόρους λόγω έλλειψης συστημάτων προηγμένης τεχνολογίας, μεταφορών και πληροφοριών, με αποτέλεσμα υψηλό κόστος δημιουργίας και συντήρησής τους. Τέλος, σε logistics

λόγω της άγνοιας των εννοιών της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και του υψηλού κόστους μεταφοράς και αποθήκευσης (Oral 2003, Khanna 2005, Arvis 2007).

2.9 Πιστοποιήσεις

Τα δυο πιο γνωστά Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι:

➤ ISO 14001

Το πρότυπο ISO 14001 στοχεύει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και της ρύπανσης που δημιουργεί η λειτουργία των επιχειρήσεων. Το ISO 14001, όπως φαίνεται στην εικόνα 7, εξοικονομεί την χρήση των πρώτων υλών και την κατανάλωση της ενέργειας με αποτέλεσμα να μειώνεται το κόστος.



Εικόνα 7: ISO 14001

Το ISO 14001 απευθύνεται στους οργανισμούς και επιχειρήσεις που επιδιώκουν να διαχειριστούν τις περιβαλλοντικές ευθύνες τους με συστηματικό τρόπο, ώστε να συμβάλλουν στον περιβαλλοντικό πυλώνα της αειφορίας. Το ISO 14001 εφαρμόζεται σε κάθε οργανισμό, ανεξάρτητα από το μέγεθος, τον τύπο και το αντικείμενό του και αφορά στις περιβαλλοντικές πτυχές των δραστηριοτήτων, προϊόντων και υπηρεσιών του.

Το συγκεκριμένο πρότυπο παρέχει στις επιχειρήσεις τα παρακάτω οφέλη:

- Προθυμία να ακολουθήσει την παρούσα και μελλοντική νομοθεσία

- Προσφέρει περιβαλλοντική πιστοποίηση σύμφωνα με το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης με αποτέλεσμα η επιχείρηση να γίνεται ανταγωνιστική
- Προωθεί καλύτερη εικόνα για την επιχείρηση σε συνδυασμό με την ενίσχυση της φήμης της σε σύγκριση με άλλους ανταγωνιστές που δεν εφαρμόζουν το εν λόγω πρότυπο
- Αυξάνει τα οικονομικά κέρδη, καθώς μειώνει τα κόστη από πρόστιμα και τις δόσεις σε ασφάλιστρα

Σημαντική προϋπόθεση για την εφαρμογή του ISO 14001 είναι να υπολογιστούν στον προϋπολογισμό της επιχείρησης τα κόστη που δαπανούνται για την διατήρηση της πιστοποίησης.

Οι παράγοντες που αποτελούν καθοριστικό στοιχείο για την εφαρμογή του ISO 14001 είναι οι ακόλουθοι:

- Οικονομικοί
- Χρόνος
- Ανθρώπινο Δυναμικό

Σκοπός του ISO 14001:2004 είναι η εύρεση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούνται μέσω της ανάλυσης της λειτουργίας της επιχείρησης και η πρόβλεψη της λήψης μέτρων παρακολούθησης και μείωσης τους.

Τα χαρακτηριστικά του ISO 14001:2004 είναι τα παρακάτω:

- Τήρηση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας
- Εργαλείο για τις επιχειρήσεις ώστε να αντιμετωπίσουν τα περιβαλλοντικά τους ζητήματα και να αποδείξουν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίησή τους.
- Μπορεί να εφαρμοστεί σε όλους τους τύπους εταιρειών, επιχειρήσεων και οργανισμών ανεξάρτητα από το μέγεθος και τη δραστηριότητά τους.
- Οι μεγάλοι όμιλοι το ζητούν από τους προμηθευτές τους
- Υποχρεωτικό στο νέο κανονισμό Κρατικών Προμηθειών

Οφέλη από την εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας κατά ISO 14001 είναι:

1. Η βελτίωση της εικόνας του οργανισμού
2. Μεγαλύτερη Ασφάλεια λειτουργίας
3. Η δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος
4. Η βελτίωση της επιχειρηματικής επίδοσης
5. Η προσέλκυση επενδύσεων
6. Η μείωση του λειτουργικού κόστους
7. Η εξοικονόμηση πόρων
8. Η τήρηση της περίπλοκης περιβαλλοντικής νομοθεσίας
9. Η αύξηση της γνώσης και εμπειρίας των στελεχών της επιχείρησης

Η Νέα Έκδοση του προτύπου είναι το ISO 14001:2015 «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Απαιτήσεις και καθοδήγηση για τη χρήση του». Αυτή η έκδοση του ISO 14001:2015 αλλάζει την εφαρμογή των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης από τις επιχειρήσεις.

Η δομή του ISO 14001:2015 έχει ως εξής:

1. Αντικείμενο
2. Τυποποιητικές Παραπομπές
3. Όροι και ορισμοί εννοιών
4. Πλαίσιο λειτουργίας του Οργανισμού
5. Ηγεσία
6. Σχεδιασμός
7. Υποστήριξη
8. Λειτουργία
9. Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Επίδοσης
10. Βελτίωση

Τρόποι βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιδόσεων:

1. Μείωση της σπατάλης ενεργειακών πόρων και υλικών
2. Ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση υλικών
3. Διαχωρισμός αποβλήτων και ανακύκλωση τους
4. Μείωση κατανάλωσης ενέργειας
5. Μείωση κατανάλωσης ηλεκτρισμού
6. Εξοικονόμηση νερού
7. Χρήση φιλικότερων προς το περιβάλλον πρώτων υλών
8. Ανακυκλώσιμες συσκευασίες
9. Εκπαίδευση του προσωπικού σε ορθές πρακτικές διαχείρισης
10. Σχέδια αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών (διαρροές, ατυχήματα, πυρκαγιά)

Η μεθοδολογία εφαρμογής για την ανάπτυξη και εφαρμογή του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ακολουθεί τα παρακάτω στάδια:

- Ανάλυση υπάρχουσας κατάστασης (αναλύονται οι μέθοδοι λειτουργίας της επιχείρησης, οι περιβαλλοντικές της επιδόσεις και οι τρόποι διαχείρισης των περιβαλλοντικών της θεμάτων, καταγράφονται και αξιολογούνται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την λειτουργία της επιχείρησης)
- Περιβαλλοντική Νομοθεσία (εντοπίζεται και συστηματοποιείται η Περιβαλλοντική Νομοθεσία που αφορά την επιχείρηση)
- Ανάπτυξη Περιβαλλοντικής Πολιτικής ΠΕΠ (ανάπτυξη γενικών αρχών και κατευθύνσεων της επιχείρησης σχετικά με την περιβαλλοντική της επίδοση)
- Εξειδίκευση Στόχων και Προγραμμάτων (καταγράφονται οι ετήσιοι στόχοι για την περιβαλλοντική επίδοση)
- Μέτρα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (προσδιορισμός των μέτρων διαχείρισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε συμφωνία με τις Νομοθετικές απαιτήσεις)
- Σχέδια αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών (προσδιορισμός των περιβαλλοντικών κινδύνων και ανάπτυξη μεθόδων αντιμετώπισης)

- Περιβαλλοντική Εκπαίδευση Στελεχών και Προσωπικού,
- Δοκιμαστική Εφαρμογή του ΣΠΕΔ
- Εσωτερικές Επιθεωρήσεις και Ανασκόπηση
- Πιστοποίηση από φορέα

➤ EMAS

Το EMAS (Eco-Management and Audit Scheme - Οικολογική Διαχείριση και Οικολογικός Έλεγχος), όπως φαίνεται στην εικόνα 8, βοηθάει στην άνοδο των περιβαλλοντικών επιδόσεων και στην πρόοδο των επιχειρήσεων μέσω της αξιολόγησης.



Εικόνα 8: EMAS

Το EMAS μπορεί να εφαρμοστεί από οποιονδήποτε οργανισμό ενδιαφέρεται να βελτιώσει την περιβαλλοντική του επίδοση, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή τον τομέα στον οποίο δραστηριοποιείται, εφόσον βρίσκεται εντός ενός κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το EMAS είναι ένα περιβαλλοντικό εργαλείο διαχείρισης για εταιρείες και οργανισμούς που επιθυμούν να αξιολογήσουν, να βελτιώσουν και να επικοινωνήσουν την περιβαλλοντική τους επίδοση. Η βασική δομή και οι απαιτήσεις είναι παρόμοιες με άλλα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, όπως είναι το ISO 14001:2004, αλλά υπάρχουν ορισμένες αρχές στον Κανονισμό, που καθιστούν αυτή την επαλήθευση μοναδική και ιδιαίτερη. Οι βασικές διαφοροποιήσεις είναι η διαφάνεια των πληροφοριών και η πρόσβαση του κοινού σε αυτές μέσω έκδοσης και επικύρωσης μιας Περιβαλλοντικής Δήλωσης, καθώς

και η ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων στην περιβαλλοντική διαχείριση. Η πιστοποίηση κατά ISO 14001:2004 θα μπορούσε να θεωρηθεί ως το πρώτο βήμα για την επαλήθευση κατά EMAS.

Η ανώτερη ποιότητα του EMAS βασίζεται στα εξής:

- αυστηρότερες απαιτήσεις όσον αφορά τη μέτρηση και την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων σε σχέση με συγκεκριμένους στόχους και σκοπούς καθώς και συνεχής βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων
- συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία, η οποία εξασφαλίζεται μέσω κυβερνητικής εποπτείας
- έντονη συμμετοχή των εργαζομένων
- χρήση βασικών περιβαλλοντικών δεικτών με αποτέλεσμα τη συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων των επιμέρους συμμετεχόντων επί σειρά ετών
- παροχή πληροφοριών στο ευρύ κοινό μέσω της επικυρωμένης περιβαλλοντικής δήλωσης
- και εγγραφή από δημόσια αρχή μετά από έλεγχο από διαπιστευμένο επιθεωρητή περιβάλλοντος με ειδική άδεια

Κάθε φορέας που επιθυμεί να επωφεληθεί από το EMAS, πρέπει να ακολουθήσει την εξής διαδικασία:

1. Διενέργεια περιβαλλοντικής επισκόπησης

Πρέπει να διεξάγει επαληθευμένο έλεγχο της αρχικής περιβαλλοντικής του επισκόπησης, με όλες τις περιβαλλοντικές πτυχές των δραστηριοτήτων, των προϊόντων και των υπηρεσιών του και των μεθόδων που χρησιμοποιεί για την αξιολόγησή τους, το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο και τις ακολουθούμενες πρακτικές και διαδικασίες περιβαλλοντικής διαχείρισης.

2. Θέσπιση περιβαλλοντικής πολιτικής

Η καταχώριση του EMAS επιβάλλει την δημιουργία περιβαλλοντικής πολιτικής και την τήρηση δεσμεύσεων τόσο για το σύνολο της αντίστοιχης περιβαλλοντικής νομοθεσίας όσο και για την συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών του επιδόσεων.

3. Δημιουργία ενός ΣΠΔ

Με βάση τα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής επισκόπησης και την πολιτική, ο εκάστοτε φορέας οφείλει να καθιερώσει ΣΠΔ. Το ΣΠΔ θα αποσκοπεί στην επίτευξη των στόχων της περιβαλλοντικής πολιτικής του, όπως ορίζεται από τα ανώτατα διοικητικά στελέχη του. Το σύστημα διαχείρισης πρέπει να καθορίζει τις αρμοδιότητες, τους στόχους, τα μέσα, τις επιχειρησιακές διαδικασίες, τις ανάγκες επιμόρφωσης, τα συστήματα παρακολούθησης και επικοινωνίας.

4. Διενέργεια εσωτερικού περιβαλλοντικού ελέγχου

Μετά την εφαρμογή του ΣΠΔ πρέπει να πραγματοποιείται περιβαλλοντικός έλεγχος. Ο έλεγχος αξιολογεί εάν το σύστημα διαχείρισης είναι σύμφωνο με το πρόγραμμα και την πολιτική του φορέα. Ακόμα ελέγχει εάν συμμορφώνεται με τις σχετικές απαιτήσεις των κείμενων κανονιστικών διατάξεων για το περιβάλλον.

5. Προετοιμασία περιβαλλοντικής δήλωσης

Ο φορέας οφείλει να παρέχει δημόσια δήλωση των περιβαλλοντικών του επιδόσεων. Η περιβαλλοντική δήλωση παραθέτει τα επιτευχθέντα αποτελέσματα για την πραγμάτωση των περιβαλλοντικών στόχων και αναφέρει τα βήματα που θα πραγματοποιηθούν μελλοντικά για τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεών του.

