



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
UNIVERSITY OF PIRAEUS

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS

Τίτλος Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας:
« GREEN LOGISTICS & Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ
ΠΟΛΥΕΘΝΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ»



ΚΟΥΚΟΥΛΗ ANNA-MΑΡΙΑ (tml1621)

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: Ι.ΚΟΝΤΑΡΑΤΟΣ, Κ.ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2018

ΔΗΛΩΣΗ

Η εργασία αυτή είναι πρωτότυπη και εκπονήθηκε αποκλειστικά και μόνο για την απόκτηση του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού τίτλου.

Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του μη πρωτότυπου υλικού ΜΔΕ ανήκουν στο μεταπτυχιακό φοιτητή και το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ εις ολόκληρο, δηλαδή εκάτερος μπορεί να κάνει χρήση αυτών χωρίς τη συναίνεση άλλου. Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του πρωτότυπου μέρους ΜΔΕ ανήκουν στον μεταπτυχιακό φοιτητή και τον επιβλέποντα από κοινού, δηλαδή δεν μπορεί ο ένας από τους δύο να κάνει χρήση αυτού χωρίς τη συναίνεση του άλλου. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η δημοσίευση του πρωτότυπου μέρους της διπλωματικής εργασίας σε επιστημονικό περιοδικό ή πρακτικά συνεδρίου από τον ένα εκ των δύο, με την προϋπόθεση ότι αναφέρονται τα ονόματα και των δύο (ή των τριών σε περίπτωση συνεπιβλέποντα) ως συν-συγγραφέων. Στην περίπτωση αυτή προηγείται γραπτή ενημέρωση του μη συμμετέχοντα στη συγγραφή του επιστημονικού άρθρου. Δεν επιτρέπεται η κατά οποιοδήποτε τρόπο δημοσιοποίηση υλικού το οποίο έχει δηλωθεί εγγράφως ως απόρρητο.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι δραστηριότητες όλων των εταιρειών συμπεριλαμβάνουν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους τα συστήματα ανεφοδιασμού (logistics) και εστιάζουν κυρίως στην εφαρμογή των μεθόδων αυτών. Τα πράσινα προϊόντα είναι γνωστό ότι μειώνουν σε πολύ μεγάλο βαθμό τις περιβαλλοντικές συνέπειες και την επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Ωστόσο, ορισμένοι ερευνητές αναφέρουν ότι δεν υπάρχουν προϊόντα που να είναι στο σύνολο τους «πράσινα». Σύμφωνα με την συγκεκριμένη εφαρμογή των green logistics, οι εμπλεκόμενοι στην αλυσίδα εφοδιασμού επιλέγονται βάσει περιβαλλοντικών πιστοποιήσεων και προτύπων ενώ ο στόχος είναι η αύξηση της ζήτησης «πράσινων» προϊόντων μέσω της δημιουργίας περιβαλλοντικής συνείδησης στους καταναλωτές. Πάνω σε αυτά τα δεδομένα, στις παρούσες σελίδες παρουσιάζονται όλα τα περιεχόμενα αυτών των εννοιών και αναλύονται σε σχέση με την σημερινή πραγματικότητα και την έννοια της βιωσιμότητάς.

Abstract

The activities of all companies include most of the logistics systems and focus mainly on the application of these methods. Green products are known to greatly reduce the environmental impact and the burden on the environment. However, some researchers say there are no products that are "green" in their entirety. According to the specific application of green logistics, the actors in the supply chain are selected on the basis of environmental certifications and standards while the aim is to increase the demand for "green" products through the creation of environmental consciousness to consumers. Based on these data, the present pages present all the contents of these concepts and are analyzed in relation to today's reality and the concept of viability.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε το διάστημα μεταξύ Φεβρουαρίου 2018 και Νοέμβρη 2018 στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Διοίκηση logistics» του τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Με την παρούσα παράγραφο οφείλω να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνησή της και ιδιαίτερα τους επιβλέποντες καθηγητές μου, κο Κωστόπουλο Κωνσταντίνο και Κονταράτο Ιωάννη, για την πολύτιμη υποστήριξή τους, την υπομονή και την κατανόηση που επέδειξαν σε μία δύσκολη και όμορφη στιγμή της ζωής μου. Ευχαριστώ επίσης θερμά την φίλη μου Ελένη για τις πολύτιμες συμβουλές της καθώς επίσης και τους γονείς μου Πόπη και Τάσο που είναι πάντα αρωγοί και πιστοί συμπαραστάτες κάθε μου προσπάθειας.

Κουκούλη Άννα-Μαρία

Νοέμβρης 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΗΛΩΣΗ	ii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iii
Abstract	iv
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	v
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	vi
1. Εισαγωγή.....	1
2. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	6
2.1. Ιστορική Αναδρομή.....	6
2.2. Ορισμοί.....	11
2.3. Πράσινο Προϊόν	14
2.4. Πράσινες Προμήθειες.....	16
2.5. Πράσινη Βιομηχανική Παραγωγή, Μεταφορά, Διακίνηση και Αποθήκη	17
2.6. Πράσινες Μεταφορές	18
2.6.1. Δρομολόγηση και προγραμματισμός οχημάτων	20
2.6.2. Οικολογική οδήγηση	21
2.7. Πράσινες Αποθήκες.....	21
2.8. Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα Άνθρακα.....	23
2.9. Reverse Logistics	26
2.9.1. Κύριοι Στόχοι.....	28

2.9.2. Οι Διαδικασίες.....	30
2.10. Green Logistics στην Ελλάδα.....	32
3. Μεθοδολογία.....	37
4. Μελέτες Περίπτωσης	39
4.1. Nike	42
4.2. Toyota.....	50
4.3. Αποτελέσματα Σύγκρισης	54
5. Συζήτηση.....	58
6. Συμπεράσματα	61
7. Βιβλιογραφία.....	65

1. Εισαγωγή

Οι δραστηριότητες όλων των εταιρειών συμπεριλαμβάνουν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους τα συστήματα ανεφοδιασμού (logistics) και εστιάζουν κυρίως στην εφαρμογή των μεθόδων αυτών. Η έμφαση αυτή δίνεται λόγω των πλεονεκτημάτων που προσφέρουν τα logistics ως προς την εξοικονόμηση χρημάτων αλλά στην απόδοση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στην εκάστοτε εταιρεία. Ο τομέας των logistics δέχεται μεγάλες πιέσεις τόσο εκ μέρους των κυβερνήσεων όσο και εκ μέρους των πελατών των εταιρειών σχετικά με θέματα οικολογίας. Από τη μία πλευρά οι εταιρείες πιέζονται δηλαδή από τους νόμους και τις νομοθεσίες περί οικολογίας που επιβάλλει η εκάστοτε κυβέρνηση, από την άλλη και οι ίδιοι οι πελάτες διευρύνουν τις γνώσεις τους πάνω στις οικολογικές επιλογές και αλλάζουν τις απαιτήσεις που έχουν από τις εταιρείες. Όλα τα προαναφερθέντα καθιστούν κατανοητό, γιατί σήμερα τα συστήματα των logistics βρίσκονται περισσότερο στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος από ότι παλιότερα.

Η χρήση συγκεκριμένων πρακτικών όπως, για παράδειγμα, τα reverse logistics (αντίστροφα συστήματα ανεφοδιασμού) συμβάλλουν σημαντικά στο να είναι μία εταιρεία πιο ανταγωνιστική, της παρέχουν την απαραίτητη προστασία ενώ παράλληλα της επιτρέπουν να διατηρήσει έναν οικολογικό προσανατολισμό, δεδομένου ότι τα συγκεκριμένα συστήματα εμπεριέχονται στον οικολογικό εφοδιασμό, μειώνοντας διάφορες αρνητικές επιπτώσεις προς το περιβάλλον, όπως οι εκπομπές επιβλαβών ουσιών. Μέσα στην αλυσίδα εφοδιασμού τα υλικά μετακινούνται διαρκώς από το ένα στάδιο στο άλλο και για αυτή τη δραστηριότητα υπεύθυνα θεωρούνται τα logistics. Ο Waters (2007) ορίζει την διαχείριση της αλυσίδας ανεφοδιασμού ως μια αλυσίδα από οργανισμούς και δραστηριότητες στα οποία τόσο τα άυλα όσο και τα υλικά αγαθά μετακινούνται με αφετηρία τους αρχικούς προμηθευτές και καταλήγουν στους πελάτες.

Ορισμένοι τονίζουν ότι η διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού και τα logistics διαφέρουν ως λειτουργίες. Η διαφορά αυτή έγκειται στο ότι η διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού δεν εστιάζει σε συγκεκριμένα τμήματα της αλυσίδας αλλά στο σύνολο της.

Σύμφωνα με τον ορισμό του Ινστιτούτου Logistics & Transport, η επιλογή στρατηγικής για τη διαχείριση του συνόλου της αλυσίδας εφοδιασμού αλλά και η διαχείριση των απαραίτητων πόρων είναι δραστηριότητες του συστήματος των logistics ενώ αντίθετα η αλυσίδα εφοδιασμού έχει ως στόχο την ικανοποίηση των πελατών και αποτελεί μια σειρά γεγονότων και διαδικασιών. Στην αλυσίδα ανεφοδιασμού συμπεριλαμβάνονται τα στάδια της προμήθειας, της κατασκευής, της διανομής και της διάθεσης των αποβλήτων αλλά και των μεταφορών, της αποθήκευσης και της τεχνολογίας πληροφοριών. Ο τομέας των logistics της κάθε εταιρείας, ασχολείται με ζητήματα ανακύκλωσης, επεξεργασίας πληροφοριών και παραγγελιών, παραλαβής προμηθειών, μεταφοράς, αποθήκευσης, διαχείρισης αποθεμάτων, χειρισμού των υλικών, αποφάσεων που σχετίζονται με τοποθεσίες αλλά και διάθεσης αποβλήτων.

Με την ανακάλυψη των logistics το 1996, όλες οι εταιρείες δέχτηκαν πιέσεις και αναγκάστηκαν να παρουσιάσουν κάποιες βελτιώσεις όσον αφορά την εφοδιαστική τους αλυσίδα. Σύμφωνα με την Deloitte και Touche (Waters, 2007) το 90% των οργανισμών επιχείρησαν να κάνουν βελτιώσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού τους σε μια περίοδο δύο ετών. Οι βελτιώσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν για διάφορους λόγους, μερικοί από τους οποίους είναι ότι αρχικά τα logistics αναγνωρίστηκαν ως βασική λειτουργία η οποία πρέπει να έχει την κατάλληλη αντιμετώπιση, δεύτερον φάνηκε ότι η λήψη αποφάσεων σε σχέση με την εφοδιαστική αλυσίδα είχε επιπτώσεις στην απόδοση, τρίτον αναγνωρίστηκε ότι η ικανοποίηση των πελατών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα logistics και για αυτό δόθηκε έμφαση στην ικανοποίησή τους. Παράλληλα έγινε κατανοητό ότι μέσω των logistics μπορεί να εξοικονομηθούν πόροι. Παράλληλα το

γεγονός ότι αυξήθηκε ο ανταγωνισμός αφενός για τους χρήστες αφετέρου για τους φορείς των logistics αλλά και η διεθνής και ολοένα αυξανόμενη ανησυχία σχετικά με την ρύπανση και μόλυνση του περιβάλλοντος, οδήγησαν στην υιοθέτηση των συστημάτων logistics. (Waters, 2007):

Μία από τις μελλοντικές επιπτώσεις της αποτελεσματικότητας των logistics σε βάθος χρόνου είναι η σημαντική μείωση εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα και άλλων επιβλαβών αερίων. Αν και μέχρι σήμερα στον τομέα των logistics έχουν παρατηρηθεί σημαντικές βελτιώσεις, σίγουρα υπάρχουν περιθώρια για ακόμα περισσότερες βελτιώσεις που θα στοχεύουν στη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος. Ανεξάρτητα όμως από τον παράγοντα περιβάλλον, η βιωσιμότητα αφορά και σε άλλους τομείς.

Η απεικόνιση της βιώσιμης ανάπτυξης συμπεριελάμβανε αρχικά τόσο περιβαλλοντικούς όσο και οικονομικούς αλλά και κοινωνικούς στόχους (Επιτροπή Brundtland, 1987). Στον κόσμο των επιχειρήσεων μάλιστα γίνεται συχνά λόγος περί «τριπλής ουσίας», εννοώντας με αυτό την επίτευξη μιας ισορροπίας ανάμεσα στον άνθρωπο, τον πλανήτη και το κέρδος. Μάλιστα, το σύνολο των κυβερνητικών στρατηγικών που έχουν ως στόχο να επιτύχουν βιώσιμη διανομή, να αφυπνίσουν την περιβαλλοντική συνείδηση και να συμβάλλουν στην υιοθέτηση μιας οικολογικής στάσης, βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην έννοια της «τριπλής ουσίας».

Πρακτικά όμως η πλειοψηφία των μέτρων που στοχεύουν στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των logistics, τα λεγόμενα και ως μέτρα «πράσινου χρυσού», πετυχαίνουν αφενός την εξοικονόμηση χρημάτων, αφετέρου αποφεύγουν να αντισταθμίσουν το οικονομικό κόστος με το περιβαλλοντικό όφελος.

Κατά το 6ο Millennium Debate που πραγματοποιήθηκε στο Βέλγιο, ο καθηγητής Tim Jackson, μέλος της Επιτροπής Βιώσιμης Ανάπτυξης της βρετανικής κυβέρνησης και

εμπειρογνώμονας στον τομέα της βιωσιμότητας, αναφέρθηκε στο δίλημμα που παρουσιάζει η ανάπτυξη. Έτσι, εξήγησε ότι υπάρχει μια αντίθεση μεταξύ της ανάγκης που υπάρχει για βιώσιμη ανάπτυξη και της πραγματικότητας όπου η ανάπτυξη δεν είναι βιώσιμη. Αναφέρθηκε επιπλέον στους πολλούς παράγοντες που σχετίζονται με την οικονομική ύφεση, την κοινωνική ανισότητα αλλά και την κλιματική αλλαγή, ασκούν πιέσεις και παρουσιάζουν προκλήσεις για τις οικονομικές αρχές. Ανάμεσα στις προτάσεις του ήταν ο καθορισμός ορίων, η σταθεροποίηση του οικονομικού συστήματος αλλά και η αλλαγή της κοινωνικής λογικής. Ως συνισταμένη μπορεί να οριστεί η πράσινη ανάπτυξη με συνιστώσες την αποτελεσματικότητα, την απόδοση, τη βελτίωση της τεχνολογίας, την εξοικονόμηση πόρων και την αποσύνδεση (Jackson, 2011).

Όσον αφορά την οικονομική παραγωγή και την περιβαλλοντική ποιότητα η έννοια της αποσύνδεσης γίνεται ολοένα και πιο χρήσιμη τόσο για τον οικονομικό όσο και για τον περιβαλλοντικό τομέα. Η αποσύνδεση σχετίζεται με την ικανότητα ανάπτυξης που έχει μια οικονομία χωρίς παράλληλα να αυξάνονται οι περιβαλλοντικές πιέσεις. Για την πλειοψηφία των οικονομιών, ένα ΑΕΠ που αυξάνεται σημαίνει αυτόματα και αύξηση της περιβαλλοντικής πίεσης. Η αποσύνδεση επιτυγχάνεται όταν το ΑΕΠ αυξάνεται χωρίς το περιβάλλον να επιβαρύνεται.