6. Ανεξάρτητη επαλήθευση από επιθεωρητή ελέγχου του EMAS

Η περιβαλλοντική επισκόπηση, το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, η ελεγκτική διαδικασία και η περιβαλλοντική δήλωση πρέπει να εξεταστούν και να επαληθευτούν από επιθεωρητή του EMAS, ο οποίος είναι αναγνωρισμένος από φορέα διαπίστευσης του EMAS σε κράτος μέλος.

7. Καταχώριση από αρμόδιο φορέα του κράτους μέλους

Η επικυρωμένη δήλωση αποστέλλεται στον αρμόδιο φορέα του EMAS για εγγραφή και δημοσιοποίηση.

8. Αξιοποίηση της επαληθευμένης περιβαλλοντικής δήλωσης

Η περιβαλλοντική δήλωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά το μάρκετινγκ για αναφορά στοιχείων σχετικά με τις επιδόσεις, για την αξιολόγηση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και για τις συμβάσεις προμηθειών. Ο εκάστοτε φορέας δύναται να χρησιμοποιεί πληροφορίες από την επικυρωμένη δήλωση για να προωθεί τις δραστηριότητές του στην αγορά με το λογότυπο του EMAS, να αξιολογεί τους προμηθευτές ως προς τις απαιτήσεις του EMAS και να προτιμά προμηθευτές που έχουν καταχωριστεί στο EMAS

Μερικά από τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει μια επιχείρηση από το συγκεκριμένο Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης είναι:

- Εξύψωση του ηθικού των εργαζομένων
- Βελτίωση επικοινωνίας
- Βελτίωση της διαχείρισης
- Βελτίωση επικοινωνίας με τις αρχές
- Προσπάθεια για καλύτερα δημόσια συμβόλαια
- δημιουργίας κινήτρων για μεγαλύτερη συμμετοχή και υπευθυνότητα του προσωπικού
- βελτίωση της εικόνας της επιχείρησης στο προσωπικό της αλλά και προς τρίτους (πελάτες, κοινωνία, προμηθευτές)
- καλύτερη διαχείριση του ρίσκου που σχετίζεται με τα περιβαλλοντικά θέματα, μέσω της θεσμοθέτησης και του ελέγχου κατάλληλων διαδικασιών
- εξοικονόμηση ενέργειας, πόρων και πρώτων υλών
- μείωση Εξόδων
- συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία
- πρόληψη περιβαλλοντικών ατυχημάτων

Απαραίτητα κριτήρια για την αποτελεσματική υλοποίηση του EMAS είναι:

- Ο χρόνος
- Τα νομικές και περιβαλλοντικές πληροφορίες
- Πρόγραμμα περιβαλλοντικής δράσης
- Η παρουσίαση διαδικασιών και κανόνων
- Η εκπαίδευση των εργαζομένων
- Η επικοινωνία

2.10 Σύνοψη

Συνοψίζοντας, σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάστηκε η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα σε θεωρητικό επίπεδο και οι πιο σημαντικές έννοιες που την περιβάλλουν, ώστε να κατανοήσουμε τη σπουδαιότητά της μέσα από τα οφέλη που επιφέρει η εφαρμογή της. Με αυτά τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν μπορεί να ακολουθήσει στο τέταρτο κεφάλαιο η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στην πράξη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στην πράξη

3.1 Εισαγωγή

Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται οι τρόποι εφαρμογής της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας και προσδιορίζονται διάφορες κατηγορίες εταιρειών και βιομηχανιών που υλοποιούν στην πράξη την Αντίστροφη Εφοδιαστική. Στη συνέχεια αναλύονται συγκεκριμένα παραδείγματα όπως είναι οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας, τα οχήματα και ο τύπος.

3.2 Τρόποι εφαρμογής της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Αρχικά ένας τρόπος για να εφαρμοστεί η Αντίστροφη Εφοδιαστική αλυσίδα είναι στον ίδιο χώρο που βρίσκεται η επιχείρηση να πραγματοποιούνται οι διαδικασίες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Ένας άλλος τρόπος είναι η επιχείρηση να βρίσκεται σε διαφορετικό μέρος από τον χώρο που θα πραγματοποιούνται οι διαδικασίες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, αλλά να τις εκτελεί η ίδια, πράγμα που σημαίνει πως η επιχείρηση έχει υψηλά οικονομικά κέρδη. Τέλος, θα μπορούσε κάποια άλλη εταιρία να εφαρμόζει τις απαιτούμενες διαδικασίες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής, η οποία να μην παράγει προϊόντα αλλά να επικεντρώνεται μόνο στην ανάκτηση αυτών.

3.3 Βιομηχανίες που εφαρμόζουν την Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλες τις βιομηχανίες, αλλά είναι πιο χρήσιμη για αυτές που παράγουν μεγάλο αριθμό προϊόντων και για αυτές που χρησιμοποιούν ακριβές πρώτες ύλες.

Κάποια παραδείγματα αποτελούν οι εξής:

- Αυτοκινητοβιομηχανίες που αποσύρουν παλιά αυτοκίνητα.

- Φαρμακοβιομηχανίες που συλλέγουν ληγμένα φάρμακα.
- Βιομηχανίες που επαναχρησιμοποιούν τα κενά μπουκάλια.
- Εκδοτικοί οίκοι που επαναχρησιμοποιούν το χαρτί από τα επιστρεφόμενα προϊόντα τους.
- Εταιρίες ηλεκτρικών ειδών που συλλέγουν τις χρησιμοποιημένες ηλεκτρικές συσκευές.
- Εταιρίες συσκευών κινητής τηλεφωνίας.

3.4 Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα σε εταιρείες κινητής τηλεφωνίας

➤ Cosmote

Η Cosmote είναι πιστοποιημένη από το 2006 με ISO 14001 εφαρμόζοντας μια διαφορετική διαδικασία διαχείρισης κινητών τηλεφώνων.

Πιο συγκεκριμένα η εταιρεία τοποθέτησε σε όλα τα καταστήματά της ειδικούς κάδους συλλογής κινητών τηλεφώνων ανεξάρτητα από την εταιρεία στην οποία ανήκουν οι καταναλωτές, βελτιώνοντας την εμπορική της εικόνα και ενσωματώνοντας στη λειτουργία της πιο φιλικά και οικολογικά πρότυπα προς το περιβάλλον.

Αποτέλεσμα της συγκεκριμένης ενέργειας ήταν να μαζευτούν περίπου 500kg χρησιμοποιημένων συσκευών και αξεσουάρ, η Ανακύκλωση Συσκευών ΑΕ θα εφαρμόζε τη διαδικασία επεξεργασίας.

Επιπλέον, η Cosmote ανακυκλώνει κάθε χρόνο τόνους συσκευών, εξοικονομώντας πόρους και ενέργεια, μέσα από το πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευών στα καταστήματά της. Το 2016 ανακυκλώθηκαν σχεδόν 50 τόνοι υλικών (τηλεφωνικές συσκευές, μπαταρίες, μελάνια εκτυπωτών). Με την ανακύκλωση ενός κινητού τηλεφώνου, εξοικονομείται ενέργεια ίση με την ηλεκτροδότηση ενός σπιτιού για 18 ώρες ή ίση με τη λειτουργία ενός laptop για 44 ώρες.



Εικόνα 9: Ανακύκλωση της Cosmote

Με το πρόγραμμα ανακύκλωσης στα καταστήματα, σε 17 κτίρια σε όλη την Ελλάδα, το 2016 ανακυκλώθηκαν 80 τόνοι υλικών (χαρτί, υλικά συσκευασίας, μελανοδοχεία, μικρές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, οικιακές μπαταρίες και λαμπτήρες), όπως φαίνεται στην εικόνα 9. Επιπλέον, φροντίζει για την εναλλακτική διαχείριση των απορριμμάτων που παράγει, φθάνοντας το 2016 να έχει ανακυκλώσει πάνω από το 90%, δηλαδή 5,9 χιλιάδες τόνους απορριμμάτων. Τέλος, μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και υιοθετεί αρχές κυκλικής οικονομίας στις δραστηριότητες της, ενώ αναπτύσσει προϊόντα και υπηρεσίες που βοηθούν στην προστασία του περιβάλλοντος. Επίσης, με στόχο την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, μειώνει συνεχώς τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη λειτουργία της και περιορίζει τις ανάγκες της για τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας.

➤ Vodafone

Η Vodafone είναι η πρώτη εταιρεία κινητής τηλεφωνίας που το 2003 προχώρησε στη συλλογή χρησιμοποιούμενων κινητών, μπαταριών και αξεσουάρ.

Στους ειδικούς κάδους που είχε τοποθετήσει στα καταστήματά και τις εγκαταστάσεις της, μαζεύτηκαν περίπου 16.000 κινητά τηλέφωνα. Η εταιρεία Shields Plc εφάρμοσε τις απαιτούμενες διαδικασίες της ανακύκλωσης.

Τα έσοδα δωρίζονταν στη μη κερδοσκοπική οργάνωση «Ελλάδα Καθαρή» έπειτα από συμφωνία που είχαν μεταξύ τους.

Επίσης, με το μήνυμα «Ρίξτο στην ανακύκλωση» η Vodafone υλοποιεί το πρόγραμμα ανακύκλωσης κινητών τηλεφώνων, μπαταριών και αξεσουάρ, που πρώτη εφάρμοσε πανελλαδικά, όπως φαίνεται στην εικόνα 10.



Εικόνα 10: «Ρίξτο στην ανακύκλωση»

Μέχρι σήμερα έχει προωθήσει για ανακύκλωση περισσότερα από 750.000 προϊόντα κινητής επικοινωνίας (κινητά τηλέφωνα, φορτιστές και αξεσουάρ), τα οποία έχουν συγκεντρωθεί στους ειδικούς κάδους συλλογής που έχει εγκαταστήσει σε όλα τα καταστήματα Vodafone, όπως φαίνεται και στην εικόνα 11, τα κτίρια της εταιρείας, σε όλα τα Συστήματα του Σώματος Ελλήνων Προσκόπων και σε εταιρικούς πελάτες.



Εικόνα 11: Ανακύκλωση της Vodafone

Στο πρόγραμμα ανακύκλωσης κινητής τηλεφώνων, μπαταριών και αξεσουάρ μπορούν να συμμετέχουν όλοι, ανεξάρτητα από το δίκτυο επικοινωνίας που χρησιμοποιούν.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει ανακύκλωση προϊόντων επικοινωνίας, όπως κινητά τηλέφωνα και συσκευές σταθερής τηλεφωνίας, φορητούς υπολογιστές και modems, λοιπό εξοπλισμό & αξεσουάρ σταθερής/κινητής επικοινωνίας και internet, καθώς και οικιακές μπαταρίες.

Τα προϊόντα που συγκεντρώνονται παραλαμβάνονται από εξουσιοδοτημένο από το κράτος φορέα εναλλακτικής διαχείρισης, ο οποίος έχει την ευθύνη, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία, για την επαναχρησιμοποίηση, αποσυναρμολόγηση και περαιτέρω χρήση των υλικών για παραγωγή άλλων αντικειμένων.

3.5 Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα αυτοκίνητα

Στην περίπτωση των επιστρεφόμενων οχημάτων η διαδικασία ανακύκλωσης τους κρίνεται αναγκαία μιας και η σύστασή τους αποτελείται από τοξικά απόβλητα. Η αποσυναρμολόγηση γίνεται με σκοπό την ανάκτηση ανταλλακτικών και σιδηρούχων και μη σιδηρούχων μετάλλων.

Η διαδικασία ανακύκλωσης ξεκινάει από τον καταναλωτή και μέσω ενός πωλητή φτάνει στον κατασκευαστή ο οποίος θα αποφασίσει αν το οχήμα θα ανακατασκευαστεί ή θα πεταχθεί.

Για τον προγραμματισμό της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας λαμβάνονται υπόψη η ζήτηση, η παραγωγή, η αποθήκευση και η διαχείριση δεδομένων.

Η διαδικασία ανακύκλωσης περιλαμβάνει τα υλικά, τα ανταλλακτικά και το υπόλοιπο όχημα. Τα υλικά όπως είναι οι συσσωρευτές, τα λάστιχα, τα επικίνδυνα υγρά, οι καταλύτες, τα λιπαντικά παραδίδονται σε ανακυκλωτές. Τα ανταλλακτικά όπως είναι τα μέταλλα, αποτελούν αγαθά τα οποία αναπτύσσουν αύξουσα οικονομική αξία με αποτέλεσμα να καλύπτονται τα έξοδα της διαδικασίας απορρύπανσης.

Το υπόλοιπο όχημα αποτελείται από σίδηρο, πλαστικά, γυαλί αλλά και μη σιδηρούχα μέταλλα, για την ανάκτηση των μετάλλων απαιτείται συγκεκριμένος εξοπλισμός, όπως φαίνεται στην εικόνα 12.

Κατά τη μεταφορά, όσο μεγαλύτερο είναι το όχημα τόσο μεγαλύτερο είναι και το κόστος μετακίνησης του προς τη διαδικασία επεξεργασίας, οπότε η συμπίεση σε πρέσα είναι μια λύση για τη μείωση των διαστάσεων του.



Εικόνα 12:Ανακύκλωση οχημάτων

Τέλος μετά την επεξεργασία του οχήματος αναπτύσσονται τα παρακάτω είδη αγαθών:

- Σκράπ σιδήρου
- Μη σιδηρούχα μέταλλα όπως το αλουμίνιο, έτοιμα για τήξη
- Σιδηρούχα μέταλλα που χρειάζονται επιπλέον επεξεργασία
- Πλαστικά και συνθετικά υλικά

3.6 Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στην περίπτωση του επιστρεφόμενου τύπου

Τα περονοφόρα και τα παλετοφόρα αποτελούν βασικό μέσο διακίνησης μέσα στην αποθήκη, τα παλετοφόρα απαιτούν μικρό χώρο για να κινηθούν και σηκώνουν βάρος έως και 9 τόνους, όπως φαίνεται στις εικόνες 13 και 14.



Εικόνα 13: Περονοφόρα οχήματα



Εικόνα 14: Παλετοφόρο μηχάνημα

Η διαδικασία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας του επιστρεφόμενου τύπου υλοποιείται με τα παρακάτω βήματα:

- Η συλλογή του επιστρεφόμενου τύπου εκτελείτε στα σημεία πώλησης του, με τα ίδια μέσα μεταφοράς που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία εφοδιασμού.
- Η διαλογή σε εφημερίδες, περιοδικά κτλ και η πρέσα δεματοποίησης η οποία είναι απαραίτητη μόνο στην περίπτωση μεγάλων ποσοτήτων χαρτιού, ώστε να μειωθεί ο όγκος τους και η μεταφορά του επιστρεφόμενου τύπου να γίνει πιο εύκολη.
- Τα φορτηγά μεταφοράς συλλέγουν το μεγαλύτερο μέρος των επιστρεφόμενων προϊόντων από τις επιχειρήσεις και τα στέλνουν στις χαρτοβιομηχανίες, ένα μέρος αυτών το κρατάνε οι ίδιες.

- Έπειτα, επόμενο βήμα είναι η αφαίρεση των ξένων υλών από τα χαρτιά, προκειμένου το χαρτί να ανακυκλωθεί, στη συγκεκριμένη περίπτωση πολτοποιείται μερικώς.
- Ακολουθεί η διαδικασία της πολτοποίησης που διαχωρίζει το χαρτί από τις ίνες του και της απομελάνωσης προκειμένου να καθαριστεί από το μελάνι ή διάφορες κηλίδες, και να πραγματοποιηθεί με τον σωστό τρόπο η ανακύκλωση του χαρτιού.
- Τέλος, αφού ολοκληρωθούν οι παραπάνω διαδικασίες ο πολτός είναι έτοιμος για την παραγωγή νέου χαρτιού. Οι εφημερίδες και τα χαρτόνια συσκευασίας μπορούν να παραχθούν εξ ολοκλήρου από ανακυκλωμένο χαρτί.

3.7 Σύνοψη

Εν κατακλείδι, η υλοποίηση της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην πράξη και τα οφέλη που δημιουργεί κατά τη διαδικασία ανάκτησης αναπτύχθηκαν παραπάνω από συγκεκριμένα παραδείγματα εταιρειών και βιομηχανιών. Στη συνέχεια ακολουθούν παραδείγματα υιοθέτησης των πράσινων στρατηγικών στην πράξη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η Πράσινη εφοδιαστική Αλυσίδα στην πράξη

4.1 Εισαγωγή

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το πεδίο δράσης της Πράσινης Εφοδιαστικής και οι συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα σχετικά με αυτή. Επίσης, παραθέτονται κάποια παραδείγματα εφαρμογής της Πράσινης Εφοδιαστικής σε εταιρείες ή βιομηχανίες, όπως είναι για παράδειγμα η Nike, η Toyota και η Arivita.

4.2 Πεδίο δράσης της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Το πεδίο δράσης της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας χωρίζεται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- Περιβαλλοντική επίδραση της μεταφοράς φορτίων. Ο τρόπος μεταφοράς των προϊόντων προκαλεί αυξημένη εκπομπή ρύπων και διοξειδίου του άνθρακα, κυκλοφοριακή συμφόρηση και ηχορύπανση.
- Διαχείριση αποβλήτων και Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα. Η διαχείριση των αποβλήτων στην εργοστασιακή περιοχή καθώς και η εφαρμογή της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.
- Η επίδραση από την αποθήκευση. Περιορισμός της αρνητικής επίδρασης κατά την διάρκεια της αποθήκευσης μέσω καλύτερης διαχείρισης αποβλήτων, μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης και περιορισμό του θορύβου.

4.3 Η εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα η υλοποίηση πρακτικών σχετικών με την Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα δεν αποτελεί ένα εφικτό έργο, κυρίως λόγω της αδιαφορίας των καταναλωτών και του κινδύνου της επένδυσης για μια εταιρεία. Από έρευνα του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών του Τμήματος Μάρκετινγκ το 2012 προέκυψε

ότι μόνο το 53,1% των καταναλωτών αγόρασε προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον τον τελευταίο χρόνο.

Παρόλα αυτά, προέκυψε πως η Ελλάδα για το 2016 βρίσκεται στην 21^η θέση παγκοσμίως σύμφωνα με τον δείκτη EPI. Επομένως, αυτή η θέση δίνει ώθηση για το μέλλον σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος και περιβαλλοντικής συνείδησης των καταναλωτών και ταυτόχρονα με τη βοήθεια του Marketing μπορεί να υπάρξει αναγνώριση της υιοθέτηση πράσινων στρατηγικών στην καθημερινότητα των πολιτών.

4.4 Η εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην εταιρεία Nike

Η γνωστή εταιρεία υποδημάτων, ενδυμάτων και αξεσουάρ, Nike τροποποίησε τη λειτουργία της με στόχο την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και την πράσινη ανάπτυξη, δημιουργώντας ένα σύστημα αξιολόγησης των προμηθευτών και των συνεργατών της ώστε να ελέγχει και να αλλάζει όπου είναι αναγκαίο τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν.

Η αρχή των πράσινων πρακτικών Εφοδιαστικής Αλυσίδας πραγματοποιήθηκε με την National Recycling Coalition με το πρόγραμμα Reuse-A-Shoe, όπως φαίνεται στην εικόνα 15, προκειμένου να επανεπεξεργαστούν χρησιμοποιημένα παπούτσια τένις.



Εικόνα 15: Reuse-A-Shoe

Πλέον το πρόγραμμα Reuse-A-Shoe ανακυκλώνει αθλητικά παπούτσια, δίνοντάς τους και πάλι ζωή μέσα από το Nike Grind. Διευκολύνει την μετάβαση των υλικών από το ένα προϊόν στο επόμενο. Απλώς αφήνοντας τα χρησιμοποιημένα παπούτσια σε ένα κατάστημα λιανικής της Nike που συμμετέχει στο πρόγραμμα στη Βόρεια Αμερική ή στην Ευρώπη, όπως φαίνεται στην εικόνα 16.



Εικόνα 16: Ανακύκλωση σε κατάστημα της Nike

Επίσης, οργάνωσε τη δημιουργία μιας καινούργιας διαδικασίας παραγωγής και καινοτομίας των προϊόντων, βασιζόμενα στην έρευνα και ανάπτυξη της τεχνολογίας και την υψηλή εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού για την περίοδο 2020 (GreenSCM, 2016).

Επιπλέον, άλλος ένας στόχος είναι να προμηθεύεται προϊόντα από εργοστάσια τα οποία εφαρμόζουν πράσινες πρακτικές, σέβονται το περιβάλλον και την κοινωνία και θέτουν περιβαλλοντικούς στόχους.

Ακόμη, έχει θέσει στόχο μία μείωση 10% των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που δημιουργεί προς το περιβάλλον μαζί με μια αύξηση της ενσωμάτωσης βιώσιμων υλικών σε ποσοστό 10% (GreenSCM, 2016).

Το σύστημα αξιολόγησης των προμηθευτών της Nike αποτελείται από 5 στάδια, το χρυσό, το ασημένιο, το χάλκινο ως βάση, το κίτρινο και το κόκκινο. Περίπου το 86% των συνεργατών της Nike, μέχρι το 2015 είχε επιτύχει το χάλκινο

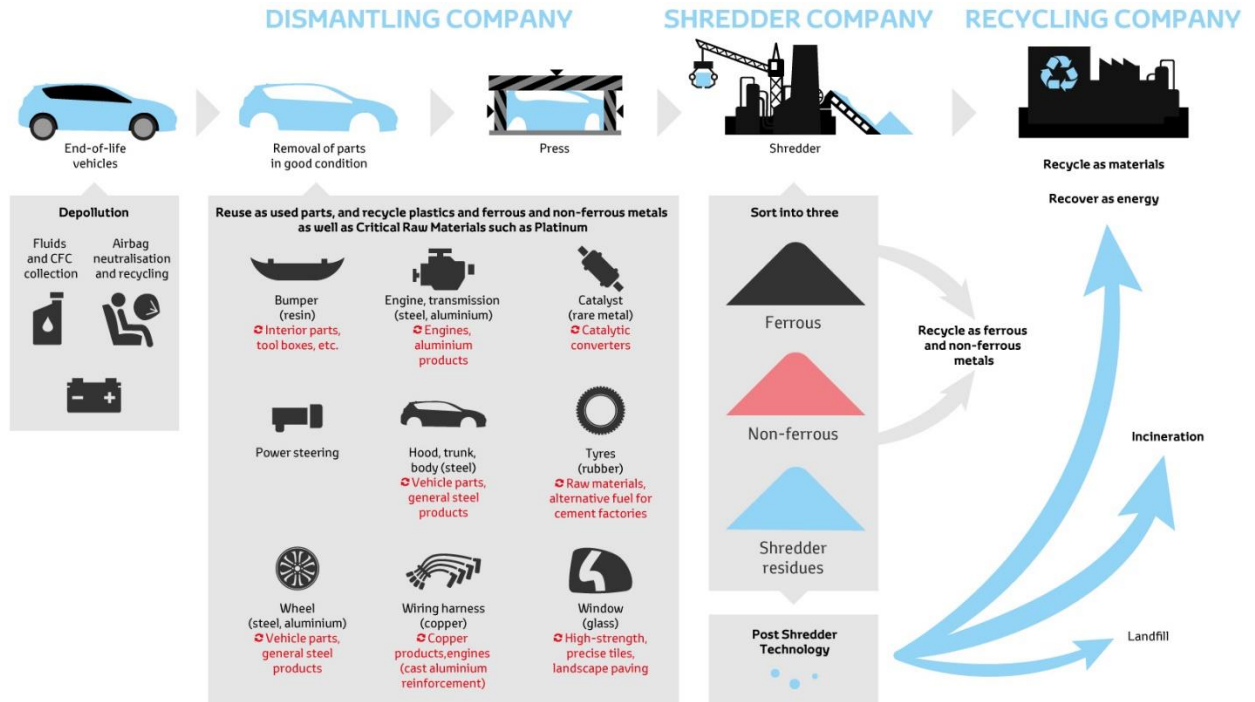
επίπεδο βιώσιμης ανάπτυξης. Στο κίτρινο επίπεδο βρίσκονται οι συνεργάτες που πρέπει να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν, καθώς δεν έχουν ενσωματώσει σε επιθυμητό επίπεδο μεθόδους φιλικές προς το περιβάλλον. Τέλος στο κόκκινο επίπεδο οι συνεργάτες δεν επίτευξαν τους προβλεπόμενους στόχους με αποτέλεσμα η Nike να σταματήσει τη συνεργασία της μαζί τους (McGregor, 2016).

Η Nike το 2015 πέτυχε τους στόχους της περί βιωσιμότητας προϊόντων σε ποσοστό 98%, παράλληλα με τη χρήση ανακυκλωμένων υλικών σε ποσοστό 71% (McGregor, 2016).