Στόχος των logistics είναι να διαχειρίζονται επιτυχώς όλες τις δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για τη μεταφορά των υλικών μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Στην περίπτωση ενός τυπικού προϊόντος, η εφοδιαστική αλυσίδα ξεκινάει από την πρώτη ύλη, δηλαδή από το σύστημα παραγωγής και διανομής και καταλήγει στο στάδιο της κατανάλωσης και στα reverse logistics. Τα στάδια μεταφοράς των εμπορευμάτων, αποθήκευσης, διαχείρισης αποθεμάτων, χειρισμού των υλικών και επεξεργασίας πληροφοριών εμπλέκουν δραστηριότητες με τις οποίες ασχολούνται τα Logistics.

Στόχος των logistics είναι να συντονίζουν αυτές τις δραστηριότητες έτσι ώστε να επιτυγχάνουν τόσο να ικανοποιούν τους πελάτες όσο και να εξοικονομούν χρήματα. Η επίτευξη αυτού του χαμηλού κόστους έχει καθοριστεί στο παρελθόν με όρους νομισματικούς.

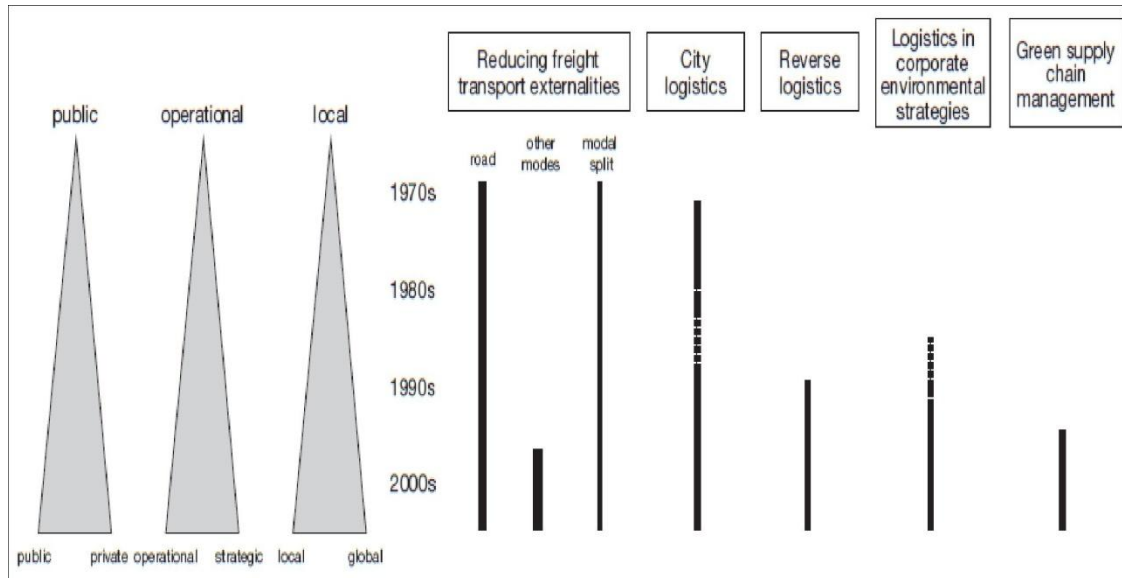
Δεδομένης της αυξανόμενης ανησυχίας σχετικά με τις περιβαλλοντικές ζημιές, οι εταιρείες εστιάζουν σε μεγάλο βαθμό στην ύπαρξη εξωτερικού κόστους των logistics. Αυτό το κόστος έχει σχέση με τις υπάρχουσες συνθήκες της κλιματικής αλλαγής, της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, του θορύβου, των δονήσεων και των ατυχημάτων. Η περίπτωση των green logistics (οικολογικά logistics) είναι ένας τύπος logistics που είναι φιλικός προς το περιβάλλον αλλά και την κοινωνία ενώ παράλληλα είναι και οικονομικά λειτουργικός και ο οποίος είναι υπεύθυνος για την περιγραφή όλων των προσπαθειών για μέτρηση και ελαχιστοποίηση των οικολογικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων των logistics. Όλες οι ροές των προϊόντων είτε προς τα εμπρός είτε προς τα πίσω, όλες οι πληροφορίες και οι υπηρεσίες ανάμεσα στο σημείο προέλευσης και στο σημείο κατανάλωσης συμπεριλαμβάνονται στην περιγραφή των logistics, με στόχο τη δημιουργία μιας βιώσιμης αξίας της εταιρείας με τη χρήση ισορροπημένης οικονομικής και περιβαλλοντικής απόδοσης.

2. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1. Ιστορική Αναδρομή

Προς το παρόν δεν έχει ακόμα διαπιστωθεί πότε ακριβώς ξεκίνησαν οι μελέτες και οι έρευνες που σχετίζονται με τις πράσινες εφοδιαστικές αλυσίδες. Το πιθανότερο είναι ότι η έναρξη τους πραγματοποιήθηκε όταν σε περιοδικά με θέμα τον εφοδιασμό εντάχθηκαν και θέματα περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος. Εκείνη την εποχή το πιθανότερο βέβαια είναι ότι δεν υπήρχαν ακόμα οι γνώσεις σχετικά με τις αρνητικές επιπτώσεις των εμπορευματικών μεταφορών που συνέβησαν πριν μελετηθούν ακόμα τα συστήματα logistics (Behnam, 2015).

Παρά το γεγονός της έκφρασης ανησυχίας για τον καταστροφικό ρόλο που διαδραμάτισαν οι εμπορευματικές διαφορές τη διάρκεια της δεκαετίας του 1950, ουσιώδεις μελέτες έλαβαν χώρα τη δεκαετία του 1960. Σύμφωνα με τους Murphy και Poist (1995) ήταν γεγονός, η ύπαρξη μιας μικρής ανησυχίας στον τομέα της περιβαλλοντικής υποβάθμισης. Η πλειονότητα θεωρούσε πως το περιβάλλον θα ήταν ικανό στην απορρόφηση αποβλήτων και την αντικατάσταση των πρώτων υλών. Η σημερινή ονομασία των πρασίνων logistics εκφράζει τα κοινά συμπεράσματα από πολλούς άξονες ερευνών διαφορετικών περιόδων, την τελευταία 40ετία. Οι άξονες αυτοί παρουσιάζονται στο σχήμα 2.1 ομαδοποιημένοι σε πέντε κατηγορίες:



Σχήμα 2.1: Πίνακας Τάσεων και ομάδων των πράσινων εφοδιαστικών αλυσίδων (Mckinnon, 2010)

- Μειώσεις όσον αφορά τους εξωγενείς παράγοντες στις μεταφορές εμπορευμάτων (reducing freight transport externalities)
- Αστικοί εφοδιασμοί (city logistics)
- Αντίστροφοι εφοδιασμοί (Reverse Logistics)
- Εταιρική Περιβαλλοντική Στρατηγική για τον εφοδιασμό (Logistics in Corporate environmental strategies)
- Πράσινες Εφοδιαστικές Αλυσίδες (Green Supply Chain Management)

Μέσω αυτού προκύπτει επέκταση της τρίπτυχης ταξινόμησης της πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας που εκδόθηκε από τους Abukhader και Jonsson (2004) με το περιεχόμενο της περιβαλλοντικής εκτίμησης, των Αντιστρόφων Εφοδιαστικών Αλυσίδων και της πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας. Παρατηρώντας το σχήμα 2.1 διακρίνεται ο ενδεικτικός χρόνος της ερευνητικής δραστηριότητας που σχετίζεται με τα

προαναφερθέντα ζητήματα και αντικατοπτρίζονται οι τρεις ροπές τροποποίησης του πλαισίου και των προτεραιοτήτων της μελέτης που έλαβαν χώρα από το έτος 1960.

Οι προαναφερθείσες ροπές είναι οι ακόλουθες (Behnam, 2015):

Δημόσιοι φορείς προς Ιδιωτικούς: (Public to Private): Σημαντικό τμήμα της μελέτης προέκυψε μέσω μιας δημόσιας πολιτικής ατζέντας επειδή ομαδοποιήθηκε η πίεση για να παρέμβει η κυβέρνηση για να μετριαστούν οι ολέθριες επιπτώσεις που προκαλούν οι εμπορευματικές μεταφορές. Για το θέμα αυτό υπήρξε προσπάθεια κατανόησης και διευθέτησης από την πλευρά των δημοσίων υπηρεσιών. Στην πορεία των χρόνων ο ιδιωτικός τομέας ενδιαφέρεται ολοένα και περισσότερο και αναμειγνύεται στις μελέτες που αφορούν τον πράσινο εφοδιασμό εφόσον ξεκίνησε η διατύπωση περιβαλλοντικών στρατηγικών ιδιαίτερος στον τομέα του εφοδιασμού.

Επιχειρησιακές προς Στρατηγικές: (Operational to Strategic): Διευρύνονται οι επιχειρησιακές δεσμεύσεις αναφορικά με τον πράσινο εφοδιασμό καθώς υιοθετούνται σπουδαίες επιχειρησιακές αλλαγές επί του στρατηγικού σχεδιασμού που αποτελούν ένα σύνολο περιβαλλοντικών αρχών.

Τοπικές προς Παγκόσμιες: (Local to Global) : Στο χρονικό διάστημα ανάμεσα στο 1960 και 1970 οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αφορούσαν μόνο τις επιπτώσεις της τοπικής μόλυνσης της ατμόσφαιρας, του θορύβου, των ατυχημάτων και των οπτικών παρεμβάσεων χωρίς να αναφέρεται η παγκόσμια αρνητική επιβάρυνση στην μόλυνση της ατμόσφαιρας εξαιτίας των εφοδιασμών. Στο χρονικό διάστημα ανάμεσα στο 1970 και 1980 η όξινη βροχή σε διάφορες περιοχές της γης, η οποία ήταν αποτέλεσμα της αύξησης εκπομπών από το χημικό στοιχείο θείο και το γεγονός πως μειώθηκε σε πάχος το στρώμα του όζοντος έγινε αιτία να καταλάβουν οι άνθρωποι πως ο εφοδιασμός καθώς και ένα μέρος άλλων δραστηριοτήτων δημιουργούν πολύ σοβαρές

αρνητικές επιδράσεις στη γη. Έτσι εξαιτίας των αλλαγών στο κλίμα και στις ατμοσφαιρικές συνθήκες η επίπτωση του εφοδιασμού αποτέλεσε τον βασικό πυρήνα μελέτης (McKinnon,2010).

Τελειώνοντας η δεκαετία του 1980 και κατά τις αρχές του 1990, εκδηλώθηκε ιδιαίτερη προσοχή από την πλευρά των επιχειρήσεων για να μειωθεί η ρύπανση στο περιβάλλον που προκαλούσε η λειτουργία του εφοδιασμού εφόσον είχαν εμφανιστεί τα περιβαλλοντικά προβλήματα που προαναφέραμε δηλαδή της όξινης βροχής, της μείωσης του πάχους του στρώματος του όζοντος, τις αυξήσεις εκπομπών CO₂ και της κλιματικής αλλαγής.

Η συμβολή της πραγματοποίησης μιας έρευνας (Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, 1987) μέσω της παγκόσμιας επιτροπής περιβάλλοντος το 1987, για να ανασχεδιαστεί ο τρόπος που εφαρμόζονταν οι μέθοδοι των εφοδιαστικών αλυσίδων ήταν πολύ σημαντική και οδήγησε στην αύξηση των προσπαθειών για να μειωθεί η ρύπανση στο περιβάλλον από την πλευρά των επιχειρήσεων. Μέσω της συγκεκριμένης έρευνας, το σύνολο των συμπερασμάτων της ρύπανσης στο περιβάλλον που προκαλούσε η λειτουργία των επιχειρήσεων ήταν αρνητικό και η απόφαση θέσπισης νέων όρων λειτουργίας των εφοδιαστικών αλυσίδων θεωρήθηκε απαραίτητη. Τον ίδιο χρόνο μέσω της Παγκόσμιας Επιτροπής Περιβάλλοντος και Ανάπτυξης καθιερώθηκε « η ικανότητα υποστήριξης του Περιβάλλοντος (The Environment Sustainability)» με σκοπό την ενίσχυση της παγκόσμιας δράσης ενώ τονίστηκε από την επιτροπή πως το σύνολο των πολιτικών και οικονομικών περιοχών οφείλουν να εστιάσουν περισσότερο στα συγκεκριμένα θέματα (Behnam, 2015).

Η έννοια που εισήχθη με την ονομασία «πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα» ήταν αποτέλεσμα της ανάγκης να επεκταθούν οι επιχειρήσεις σε ένα σύνολο νέων αγορών

όπου οι καταναλωτικές απαιτήσεις ήταν διευρυμένες αφού οι καταναλωτές είναι πιο ευαίσθητοι και συνειδητοποιημένοι σε ζητήματα οικολογίας (greenness).

Πέραν των βασικών διαδικασιών που περιείχε η εφοδιαστική αλυσίδα δηλαδή της μεταφοράς αγαθών της αποθήκευσης, της διαχείρισης που αφορά τα αποθέματα και ο τομέας των παραγγελιών πραγματοποιήθηκε στις πράσινες πια εφοδιαστικές αλυσίδες, προσθήκη και άλλων. Το έτος 1994 μέσω έρευνας που πραγματοποιήθηκε από το Council of Supply Chain Management (CSCM) περισσότεροι από τους μισούς που ερωτήθηκαν αναφέρθηκαν πως η ασφάλεια της διαχείρισης στα τοξικά απόβλητα και στα στερεά απορρίμματα αποτελούν τη σημαντικότερη περιβαλλοντική πρόκληση αναφορικά με την λειτουργία των εφοδιαστικών αλυσίδων (Αγγελόπουλος Χ., (2008), www.qualitynet.gr, [2.11.2009]). Τελευταία στη λίστα με τις απαντήσεις, ήταν τα ζητήματα κυκλοφοριακής συμφόρησης και της χρήσης της γης. Επιπρόσθετα η έρευνα έδειξε πως όσοι ερωτήθηκαν είχαν την άποψη πως οι μέθοδοι ασφαλούς διαχείρισης στα τοξικά απόβλητα και τα υλικά συσκευασίας αποτελούν περιβαλλοντική πρόκληση ύψιστης αξίας για τα χρόνια που έρχονται. Αντίθετα τα ζητήματα που είχαν σχέση με τον τρόπο που εξυπηρετούνται οι πελάτες, πως διαχειρίζονται τα αποθέματα καθώς και ο προγραμματισμός που αφορά την παραγωγή ήταν για τους ερωτηθέντες δευτερεύουσας αξίας περιβαλλοντική πρόκληση. Έως ότου παρέλθει η δεκαετία του 1990 η υπερβολική τάση και η ιδιαίτερη προσοχή στον τομέα του περιβάλλοντος εξασθένησε.