Τέλος, μέσα στο σύστημα αξιολόγησης της Nike προς τους συνεργάτες της είναι κανόνες που αφορούν τη σωστή συμπεριφορά στους εργαζομένους, όπως για παράδειγμα η απαγόρευση της παιδικής εργασίας, οι υπερβολικές υπερωρίες και η αποζημίωση των υπαλλήλων (Nike, 2018β).

4.5 Η εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην αυτοκινητοβιομηχανία Toyota

Η αυτοκινητοβιομηχανία Toyota πρωτοπορεί με τις διαδικασίες Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας ειδικά στον τομέα των πράσινων προμηθειών καθώς απαιτεί από τους προμηθευτές της να έχουν πιστοποίηση ISO 14000 (Zhu & Sarkis, 2004, Zhu & Sarkis, 2006). Επίσης, είναι γνωστή για τις εφαρμογές lean logistics που αφορούν τη μείωση του κόστους στις λειτουργίες της, τις προμήθειες, την παραγωγή, την αποθήκευση και τη διανομή των προϊόντων, ταυτόχρονα με την αποδοτικότητα της Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε πρακτικές πιο φιλικές προς το περιβάλλον (Simpson & Power, 2005).



Εικόνα 17: Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στην Toyota

Η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στην αυτοκινητοβιομηχανία Toyota προκύπτει από περιβαλλοντικές πολιτικές για μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων και την εφαρμογή υβριδικών και ηλεκτρικών προτάσεων, όπως φαίνεται στην εικόνα 17.

Επιπλέον, η Περιβαλλοντική Πρόκληση 2050 θέτει πολύ υψηλούς στόχους και καινοτομεί στο επίπεδο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μιας και επιδιώκει τη θετική επίδραση προς το περιβάλλον κατά τη διάρκεια των διαδικασιών της.

Αυτή η ενέργεια επιβάλλει την ανάγκη εφαρμογής πολλών προτάσεων, ώστε να επιτευχθεί η εν λόγω πρόκληση, όπως είναι η μείωση της εκπομπής του διοξειδίου του άνθρακα κατά 90% σε σύγκριση με τα ποσοστά του 2010, ο μηδενισμός βλαβερών εκπομπών με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η πρωτοβουλία αυτή αφορά την ενέργεια από υδρογόνο.

Επιπλέον, η ελαχιστοποίηση της χρήσης του νερού σε διαδικασίες της παραγωγής, η βελτίωση των λύσεων για προβλήματα ανακύκλωσης παλαιών

οχημάτων και η προσθήκη προτάσεων με σκοπό τη συνύπαρξη του περιβάλλοντος και των πολιτών, για παράδειγμα φύτευση δέντρων κοντά στα κτίριά της.

4.6 Η εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην εταιρεία Arivita

Η δημιουργία της Arivita βασίστηκε στην ανάπτυξη νέων ιδεών, την υπευθυνότητα προς την κοινωνία και το περιβάλλον και στην περιβαλλοντική συνείδηση μέσω των στόχων βιωσιμότητας.

Αρχικά, σκοπός της εταιρείας είναι η παραγωγή των προϊόντων της σε συνδυασμό με την καλύτερη περιβαλλοντική συμπεριφορά και τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιδράσεων.

Επίσης, η εταιρεία χρησιμοποιεί μόνο ανακυκλωμένο και βιοδιασπώμενο χαρτί, δεν χρησιμοποιεί πλαστικές συσκευασίες παρά μόνο χάρτινες, μειώνοντας το βάρος των χάρτινων συσκευασιών κατά 30% και των γυάλινων κατά 10%.

Το εργοστάσιο της Arivita κατασκευάστηκε με ανακυκλώσιμα και οικολογικά υλικά, με συστήματα φυσικού φωτισμού και αερισμού και με ευλάβεια προς το περιβάλλον, όπως φαίνεται στην εικόνα 18 .

Το κτίριο κατασκευάστηκε με τα εξής κριτήρια:

- Λιτότητα, αισθητική και λειτουργικότητα
- Συστήματα Φυσικού φωτισμού – αερισμού
- Εύκολη πρόσβαση των ανθρώπων με τον εξωτερικό χώρο
- Προστασία των φυσικών πόρων και της βιοποικιλότητας
- Βιοκλιματικός Σχεδιασμός
- Μη επιβάρυνση του περιβάλλοντος
- Ανάπτυξη συστημάτων θερμικής και οπτικής άνεσης
- Αξιοποίηση ανακυκλώσιμων και φυσικών υλικών



Εικόνα 18: Το κτίριο της Arivita

Επιπλέον, διαθέτει φωτοβολταϊκά, συστήματα γεωθερμίας και καθαρισμού αποβλήτων, πράσινες ταράτσες, μπαλκόνια και τεράστιες εκτάσεις πρασίνου, όπως φαίνεται στην εικόνα 19, επιτυγχάνοντας τη βιοποικιλότητα και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Για την διαχείριση των φυσικών πόρων χρησιμοποιήθηκαν:

- Σύστημα γεωθερμίας
- Φωτοβολταϊκά
- Δεξαμενή Ομβρίων
- Βιολογικός Καθαρισμός Αποβλήτων
- Φυτεμένες ταράτσες
- Εκτεταμένες φυτεύσεις στον εξωτερικό χώρο του κτιρίου με φυτά, δέντρα και είδη τοπικής χλωρίδας.



Εικόνα 19:Οι εγκαταστάσεις της Arivita

4.7 Σύνοψη

Εν κατακλείδι, οι πράσινες στρατηγικές και πρακτικές στις συγκεκριμένες εταιρείες που αναλύθηκαν παραπάνω, δηλαδή στη Nike, στη Toyota και στην Arivita αποτυπώνουν τις ενέργειες που πραγματοποιούνται με βάση την οικολογική σκέψη χωρίς την επιβάρυνση του περιβάλλοντος για μια βιώσιμη λύση πιο φιλική προς το αυτό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η Αντίστροφη και Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία

5.1 Εισαγωγή

Στο πέμπτο κεφάλαιο θα προσδιοριστεί η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία μέσω παραδειγμάτων από διάφορες χώρες. Στη συνέχεια ακολουθεί η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία η οποία συνδυάζει τις πράσινες τακτικές στη λειτουργία του νοσοκομείου μέσω της περιβαλλοντικής συνείδησης για την διατήρηση και την προστασία του περιβάλλοντος, παραθέτοντας παραδείγματα διάφορων χωρών. Τα νοσοκομεία αποτελούν βασικό κοινωνικό και οικονομικό κομμάτι της σύγχρονης κοινωνίας. Εκτός από την παροχή φροντίδας, η υγεία από το 2015 έως 2030 αποτελεί τον τέταρτο σε σειρά στόχο για βιώσιμη ανάπτυξη παγκοσμίως. Σύμφωνα με τον Ο.Η.Ε. 7,2 τρισεκατομμύρια δολάρια, δηλαδή περίπου το 10% του παγκόσμιου Α.Ε.Π. ξοδεύτηκαν για την υγεία το 2015. Επομένως, η εφαρμογή της Αντίστροφης και της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στα νοσοκομεία θα οδηγήσει σε μείωση εξόδων.

5.2 Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία

- Ηνωμένο Βασίλειο

Το Manchester Royal Infirmary (MRI) νοσοκομείο που βρίσκεται στο Ηνωμένο Βασίλειο πραγματοποίησε έρευνα σε είκοσι οκτώ νοσοκομειακές μονάδες ώστε να ελέγξει την αποτελεσματικότητα των επιστρεφόμενων αποθεμάτων από τις νοσοκομειακές κλινικές και την ποσότητα των επιστρεφόμενων αποθεμάτων που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ώστε να μειωθεί η παραγγελία φαρμάκων.

Το αποτέλεσμα ως προς την εκτέλεση διαδικασιών επιστροφής και ανακύκλωσης ήταν θετικό (Richie L. et al, 2000). Παρόλα αυτά, δημιουργήθηκαν ορισμένα ζητήματα, για παράδειγμα, δεν υπήρχε επικεφαλής της διαδικασίας, δεν

υπήρχαν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά προκειμένου να ταξινομηθούν οι επιστροφές, δεν υπήρχε κάποια στρατηγική ώστε να περιοριστεί η περιττή παραγγελία του φαρμάκου και με αυτό τον τρόπο να μειωθεί ο αριθμός των επιστρεφόμενων.

- Γκάνα

Μια έρευνα (Sasa S., et al, 2012) που πραγματοποιήθηκε στην Γκάνα σε τέσσερα νοσοκομεία έδειξε πως κανένα δεν εφαρμόζε ξεχωριστό πρόγραμμα συλλογής και διάθεσης φαρμάκων. Μια άλλη έρευνα που έγινε στους πολίτες της, έδειξε ότι πάνω από το 50% είχε αχρησιμοποίητα ή ληγμένα φάρμακα στην οικία του και πάνω από το 75% δεν χρησιμοποιεί κάδους ανακύκλωσης για την απόρριψη των φαρμακευτικών αποβλήτων.

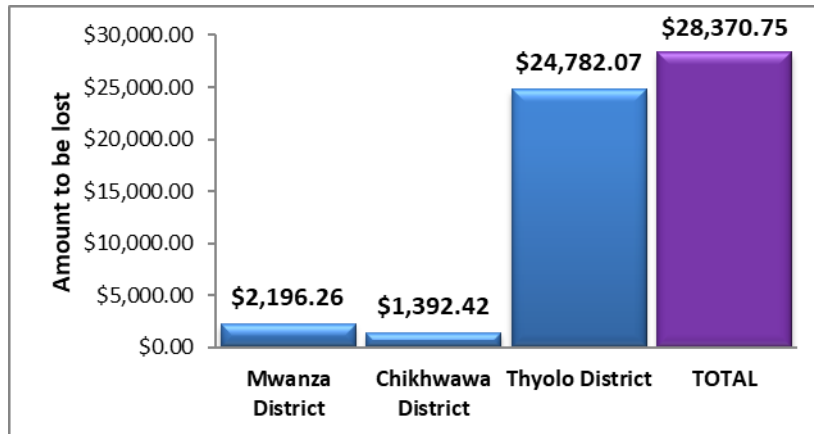
Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα μπορεί να ενισχύσει τη λειτουργία της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Τα νοσοκομεία πρέπει να καταγράφουν τα προϊόντα που διαθέτουν στους αποθηκευτικούς χώρους τους αλλά και τα διαλυμένα ή ελαττωματικά φαρμακευτικά προϊόντα.

- Μαλάουι

Η διαδικασία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας αφορά τα ληγμένα φάρμακα τα οποία απομακρύνονται από το νοσοκομείο και μεταφέρονται στα περιφερειακά νοσοκομεία. Τα περιφερειακά νοσοκομεία συγκαλούν την αρμόδια επιτροπή μέσω του Υπουργείου Υγείας, η οποία θα γράψει τη σχετική αναφορά για αυτά τα φαρμακευτικά προϊόντα.

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στο Μαλάουι δεν πραγματοποιείται με σωστό και αποτελεσματικό τρόπο, λόγω βραδύτητας της απόσυρσης των ληγμένων φαρμακευτικών προϊόντων. Για παράδειγμα, χάθηκαν περίπου 30.000.000 δολάρια σε τρεις περιφέρειες του Μαλάουι και περίπου 1.300.000

δολάρια σε είκοσι εννέα περιφέρειες της χώρας από τη λήξη φαρμακευτικών προϊόντων, όπως φαίνεται στην εικόνα 20 (Chirwa et al, 2014).