Κατά τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος 1997-1998 τα άρθρα που αφορούσαν το περιβάλλον ήταν στις σελίδες τριών μόνο περιοδικών γεγονός που αποδεικνύει την ασημαντότητα του ποσοστού σε σχέση με τα άρθρα. Η πλειονότητα των άρθρων που θεωρήθηκε πως περιείχαν θέματα για το περιβάλλον έκαναν αναφορά σε ότι αφορούσε τη μεταφορά στα επικίνδυνα απόβλητα (Rodriguez κ.ά., 2001).

Είναι κατανοητό πως τα πρώτα χρόνια στον 21ο αιώνα ο τομέας του εφοδιασμού γενικά απείχε πολύ από τη θεωρία του πράσινου. Όσον αφορά τον τομέα του αντίστροφου εφοδιασμού αποτελεί τον πυρήνα της περιβαλλοντικής έννοιας με ύπαρξη σημαντικών επιτευγμάτων. Ωστόσο ο πράσινος εφοδιασμός θα πρέπει να προχωρήσει στην κάλυψη αρκετών κενών πεδίων.

2.2. Ορισμοί

Την τελευταία δεκαετία παρατηρείται μια ολοένα αυξανόμενη περιβαλλοντική ανησυχία. Αυτό το γεγονός ασκεί μεγάλες πιέσεις και στις επιχειρήσεις οι οποίες αναγκάζονται να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκύπτουν από τις λειτουργίες των αλυσίδων εφοδιασμού.

Όταν διανέμονται τα εμπορεύματα προκαλείται θόρυβος, επιβάρυνση της ατμόσφαιρας, πρόκληση ατυχημάτων και συμβολή της υπερθέρμανσης στη γη. Οι επιπτώσεις των εφοδιαστικών αλυσίδων στις κλιματικές αλλαγές αυξήθηκαν κατά τη διάρκεια των τελευταίων χρόνων μερικώς αφού ενισχύοντας τους ελέγχους της ρύπανσης καθώς και μέσω της βελτίωσης στην οδική ασφάλεια, μετριάστηκε η επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Η σημαντικότερη αιτία ωστόσο είναι ότι μέσω των ερευνών αποδείχτηκε η σοβαρότητα της υπερθέρμανσης της γης γεγονός το οποίο μας απειλεί άμεσα.

Η "Πράσινη Επιχειρηματικότητα", ειδικότερα, εστιάζεται στην κάλυψη δύο βασικών αναγκών των σύγχρονων πολιτών και κοινωνιών: α) στην ποιότητα της ζωής και β) στη διατήρηση και την ήπια αξιοποίηση του φυσικού περιβάλλοντος. Η "Πράσινη Επιχειρηματικότητα" αποτελεί έναν επιχειρηματικό κλάδο με μεγάλη ευρύτητα πεδίου, ο οποίος στηρίζεται: 1) Σε μια νέα ζήτηση προϊόντων και υπηρεσιών που είναι και η κύρια του αιτία, 2) Σε ένα νέο σχεδιασμό, 3) Σε μια ανασυγκρότηση της οικονομίας στο

σύνολό της απέναντι στη φύση, στην κοινωνία και στον άνθρωπο. Ο κανόνας που εφαρμόζεται από τις επιχειρήσεις που ενεργοποιούνται στην κατεύθυνση της Πράσινης Επιχειρηματικότητας είναι η προσαρμογή της παραγωγικής διαδικασίας της επιχείρησης σε φιλικές προς το περιβάλλον δράσεις και πρακτικές. Είναι δε απόλυτα φυσιολογικό οι επιχειρήσεις αυτές να επιδιώκουν την ενσωμάτωση κάθε καινοτομίας που θα προσδίδει συγκριτικό πλεονέκτημα στην επιχείρηση.

Για την πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα δεν υφίσταται ύπαρξη ενός ενιαίου κοινώς αποδεκτού ορισμού εφόσον προέκυψε τα τελευταία χρόνια. Ακολουθούν ορισμοί που διατυπώθηκαν από καιρού εις καιρό:

Από τους Wu και Dunn (1995) θεωρείται πως οι εφοδιαστικές αλυσίδες είναι υπεύθυνα συστήματα για το περιβάλλον που εκτός από τις «προς τα εμπρός» διαδικασίες τους δηλαδή το να αποκτηθούν οι πρώτες ύλες, της παραγωγής, συσκευασίας, και αποστολής των αγαθών περιλαμβάνουν και τις αντίστροφες διαδικασίες δηλαδή την λήψη και την απόθεση των άχρηστων υπολειμμάτων

Από τους Rodriguez, Slack και Comtois (2006) οι εφοδιαστικές αλυσίδες περιγράφονται ως συστήματα συμβατά, φιλικά και αποδοτικά του περιβάλλοντος.

Από το American Reverse Logistics Executive Council (RLEC) (<http://www.rlec.org/glossary.html>) ορίζεται πως “οι πράσινες εφοδιαστικές αλυσίδες που ονομάζονται και οικολογικές (ecological logistics) αποτελούν τις ενέργειες για να κατανοηθεί ο οικολογικός αντίκτυπος των εφοδιαστικών αλυσίδων”.

Από τους Sbihi και Eglese (2007) ο ορισμός που αποδίδεται στις πράσινες εφοδιαστικές αλυσίδες είναι πως αποτελούν τις εφοδιαστικές που παράγουν και διανέμουν τα αγαθά μέσω βιώσιμων μεθόδων υπολογίζοντας τους κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Το περιεχόμενο των εφοδιαστικών αλυσίδων είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων που έχουν σχέση με τον αποτελεσματικό περιβαλλοντικό χειρισμό και στις προς τα εμπρός και τις αντίστροφες ροές των αγαθών καθώς και το σύνολο των πληροφοριών ανάμεσα από το σημείο που προέρχονται τα αγαθά μέχρι το σημείο που καταναλώνονται που στόχος τους είναι η κάλυψη και η υπερκάλυψη των αναγκών του πελάτη. Με τον ορισμό αυτό τονίζεται η ενοποίηση που πραγματοποιείται στους οικολογικούς στόχους και στον προορισμό στις οργανώσεις και στις αλυσίδες που αφορούν την αξία για την παροχή μιας ισορροπημένης συνολικής αξίας στον πελάτη (Carter & Rogers 2008).

Με την μετατροπή αυτών των χαρακτηριστικών σε ενέργειες, η πράσινη εφοδιαστική μπορεί να διαχωριστεί στις παρακάτω ομαδοποιημένες δραστηριότητες:

Τομέας μεταφορών:

Επαναχρησιμοποιούνται οι παλέτες και τα εμπορευματοκιβώτια, φροντίζεται η καθαριότητα των οχημάτων, ενοποιείται και βελτιστοποιείται το φορτίο, τυποποιείται το μέγεθος των οχημάτων που μεταφέρουν φορτίο και μειώνονται οι εκπομπές CO₂.

Τομέας αποθήκευσης:

Ο χειρισμός στα υλικά πραγματοποιείται με καθαρό εξοπλισμό, επισκευάζονται και επαναχρησιμοποιούνται οι παλέτες και τα εμπορευματοκιβώτια, ελαχιστοποιούνται τα αποθέματα, σχεδιάζονται κατάλληλα οι εγκαταστάσεις και αυτές της ανακύκλωσης και διατίθενται τα προϊόντα με τον βέλτιστο τρόπο.

Τομείς άλλων υπηρεσιών:

Συγκεντρώνονται παλέτες και εμπορευματοκιβώτια και παρακολουθούνται, εντοπίζονται και χρησιμοποιούνται πράσινες τεχνολογίες για τη συσκευασία.

2.3. Πράσινο Προϊόν

Τα πράσινα προϊόντα είναι γνωστό ότι μειώνουν σε πολύ μεγάλο βαθμό τις περιβαλλοντικές συνέπειες και την επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Ωστόσο, ορισμένοι ερευνητές αναφέρουν ότι δεν υπάρχουν προϊόντα που να είναι στο σύνολο τους «πράσινα», Ottman (2012). Έτσι, με τον υπολογισμό της κατανάλωσης ενέργειας και της δημιουργίας αποβλήτων των προϊόντων γίνεται κατανοητό ότι η έννοια του «πράσινου» δεν είναι απόλυτη. Η απόδοση του χαρακτηριστικού «πράσινο» εξαρτάται έτσι από το προϊόν και τι αφορά, από τον χώρο και από τον χρόνο (Behnam, 2015).

Όταν μέσω της βιβλιογραφίας εξετάζονται πράσινα προϊόντα, προκύπτουν αρκετά θέματα όπως η έννοια του όρου «πράσινο» (greenness) που έχει την έννοια κάθετου χαρακτηριστικού, η κοινή εξέταση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών ζητημάτων, η έννοια των πράσινων προϊόντων με τη μορφή οντότητας ανεξάρτητα της ποικιλίας του ορισμού τους βάσει της κατηγορίας τους (Green logistics, 2016).

«Πράσινη επιχειρηματικότητα» ονομάζεται εκείνη η μορφή οικονομικής δραστηριότητας που θέτει την προστασία του περιβάλλοντος και της φύσης γενικότερα στο επίκεντρο της στρατηγικής της και συνίσταται στη θετική στάση της επιχείρησης απέναντι στην περιβαλλοντική προστασία, τόσο με τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που παράγει, όσο και με τις διαδικασίες παραγωγής. Η «πράσινη επιχείρηση» κρατάει θετική στάση απέναντι στην προστασία του περιβάλλοντος στο σύνολο των δραστηριοτήτων της, διότι η «πράσινη» επιχείρηση δε βλέπει το περιβάλλον ως περιοριστικό παράγοντα στη δημιουργία προστιθέμενης αξίας. Συνεπώς, η «πράσινη επιχείρηση» εξ ορισμού παρέχει ποιοτικές υπηρεσίες που κάνουν τη ζωή των ανθρώπων καλύτερη και υγιέστερη και η δραστηριότητά της συνδέεται άρρηκτα με την ποιότητα, την πιστοποίηση και την διαφάνεια. Μια «πράσινη» επιχείρηση εφαρμόζει επιτυχημένη περιβαλλοντική στρατηγική όταν (McKinnon, 2010):

- Μεριμνά για τη δραστική βελτιστοποίηση της χρήσης των φυσικών πόρων (όπως το νερό, η ενέργεια και οι πρώτες ύλες) και την εξοικονόμηση τους.
- Φροντίζει να μην έχει φύρα, διότι η φύρα είναι σπατάλη χρημάτων και φυσικών πόρων, που καταλήγει κυριολεκτικά στα σκουπίδια, χωρίς προστιθέμενη αξία ή χρησιμότητα για τον καταναλωτή.
- Στοχεύει στην αποδοτικότερη κάλυψη των πραγματικών αναγκών του καταναλωτή, δηλαδή δεν παράγει απαραίτητως προϊόντα, αλλά εστιάζει στην παροχή ποιοτικών υπηρεσιών.
- Μακροπρόθεσμα «επενδύει» στην προστασία και αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος, όπου αυτό απειλείται. Μια επιχείρηση δεν μπορεί να θεωρηθεί «πράσινη» εάν δεν επενδύει συνέχεια σε ανάλογες ενέργειες αλλά μόνο σε προσωρινές λύσεις και στην διαμόρφωση της εικόνας της, δηλαδή να φαίνεται “πράσινη”.

Ο ορισμός του «πράσινου προϊόντος» που η χρήση της λέξης υποδηλώνει μια ευρεία κατηγορία αγαθών δεν είναι συγκεκριμένος και όπως προαναφέρθηκε είναι συγκριτικού χαρακτήρος που δεν έχει απόλυτη χρήση αφού χρήζει μέτρου σύγκρισης: Δεν υφίσταται η ύπαρξη απόλυτα πράσινου προϊόντος αλλά όσα ονομάζονται έτσι έχουν περισσότερα πράσινα χαρακτηριστικά σε σχέση με άλλα (McKinnon, 2010). Τα προϊόντα χαρακτηρίζονται ως πράσινα εάν το σύνολο των κοινωνικών και περιβαλλοντικών τους επιδόσεων στους τομείς παραγωγής, χρήσης, διάθεσης βελτιώνεται πολύ σε σχέση με τα προσφερόμενα συμβατικά ή ανταγωνιστικά προϊόντα (Peattie 1995) με αναγκαίο υπολογισμό όλου του κύκλου ζωής τους και όχι μεμονωμένα τη χρήση ή την παραγωγή. Μολονότι δεν υφίσταται ύπαρξη καταναλωτικού προϊόντος μηδενικής επίδρασης στον χώρο του περιβάλλοντος η χρήση των όρων «πράσινων προϊόντων» και «περιβαλλοντικών προϊόντων» πραγματοποιείται

για την περιγραφή αυτών που κάνουν προσπάθειες προστασίας ή ενίσχυσης του φυσικού περιβάλλοντος εξοικονομώντας ενέργεια και πόρους για την μείωση ή εξάλειψη όσον αφορά τους τοξικούς παράγοντες, της ρύπανσης και των αποβλήτων (Ottman 2006). Μέσω της Επιτροπής της ΕΕ καθορίζονται με τον όρο των πράσινων προϊόντων όσα πραγματοποιούν χρήση λιγότερων πόρων, οι αρνητικές συνέπειες και οι κίνδυνοι είναι οι λιγότεροι και δεν δημιουργούνται από αυτά απόβλητα από τη στιγμή που δημιουργούνται (Behnam, 2015).

Το πράσινο προϊόν σχεδιάζεται με επικέντρωση στην υιοθέτηση φιλικών προδιαγραφών ως προς το περιβάλλον κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Οι μέθοδοι που αφορούν το σχεδιασμό του πράσινου προϊόντος διαχωρίζονται ως ακολούθως:

- Κατασκευή προϊόντων μέσω ανακυκλωμένων ή ανακατασκευασμένων υλικών.
- Προϊόντων που υπάρχει δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης ή ανακατασκευής.
- Προϊόντων που οι συσκευασίες τους είναι φιλικές του περιβάλλοντος.
- Κατασκευή προϊόντων με τη χρήση οργανικών συστατικών .

Προϊόντων που αναγνωρίζονται κατά τον σχεδιασμό τους με τη βέλτιστη ακολουθία ως προς την τη συναρμολόγηση τους για την παροχή επιθυμητού βαθμού ως προς την ανάκτηση στα κανάλια που αφορούν την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα.

2.4. Πράσινες Προμήθειες

Σύμφωνα με την συγκεκριμένη εφαρμογή των green logistics, οι εμπλεκόμενοι στην αλυσίδα εφοδιασμού επιλέγονται βάσει περιβαλλοντικών πιστοποιήσεων και προτύπων ενώ ο στόχος είναι η αύξηση της ζήτησης «πράσινων» προϊόντων μέσω της δημιουργίας περιβαλλοντικής συνείδησης στους καταναλωτές. Έτσι θα καταστεί εφικτή η κινητοποίηση της βιομηχανίας προς την κατεύθυνση της εφαρμογής φιλικότερων προς το περιβάλλον διαδικασιών παραγωγής και διακίνησης. Έχει παρατηρηθεί, ότι η

καταναλωτική απαίτηση για πράσινα προϊόντα ωθεί σταδιακά μεγάλο πλήθος παραγωγών και ενδιάμεσων μερών στην υιοθέτηση προτύπων περιβαλλοντικής διαχείρισης όπως το ISO 14000 (Behnam, 2015).