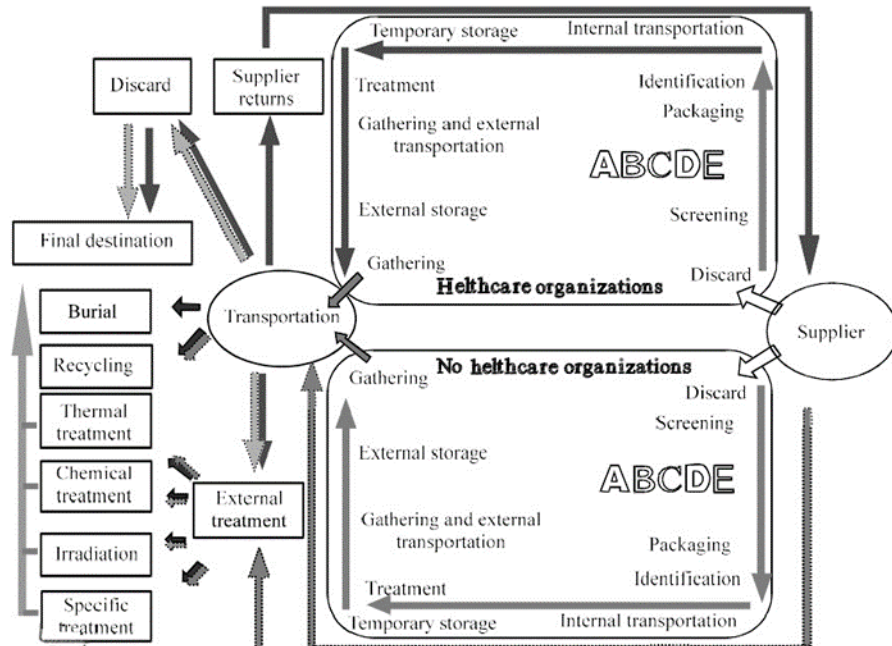


Εικόνα 20: Απώλεια χρημάτων στο Μαλάουι

Επίσης, τα φαρμακευτικά προϊόντα στα νοσοκομεία του Μαλάουι που προέρχονται από δωρεές είναι φάρμακα με σύντομη ημερομηνία λήξης και δυσκολία καταναλωσης πριν από αυτήν (Malikwa M.,2014).

- Βραζιλία

Οι γκρι γραμμές δείχνουν τη διαδικασία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Η αρχή γίνεται με τον προμηθευτή να δέχεται επιστροφές προϊόντων ή να αντιμετωπίζει δυσκολίες αποθήκευσης, μεταφοράς ή παράδοσης. Το ορθογώνιο που βρίσκεται από πάνω περιλαμβάνει τις υπηρεσίες υγείας, σε αντίθεση με το από κάτω που δεν τις περιλαμβάνει, όπως φαίνεται στην εικόνα 21.



Εικόνα 21: Η διαδικασία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε νοσοκομείο της Βραζιλίας

Κάθε επιστροφόμενο προϊόν μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί ή όχι ή να αποτελέσει ένα είδος κινδύνου, όπως Α: βιολογικός κίνδυνος, Β: χημικός κίνδυνος, C: κίνδυνος ακτινοβολίας, D: απόβλητα και E: ιατρικά απόβλητα όπως βελόνες, νυστέρια, λεπίδες.

Τα φαρμακευτικά απόβλητα συσκευάζονται με ασφαλή τρόπο για την αποφυγή κινδύνου διαρροής, έπειτα συγκεντρώνονται και στέλνονται σε μια αποθήκη. Τα οργανικά υλικά, το χαρτί, το γυαλί, το πλαστικό, το μέταλλο και το ξύλο μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διαδικασίες ανακύκλωσης ή κομποστοποίησης.

Μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Getúlio Vargas University Hospital στη Βραζιλία προχώρησε στη διαδικασία ταξινόμησης των αποβλήτων, σύμφωνα με την οποία πρέπει πρώτα να συλλεχθούν, έπειτα να ταξινομηθούν και τέλος να βρεθούν τα σημεία τοποθέτησης τους. Απόβλητα που μπορούν να ανακυκλωθούν όπως είναι το χαρτί, το πλαστικό, τα μέταλλα ανακυκλώνονται και μετατρέπονται σε πρώτη ύλη για άλλα νεά προϊόντα. Απόβλητα που δεν μπορούν να

ανακυκλωθούν μεταφέρονται σε χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων. Στη συνέχεια ακολουθεί η μεταφορά τους, η οποία γίνεται με καρότσια ή χειρωνακτικά, η συσκευασία ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους και η απόρριψη κατά την οποία τοποθετούνται προσωρινά και μετά μεταφέρονται στον προορισμό τους.

- Ευρωπαϊκές χώρες εκτός Ηνωμένου Βασιλείου

Από τα αποτελέσματα της έρευνας σε νοσοκομεία που βρίσκονται σε πέντε ευρωπαϊκές χώρες (Ιταλία, Ισπανία, Γαλλία και Γερμανία) προέκυψε ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη νομοθεσία σχετικά με τη διαχείριση νοσοκομειακών αποβλήτων. Η διοίκηση του νοσοκομείου είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων.

Επομένως, δεν πραγματοποιείται διαχωρισμός με βάση το είδος των αποβλήτων. Πιο συγκεκριμένα τα νοσοκομειακά απόβλητα που δεν είναι τοξικά ή βλαβερά δεν χρειάζεται να αντιμετωπίζονται με χημικό τρόπο. Οπότε, τα νοσοκομεία έχουν ανάγκη από την κατηγοριοποίηση των αποβλήτων τους. Μέσω της συγκεκριμένης έρευνας δημιουργήθηκε ένας κατάλογος των νοσοκομειακών αποβλήτων σε επικίνδυνα, μολυσματικά και τοξικά σε συνδυασμό με τους τρόπους απόρριψής τους.

5.3 Η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία

Η ανάπτυξη τακτικών φιλικών προς το περιβάλλον, η περιβαλλοντική συνείδηση και η πράσινη αντίληψη είναι έννοιες που προσδιορίζονται μέσα από την υλοποίηση της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Τα νοσοκομεία μπορούν να μειώσουν το λειτουργικό κόστος τους, εφόσον θεσμοθετήσουν πρακτικές ανακύκλωσης ή επαναχρησιμοποίησης προϊόντων συμβάλλοντας παράλληλα στην προστασία του περιβάλλοντος.

Ένα νοσοκομείο που ενσωματώνει στη λειτουργία του πράσινες τακτικές με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιωσιμότητα πρέπει να ανακυκλώνει, να επαναχρησιμοποιεί υλικά και να μειώνει τα απόβλητα. Πιο

συγκεκριμένα, να χρησιμοποιεί αειφόρα οικοδομικά υλικά, να επεξεργάζεται και να διαχειρίζεται σωστά τα ιατρικά απόβλητα, να χρησιμοποιεί προϊόντα χωρίς υδράργυρο, λατέξ, να εξοικονομεί ενέργεια και νερό.

Το πράσινο νοσοκομείο ενσωματώνει στη λειτουργία του τις εξής έννοιες, όπως φαίνεται στην εικόνα 22:

- **Εξοικονόμηση της ενέργειας**
 Δυστυχώς τα νοσοκομεία απαιτούν μεγάλη κατανάλωση ενέργειας για τη θέρμανση του νερού, τη σωστή θερμοκρασία των δωματίων και τον φωτισμό. Παρόλα αυτά, με τα κατάλληλα μέτρα μπορεί να μειωθεί ενέργεια κατά 20-30%, για παράδειγμα με λαμπτήρες φθορισμού και LED ή ακόμα και ο φυσικός φωτισμός την ημέρα.
- **Εναλλακτικοί τρόποι παραγωγής ενέργειας**
 Η ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας προκειμένου να πραγματοποιηθεί η εκτέλεση των υπηρεσιών του νοσοκομείου, για παράδειγμα η ηλιακή ενέργεια να χρησιμοποιηθεί για την αποστείρωση των ιατρικών εργαλείων, τον καθαρισμό των ρούχων, τη θέρμανση του νερού.
- **Κατασκευή πράσινων κτιρίων**
 Δημιουργία νοσοκομειακών υποδομών με πράσινες-οικολογικές στέγες, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, φύτευση δέντρων κοντά στα νοσοκομεία, χρήση ηλιακών θερμοσιφώνων.
- **Διαχείριση των αποβλήτων**
 Η σωστή διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων καθίσταται αναγκαία, καθώς σε ποσοστό 10%-15% τα νοσοκομειακά απόβλητα είναι επικίνδυνα και βλαβερά για την υγεία του ανθρώπου. Η απόρριψή τους σε κάδους στη μέση του δρόμου σε συνδυασμό με τον τραυματισμό κάποιου ανθρώπου από τα μολυσμένα και παρατημένα αντικείμενα μπορεί να προκαλέσει ασθένειες όπως η ηπατίτιδα Β και C, η φυματίωση, η χολέρα και ο HIV.
- **Εξοικονόμηση του νερού**
 Τα νοσοκομεία χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες νερού, για αυτό τον λόγο ένα μέτρο εξοικονόμησης του είναι η συλλογή του βρόχινου νερού.

- Μείωση του κόστους μεταφοράς
Ένας τρόπος μείωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και της εκπομπής αερίων είναι μέσω των δημόσιων συγκοινωνιών που θα πηγαίνουν τους εργαζομένους και τους ασθενείς στα νοσοκομεία.
- Διατροφή
Διατροφικά πρότυπα πιο φιλικά προς το περιβάλλον και σωστή διαχείριση για μη σπατάλη τροφίμων.



Εικόνα 22:Οι στόχοι βιωσιμότητας στα νοσοκομεία

Μελέτες περίπτωσης νοσοκομείων στην Αμερική στις οποίες υλοποιούνται πράσινες πρακτικές μέσω οικολογικών προτύπων και περιβαλλοντικών προτάσεων είναι οι παρακάτω :

- Αμερική

Για παράδειγμα, το νοσοκομείο Boulder Community Foothills στην Αμερική προμηθεύεται ανακυκλώσιμα και επαναχρησιμοποιήσιμα προϊόντα και ανακυκλώνει τον εξοπλισμό που δεν χρειάζεται μειώνοντας τα απόβλητα με τον σωστό τρόπο. Επιπλέον, επαναχρησιμοποιεί υλικά από το τμήμα της χειρουργικής επέμβασης, όπως η αναπηρική καρέκλα, ανακυκλώνει λάμπες, χαρτιά, μπαταρίες, περιορίζει την κατανάλωση ενέργειας χρησιμοποιώντας λαμπτήρες, χρησιμοποιεί θερμομέτρα χωρίς υδράργυρο.

Άλλη κλινική μείωσε την απώλεια αίματος κατά 22% μέσω της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης. Ένα άλλο νοσοκομείο κατάφερε να εξοικονομήσει 30 ευρώ ανά κρεβάτι μέσω της ανακύκλωσης λαμπτήρων και ακτινογραφιών.

Ακόμη, σε αρκετά νοσοκομεία της Αμερικής εφαρμόζουν πρακτικές επαναχρησιμοποίησης υλικών συσκευασίας, σύμφωνα με τις οποίες περιορίζεται κατά 20% ο αριθμός των αποβλήτων και ο αποθηκευτικός χώρος.

Το παιδιατρικό νοσοκομείο του Πίτσμπουργκ προστίθεται και αυτό στα πράσινα νοσοκομεία καθώς λειτουργεί με οικολογικά πρότυπα. Για παράδειγμα, δεν χρησιμοποιεί χαρτιά, αφού τα όλα απαραίτητα έγγραφα έχουν ηλεκτρονική μορφή. Επίσης, εξοικονομεί νερό, ανακυκλώνει υλικά και διαθέτει άριστη μεταφορά από και προς το νοσοκομείο.

Το νοσοκομείο Dell Children's Medical Center of Central Texas, το οποίο κόστισε 200 εκατομμύρια δολάρια, προσπαθεί να συνδυάσει την περίθαλψη των παιδιών με την προστασία του περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα, η κατασκευή του αποτελείται από οικολογικά χρώματα για το βάψιμο των τοίχων, συστήματα διαχείρισης ομβρίων υδάτων, λευκή στέγη για να διατηρείται δροσερή με φυσικό τρόπο η θερμοκρασία εντός του νοσοκομείου και τέλος συλλογή των ατμών από τα φυτά για την εξοικονόμηση κρύου νερού, όπως φαίνεται στις εικόνες 23 και 24.



Εικόνα 23: Το νοσοκομείο Dell Children's Medical Center of Central Texas



Εικόνα 24: Το νοσοκομείο Dell Children's Medical Center of Central Texas

Το Providence Newberg Medical Center στο Όρεγκον κόστισε περίπου 71 εκατομμύρια δολάρια, εφαρμόζοντας νέες ιδέες για την κάλυψη των αναγκών της μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως είναι η αιολική, η γεωθερμική και η υδροηλεκτρική. Η εκμετάλλευση αυτών των ενεργειών περιορίζει την παραγωγή

του διοξειδίου του άνθρακα αντίστοιχη με αυτή που παράγουν περίπου 275 αυτοκίνητα. Τέλος, το νοσοκομείο εφαρμόζει προηγμένα συστήματα αερισμού τα οποία ανανεώνουν τον αέρα του νοσοκομείου με τον εξωτερικό καθαρό αέρα. Τέλος, το νοσοκομείο διαθέτει εκτάσεις πρασίνου, όπως φαίνεται στις εικόνες 25 και 26.