2.5. Πράσινη Βιομηχανική Παραγωγή, Μεταφορά, Διακίνηση και Αποθήκη

Για να υλοποιηθεί η λεγόμενη «πράσινη» βιομηχανική παραγωγή, θα πρέπει να γίνεται χρήση περιβαλλοντικά αποδοτικών υλιστικών και λογισμικών τα οποία θα συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων και της κατανάλωσης ενέργειας. Ένα πρώτο βήμα προς αυτή την κατεύθυνση αποτελεί η χρήση σύγχρονων μηχανών παραγωγής τα οποία έχουν μικρότερη κατανάλωση ενέργειας. Ωστόσο, δεν είναι μόνο αυτά. Ειδικά λογισμικά έχουν τη δυνατότητα για έλεγχο της διαδικασίας συναρμολόγησης των προϊόντων με στόχο την ελαχιστοποίηση του ποσοστού της προβληματικής ή ελαττωματικής παραγωγής. Με αυτό τον τρόπο συμβάλλουν στη μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων αλλά και της κατασπατάλησης ενέργειας και ενεργειακών και φυσικών πόρων (McKinnon, 2010).

2.6. Πράσινες Μεταφορές

Σχεδιασμός πράσινου δικτύου

Με τον σχεδιασμό και την εφαρμογή πράσινων δικτύων μπορούν να μελετηθούν οι συνέπειες που έχει η χωροθέτηση των μονάδων παραγωγής αλλά και των κέντρων διανομής σε συνάφεια με την ύπαρξη εκπομπών που προκύπτουν από τα συστήματα μεταφορών. Για παράδειγμα, αν ένα κέντρο διανομής βρίσκεται και λειτουργεί κοντά σε ένα σημείο ζήτησης, τότε αυτόματα ελαχιστοποιούνται οι αποστάσεις που θα αναγκάζονταν να κάνουν φορτηγά οχήματα που είναι εχθρικά προς το περιβάλλον (Psaraftis, n.d.).

Με τη σειρά της, αυτή η πρακτική συμβάλλει στη μείωση ποικίλων εκπομπών που προκαλούνται από το σύστημα. Η πρακτική τοποθέτησης τμημάτων της παραγωγικής διαδικασίας πλησίον των αγορών που αυτά εξυπηρετούν, καλείται near-shoring, σε αντίθεση προς τον όρο off shoring που περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής σε απομακρυσμένες θέσεις. Το near-shoring παρέχει το πλεονέκτημα των μικρότερων διανυόμενων αποστάσεων, άρα και των μικρότερων εκπομπών από τη διαδικασία μεταφοράς (Behnam, 2015).

Ενεργειακά αποδοτικός στόλος μεταφοράς και εξοπλισμός

Οι σύγχρονες τεχνολογίες μηχανών εσωτερικής καύσης καθώς και τα υβριδικά συστήματα, έχουν μεγάλο αντίκτυπο στη μείωση ρύπων όπως τα αιωρούμενα σωματίδια (PMs), και τα οξείδια του αζώτου (NOx). Η προμήθεια οχημάτων που έχουν τέτοιες ιδιότητες μπορεί αφενός να μειώσει τις επιπτώσεις των logistics στο περιβάλλον και αφετέρου να μειώσει την κατανάλωση καυσίμου. Εναλλακτικά, η υιοθέτηση οχημάτων με βελτιωμένα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά μπορεί να μειώσει την κατανάλωση καυσίμου από 10 έως και 20%.

Αύξηση του δείκτη αξιοποίησης των οχημάτων και μείωση κενών επιστροφών

Δύο από τα πλέον συνήθη προβλήματα που αντιμετωπίζει ένα σύστημα logistics είναι ο μειωμένος βαθμός αξιοποίησης των οχημάτων και οι επιστροφές χωρίς φορτίο. Και τα δύο προβλήματα συμβάλλουν στη μείωση της απόδοσης του συστήματος μεταφορών, στην αύξηση του μεταφορικού κόστους και, αναπόδραστα, στην αύξηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Διάφορες λύσεις έχουν εφαρμοστεί μέχρι σήμερα, με ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Μεταξύ αυτών μπορούμε να ξεχωρίσουμε τις ακόλουθες:

1. Εφαρμογή, εκ μέρους των προμηθευτών, προκαθορισμένων ημερών παράδοσης. Αναλυτικότερα, το σύστημα αυτό συνίσταται στον καθορισμό συγκεκριμένων ημερών κατά τις οποίες τα φορτηγά θα εξυπηρετούν συγκεκριμένες περιοχές. Γνωρίζοντας εκ των προτέρων το πρόγραμμα διανομών, οι πελάτες υποβάλλουν τις παραγγελίες τους εντός προκαθορισμένης προθεσμίας. Με τον τρόπο αυτόν, συγκεντρώνοντας δηλαδή παραγγελίες για συγκεκριμένες περιοχές σε συγκεκριμένες μέρες, οι προμηθευτές έχουν τη δυνατότητα να επιτυγχάνουν υψηλότερους βαθμούς αξιοποίησης των φορτηγών οχημάτων.
2. Η συνεργασία μεταξύ διαφορετικών επιχειρήσεων για την από κοινού συλλογή παραγγελιών σε προκαθορισμένους χώρους αποθήκευσης και διανομής. Με τη μέθοδο αυτή, η τελική διανομή από τα αντίστοιχα οχήματα, γίνεται με αυξημένη αξιοποίηση του παρεχόμενου όγκου τους, άρα με μείωση του κόστους και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της μεταφοράς.
3. Η εφαρμογή αποδοτικότερων τεχνικών συσκευασίας. Πιο συγκεκριμένα, ο επανασχεδιασμός των συσκευασιών ώστε να γίνεται καλύτερη χρήση του όγκου των οχημάτων μεταφοράς, θα μπορούσε να αυξήσει την απόδοση του συστήματος μεταφοράς.

Μεταφορά ροών αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας.

Καθώς τα συστήματα αυτά βρίσκουν ολοένα και μεγαλύτερη αποδοχή, αυξάνεται σταδιακά ο όγκος των φορτίων επιστροφής που προκύπτουν από τις διαδικασίες επαναχρησιμοποίησης, ανακατασκευής, ανακύκλωσης και συλλογής χρησιμοποιημένων συσκευασιών.

2.6.1. Δρομολόγηση και προγραμματισμός οχημάτων

Ένα μεγάλο μέρος της διακίνησης φορτίου πραγματοποιείται από οδικά οχήματα. Το πρόβλημα της οργάνωσης και δρομολόγησης ενός στόλου εις τρόπον ώστε να μειώνεται το κόστος μεταφοράς και να αυξάνεται το επίπεδο εξυπηρέτησης, καλείται πρόβλημα δρομολόγησης και προγραμματισμού οχημάτων. Διατίθεται μεγάλη ποικιλία πακέτων λογισμικού που δημιουργούν δρομολόγια και προγράμματα, ενώ επιτυγχάνουν ουσιαστική μείωση του συνολικού κόστους μεταφοράς. Αυτή η μείωση κόστους επιτυγχάνεται κυρίως διά της μείωσης των περιττών αποστάσεων που διανύουν τα οχήματα. Αντίστοιχα, μειώνεται η κατανάλωση καυσίμου και η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου. Επιπρόσθετα, «δύσκολες» διαδρομές, όπως για παράδειγμα διαμέσου του κυκλοφοριακά συμφορημένου κέντρου των πόλεων, προγραμματίζονται για περιόδους κατά τις οποίες ο χρόνος, το κόστος και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μεταφοράς ελαχιστοποιούνται (McKinnon et al., n.d.).

2.6.2. Οικολογική οδήγηση

Έχει αποδειχτεί ότι τα προγράμματα εκπαίδευσης των οδηγών στους τρόπους οικολογικής οδήγησης μπορούν να επιφέρουν εξοικονόμηση καυσίμου 8-10%. Πέρα, όμως, από την οδήγηση καθεαυτή, εξοικονόμηση καυσίμου μπορεί να επιτευχθεί και με άλλους τρόπους, όπως το σβήσιμο της μηχανής σε μικρές στάσεις, ο έλεγχος της πίεσης των ελαστικών και η αναφορά και επιδιόρθωση μηχανικών προβλημάτων και διαρροών (Behnam, 2015).

2.7. Πράσινες Αποθήκες

Σε γενικές γραμμές, η συμμετοχή της αποθήκης στο περιβαλλοντικό αποτύπωμα μίας εταιρείας και στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στο σύνολο των δραστηριοτήτων μεταφοράς και logistics είναι αρκετά σημαντική. Σύμφωνα με το World Economic Forum του 2009, οι δραστηριότητες της αποθήκης ευθύνονται για το 10.7% των συνολικών εκπομπών CO₂ στον κλάδο των μεταφορών και logistics (Luu, 2016).

Επομένως η βελτίωση του περιβαλλοντικού χαρακτήρα της αποθήκης είναι δυνατόν να βελτιώσει τη συνολική εικόνα της επιχείρησης σημαντικά. Σχετικά με τη βελτίωση της βιωσιμότητας των λειτουργιών της αποθήκης, μπορούν να διαχωριστούν 3 στάδια εκτέλεσης: η ενεργειακά αποδοτική αποθήκη, η χαμηλών εκπομπών και “πράσινη” αποθήκη και η βιώσιμη αποθήκη (Baker & Marchant 2015, Luu, 2016). Στο πρώτο στάδιο οι στόχοι περιλαμβάνουν τη μείωση των κοστών, την επίτευξη κάποιων ελάχιστων στόχων ενεργειακής απόδοσης, και κυρίως την αξιολόγηση, έλεγχο, διαχείριση και συντήρηση των βασικότερων στοιχείων ενεργειακής απόδοσης, όπως η θέρμανση, ο φωτισμός, ο εξαερισμός και γενικότερα οι αλλαγές του αέρα και τέλος ο μηχανικός εξοπλισμός χειρισμού. Στο δεύτερο στάδιο βελτιώνεται η ενεργειακή απόδοση της αποθήκης με βασικό στοιχείο εστίασης της απευθείας εκπομπές και όχι τις

ενδιάμεσες. Επίσης αυξάνεται σημαντικά η χρήση “πράσινων” και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθώς και η ανάκτηση ενέργειας που ίσως χάνεται λόγω των διαδικασιών. Τέλος, στο τρίτο στάδιο, η αποθήκη εστιάζει στις μακροχρόνιες εκπομπές της και τα κόστη, βάζει αυστηρότερους στόχους για τους δείκτες που έχει επιλέξει, στηρίζεται όλο και περισσότερο σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ενώ ταυτόχρονα υποστηρίζει έναν βιώσιμο σχεδιασμό για όλες τις λειτουργίες της (Baker & Marchant 2015, Luu, 2016).

Όπως γίνεται κατανοητό, μία αποθήκη δεν είναι δυνατόν να εξαλείψει τις ανάγκες της σε ενέργεια, καθώς είναι βασικό στοιχείο της λειτουργίας της και ανάγκη για την επίτευξη των καθημερινών δραστηριοτήτων της. Όμως, σύμφωνα με την ανάλυση του Luu (2016) μία εταιρεία μπορεί να εξοικονομήσει έως και 20% της ενέργειας που χρησιμοποιεί η αποθήκη της με απλές δράσεις και χωρίς σχεδόν καθόλου επένδυση.

Ο αναβαθμισμένος εξοπλισμός, οι σωστές πρακτικές και το αποτελεσματικό μάνατζμεντ είναι από τα σημαντικότερα στοιχεία για αυτόν τον στόχο, καθώς το μεγαλύτερο τμήμα της κατανάλωσης ενέργειας από μία αποθήκη αναλώνεται από τον μηχανολογικό εξοπλισμό της, τη θέρμανση και τον φωτισμό (Luu, 2016). Ιδιαίτερα η καλή συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού μπορεί να αποφέρει πολλά οικονομικά αλλά και περιβαλλοντολογικά οφέλη για την επιχείρηση. Αξιοποιώντας νέες τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για θέρμανση και φωτισμό, όπως φωτοβολταϊκά, γεωθερμικά συστήματα κλπ, είναι μία απλή κίνηση από την πλευρά διαχείρισης της αποθήκης. Επιπλέον, το διαχειριστικό τμήμα της αποθήκης μπορεί να περιορίσει σπάταλες ενέργειες λόγω ανθρώπινης χρήσης αλλά και λόγω ιδιαιτεροτήτων της αποθήκης, για αυτό και για παράδειγμα οι θερμοκρασίες της αποθήκης πρέπει να είναι ρυθμισμένες ανά ζώνη ανάλογα με τη δραστηριότητα και τη λειτουργία της κάθε ζώνης (Baker & Marchant 2015). Αντίστοιχος διαχωρισμός είναι εφικτό να γίνει και

στον φωτισμό με τις διάφορες ζώνες να έχουν διαφορετικά συστήματα, όλα με καλή ενεργειακή απόδοση, ανάλογα με τη λειτουργία τους.

Για τη σωστή διαχείριση και σχεδιασμό του συστήματος της αποθήκης, είναι αναγκαία εξ αρχής η καταμέτρηση, καταγραφή και αξιολόγηση των ήδη υπαρχόντων συστημάτων της αποθήκης και η ενεργειακή κατανάλωση (συμπεριλαμβανομένου του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου) με την τρέχουσα κατάσταση. Μόνο με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή η δημιουργία ελκυστικών αλλά πραγματοποιήσιμων στόχων για την βελτίωση της βιωσιμότητας της αποθήκης.

2.8. Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα Άνθρακα

Στο συγκεκριμένο υποκεφάλαιο θα γίνει αναφορά σε ένα εργαλείο με τη βοήθεια του οποίου παρακολουθείται η περιβαλλοντική και οικονομική επίδοση των εταιρειών. Η εταιρική κοινωνική ευθύνη διατηρεί άμεση σχέση με το εν λόγω εργαλείο, δεδομένου ότι με τη βοήθεια αυτού γίνεται η ετήσια σύνταξη των αναφορών που σχετίζονται με τις επιχειρησιακές επιδόσεις.

Η στάση των καταναλωτών, οι οποίοι ενδιαφέρονται όλο και περισσότερο για το περιβάλλον, δημιουργεί μία τάση για πιο «πράσινη» ζήτηση. Παράλληλα η ανάγκη για μείωση του κόστους αλλά και η ένταση του ανταγωνισμού σε ένα περιβάλλον ευρύτερης οικονομικής κρίσης, θέτουν σημαντικές πιέσεις προς τις επιχειρήσεις για βελτίωση της ενεργειακής τους επίδοσης και των συνολικών περιβαλλοντικών δεικτών τους, όχι μόνο για την εξασφάλιση μιας καλής δημόσιας εικόνας, αλλά και για την οικονομική τους επιβίωση. Στο πλαίσιο αυτό αναδεικνύεται πιο επιτακτική από ποτέ η ανάγκη καταγραφής και αναφοράς του περιβαλλοντικού αποτυπώματος μιας επιχείρησης, τόσο συνολικά όσο και σε επίπεδο διαδικασιών και προϊόντων. Ο αριθμός των εταιρειών που δημοσιοποιούν εκθέσεις βιωσιμότητας έχει αυξηθεί εκθετικά τα

τελευταία χρόνια, ενώ όλο και περισσότερες εταιρείες ζητούν πλέον από τους προμηθευτές τους να παρέχουν λεπτομερείς περιβαλλοντικές πληροφορίες. Παρότι υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη περιβαλλοντικού αποτυπώματος (νερού, άνθρακα κλπ.), για λόγους συντομίας με τον όρο περιβαλλοντικό αποτύπωμα συχνά αναφερόμαστε στις εκπομπές ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO₂e). Σύμφωνα με το Green House Gases Protocol, οι εκπομπές CO₂ μετρώνται σε τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO₂e). Το παραπάνω μέτρο έχει γίνει αποδεκτό ως η παγκόσμια μονάδα μέτρησης της υπερθέρμανσης του πλανήτη (McKinnon et al., n.d.).