Εικόνα 25: To Providence Newberg Medical Center



Εικόνα 26: To Providence Newberg Medical Center

Η νοσοκομειακή μονάδα Katz στο Πανεπιστήμιο North Shore στην Νέα Υόρκη σχεδιάστηκε με βάση τα οικολογικά πρότυπα και κόστισε 300 εκατομμύρια δολάρια. Η μονάδα αυτή επωφελείται από το φυσικό φως για να διατηρεί στον εσωτερικό χώρο του νοσοκομείου ιδανική θερμοκρασία τον χειμώνα και το καλοκαίρι. Έχει κατασκευαστεί με οικολογικά χρώματα τα οποία είναι φιλικά προς το χρήστη και το περιβάλλον και συστήματα παρακολούθησης των επιπέδων της ρύπανσης του ατμοσφαιρικού αέρα. Τέλος, ανακυκλώθηκαν περισσότερο από τα τρία τέταρτα των αποβλήτων που χρησιμοποιήθηκαν για την ανέγερση του νοσοκομείου.

Το νοσοκομείο Legacy Salmon Creek στην Ουάσινγκτον κατασκευάστηκε με πράσινα πρότυπα κοστίζοντας περίπου 120 εκατομμύρια δολάρια. Σε κάθε δωμάτιο έχουν τοποθετηθεί ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες-μπόιλερ και ενεργειακά τζάμια ή αλλιώς ενεργειακοί υαλοπίνακες, ώστε να μειωθούν έξοδα από τον ηλεκτρισμό και τη θέρμανση.

Το ιατρικό κέντρο Rush University στο Σικάγο, η κατασκευή του οποίου ανήλθε στα 654 εκατομμύρια δολάρια έχει σχεδιαστεί με πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον και κύριο στόχο την διασφάλιση της ανακύκλωσης. Επίσης, αποτελείται από πράσινες στέγες και κατασκευή που μεγιστοποιεί την ποσότητα του φυσικού φωτός που εισέρχεται στο κτίριο, όπως φαίνεται στην εικόνα 27.

Το νοσοκομείο Kiowa County Memorial στο Κάνσας λειτουργεί με βάση τα οικολογικά πρότυπα, καθώς έχουν χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του ανακυκλωμένα υλικά. Ακόμη, εξοικονομείται ηλεκτρική ενέργεια μέσω της εκμετάλλευσης του φυσικού φωτός για τον εσωτερικό φωτισμό των δωματίων, όπως φαίνεται στην εικόνα 28. Τέλος, συλλέγεται το νερό της βροχής και χρησιμοποιείται σε τουαλέτες χαμηλής απορρόφησης.



Εικόνα 27: Το νοσοκομείο Kiowa County Memorial



Εικόνα 28: Το νοσοκομείο Kiowa County Memorial

Στο Μαϊάμι έχει οικοδομηθεί άλλο ένα πράσινο νοσοκομείο, το West Kendall Baptist το οποίο κόστισε περίπου 120 εκατομμύρια δολάρια και κατασκευάστηκε με οικολογικά υλικά και οικολογικά συστήματα βαφής. Επιπλέον, υπάρχουν τουαλέτες διπλής πλύσης, με αποτέλεσμα να εξοικονομείται νερό κατά 20% και μονάδες διαχείρισης αέρα και συστήματα εξαερισμού ώστε να εξοικονομείται ενέργεια.

Το νοσοκομείο Shands Cancer University of Florida κόστισε περίπου 365 εκατομμύρια δολάρια και εφάρμοσε περιβαλλοντικές πρακτικές. Αρχικά, ανακυκλώθηκαν σχεδόν όλα τα απόβλητα κατεδάφισης των προηγούμενων εγκαταστάσεων που στεγάζονταν πριν το νοσοκομείο και σχεδόν το 50% της έκτασης αποκαταστήθηκε με τεράστιες εκτάσεις πρασίνου. Στο εσωτερικό του νοσοκομείου έχουν τοποθετηθεί συστήματα ηλιακής σκίασης, παράθυρα υψηλής ενεργειακής απόδοσης και συστήματα παραγωγής θερμότητας και ηλεκτροπαραγωγής τα οποία ενισχύουν την εξοικονόμηση ενέργειας.

Η μονάδα Martha's Vineyard στη Μασαχουσέτη έχει σχεδιαστεί με περιβαλλοντικά πρότυπα. Για παράδειγμα, 200 συλλέκτες ηλιακής ενέργειας βρίσκονται στην οροφή του, φωτιστικά χαμηλής ισχύος έχουν τοποθετηθεί στο εσωτερικό του κτιρίου για την εξοικονόμηση της ηλεκτρικής ενέργειας και τουαλέτες διπλής πλύσης περιορίζουν την χρήση του νερού σε ποσοστό 35%. Επιπλέον, διαθέτει ειδικά διαμορφωμένο χώρο στάθμευσης οχημάτων με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και ποδηλάτων για να ενθαρρύνει τρόπους μεταφοράς φιλικούς προς το περιβάλλον.

Το Muskogee Community Hospital στην Οκλαχόμα βραβεύτηκε με το Energy Star για την πρωτοτυπία του σε καλύτερη ενεργειακή απόδοση. Η κατασκευή του περιλαμβάνει γεωθερμικό σύστημα με αποτέλεσμα την πτώση του ενεργειακού κόστους κατά 50.000 δολάρια. Σύμφωνα με τον διευθυντή του νοσοκομείου αυτή η μείωση του ενεργειακού κόστους θα συνεισφέρει περισσότερο στις υπηρεσίες που προσφέρει το νοσοκομείο στους πολίτες.

Το νοσοκομείο Vivian and Seymour Milstein Family Heart Center στη Νέα Υόρκη εφαρμόζει μια πληθώρα προτάσεων φιλικών προς το περιβάλλον, όπως είναι για παράδειγμα οι αισθητήρες φωτός στους διαδρόμους του νοσοκομείου και συστήματα ηλεκτρονικού εξαερισμού και θέρμανσης. Το συγκεκριμένο νοσοκομείο έχει λάβει αρκετές χρονίες βραβεΐα αριστείας για την διαχείριση ενέργειας.

Το νοσοκομείο Joe DiMaggio στη Φλόριντα ενσωματώνει στη λειτουργία του πρακτικές πράσινης εκπαίδευσης στους ασθενείς και στους εργαζομένους. Επίσης, η διοίκηση του νοσοκομείου σύμφωνα με τις μεθόδους που ακολουθεί ανακυκλώνει και χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους φυσικούς πόρους με αποτέλεσμα να μην επιβαρύνει το περιβάλλον.

Το νοσοκομείο Helen Devos στο Μίσιγκαν ανακύκλωσε κατά τη διάρκεια της κατασκευής του 16.000 τόνους, δηλαδή το 94% των απορριμμάτων και των συντριμμιών του. Η πρόσοψη του αποτελείται από προσαρμοσμένο στη θερμότητα γυαλί, μειώνοντας την περιττή ηλιακή θερμότητα και αφήνοντας ένα επιτρεπτό μέρος του φυσικού φωτός για τον φωτισμό στα δωμάτια των ασθενών. Επιπλέον, έχει βραβευτεί για τη συμβολή της στη διατήρηση των περιβαλλοντικών πόρων.

Το νοσοκομείο St. Elizabeth στο Ουισκόνσιν χρησιμοποιεί πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον όπως είναι για παράδειγμα η πράσινη στέγη και τα συστήματα μείωση της χρήσης του νερού στο ένα τρίτο. Επιπλέον, διαθέτει ενεργειακά αποδοτικούς ανεμιστήρες, λάμπες εξοικονόμησης ενέργειας και ηχομονωτικά υλικά στους εσωτερικούς χώρους του νοσοκομείου. Τέλος, έχει βραβευτεί και αυτό για την προσπάθεια και τις πρακτικές που εφαρμόζει με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντός.

Το ιατρικό κέντρο Rockies στο Κολοράντο έχει κατασκευαστεί με χαμηλό περιβαλλοντικό αντίκτυπο καθώς έχουν ανακυκλωθεί τα τρία τέταρτα των αποβλήτων λόγω κατασκευής. Επίσης, διαθέτει συστήματα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο της ενέργειας και του νερού, με αποτέλεσμα να εξοικονομείται η χρήση τους.

Το ιατρικό κέντρο Anne Arundel στο Μέριλαντ ανακύκλωσε 1.280 τόνους ή αλλιώς το 93% των απορριμμάτων κατασκευής. Σύμφωνα με τις πράσινα μέτρα που πάρθηκαν η ανακύκλωση αυξήθηκε από ένα μηδαμινό ποσοστό στο ένα τέταρτο των συνολικών αποβλήτων. Το μήνυμα που θέλει να περάσει η διοίκηση του νοσοκομείου είναι η βελτίωση της υγείας του περιβάλλοντος σε συνδυασμό με την προστασία της υγείας των ασθενών.

Το παιδιατρικό νοσοκομείο στην Ατλάντα στην πολιτεία της Τζόρτζια έχει κατασκευαστεί με αρχές οικολογικής συνείδησης. Ο διευθυντής του νοσοκομείου τόνισε πως σκοπός τους δεν είναι μόνο η φροντίδα των ασθενών αλλά και η βελτίωση της ζωής των μελλοντικών παιδιών. Για παράδειγμα διαθέτει ειδικούς χώρους αποθήκευσης ποδηλάτων και χώρους στάθμευσης οχημάτων με χαμηλές εκπομπές ρύπων που συμβάλουν σε πράσινους τρόπους μεταφοράς.

Το νοσοκομείο Bronson Methodist στο Μίσιγκαν κόστισε περίπου 180 εκατομμύρια δολάρια και συγκαταλέχθηκε στις 101 καλύτερες και πιο φωτεινές βιώσιμες εταιρίες του Μίσιγκαν για το 2013. Το νοσοκομείο χρησιμοποιεί ανακυκλωμένα υλικά, διαθέτει φυσικό φωτισμό για την εξοικονόμηση της ηλεκτρικής ενέργειας, όπως φαίνεται στην εικόνα 29 και πραγματοποιεί φύτευση φυτών, όπως φαίνεται στην εικόνα 30. Επίσης, η αγορά των τροφίμων γίνεται από κοντικούς πωλητές, ώστε να μην επιβαρύνουν τη ρύπανση του περιβάλλοντος με περιττές μεταφορές. Ο διευθυντής του νοσοκομείου αναφέρει πως σκοπός του είναι η ιατρική περίθαλψη των ασθενών σε συνδυασμό με την μείωση του κόστους και την προστασία του περιβάλλοντος. Τέλος, έχει βραβευτεί και διακριθεί αρκετές φορές για την περιβαλλοντική του συνείδηση όπως είναι για παράδειγμα το βραβείο περιβαλλοντικής ηγεσίας που έχει κερδίσει για 11 συνεχόμενα χρόνια.



Εικόνα 29: Το νοσοκομείο Bronson Methodist



Εικόνα 30: Το νοσοκομείο Bronson Methodist

Επομένως, από τα παραπάνω παραδείγματα αντιλαμβανόμαστε ότι στα νοσοκομεία της Αμερικής αναγνωρίζονται και εφαρμόζονται πράσινες πρακτικές και πολιτικές οικολογικής και περιβαλλοντικής προσέγγισης.

- Σιγκαπούρη

Το νοσοκομείο Mount Elizabeth Novena της Σιγκαπούρης χαρακτηρίζεται για το υπερσύγχρονο επίπεδο εγκαταστάσεων που διαθέτει, κερδίζοντας το Green Mark Platinum Award λόγω της περιβαλλοντικής στρατηγικής που ακολουθεί. Το συγκεκριμένο νοσοκομείο των 312 δωματίων που ανήλθε στα 250 εκατομμύρια δολάρια αποτελείται από συστήματα φωτισμού με την ανίχνευση παρουσίας, συστήματα ύδρευσης για την εξοικονόμηση του νερού και πράσινη οροφή προκειμένου να υπάρχει σωστή θερμοκρασία στον εσωτερικό χώρο του νοσοκομείου, όπως φαίνεται στην εικόνα 31.



Εικόνα 31: Το νοσοκομείο Mount Elizabeth Novena

- Καναδάς

Το νοσοκομείο St. Mary's αποτελεί το πιο πράσινο νοσοκομείο στη Βόρεια Αμερική, καθώς συμβάλλει στην εξοικονόμηση της ενέργειας με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για θέρμανση και ψύξη.