Διακρίνονται τρεις βασικές διαστάσεις μέτρησης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος: σε επίπεδο οργανισμού, σε επίπεδο προϊόντος και σε επίπεδο εφοδιαστικής αλυσίδας και διακίνησης προϊόντων. Η μέτρηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος σε επίπεδο εταιρίας αναφέρεται στην αναφορά σε περιοδική βάση (π.χ. ανά τρίμηνο ή ετησίως) των συνολικών περιβαλλοντικών δεικτών ανά διαδικασία, παράρτημα ή υποκατάστημα ενός οργανισμού και λαμβάνει υπόψη διαφορετικές πηγές περιβαλλοντικής επιβάρυνσης, όπως την κατανάλωση ενέργειας σε επίπεδο κτιρίου, τον βαθμό μετακινήσεων των υπαλλήλων κλπ. Ο στόχος αυτής της μέτρησης είναι η σύγκριση των δεικτών αυτών για τον ίδιο οργανισμό διαχρονικά και η σύγκριση μεταξύ οργανισμών με στόχο τη σταδιακή βελτίωσή τους. Η μέτρηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος σε επίπεδο προϊόντος γίνεται επίσης σε περιοδική βάση (π.χ. ετησίως ή κάθε λίγα χρόνια) και καλύπτει εκτίμηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος στα διαφορετικά στάδια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος (Life Cycle Assessment). Παρότι δεν έχει καθιερωθεί ακόμη μία πρότυπη διαδικασία μέτρησης και αναφοράς του περιβαλλοντικού αποτυπώματος σε επίπεδο προϊόντος, όλο και περισσότερες εταιρίες ανακοινώνουν περιβαλλοντικούς δείκτες αναφορικά με τα προϊόντα τους, στοχεύοντας στους περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένους καταναλωτές. Τέλος, η μέτρηση του

περιβαλλοντικού αποτυπώματος στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι μία τάση που προσελκύει όλο και μεγαλύτερο ενδιαφέρον κατά τα τελευταία χρόνια και εστιάζει στη μέτρηση των εκπομπών κατά τη διαδικασία μεταφοράς και αποθήκευσης προϊόντων, από την αποθήκη του εργοστασίου ενός προμηθευτή μέχρι το τελικό σημείο πώλησης. Διάφορες πρωτοβουλίες σε ευρωπαϊκό επίπεδο έχουν ξεκινήσει στο πλαίσιο αυτό, δίνοντας έμφαση είτε στην αναφορά περιβαλλοντικών δεικτών για εταιρίες μεταφορών (π.χ. Green Freight Europe, www.greenfreighteurope.eu), είτε στην ανάπτυξη πλατφόρμας συνεργασίας και εργαλείων μέτρησης περιβαλλοντικού αποτυπώματος με στόχο τη μείωση του (π.χ. e-SAVE project, www.e-save.eu, CO3 project, www.co3-project.eu) είτε στη μέτρηση αυτή καθ' αυτή (π.χ. COFRET project, www.cofretproject.eu). Όλες αυτές οι πρωτοβουλίες ακολουθούν μία κοινή προσέγγιση ως προς τη μέτρηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος (με βάση και το ευρωπαϊκό πρότυπο: CEN Standard EN-16258, 2012), απεικονίζοντας την εφοδιαστική αλυσίδα ως ένα σύνολο κόμβων (αποθήκες, διαμετακομιστικά κέντρα, σημεία πώλησης, κλπ.) και ακμών (McKinnon et al., n.d.).



Η μέτρηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος γίνεται χωριστά σε κάθε κόμβο και ακμή, λαμβάνοντας υπόψη είτε τη συνολική κατανάλωση ενέργειας ή καυσίμου και αναγωγής τους σε εκπομπές CO₂, είτε μέσες εκτιμήσεις με βάση το μέσο μεταφοράς,

την πηγή της ενέργειας κλπ. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος δείκτης στην περίπτωση της μεταφοράς είναι ο ακόλουθος:

$$\text{TransportCO}_2\text{e Efficiency} = \frac{\text{Συνολικό CO}_2\text{e (kg)}}{\text{Τονοχιλιόμετρα (TKM)}}$$

2.9. Reverse Logistics

Τα συστήματα Reverse Logistics ή Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα ασχολούνται με ζητήματα διαχείρισης επιστροφών από τους χρήστες προς τους αποστολείς. Συνεπώς αποτελούν την αντίθετη μετακίνηση των προϊόντων πάνω στην παραδοσιακή αλυσίδα εφοδιασμού. Από τη μία ο συνεχής ανασχεδιασμός των προϊόντων για να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της αγοράς και από την άλλη η ολοένα μικρότερη διάρκεια ζωής τους αποτελούν του βασικούς λόγους για την ανάγκη ύπαρξης των reverse logistics, καθώς πλέον αυτά τα προϊόντα δεν έχουν δυνατότητα διάθεσης στην αγορά ή δεν είναι πλέον συμφέρον να κυκλοφορούν. Επιπλέον, ανάγκη για reverse logistics σχηματίζεται και από άλλες αιτίες, όπως η αυστηρή σε θέματα περιβάλλοντος νομοθεσία που επιβάλλεται σε πολλά προϊόντα επιβάλλοντας την δημιουργία διαδικασιών επιστροφής. Μικρότερες αιτίες για δημιουργία αντίστροφων ροών στην αλυσίδα εφοδιασμού είναι και η αυξανόμενη απαίτηση από τους πελάτες της δυνατότητας επιστροφής, αντικατάστασης ή άλλων υπηρεσιών μετά την αγορά (after sale service) ενός προϊόντος. Αν και οι προηγούμενοι λόγοι εμφανίζονται πιο σημαντικοί αρχικά, οι επιστροφές από πελάτες επηρεάζουν τόσο τα επίπεδα ικανοποίησης των πελατών για μία επιχείρηση, όσο και τη φήμη της, τη κερδοφορία της και το μερίδιο που κατέχει στην αγορά. Επειδή η επιστροφή ενός προϊόντος από τον πελάτη στην επιχείρηση περιλαμβάνει πολλούς διαφορετικούς λόγους για τον πελάτη

και δεν ισοδυναμεί με ακύρωση της πώλησης ή μη ικανοποίησή του από την εταιρεία, η δυνατότητα αυτή μπορεί να αυξήσει σημαντικά την ικανοποίησή του. Ένας πελάτης μπορεί να επιστρέψει ένα προϊόν είτε επειδή δεν είναι ευχαριστημένος από αυτόν που παρήγγειλε είτε γιατί κάποιο από τα χαρακτηριστικά του χρειάζεται αλλαγή (πχ νούμερο σε ρούχα). Η επιστροφή των προϊόντων πραγματοποιείται μετά το πέρας της παραγγελίας τους και της παραλαβής από τους πελάτες- καταναλωτές, δηλαδή αφού έχει ολοκληρωθεί ένας κύκλος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Φυσικά η επιστροφή ενός προϊόντος δεν είναι δυνατή σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή του κύκλου ζωής του, αλλά κυρίως μόνο στο πολύ αρχικό στάδιο μετά την πώλησή του.

Όμως, οι επιστροφές σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να συμβούν και πολύ αργότερα στη διάρκεια ζωής ενός προϊόντος, ακριβώς λόγω αυτής της διάρκειας. Ειδικότερα τα τελευταία χρόνια με την αυξημένη σημασία των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των προϊόντων, εμφανίζεται αύξηση των επιστροφών με τη μορφή υπηρεσιών ανακύκλωσης, επαναχρησιμοποίησης ή ασφαλούς απόρριψης των προϊόντων που έχουν φτάσει στο τέλος της ζωής τους.

Οι επιστροφές αρχικά αποτελούν ένα μειονέκτημα για τις επιχειρήσεις λόγω του ότι αυξάνουν το μεταφορικό κόστος των προϊόντων αλλά και το κόστος αποθήκευσης τους, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να εμφανίζουν και άλλα κόστη λόγω συγκέντρωσης επιστροφών σε κάποιο άλλο ενδιάμεσο σημείο. Επίσης οι επιστροφές εμφανίζουν κόστος λόγω των διαδικασιών ελέγχου που απαιτούνται για τα ελαττωματικά προϊόντα και τακτοποίησης σε καθορισμένη θέση, δηλαδή επιστροφής στα ράφια της αποθήκης, κόστος λογιστικής υποστήριξης λόγω του απαραίτητου εντοπισμού της αξίας των προϊόντων κατά τη πώληση για λογιστικούς λόγους αλλά και λόγους κοστολόγησης στην αποθήκη καθώς και κόστος μηχανογραφικής υποστήριξης για όλη αυτή τη διαδικασία. Για το λόγο αυτό μέσω της στρατηγικής και της πολιτικής κάθε επιχείρησης

θεσπίζονται όρια και προθεσμίες επιστροφής προϊόντων. Επιπλέον, λόγω του αρκετά μικρότερου ύψους των επιστροφών, γενικότερα των ροών της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας, οι επιχειρήσεις δεν είναι εύκολο να εκμεταλλευτούν τις οικονομίες κλίμακας και τις συνεργίες που εμφανίζονται πιο εύκολα στην παραδοσιακή αλυσίδα εφοδιασμού.

2.9.1. Κύριοι Στόχοι

Τα επιστρεφόμενα από τους καταναλωτές προϊόντα δίνουν την ευκαιρία στις επιχειρήσεις αφενός να ανασχεδιάσουν τα προϊόντα τους και να διατηρήσουν μια θετική εικόνα της επιχείρησης, αφετέρου ευθυγραμμίζουν την επιχείρηση με τους νόμους της προστασίας του περιβάλλοντος. Οι στόχοι αυτοί μπορούν να επιτευχθούν μέσα από την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα.

Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα έχει αρχικώς την ευθύνη της διαχείρισης των επιστρεφόμενων προϊόντων και την ανάπτυξη δυνατοτήτων μείωση του παραγωγικού κόστους με επαναχρησιμοποίηση κάποιων υλικών προς την παραγωγή κάποιων άλλων. Αντίστοιχα είναι δυνατή η μείωση του μεταφορικού κόστους μέσω οικονομιών κλίμακας αλλά και χρήσης της παραδοσιακής εφοδιαστικής αλυσίδας για υποστήριξη της αντίστροφης, πχ με χρήση των άδειων δρομολογίων που συμβαίνουν πολλές φορές κατά τις παραλαβές.

Για την επίτευξη των στόχων που θέτονται από την αντίστροφη αλυσίδα εφοδιασμού, μία επιχείρηση μπορεί να ακολουθήσει δύο βασικές στρατηγικές: Η στρατηγική της ανάκλησης των ήδη διατεθειμένων στην αγορά ελαττωματικών προϊόντων και της συλλογής των υποπροϊόντων από άλλους σταθμούς όπως οι αποθήκες. Η διαφορά των δύο στρατηγικών εντοπίζεται στο χρόνο καθώς η ανάκληση (recall) των ελαττωματικών

προϊόντων πρέπει να γίνει άμεσα ενώ η συλλογή των υποπροϊόντων μπορεί να πραγματοποιηθεί σταδιακά.

Η στρατηγική της ανάκλησης διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες:

Αρχικά διακρίνονται τα προϊόντα που είναι επικίνδυνα για τη δημόσια υγεία και συνεπώς δεν μπορούν να καταναλωθούν και πρέπει να απομακρυνθούν με ειδικούς τρόπους ή σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Σε μία δεύτερη κατηγορία εντάσσονται προϊόντα που μπορούν να καταναλωθούν αλλά βάσει κάποιων ενδείξεων ή χαρακτηριστικών τους μπορούν να θεωρηθούν επικίνδυνα για την υγεία. Τέλος, διαχωρίζονται τα προϊόντα που δεν μπορούν να θεωρηθούν επικίνδυνα αλλά πρέπει να ανακληθούν λόγω κακής λειτουργίας. Καθοριστικοί παράγοντες για την αποτελεσματικότερη ανάκληση των προϊόντων είναι το μήκος και το εύρος του δικτύου διανομής της επιχείρησης καθώς όσο μικρότερο είναι τόσο πιο εύκολα γίνεται η ανάκληση, τόσο από άποψη χρόνου όσο και συχνότητας. Παρά το παραπάνω, μπορεί να παρατηρηθεί και μία αντίθετη σχέση, καθώς μία επιχείρηση με μεγάλο δίκτυο διανομής μπορεί να έχει πιο ικανές διαδικασίες αντίστροφης εφοδιαστικής λόγω υψηλότερης αποδοτικότητας του δικτύου, εκμετάλλευσης οικονομιών κλίμακας και περισσότερων δυνατοτήτων ανεξαρτήτως πόσο μακριά από τα κεντρικά σημεία βρίσκεται το σημείο επιστροφής.

Ανάμεσα στα αποτελέσματα της εφαρμογής των παραπάνω στρατηγικών αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας στους στόχους της είναι η μείωση του κόστους των επιστροφών για την επιχείρηση, η μείωση μεταφορικού και αποθηκευτικού κόστους για τα επιστρεφόμενα προϊόντα, η αύξηση της αξίας των χρησικών υλικών, η ικανότητα μείωσης του όγκου των επιστρεφόμενων προϊόντων με κατάλληλους χειρισμούς, η ελεγχόμενη ανακύκλωση των υλικών από τα προϊόντα η οποία βασίζεται σε φιλικούς

προς το περιβάλλον τρόπους και, τέλος, η δυνατότητα να παρέχονται τα χρήσιμα υλικά από τα επιστρεφόμενα προϊόντα σε άλλες αγορές.



2.9.2. Οι Διαδικασίες

Στην αντίστροφη αλυσίδα εφοδιασμού συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι διεργασίες που αφορούν στα προϊόντα που επιστρέφουν οι τελικοί καταναλωτές στις επιχειρήσεις. Επομένως ενώ η κανονική ροή των προϊόντων θα ακολουθούσε μια πορεία που θα ξεκινούσε από την παραγωγή και αποθήκευση και θα κατέληγε στους καταναλωτές, η αντίστροφη ροή περιγράφει μια διαδικασία με πορεία που ξεκινάει από τον καταναλωτή και καταλήγει στην επιχείρηση η οποία αποθηκεύει τα επιστρεφόμενα προϊόντα (Μπαλάκος & Πρελορέντζος, 2003).

Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα έχει προσδώσει ένα νέο τρόπο διανομής των προϊόντων από την παραδοσιακή εφοδιαστική αλυσίδα που πραγματοποιείται όχι από τους παραγωγούς στους καταναλωτές αλλά από τους καταναλωτές στις επιχειρήσεις και

στην αποθήκη. Τα προϊόντα που επιστρέφουν οι καταναλωτές στις επιχειρήσεις και στις αποθήκες αφορούν (Behnam, 2015):

- Προϊόντα που έχουν αποτύχει στο σχεδιασμό τους αλλά μπορούν να επισκευαστούν / ανασχεδιαστούν ή και να επαναχρησιμοποιηθούν.
- Προϊόντα που είναι ξεπερασμένα και δεν ανταποκρίνονται στις καινούργιες απαιτήσεις των τελικών καταναλωτών-πελατών.
- Προϊόντα που βρίσκονται κοντά στο τέλος ζωής τους αλλά έχουν ακόμα κάποια αξία ή προϊόντα που δεν είχαν την προβλεπόμενη ζήτηση και δεν πωλήθηκαν.
- Προϊόντα που έχουν αποσυρθεί.
- Μέρη από προϊόντα που έχουν κάποια αξία και έχουν προκύψει από την επιλεγόμενη χρήση τους και προϊόντα που έχουν μπει στην άκρη αλλά μπορούν να ανακυκλωθούν και να επαναχρησιμοποιηθούν. Η πορεία που θα ακολουθήσουν τα προϊόντα μετά τη επιστροφή τους εξαρτάται από τη φύση της αγοράς που αναφέρονται (Μπαλάκος & Πρελορέντζος, 2003).

Οι αγορές στις οποίες προορίζονται τα επιστρεφόμενα προϊόντα είναι:

- Η αγορά των καταναλωτών όπου οι καταναλωτές επιστρέφουν τα προϊόντα στους πωλητές, στη συνέχεια από τους διανομείς και τους παραγωγούς ή τα απορρίμματα στους υπεύθυνους της ανακύκλωσης.
- Η οικονομική αγορά στην οποία απευθύνονται τα προϊόντα, οι τελικοί χρήστες επιστρέφουν τα προϊόντα στους πωλητές και στη συνέχεια στους κατασκευαστές που με τη σειρά τους θα αποστείλουν τα προϊόντα σε τρίτη επιχείρηση για ανακατασκευή.
- Στη βιομηχανική αγορά τα προϊόντα καταλήγουν σε ένα πεδίο συνεργασίας των προμηθευτών και των αγοραστών.

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

- Η άμεση επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων χωρίς να επιδιορθωθούν ή να αναβαθμιστούν και να μπορούν να προωθηθούν σύντομα στις αγορές για να βελτιωθεί και η εικόνα των επιχειρήσεων.
- Η ανακύκλωση υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτες ύλες για παρεμφερή προϊόντα αλλά και για πρώτες ύλες στην παραγωγή άλλου τύπου προϊόντων.
- Η επανόρθωση των προϊόντων αλλά και η ανακατασκευή των προϊόντων που βασίζεται στην μελέτη των συστατικών μεμονωμένα και όχι συνολικά για να διαπιστωθεί άμεσα η ελαττωματικότητα.
- Η μείωση όγκου των επιστρεφόμενων προϊόντων είτε είναι χρησιμοποιημένα, ελαττωματικά, κατεστραμμένα είτε επιβλαβή προσπαθώντας παράλληλα να βρει τις ιδανικές περιβαλλοντικές συνθήκες ώστε αν υποστούν ανακύκλωση να μην επιδρούν αρνητικά στο περιβάλλον.

2.10. Green Logistics στην Ελλάδα

Για την επίτευξη ποιότητας ζωής αλλά και ανταγωνιστικότητας τουλάχιστον όσον αφορά την Ευρωπαϊκή Ένωση, κρίνεται αναγκαία η σωστή μεταφορά στα εμπορεύματα αλλά και η επιτυχημένη λειτουργία των logistics. Τα logistics βρίσκονται στο επίκεντρο των οικονομικών δραστηριοτήτων και έχουν τη δυνατότητα για σύνδεση όλων των διαφορετικών σταδίων της παραγωγικής αλυσίδας. Αυτό καθιστά ευκολότερη την επικοινωνία ανάμεσα σε πελάτες και επιχειρήσεις (Μπαλάκος & Πρελορέντζος, 2003).

Σύμφωνα με τα μέχρι τώρα δεδομένα, ο τομέας των μεταφορών μεγεθύνεται μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ειδικότερα από το 1995 έως και το 2005 οι μεταφορές αγαθών στην

ΕΕ εμφανίζουν αύξηση κατά 31.3%, με την τάση αυτή να συνεχίζεται μέχρι και σήμερα. Η προτίμηση που εμφανίζεται ως προς την οδική μεταφορά οφείλεται κυρίως στο μικρότερο συγκριτικά κόστος της σε σχέση με τα άλλα μέσα μεταφοράς, καθώς επίσης και στην προσαρμοστικότητα που αυτή εμφανίζει στο υποβαθμισμένο δίκτυο υποδομών διάφορων περιοχών, ειδικά της νοτιοανατολικής Ευρώπης. Παρόλα αυτά, η προτίμηση της οδικής μεταφοράς εμφανίζει και αρνητικές συνέπειες τόσο στο περιβάλλον όσο και στην κατάσταση του παρόντος οδικού δικτύου, το οποίο επιβαρύνεται ακόμη περισσότερο.

Η Ελλάδα συμπεριλαμβάνεται ανάμεσα στις χώρες που χρησιμοποιούν περισσότερο τις οδικές μεταφορές για τη μετακίνηση και διανομή των προϊόντων, κάτι στο οποίο συντελούν και οι παρακάτω παράγοντες (Μπαλάκος & Πρελορέντζος, 2003):

1. Η ευελιξία που αυτός ο τρόπος παρέχει στο δίκτυο μεταφορών και διανομών σε σύγκριση με τους υπόλοιπους,
2. Η ακρίβεια παράδοσης με μικρή χρονική απόκλιση,
3. Η γεωμορφία της χώρας που δεν επιτρέπει την ανάπτυξη των εναλλακτικών τρόπων μεταφοράς εκτός από την θαλάσσια, η οποία όμως δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί εξ ολοκλήρου μόνη της.

Οι οδικές μεταφορές πέρα από τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν, εμφανίζουν και μερικά μειονεκτήματα, όπως το σημαντικό ύψος σταθερών και μεταβλητών εξόδων. Συνεπώς εξηγείται γιατί πολλές επιχειρήσεις εμφανίζουν δυσκολίες να ανταπεξέλθουν στην τρέχουσα δύσκολη οικονομικά περίοδο της κρίσης. Ένας τρόπος αντιμετώπισης των αυξημένων εξόδων είναι η εφαρμογή νέων τεχνολογιών, όπως τα συστήματα διαχείρισης στόλου (fleet management systems) και τα αυτοματοποιημένα λογισμικά δρομολόγησης οχημάτων (vehicle routing software), οι οποίες μπορούν να μειώσουν το

λειτουργικό κόστος της επιχείρησης μετατρέποντάς την ταυτόχρονα σε μια φιλικότερη προς το περιβάλλον εταιρεία.

Παρόλο που η Ελλάδα είναι μέλος της ΕΕ εδώ και πολλά χρόνια, το ενδιαφέρον και η ανησυχία για το περιβάλλον, που παρουσιάζει μεγαλύτερο ενδιαφέρον στους Ευρωπαίους εταίρους, δεν έχει ενσωματωθεί ουσιαστικά στη λειτουργία των εταιρειών γενικά αλλά ούτε ειδικότερα στις εταιρείες μεταφορών. Αντίθετα, η Ελλάδα κατέχει ανάμεσα στα κράτη – μέλη της ΕΕ ίσως μια από τις χαμηλότερες αποδόσεις στην εφαρμογή περιβαλλοντικών μέτρων προστασίας στον τομέα των μεταφορών. Μερικοί από τους λόγους για τους οποίους ισχύει αυτό είναι η έλλειψη ή ανεπάρκεια της υφιστάμενης ενημέρωσης από τους αρμόδιους φορείς προς τις επιχειρήσεις και η έλλειψη ενός συνολικού σχεδίου από τις κυβερνήσεις με κίνητρα για την εφαρμογή των πρακτικών βελτιώσεων της εφοδιαστικής αλυσίδας και τη στροφή προς “πράσινες” πρακτικές (Green Supply Chain Management - GSCM) από τις επιχειρήσεις στην ελληνική αγορά (Παπαδάκης, 2002).

Παρακάτω δίνονται τα σημαντικότερα αποτελέσματα και συμπεράσματα μιας έρευνας αναφορικά με την αντίληψη των ελληνικών εταιρειών μεταφορών προς τα green logistics και τις εφαρμογές τους (Gorlas & Zeimpekis, 2012). Σύμφωνα με την έρευνα το μεγαλύτερο τμήμα των εταιρειών μπορούσαν να ορίσουν τον όρο “πράσινα” logistics αλλά η εφαρμογή και υλοποίηση αντίστοιχων πρακτικών με μέτριο επίπεδο αντιστοιχούσε μόλις στο 53% αυτών. Ο βέλτιστος προγραμματισμός για τη δρομολόγηση των οχημάτων αποτελεί τη δημοφιλέστερη δράση ανάμεσα στις πρακτικές που ακολουθούνται από τις εταιρείες. Ακολουθεί η ανακύκλωση υλικών, η εκπαίδευση του προσωπικού σε διάφορες πρακτικές και η επιλογή συνεργατών - εταιριών που χρησιμοποιούν δείκτες για τη μέτρηση της περιβαλλοντικής ευαισθησίας (Key Performance Indicators) (Gorlas & Zeimpekis, 2012).

Στη συνέχεια η έρευνα εξέτασε τα βασικά κίνητρα υλοποίησης αυτών των στρατηγικών “green logisitics” και ως αποτέλεσμα σημειώθηκε η συμμόρφωση με τα πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τη νομοθεσία. Η μείωση του λειτουργικού κόστους και η ικανοποίηση υπάρχοντων πελατών ή προσέγγιση νέων που δίνουν σημασία στα περιβαλλοντικά ζητήματα ακολουθούσαν στα αποτελέσματα. Ένας ακόμα λόγος που δόθηκε ήταν η απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στην αγορά έναντι άλλων επιχειρήσεων. Από την άλλη, πολλές εταιρείες εμφανίζονται να είναι διστακτικές ως προς την επένδυση και υιοθέτηση πράσινων τεχνολογιών, με τους κυριότερους λόγους – εμπόδια να είναι ο μη επαρκής προϋπολογισμός, η αρνητική προσέγγιση από τους ιδιοκτήτες των εταιρειών, η απουσία κινήτρων που δίνονται από το κράτος και το υψηλό κόστος του απαιτούμενου εξοπλισμού για την υλοποίησή τους (Gorlas & Zeimpekis, 2012).

Στη συνέχεια οι εταιρείες ερωτήθηκαν σχετικά με τα μελλοντικά τους σχέδια υιοθέτησης πρακτικών προς “πράσινα” logistics στις δραστηριότητές τους. Ως πρώτες επιλογές από τους συμμετέχοντες επιλέχθηκαν η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, η ενσωμάτωση στις δραστηριότητές τους αυτοματοποιημένων συστημάτων δρομολόγησης οχημάτων, η αγορά περισσότερο “πράσινων” οχημάτων για τη μεταφορά και την διανομή των εμπορευμάτων τους και, τέλος, η αύξηση των συνεργασιών με εξειδικευμένους στο χώρο συνεργάτες (Gorlas & Zeimpekis, 2012).

Η έρευνα συμπεραίνει ότι η βελτίωση της εικόνας της ελληνικής αγοράς χρειάζεται πολλές δράσεις ακόμα για να επιτευχθεί αλλά έχουν γίνει κάποιες ενέργειες. Οι ερευνητές προτείνουν την ελαστικοποίηση των άκαμπτων οργανωσιακών δομών και έτσι ώστε να βοηθηθούν η λήψη καινοτόμων μέτρων και η στροφή της εφοδιαστικής αλυσίδας προς περισσότερο “πράσινες” ενέργειες (Gorlas & Zeimpekis, 2012).

Επιπλέον, χρειάζεται ενθάρρυνση και ενίσχυση των σχέσεων μεταξύ εξειδικευμένων

επιστημόνων, επιχειρηματιών του κλάδου, επενδυτών προς τις επιχειρήσεις και διευθυντικών στελεχών αυτών των επιχειρήσεων ώστε να αποκτήσουν όλοι πρόσβαση στη γνώση και κατά επέκταση στις δυνατότητες που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες (Gorlas & Zeimpekis, 2012). Άλλη μία πρόταση είναι η χρηματοδότηση από την κυβέρνηση έργων επίδειξης και πιλοτικών προγραμμάτων σχετικά με τα “πράσινα” logistics, τα οποία θα δώσουν μία ώθηση στην αγορά και θα αποτελέσουν παραδείγματα για ιδιωτικές πρωτοβουλίες (Παπαδάκης, 2002).

Σχετικά με την εφαρμογή όλων αυτών των μέτρων από τις επιχειρήσεις και τη στροφή στα “πράσινα” logistics, η επικρατούσα άποψη πλέον είναι ότι πρέπει η κάθε επιχείρηση να συμπεριλάβει όλες τις λειτουργίες της στον προγραμματισμό για πιο φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές. Ένα σημαντικό στοιχείο που επισημαίνεται είναι η ανάγκη για καλύτερη επικοινωνία ανάμεσα στα διάφορα τμήματα της εταιρείας και την εφαρμογή των παραπάνω πρακτικών σε ολόκληρο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας (Gorlas & Zeimpekis, 2012).

3. Μεθοδολογία

Στην παρούσα εργασία η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε είναι αυτή της ποιοτικής έρευνας. Η διάκριση που γίνεται στις ερευνητικές μεθόδους, τις ταξινομεί σε ποιοτικές και ποσοτικές ανάλογα με τον σκοπό της κάθε μιας από αυτές. Στις ποσοτικές έρευνες σκοπός είναι να αναλυθεί η συχνότητα στην οποία ένα φαινόμενο παρουσιάζεται ενώ αντίθετα οι ποιοτικές μέθοδοι έχουν ως στόχο να περιγράψουν και να χαρακτηρίσουν καλύτερα ένα φαινόμενο (Saunders, Lewis & Thornhill, 2016).

Και οι δύο μέθοδοι δίνουν τη δυνατότητα στον ερευνητή να προσεγγίσει ένα ερευνητικό πεδίο και να επικεντρωθεί σε αυτό. Σημαίνοντα στοιχεία που χαρακτηρίζουν τις ποιοτικές μεθόδους είναι ότι έχουν μια φυσιολογική ροή και κατά ένα μεγάλο βαθμό δεν είναι κατευθυνόμενες από τον ερευνητή. Ο ερευνητής έτσι μπορεί να διεισδύσει στην προσωπικότητα των υποκειμένων και να κατανοήσει τις κοινωνικές επιρροές που τα υποκείμενα έχουν δεχτεί. Ο ερευνητής που ακολουθεί ποιοτική μέθοδο παρατηρεί, παίρνει συνεντεύξεις, κρατά σημειώσεις, περιγράφει και ερμηνεύει τα φαινόμενα όπως ακριβώς έχουν. Όταν ο ερευνητής εργάζεται πάνω στο πεδίο που μελετά, είναι πάντα ενεργός, γιατί οι ποιοτικές μέθοδοι απαιτούν να γίνεται χρήση όλων εκείνων των στοιχείων, που ο ερευνητής συναντά: σχόλια από όσους σχετίζονται με το αντικείμενο, κάτι που ο ίδιος παρατηρεί, ακόμα και τον τρόπο που τα υποκείμενα κάθονται ή συνομιλούν (Fisher, n.d.). Οφείλει να καταγράψει τα γεγονότα, αλλά ταυτοχρόνως έρχεται αντιμέτωπος με τον ίδιο του τον εαυτό. Αναλαμβάνει να συνδυάσει με ένα λογικό τρόπο δεδομένα, στοιχεία και καταστάσεις ώστε να καταλήξει σε ένα συμπέρασμα από τα όσα παρατηρεί. Αυτό συμβαίνει μέσω του τρόπου με τον οποίο αντιλαμβάνεται την παρουσία των πραγμάτων και τη σπουδαιότητά τους. Ο ερευνητής, αφού συλλέξει τα δεδομένα, θα προσπαθήσει να τα ερμηνεύσει (Eisner, 1991), με τη βοήθεια της βιβλιογραφίας ή της συνεργασίας με ομότεχνους επιστήμονες,

ώστε να επιτύχει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Η συναίσθηση του τι είναι σημαντικό και το πλαίσιο, μέσα στο οποίο αυτό θα ερευνηθεί, υπόκειται στις ικανότητες του ερευνητή. Είναι ο ερευνητής που θα ζωντανέψει τα ουσιώδη στοιχεία της έρευνας και θα κρίνει τι να συμπεριληφθεί στα αποτελέσματα και τι όχι. Πάντα, όμως, θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη η υποκειμενικότητα του, ως ερευνητή, παρά τις προσπάθειες για αντικειμενική έρευνα (Fowler, 2014).

4. Μελέτες Περίπτωσης

Στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει παρουσίαση ενδεικτικών case studies που πραγματοποιήθηκαν σε πόλεις της Ευρώπης αλλά και στην Ελλάδα και στη συνέχεια θα παρατεθούν δύο βασικά case studies για την μελέτη. Στην Ευρώπη έχουν πραγματοποιηθεί μερικές επιτυχημένες εφαρμογές αειφόρου διανομής εμπορευμάτων χρησιμοποιώντας ηλεκτρικά/ υβριδικά οχήματα.

Η εταιρία διανομών Speed Distribution Logistique, η εταιρία καλλυντικών και αρωμάτων Guerlain καθώς και η αυτοκινητοβιομηχανία Renault ένωσαν τις δυνάμεις τους με μια συνεργασία που βασίζεται στις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Το 100% ηλεκτροκίνητο φορτηγό των 16 τόνων της Renault θα δοκιμαστεί τα επόμενα 2 χρόνια σε πραγματικές συνθήκες πραγματοποιώντας εμπορευματικές διανομές σε καταστήματα αρωμάτων και καλλυντικών στο Παρίσι. Πιο συγκεκριμένα, το όχημα θα πραγματοποιεί παραδόσεις σε καταστήματα της εταιρίας Guerlain με αφετηρία το κέντρο διανομής της Speed Distribution Logistique, διανύοντας πάνω από 200Km καθημερινά. Στόχος του εγχειρήματος αποτελεί η μείωση των εκπομπών CO₂ και του θορύβου που προκύπτουν από τη μεταφορά εμπορευμάτων στο αστικό κέντρο του Παρισιού.

Η εξυπηρέτηση του ιστορικού κέντρου της πόλης Ντόρτμουν της Γερμανίας, λόγω των στενών δρόμων και του περιορισμένου χώρου στάθμευσης απαιτεί τη χρήση οχημάτων με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Η εταιρία UPS, η πρώτη η εταιρεία παράδοσης δεμάτων που χρησιμοποίησε σε καθημερινή βάση υβριδικό ηλεκτρικό όχημα, εδώ και ένα χρόνο συμμετέχει σε ένα πιλοτικό πρόγραμμα αστικών διανομών με τη χρήση ηλεκτρικών τρικύκλων. Έτσι, η παράδοση δεμάτων στις εν λόγω περιοχές πραγματοποιείται με το

ελάχιστο περιβαλλοντικό αντίκτυπο αφού τα συγκεκριμένα τρίκυκλα αποτελούνται από ηλεκτρικό κινητήρα (Behnam, 2015).

Η ανάγκη να αναπτυχθεί ένα πράσινο σύστημα αστικών διανομών και υπηρεσιών logistics στο Γκέτεμποργκ της Σουηδίας οδήγησε στη δημιουργία ενός αστικού κέντρου ενοποίησης εμπορευμάτων (Urban Consolidation Center) καθώς και στη χρήση ηλεκτρικών φορητών για τις αστικές εμπορευματικές διανομές. Το 2012 μέσω μιας πιλοτικής δράσης, δημιουργήθηκε ένα κέντρο ενοποίησης σε ένα χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων για την εξυπηρέτηση 8-10 πελατών. Μέσα σε ένα χρόνο, ο αριθμός των πελατών αυξήθηκε στους 200 και ηλεκτρικά ποδήλατα προστέθηκαν στο στόλο οχημάτων του κέντρου, επιτυγχάνοντας τη μείωση των αέριων ρύπων και των επιπέδων θορύβου στο κέντρο της πόλης. Κλειδί για την επιτυχία του εγχειρήματος αποτελεί η καλή συνεργασία μεταξύ των εταίρων (McKinnon et al., n.d.).

Το 2012, η αμερικανική εταιρεία λογισμικού, Adobe Systems, ξεκίνησε έναν περιβαλλοντικά ευαίσθητο επανασχεδιασμό της συσκευασίας λογισμικού της. Το πλαστικό εγκαταλείφθηκε σε μερικές περιοχές και οι δίσκοι συσκευάστηκαν με μία στρώση χαρτονιού αντί για τα τρία μέχρι τότε, χρησιμοποιώντας την καινοτομία της Martini Design, μιας μικρής εταιρείας σχεδιασμού. Ο Martini δήλωσε ότι ο στόχος ήταν να «απομεταλλωθεί η συσκευασία διατηρώντας ταυτόχρονα την αντοχή και μια μεγάλη επιφάνεια για την παρουσία στα ράφια των καταστημάτων» (Homepage, 2018). Επιπλέον η Adobe ξεκίνησε μία προσπάθεια εκσυγχρονισμού των εγκαταστάσεών της και μείωση του περιβαλλοντικού της αποτυπώματος με βάση τις πιστοποιήσεις ενεργειακής απόδοσης κτηρίων του US Green Building Council (Adobe, n.d.). Η εταιρεία έχει αποκτήσει ανώτατες πιστοποιήσεις για ένα πολύ μεγάλο τμήμα των εγκαταστάσεών της, κάτι το οποίο έχει το επιπρόσθετο πλεονέκτημα να αποδίδει στους εργαζομένους της καθαρό αέρα και περιβάλλον, υγιεινές συνθήκες εργασίας με

εξαιρετικής ποιότητας νερό, φυσικό φωτισμό και όλα τα πλεονεκτήματα του καινοτόμου και δημιουργικού χώρου εργασίας (Adobe, n.d.).

Ο αμερικανικός κατασκευαστής ιατρικών συσκευών και φαρμακευτικών προϊόντων, Johnson & Johnson, είναι ένα σπάνιο παράδειγμα μη στηριζόμενης στη τεχνολογία εταιρείας ή αυτοκινητοβιομηχανίας που προσπαθεί να μειώσει την χρήση του άνθρακα. Ενώ διαθέτει μια εξωτερική αλυσίδα εφοδιασμού, ισχυρίζεται ότι δεσμεύεται να εξασφαλίσει ότι οι πράξεις που διεξάγονται για λογαριασμό της είναι σύμφωνες με τις αξίες της. Ως συμμετέχων στο Πρόγραμμα Εφοδιαστικής Αλυσίδας του Προγράμματος Γνωστοποίησης του Ανθρώπινου Δυναμικού (Carbon Disclosure Project - CDP), ενθαρρύνει τους προμηθευτές να μετρήσουν τη χρήση ενέργειας και τις εκπομπές θερμοκηπίου, να αναπτύξουν και να δημοσιοποιήσουν τα σχέδια μείωσης τους (Content Lab - U.S., 2018).

Επιπλέον, σύμφωνα με το site της εταιρείας (Johnson & Johnson Services, 2018), η Johnson & Johnson έχει ακόμα ενταχθεί στις ενέργειες για την βελτίωση της βιωσιμότητας του palm oil για την παρασκευή των προϊόντων της, προμηθευόμενη μόνο βιώσιμα παραγόμενο palm oil με τα ανάλογα πιστοποιητικά. Παρά το ότι, σύμφωνα με την εταιρεία, η επίπτωση που η χρήση του ελαίου ως α' ύλη είναι πολύ μικρή σε σχέση με τη συνολική παγκόσμια κατανάλωση, δεδομένης και της χρήσης του ελαίου τόσο σε προϊόντα περιποίησης αλλά και φαγητού και βιοκαυσίμων, οι υπεύθυνοι της εταιρείας θέλησαν να υιοθετήσουν κάποια μέτρα για την μείωσή της. Για αυτό το σκοπό, η εταιρεία εντάχθηκε στο πρόγραμμα Roundtable for Sustainable Palm Oil (RSPO), μέσα από το οποίο η εταιρεία βελτιώνει τη βιωσιμότητα των υλικών που αγοράζει για την παραγωγή της καθώς και να είναι όσο πιο σίγουρη γίνεται για την προέλευση του palm oil που ενσωματώνεται στα προϊόντα της (Johnson & Johnson Services, 2018). Για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος, η εταιρεία έχει

επίσης δημιουργήσει πιο στενές σχέσεις με τους προμηθευτές της, ενώ ταυτόχρονα συνεργάζεται και με μη κερδοσκοπικές οργανώσεις που δραστηριοποιούνται σε αυτόν τον χώρο. Ειδικότερα, για παράδειγμα, η εταιρεία έχει αναπτύξει συνεργασία με την μη κερδοσκοπική οργάνωση Solidaridad, η οποία τρέχει προγράμματα για την εκπαίδευση των αγροτών σε τεχνικές παραγωγής βιώσιμου palm oil (Johnson & Johnson Services, 2018).

Παρακάτω θα εξεταστούν πιο αναλυτικά τα case study της παρούσας διπλωματικής, θα αναλυθούν τα στοιχεία τους και τι αποτελέσματα έδωσαν στα προβλήματα που αντιμετώπιζαν εξ αρχής. Επιπλέον θα συγκριθούν ως προς τις συνθήκες στις οποίες αναπτύχθηκαν και τα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν από αυτά.

4.1. Nike

Η αμερικανική εταιρία αθλητικών ειδών έχει κάνει μεγάλα βήματα για να κάνει πιο «πράσινη» την αλυσίδα εφοδιασμού της. Ο ιστότοπος της εταιρείας δηλώνει: "Κάθε προϊόν και συνεργάτης, κάθε απόφαση, κάθε πύλη, κάθε στάδιο από την ιδέα στην υλοποίηση, προσθέτει ένα άπειρο οικοσύστημα αιτίας και αποτελέσματος. Για να προσφέρουμε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη σαφήνεια σε αυτό το οικοσύστημα, ακολουθούμε επτά θεμελιώδη στάδια - Σχέδιο, Σχεδιασμός, Μάρκα, Μετακίνηση, Πώληση, Χρήση, Επαναχρησιμοποίηση" (Anon, 2018).

Η πορεία της εταιρείας Nike στην πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα έχει ξεκινήσει εδώ και πολλά χρόνια, με σταδιακά να μεταμορφώνεται από στόχο των περιβαλλοντικών οργανώσεων σε ηγέτη στην αγορά σε θέματα περιβαλλοντικής πολιτικής και πράσινης ανάπτυξης (Kennedy, 2012. Pierce, 2012). Η εταιρεία εκδίδει ετησίως την αναφορά επιχειρηματικής βιωσιμότητας, Sunstainability Business Report, από το 2010-2011, ενώ ήδη από το 2001 είχε ειδική αναφορά για την εταιρική ευθύνη, Corporate

Responsibility (Nike, 2018a). Το 2012 η Nike ξεκίνησε μία νέα προσπάθεια επαναδιαμόρφωσης της εφοδιαστικής της αλυσίδας, αξίας πολλών δισεκατομμυρίων δολαρίων, με στόχο τη περιβαλλοντική βιωσιμότητα όλων των λειτουργιών και διαδικασιών της εταιρείας αλλά και του κόστους της (Kennedy, 2012. Pierce, 2012). Η κίνηση αυτή, ενώ έγινε δεκτή ιδιαίτερα θετικά από την κοινωνία, ήταν υπερβολικά επικίνδυνη επιχειρηματικά για την εταιρεία καθώς η πολυπλοκότητα της εφοδιαστικής της αλυσίδας και η δυσκολία των περιβαλλοντικών συνθηκών και πραγμάτων που έπρεπε να αλλάξουν αποτελούσε έναν πολύ δύσκολο στόχο για τη διοίκηση.

Ειδικότερα η εταιρεία έδωσε μεγάλη σημασία στην αλυσίδα εφοδιασμού της αλλά κυρίως στην επιλογή των συνεργατών της. Λόγω αντίστοιχου σκανδάλου που συνέβη πριν μερικά χρόνια με κάποιους συνεργάτες της στην ανατολική Ασία, η Nike είχε εξ αρχής επενδύσει πολλά στον έλεγχο και την αξιολόγηση των συνεργατών της (Vachon & Mao, 2008). Μαζί με την γενικότερη αναδιαμόρφωση της εφοδιαστικής αλυσίδας και την εστίαση της εταιρείας σε πιο πράσινους στόχους με την αρχή του προγράμματος περί βιώσιμης ανάπτυξής της η Nike άρχισε να ελέγχει και να αξιολογεί τους συνεργάτες της και σύμφωνα με το περιβαλλοντικό του αποτύπωμα. Δημιούργησε μία στρατηγική αξιολόγησης των προμηθευτών και των συνεργατών της με βάση περιβαλλοντικούς στόχους και τη βιωσιμότητα των λειτουργιών τους.

Αυτή η στάση της εταιρείας αποτέλεσε βάση και για άλλες παγκόσμιες εταιρείες οι οποίες άρχισαν να έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις από τους συνεργάτες τους όσον αφορά περιβαλλοντικούς στόχους. Επιπλέον η Nike χρησιμοποίησε μία πίεση στους προμηθευτές και τους υπόλοιπους συνεργάτες, με κύριο εργαλείο την αξιολόγησή τους, η οποία δεν παρατηρούνταν συχνά εκείνη την εποχή ακόμα και από τόσο μεγάλες και παγκόσμια δραστηριοποιούμενες εταιρείες στην αγορά. Η Nike χρησιμοποίησε την επιχειρηματική δύναμή της και την ισχύ που είχε απέναντι στους συνεργάτες της έτσι

ώστε να ελέγξει και να αλλάξει τις δραστηριότητές τους και τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν, ενώ ταυτόχρονα είχε την υποστήριξη και τον σεβασμό της κοινωνίας και των περιβαλλοντικών οργανώσεων προς αυτές τις αλλαγές (Kennedy, 2012).