Το κέντρο υγείας Sunnysbrook στο Τορόντο υιοθετεί τακτικές φιλικές προς το περιβάλλον, καθώς μετατρέπει τα απορρίμματα των τροφίμων σε λιπάσματα και χρησιμοποιεί συστήματα διπλού καυσίμου στα λεωφορεία από και προς το

νοσοκομείο. Μια σειρά από μέτρα που θα υλοποιήσει το νοσοκομείο θα προσφέρει εξοικονόμηση στην εκπομπή του διοξειδίου του άνθρακα κατά 10.000 τόνους κάθε έτος και κέρδος περίπου 2,6 εκατομμύρια δολάρια, όπως φαίνεται στην εικόνα 32.



Εικόνα 32: Το κέντρο υγείας Sunnybrook

- Ηνωμένο Βασίλειο

Το νοσοκομείο Wythenshawe στο Μάντσεστερ της Αγγλίας έχει βραβευτεί με το Ashden Award το 2012 λόγω της μειωμένης παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα κατά 28% συγκριτικά με τα στοιχεία του 2007. Επίσης, έχει βραβευτεί με το Carbon Trust Standard για τη συμβολή του στη μείωση εκπομπής του άνθρακα και την αξιοποίηση πράσινων και οικολογικών λύσεων.

Το νοσοκομείο Great Ormond Street στο Λονδίνο μετέτρεψε τις παλιές εγκαταστάσεις και υποδομές με έργα που κόστισαν περίπου 570 εκατομμύρια δολάρια με συστήματα θέρμανσης ή ψύξης κάτω από το πάτωμα και μείωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα περίπου 20.000 τόνων κάθε χρόνο.

5.4 Σύνοψη

Συνοψίζοντας, μέσα από τα παραδείγματα που παρουσιάστηκαν στο πέμπτο κεφάλαιο αντιλαμβανόμαστε την κατάσταση που επικρατεί και τον τρόπο που λειτουργεί η Αντίστροφη και η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία. Πολλά νοσοκομεία μπορεί να μην διενεργούν πρακτικές Αντίστροφης και Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας ή η εφαρμογή τους να γίνεται με λανθασμένο και μη αποδοτικό τρόπο, παρόλα αυτά η σωστή και αποτελεσματική χρήση τους μπορεί να επιφέρει πολλά οφέλη στο περιβάλλον, στους ασθενείς και στους εργαζόμενους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Συμπεράσματα

6.1 Εισαγωγή

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η περιγραφή και η κατανόηση της Αντίστροφης και της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας και ο τρόπος εφαρμογής αυτών των δύο εννοιών στα νοσοκομεία. Επίσης, ο προσδιορισμός της τρέχουσας κατάστασης και των πλεονεκτημάτων που επιφέρει η υλοποίηση της Αντίστροφης και της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στα νοσοκομεία.

6.2 Συμπεράσματα

Η Εφοδιαστική Αλυσίδα αποτελεί ένα ολοκληρωμένο δίκτυο με στενά συνεργαζόμενες επιχειρηματικές μονάδες, όπως είναι οι παραγωγοί, οι έμποροι, οι λιανοπωλητές και οι καταναλωτές. Ορίζεται ως μια ροή υλικών από τον προμηθευτή πρώτων υλών ή τον παραγωγό του τελικού προϊόντος μέχρι τον τελικό καταναλωτή, ταυτόχρονα με μια ροή πληροφοριών μεταξύ των μελών της αλυσίδας.

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα ασχολείται με τον σχεδιασμό, την εφαρμογή και τον έλεγχο της ροής των πρώτων υλών και την διαδικασία που πραγματοποιείται από το σημείο της κατανάλωσης στο σημείο προέλευσης των προϊόντων προκειμένου να πάρουν νέα αξία ή να απορριφθούν.

Όλες αυτές οι λειτουργίες που προσδιορίζουν την Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα περιγράφουν την επιστροφή των προϊόντων από τον καταναλωτή στον κατασκευαστή με σκοπό την ανάκτηση ή την αξιοποίηση χρησιμοποιούμενων προϊόντων ή υλικών. Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα δημιουργεί οικονομικά οφέλη καθώς η επιχείρηση μέσω της ανακατασκευής προϊόντων και επαναχρησιμοποίησης υλικών και πρώτων υλών έχει την δυνατότητα να τα πουλήσει σε δεύτερες αγορές. Επιπλέον, μέσω της μείωσης της αγοράς των πρώτων υλών και των υλικών, μειώνεται το κόστος παραγωγής της επιχείρησης.

Τέλος, η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα αποφέρει περιβαλλοντικά οφέλη, βελτιώνει την ποιότητα ζωής του ανθρώπου, εξοικονομεί πρώτες ύλες και υλικά, μειώνει την κατανάλωση της ενέργειας και ελαττώνει μεγάλες ποσότητες αποβλήτων.

Η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα αναπτύσσει τακτικές μείωσης της χρήσης των πόρων και των αποβλήτων. Επίσης, περιλαμβάνει την διαδικασία της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης, της ελάττωσης των μεταφορών και των διανομών, με σκοπό την μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Επιπλέον, η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα προωθεί πράσινες πρακτικές για την προστασία του περιβάλλοντος μέσω της επαναχρησιμοποίησης πρώτων υλών και της εξοικονόμησης της ενέργειας.

Η εφαρμογή της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας οδηγεί στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, αφού η επιχείρηση ξεχωρίζει σε σχέση με τις άλλες επιχειρήσεις, μειώνει το κόστος μεταφορών και διανομών μέσω των μεθόδων πράσινης μεταφοράς και διανομής, αποτελεί βασικό εργαλείο marketing για μια επιχείρηση καθώς προσελκύει πελάτες, μειώνει πρώτες ύλες και υλικά για την παραγωγή καινούριων αγαθών και εκτελεί καλύτερη διαχείριση αποβλήτων.

Η Αντίστροφη και η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διάφορες κατηγορίες εταιρειών και βιομηχανιών προσφέροντας χρήσιμα και επωφελή αποτελέσματα για μια περιβαλλοντικά βιώσιμη διέξοδο. Παραδείγματα εφαρμογής της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι οι αυτοκινητοβιομηχανίες, φαρμακοβιομηχανίες, βιομηχανίες που επαναχρησιμοποιούν τα κενά μπουκάλια, εκδοτικοί οίκοι, εταιρίες ηλεκτρικών ειδών και εταιρείες συσκευών κινητής τηλεφωνίας. Η υλοποίηση πρακτικών Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας μπορεί να πραγματοποιηθεί σε εταιρείες ένδυσης και υποδημάτων, σε αυτοκινητοβιομηχανίες και σε εταιρείες φυσικών καλλυντικών.

Τέλος, η Αντίστροφη και η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία δεν είναι ευρέως γνωστή. Πιο συγκεκριμένα, η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία δεν πραγματοποιείται με τον βέλτιστο και πιο αποδοτικό τρόπο

καθώς κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της προκύπτουν πολλά ζητήματα, με αποτέλεσμα η υλοποίησή της να μην μπορεί να επιτευχθεί πλήρως. Η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα στα νοσοκομεία επιφέρει πιο ολοκληρωμένα αποτελέσματα και περιλαμβάνει την ανακύκλωση αποβλήτων, την εξοικονόμηση της ηλεκτρικής ενέργειας, πιο φιλικούς προς το περιβάλλον τρόπους μεταφοράς, αποτελεσματική αξιοποίηση φυσικών πόρων με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος.

6.3 Προτάσεις

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα ωριμάζει αναπτύσσοντας πιο εξειδικευμένες τεχνικές και εργαλεία για να βελτιώσει αποτελεσματικότερα και γρηγορότερα τον κλάδο. Μια τάση στην Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα είναι τα φορτηγά χωρίς οδηγό. Για χρόνια, η αλυσίδα εφοδιασμού αντιμετώπιζε έλλειψη πραγματοποίησης δρομολογίων στα φορτηγά λόγω έλλειψης οδηγών, για αυτό τον λόγο δημιουργήθηκε και η ιδέα φορτηγών χωρίς οδηγό. Τα φορτηγά χωρίς οδηγό θα κάνουν την εμφάνισή τους γρήγορα στους δρόμους.

Επίσης, τα big data παρέχουν ορατότητα σε κάθε στάδιο της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε την τοποθεσία κάθε περιουσιακού στοιχείου. Όπως επίσης και σε ποιο στάδιο βρίσκεται κάθε κομμάτι του εξοπλισμού σε μια διαδικασία μεταπώλησης ή ανακύκλωσης. Η διαχείριση της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας προσδιορίζει την αξία μεταπώλησης του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού. Αν ο εξοπλισμός παραμείνει σε ένα στάδιο της διαδικασίας για πολύ καιρό ή βρίσκεται σε λάθος χώρο, μπορεί να προκαλέσει καθυστέρηση στην κυκλοφορία του περιουσιακού στοιχείου με αποτέλεσμα να μειωθεί η αξία του. Με τη βοήθεια εργαλείων όπως οι έξυπνες ετικέτες, η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα έχει την δυνατότητα να προβλέψει τις εισερχόμενες επιστροφές και να τις μεταφέρει ξανά στην απογραφή πιο γρήγορα. Τα δεδομένα αυτά οδηγούν στην βελτίωση της συνολικής αποδοτικότητας της διαχείρισης των επιστροφών.

Ακόμη, τάση αποτελεί η μείωση των αποβλήτων με την αλυσίδα εφοδιασμού κλειστού βρόχου, σύμφωνα με την οποία τα προϊόντα μπορούν να ξαναπουληθούν σε μια αγορά ή να διαλυθούν ώστε να χρησιμοποιηθούν για πρώτες ύλες και υλικά.

Τέλος, η τεχνολογία Internet of Things επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ συσκευών που είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους μέσω μικρών αισθητήρων, με αποτέλεσμα να οδηγεί σε νέες δυνατότητες παρακολούθησης, ανάλυσης και διαχείρισης του αποτυπώματος του άνθρακα σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού κατά τη διάρκεια της μεταφοράς εμπορευμάτων. Η παροχή πληροφοριών σχετικά με το αποτύπωμα του άνθρακα έχει ως αποτέλεσμα να μειώνονται οι εκπομπές ρύπων και διοξειδίου του άνθρακα στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Μια από τις νέες τάσεις που παρουσιάζονται στην Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα είναι η αυτοματοποίηση και η τεχνητή νοημοσύνη. Η ρομποτική και η τεχνητή νοημοσύνη βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην προβλεψιμότητα και στις αποτελεσματικές ροές εφοδιαστικής, αποτελεί σημαντικό εργαλείο για τη βιομηχανία μεταφορών. Η ανάπτυξη του αυτοματισμού, της ρομποτικής και της τεχνητής νοημοσύνης θα αλλάξει τον κλάδο των μεταφορών και την αποστολή των εμπορευμάτων.

Ακόμη, το Internet of Things θα μπορούσε να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο ελέγχου των ροών υλικοτεχνικής υποστήριξης για τους μεταφορείς εμπορευμάτων, να ανακαλύψει πιθανά ζητήματα σε αρχικό στάδιο και να επιλύσει προβλήματα. Επομένως, η νέα αυτή τάση θα βελτίωσε την ακρίβεια και την προβλεψιμότητα στην Εφοδιαστική Αλυσίδα, θα βοηθήσει στον προγραμματισμό της προσφοράς και στον περιορισμό της εκπομπής ρύπων.

Επιπλέον, η ηλεκτροκινητικότητα αποτελεί άλλη μια τάση και βασικό κομμάτι της πράσινης μεταφοράς. Η ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον πηγών ενέργειας μπορεί να υλοποιηθεί μέσω της εξέλιξης των οχημάτων, από αυτά που χρησιμοποιούν πετρέλαιο σε αυτά που κινούνται με μπαταρίες. Η χρήση φιλικών προς το περιβάλλον καυσίμων για τις θαλάσσιες μεταφορές είναι ο αργός ατμός, δηλαδή λειτουργία με χαμηλότερη ταχύτητα, με την οποία μπορεί να μειωθεί η

κατανάλωση καυσίμου σε ένα ταξίδι. Η μέθοδος αυτή έχει ως αποτέλεσμα την εξοικονόμηση καυσίμων προκειμένου να μειωθεί το κόστος, οπότε αρκετές παγκόσμιες ναυτιλιακές εταιρείες ακολουθούν αυτή την πρακτική. Επίσης, αποτελεί ένα εύκολο και επωφελητό τρόπο ώστε να ελαττωθεί η εκπομπή του διοξειδίου του άνθρακα.

Μια άλλη τάση είναι η τεχνολογία Blockchain με την οποία οι πληροφορίες κρατούνται σε μια κοινή ψηφιακή βάση δεδομένων. Οι πληροφορίες αυτές είναι δημόσιες και εύκολα προσβάσιμες σε οποιονδήποτε. Μερικά από τα αποτελέσματα αυτής της νέας τεχνολογίας είναι η διαφάνεια για τους μεταφορείς εμπορευμάτων, η ελαχιστοποίηση της διαταραχής της πληροφόρησης μεταξύ πολλών φορέων και η εξάλειψη των μεσάζοντων με σκοπό την απλοποίηση των αλυσίδων εφοδιασμού.

Η εστίαση στη βιωσιμότητα οδηγεί στην ανάπτυξη αναδυόμενων τεχνολογιών και σε εναλλακτικές αλυσίδες εφοδιασμού μέσω της χρήσης τρισδιάστατης εκτύπωσης. Η κατασκευή και η παραγωγή εξαρτημάτων που θα κατασκευάζονται με λειτουργίες 3D εκτύπωσης μπορούν να οδηγήσουν σε αποδοτικότερη λειτουργία.

6.4 Προβληματισμοί

Παρόλο που ένας παράγοντας αποτελεσματικής εφαρμογής της Αντίστροφης και Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η νομοθεσία, η οποία επιβάλλει την ανάκτηση ή την ανακύκλωση των προϊόντων από τις επιχειρήσεις στις οποίες προέρχονται, η υλοποίηση μεθόδων και πρακτικών τους δεν είναι βέβαιο ότι θα πραγματοποιηθούν. Πιο συγκεκριμένα, η νομοθεσία κρίνει απαραίτητο να εφαρμόζονται διαδικασίες όπως είναι η επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων, η σωστή διαχείριση των αποβλήτων και η χρησιμοποίηση ανακυκλώσιμων υλικών, πόρων και πρώτων υλών, αλλά δυστυχώς δεν τηρείται αποτελεσματικά αυτός ο νόμος.

Το άρθρο 5 του νόμου 4302/2014 αναλύει την διαδικασία εφαρμογής της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην Ελλάδα. Σύμφωνα με αυτή οι εταιρείες πρέπει να γνωστοποιούν δημόσια τις επιδόσεις τους, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους, την μεθοδολογία μέτρησης και τους συντελεστές εκπομπών που χρησιμοποιήθηκαν. Επίσης, να τηρούν τα δεδομένα του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και να περιλαμβάνουν τα αποτελέσματα στο προσάρτημα του ισολογισμού τους.

6.5 Σύνοψη

Στο τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της Αντίστροφης και της Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Η εκμετάλλευση των μεθόδων που περιλαμβάνει η καθεμία Εφοδιαστική Αλυσίδα είναι βέβαιο πως μπορεί να επιφέρει λύσεις φιλικές προς το περιβάλλον με σκοπό τη διατήρηση και την προστασία του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γ.Μαλινδρέτος, 2015 Εφοδιαστική αλυσίδα, logistics και εξυπηρέτηση πελατών
Αθήνα : Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

<https://www.newcastlesys.com/blog/the-importance-of-reverse-logistics-in-your-supply-chain>

<http://www.fdlgroup.gr/faq/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-reverse-logistics/>

<https://cerasis.com/reverse-logistics-process/>

<http://academics.epu.ntua.gr/LinkClick.aspx?fileticket=Xw5nj4eXTNc%3D&tabid=379&mid=2339>

<http://www.fdlgroup.gr/%CF%80%CE%BF%CE%B9%CE%B1-%CE%B7-%CF%83%CF%87%CE%AD%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89/>

<http://www.fdlgroup.gr/6-key-supply-chain-and-logistics-trends-to-watch-in-2017/>

<https://www.newcastlesys.com/blog/the-hidden-costs-of-reverse-logistics>

<http://rethink.com.cy/el/rrr/ti-einai-to-rrr>

https://www.huffingtonpost.gr/entry/perivallon-anakuklosi-prasino-mellon_gr_10331556

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CF%8D%CE%BA%CE%BB%CF%89%CF%83%CE%B7>

<http://www.onewayrefills.gr/index.php/what-is-refurbished>

<https://www.eoan.gr/el/content/20/ti-ulika-anakuklonoume>

<http://www.recycling-center.gr/benefits-of-recycling.html>

<https://www.eoan.gr/el/content/22/i-simasia-kai-ta-ofeli-tis-anakuklosis>

<http://academics.epu.ntua.gr/LinkClick.aspx?fileticket=BTqwmSBd7iQ%3D&tabid=380&>

<http://www.cosmatosgroup.com/blog/el/ti-einai-antistrofi-efodiastiki-alytida/>

<https://www.spendedge.com/blogs/benefits-reverse-logistics#>

<https://www.dovetail.co.za/profit-outsourcing-reverse-logistics-functions/>

https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/leaflets/emasleaflet_el.pdf

<https://www.lr.org/el-gr/iso-14001/>

<https://www.followgreen.gr/arta/blog/single/%CE%A4%CE%B1-5-%CF%83%CF%84%CE%AC%CE%B4%CE%B9%CE%B1-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CF%8D%CE%BA%CE%BB%CF%89%CF%83%CE%B7%CF%82-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CF%87%CE%B1%CF%81%CF%84%CE%B9%CE%BF%CF%8D>

<https://www.apivita.com/hellas/responsibility>

<https://www.apivita.com/hellas/hive-markopoulo>

http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.h.dspPage&n_proj_id=1113&docType=pdf

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4717717/>

<https://www.healthcare-administration-degree.net/30-most-environmentally-friendly-hospitals-in-the-world/>

http://ermis.acci.gr/green/index.php?option=com_content&view=article&id=80&Itemid=87&lang=el

https://en.wikipedia.org/wiki/Reverse_logistics

<https://www.dbschenker.com/lu-en/about/sustainability/green-logistics>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Recycling>

<https://www.epa.gov/recycle/recycling-basics>

<https://www.epa.gov/recycle>

<https://www.epa.gov/recycle/electronics-donation-and-recycling>

<https://www.epa.gov/recycle/how-do-i-recycle-common-recyclables>

https://www.supplychain247.com/article/reverse_logistics_5_steps_for_better_backward_operations

<https://www.allthingsupplychain.com/reverse-logistics-101/>

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SS73R8_9.4.0/com.ibm.help.wms.concepts.doc/c_ReverseLogistics.html

<https://www.warehouseanywhere.com/resources/45-things-about-reverse-logistics/>

<https://www.ceguide.org/Strategies-and-examples/Dispose/Reverse-logistics>

<https://www.qualitypath.gr/iso14000.html>

<https://www.exyppsamaras.gr/services/%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7-%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%CF%82/iso-14001-emas/>

https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/leaflets/emasleaflet_el.pdf

<https://www.techgear.gr/cosmote-recycle-5550>

<https://www.vodafone.gr/vodafone-ellados/arhra/anakyklosi-kiniton-tilefonon/>

<https://www.nike.com/gr/help/a/%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CF%85%CE%BA%CE%BB%CF%89%CF%83%CE%B7-%CF%80%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%85%CF%84%CF%83%CE%B9%CF%89%CE%BD>

<https://globalresponse3pl.com/3-important-trends-in-reverse-logistics/>

<https://blog.cnedirect.com/the-role-of-big-data-in-itad-and-reverse-logistics>

<https://blog.kencogroup.com/7-green-logistics-trends>

<https://blog.greencarrier.com/7-global-future-logistics-trends/>

<https://arviem.com/can-iot-help-make-supply-chains-sustainable/>

<http://www.logistics-management.gr/news/1074>

<https://bqc.gr/iso-14001>

<https://www.tuv-nord.com/gr/el/pistopoiisi/pistopoiisi-systimaton/energeia-periballon/iso-140012004-systimata-periballontikis-diacheirisis/>

http://elot.gr/45_459_ell_html.aspx

https://www.eurocert.gr/content/EMAS_EK_122120092/

ΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

ΚΑΤΖΙΖΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, 2013

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

Τ.Ε.Ι. ΚΑΒΑΛΑΣ

ΚΑΒΑΛΛΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ, 2011

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ -(REVERSE LOGISTICS)

ΑΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ

Β.ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΑΤΟΥ, 2007

Η ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ
ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ

ΠΑΝ.ΠΕΙΡΑΙΑ ΚΑΙ ΕΜΠ

Δ ΓΚΟΡΛΑΣ - 2012

ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ GREEN LOGISTICS ΣΤΗΝ Β.ΕΛΛΑΔΑ:
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΓΕΩΡΓΙΑ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ, 2014

GREEN LOGISTICS & ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΟΦΙΑ ΤΣΑΚΑΛΙΔΟΥ, 2014

GREEN LOGISTICS: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥ
ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

ΠΑΝ.ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΓΚΙΟΥΖΕΛΗ ΠΑΣΧΑΛΙΑ, 2016

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ MARKETING ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΗΣ
ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΑΓΓΕΛΟΥΔΑΚΗΣ - ΣΤΑΥΡΙΑΝΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ, 2016

REVERSE LOGISTICS & ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΑΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΕΥΦΡΟΣΥΝΗ ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ – ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΔΑΝΑΚΗΣ, 2011

Η ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ (REVERSE LOGISTICS) Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ- ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ) ΚΑΙ Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΑΓΓΕΛΙΟΦΟΡΟΣ

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΚΟΥΚΟΥΛΗ ΑΝΝΑ-ΜΑΡΙΑ, 2018

GREEN LOGISTICS & Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΟΛΥΕΘΝΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΑΝΤΩΝΙΟΥ, 2019

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

DORICA C. SALAMBA CHIRWA, 2015

THE IMPACT OF REVERSE LOGISTICS IN PUBLIC HOSPITALS; A CASE OF KAMUZU CENTRAL HOSPITAL AND NTCHISI DISTRICT HOSPITAL

UNIVERSITY OF BOLTON

ΑΡΘΡΑ:

Andre Luiz Pereira, Jersone Tasso Moreira Silva and Luiz Antonio Antunes, 2012
Healthcare Waste Reverse Logistics: A Case Study of Brazilian Public Hospitals

Tatiane Brandão da Silva, Waldinei Rosa Monteiro, Jandecy Cabral Leite, 2018
Application of Reverse Logistics in Hospital Material Processes: Case Study

Okan Özkan, Çağdaş Erkan Akyürek, Sukru Anil Toygar, 2016

Green Supply Chain Method in Healthcare Institutions

Hatice Camgöz-Akdağ, Tuğçe Beldek, Gökhan Aldemir, Ercan Hoşkara

GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN GREEN HOSPITAL OPERATIONS

ΕΙΚΟΝΕΣ:

https://kastoria.teiwm.gr/edetclass/modules/document/file.php/MBA105/Diafaneies_Logistics%2C%202nd%20ed_%CE%95%CE%A0%CE%99%CE%A3%CE%97%CE%9C%CE%95%CE%A3CRISTOPHER.pdf

<https://slideplayer.gr/slide/11304600/>

<https://medium.com/@shippr/reverse-logistics-12-a0e094c34fad>

<https://gopigeonofficial.wordpress.com/2016/02/22/reverse-logistics-and-its-pros-cons/>

<https://www.ctenvironment.org/what-we-do/protecting-climate-air/resources/reduce-reuse-recycle/>

<https://www.parcel-link.co.uk/blog-entry.php?article=155>

https://en.wikipedia.org/wiki/Green_logistics

<https://www.apivita.com/hellas/hive-markopoulo>

<https://www.slideshare.net/HCWHAAsia/sustainability-in-action-best-practices-from-gghh-asia-members-and-other-countries>

<https://www.hfmmagazine.com/articles/1899-rebuilt-hospital-serves-as-model-of-sustainability>

<https://www.commercialguru.com.sg/listing/18840794/for-rent-mount-elizabeth-novena-hospital>

<https://www.hfmmagazine.com/articles/2823-bronson-methodist-hospitals-design-still-holds-up-nearly-two-decades-later>

<https://www.mayerreed.com/portfolio/providence-newberg-medical-center/>

http://www.polkinghorngrouparchitects.com/work/healthcare/dell_childrens_medical_center.php

<https://www.square-m.net/projects/2019/3/11/sunny-brook-health-sciences-centre>

<https://envibrary.com/iso-14001-and-environmental-standards/>

<http://www.sep.org.gr/el/normal/el/normal/31470/ViewAnnouncement>

<https://www.tanea.gr/2009/05/11/greece/anakyklwnoyn-ta-aytokinita-otan-paliwsoyn/>

<https://recyclenation.com/2012/08/nike-reuse-shoe-program/>

https://www.syracuse.com/news/2009/09/post_19.html

<https://www.toyota-europe.com/world-of-toyota/feel/environment/better-earth/recycle>