Επομένως είναι εύκολο να ελέγξει και να ζητήσει από τους συνεργάτες της την ενσωμάτωση πρακτικών “πράσινων” logistics στις δραστηριότητές τους, κάνοντας και τη δική της αλυσίδα εφοδιασμού πιο πράσινη και πιο βιώσιμη. Όμως, η Nike δεν υπήρξε παράλογη όσον αφορά τις απαιτήσεις της από τους συνεργάτες και προμηθευτές της. Αντίθετα είχε ως στόχο την εφαρμογή πράσινων πρακτικών ως κάτι στάνταρντ και διαθέσιμο προς όλες τις εταιρείες και βιομηχανίες, όχι μόνο τους μεγάλους πολυεθνικούς ομίλους. Η ομάδα της διοίκησης είχε αρκετούς στόχους για το πρόγραμμα της αναδιαμόρφωσης. Ο βασικός στόχος ήταν η ανάπτυξη νέων λύσεων και πρακτικών μέσω νέων τεχνολογιών οι οποίες θα υποστήριζαν τον κλάδο. Η Nike στηριζόταν στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, χημικών διεργασιών, αλλά και νέων υλικών για την εφαρμογή καινοτόμων λύσεων στα προβλήματα της βιομηχανίας. Επιπλέον όλες οι νέες τεχνολογίες και καινοτομίες θα υποστήριζαν την πράσινη ανάπτυξη και την πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα (Kennedy, 2012).

Με αυτόν τον σκοπό, της στροφής προς πράσινα logistics, η εταιρεία έφτιαξε επίσης το πρόγραμμα επαναχρησιμοποίησης παπουτσιών, το reuse – a – shoe πρόγραμμα σε συνεργασία με την μη κερδοσκοπική οργάνωση “National Recycling Coalition” (Kumar & Malegeant, 2006). Η οργάνωση National Recycling Coalition αποτελεί έναν από τους παγκόσμιους ηγέτες στην ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση προϊόντων και υλικών με απώτερο σκοπό την εξοικονόμηση πόρων, τη μείωση των στερεών αποβλήτων, την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και την κοινωνικό – οικονομική ανάπτυξη. Μέλη της οργάνωσης αποτελούν εταιρείες ανακύκλωσης και περιβαλλοντικοί οργανισμοί, μικρές αλλά και μεγάλες επιχειρήσεις, ομοσπονδιακές αλλά και τοπικές κυβερνήσεις με

αντίστοιχους στόχους καθώς και μερικοί ιδιώτες (Kumar & Malegeant, 2006). Η Nike θέλοντας να επενδύσει στην περιβαλλοντική της εικόνα αλλά και να προωθήσει τις δραστηριότητές της και να αυξήσει τις πωλήσεις της συνεργάστηκε με την National Recycling Coalition ως προς την διαχείριση και επανεπεξεργασία χρησιμοποιημένων παπουτσιών τένις. Στόχος των δύο εταιρειών ήταν η συλλογή χρησιμοποιημένων παπουτσιών τένις, τα οποία σε διαφορετική περίπτωση θα κατέληγαν ως απορρίμματα και την ανακύκλωσή τους (Kumar & Malegeant, 2006).

Συγκεκριμένοι στόχοι για το πρόγραμμα ήταν η δημιουργία ενός κέντρου συλλογής των παπουτσιών σε κάθε πολιτεία των ΗΠΑ και η ανακύκλωση 125.000 ζευγαριών κάθε χρόνο. Η Nike έχει ως ευθύνη στο πρόγραμμα τη χρηματοδότηση της National Recycling Coalition και την εστίαση τους τελικούς χρήστες για το ανακυκλωμένο υλικό που θα προκύψει από τη διαδικασία. Αντίστοιχα η NRC έχει ως ευθύνη τα logistics του προγράμματος, δηλαδή τη συλλογή και προώθηση του υλικού προς ανακύκλωση. Βασικό πλεονέκτημα για την Nike αυτού του προγράμματος είναι η βελτίωση της περιβαλλοντικής εικόνας της εταιρείας μέσω της μείωσης του περιβαλλοντικού της αποτυπώματος. Ένα ακόμα πλεονέκτημα είναι η δυνατότητα που της δίνεται να “κλείσει” τον κύκλο ζωής των προϊόντων που παράγει με τον βέλτιστο και φιλικότερο προς το περιβάλλον τρόπο (Kumar & Malegeant, 2006).

Η Nike συνεχίζει να υποστηρίζει τα πράσινα logistics και να πραγματοποιεί προγράμματα για πράσινη ανάπτυξη των δραστηριοτήτων της. Οι αναφορές βιωσιμότητας της εταιρείας αναλύουν τα στοιχεία της προηγούμενης χρονιάς, ενώ ταυτόχρονα θέτουν στόχους για την επόμενη χρονιά και δίνουν σημαντικές πληροφορίες σε όλους τους stakeholders της εταιρείας για την πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα που έχει αναπτύξει. Ειδικότερα στην αναφορά βιωσιμότητας για το 2016 τέθηκαν οι στόχοι για την περίοδο 2020 που αφορούν κυρίως την παραγωγική

διαδικασία της και την καινοτομία των προϊόντων. Ανακοινώθηκε μία πρωτοπορία του οργανισμού όσον αφορά την επανάσταση στην παραγωγική διαδικασία με στόχους αλλαγής των προϊόντων της μέσω της τεχνολογικής, εργασιακής και βιώσιμης καινοτομίας (GreenSCM, 2016). Τμήματα αυτής της αλλαγής στην παραγωγή της συνδέονται με την ανάπτυξη νέων προϊόντων, την εστίαση της έρευνας και ανάπτυξης στη τεχνολογία και στη βιωσιμότητα των εργοστασίων που απασχολούν ένα υψηλά εκπαιδευμένο και ενταγμένο στην κουλτούρα της εταιρείας ανθρώπινο δυναμικό (GreenSCM, 2016). Η Nike έχει ενσωματώσει τη βιωσιμότητα σε όλες τις λειτουργίες της ενώ ταυτόχρονα δίνει κίνητρα για καινοτομίες με στόχο την οικονομική ανάπτυξη, την αύξηση της αποδοτικότητας και την προσφορά στην αγορά προϊόντων καινοτομίας για τους πελάτες της αλλάζοντας τις συνθήκες που επικρατούν σε αυτήν (GreenSCM, 2016).

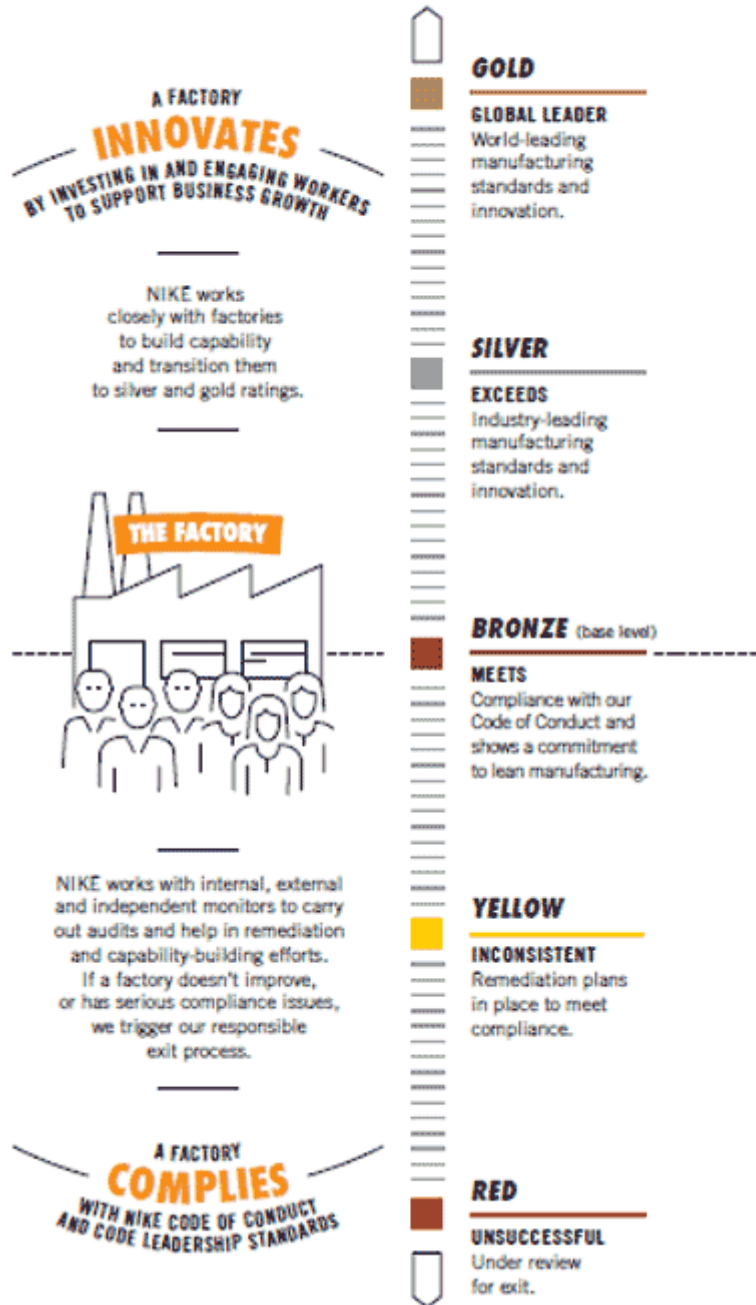
Ανάμεσα στους στόχους βιωσιμότητας για το πρόγραμμα έως το 2020 ήταν τα μηδενικά απόβλητα από την εξωτερική (contracted) παραγωγή υποδημάτων προς χώρους υγειονομικής ταφής ή αποτέφρωση χωρίς την ανάκτηση μέρους της ενέργειας. Επίσης στόχος που τέθηκε ήταν η απόλυτη προμήθεια των προϊόντων από εργοστάσια με συμβαλλόμενα εργοστάσια τα οποία όμως έχουν επιτύχει τους επιμέρους στόχους της πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας της Nike ως προς τη βιωσιμότητα. Τέλος, ένας ακόμα στόχος ήταν η ισορροπία της μέγιστης απόδοσης των προϊόντων με τις ελάχιστες επιπτώσεις προς το περιβάλλον, ενώ ταυτόχρονα η εταιρεία στόχευε προς μία 10% μείωση του μέσου περιβαλλοντικού αποτυπώματος και αντίστοιχη αύξηση της χρήσης πιο βιώσιμων υλικών γενικά στη λειτουργία της (GreenSCM, 2016).

Η Nike έχει επίσης δημιουργήσει για την αξιολόγηση των συνεργατών και κυρίως των προμηθευτών της τον δείκτη Βιώσιμης Παραγωγής και Προμήθειας (Nike Sustainable Manufacturing & Sourcing Index), ο οποίος μέσα από μία κάρτα βαθμολόγησης

χρησιμοποιείται για να κατατάξει τους προμηθευτές της σε 5 στάδια βαθμολογίας ανάλογα με τις προσπάθειες και επιτυχίες στη βιώσιμη ανάπτυξη και λειτουργία τους (GreenSCM, 2016). Το ανώτερο στάδιο είναι το χρυσό, με το ασημένιο να ακολουθεί και το χάλκινο να είναι η βάση της επίτευξης των στόχων βιωσιμότητας που έχει θέσει η εταιρεία προς τους συνεργάτες της. Το 2015 τουλάχιστον 86% των συνεργαζόμενων εργοστασίων της Nike είχαν επιτύχει τουλάχιστον το χάλκινο επίπεδο βιωσιμότητας (McGregor, 2016). Στην κάτω του επιτρεπτού και αποδεκτού από την εταιρεία χάλκινου επιπέδου υπάρχουν ακόμα δύο επίπεδα στον δείκτη βιωσιμότητας των συνεργατών, το κίτρινο και το κόκκινο. Στο κίτρινο εντάσσονται οι προμηθευτές που δεν έχουν επιτύχει τους στόχους της εταιρείας και απαιτούνται διορθωτικές κινήσεις για να επίτευξη της συμμόρφωσης, ενώ στο κόκκινο στάδιο ο συνεργάτης έχει αποτύχει στην εναρμόνισή του με τις απαιτήσεις της Nike και η εταιρεία βρίσκεται σε στάδιο εξέτασης της διακοπής της συνεργασίας μαζί του.

Ταυτόχρονα τα προϊόντα που παρήγαγε η εταιρεία για εκείνη τη χρονιά είχαν επιτύχει σε μεγάλο ποσοστό, περίπου 98%, τους δείκτες απόδοσης με χαμηλή περιβαλλοντική επίπτωση και τους δείκτες βιωσιμότητας προϊόντων που είχε βάλει η εταιρεία, ενώ αυξήθηκε και η γενική χρήση θετικών προς το περιβάλλον υλικών (McGregor, 2016).

CREATING PERFORMANCE INCENTIVES



Η μείωση του περιβαλλοντικού, και κυρίως του ανθρακικού, αποτυπώματος της εταιρείας αποτέλεσε τη βάση για το νέο πρόγραμμα για το 2020, μαζί με την αναδιαμόρφωση της παραγωγικής διαδικασίας και την περαιτέρω υποστήριξη, βελτίωση και ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού που απασχολεί (McGregor, 2016).

Ειδικότερα η Nike έχει τονίσει ότι το βασικό πρόβλημα στην εφοδιαστική της αλυσίδα είναι οι α' ύλες παραγωγής που απαριθμούν για το 60% της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης των προϊόντων της (McGregor, 2016). Με βάση αυτά τα στοιχεία, η εταιρεία προσπαθεί να δημιουργήσει και να αυξήσει τη χρήση πιο βιώσιμων υλικών για την παραγωγή και έχει επιτύχει, έως το 2015, περίπου το 71% των υποδημάτων και ρούχων της να περιλαμβάνουν ανακυκλωμένα υλικά (McGregor, 2016).

Σχετικά με την προσβασιμότητα των δεδομένων της εταιρείας, η Nike έχει διαθέσιμα στοιχεία όλων των ανεξάρτητων συμβαλλόμενων εργοστασίων της από το 2005 καθώς και λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τις επιχειρήσεις αυτές και το ανθρώπινο δυναμικό τους (Nike, 2018β). Ανάμεσα στις απαιτήσεις που έχει η εταιρεία από τους συνεργαζόμενους κατασκευαστές της περιλαμβάνονται αυστηροί περιορισμοί οι οποίοι αφορούν την καταναγκαστική και τη παιδική εργασία, τις υπερβολικές υπερωρίες, την αποζημίωση και την ελευθερία του συνεταιρίζεσθαι για όλους τους υπαλλήλους των εργοστασίων. Επιπλέον η εναρμόνιση με τους κανόνες της εταιρείας όσον αφορά τον κώδικα δεοντολογίας για τους συνεργάτες, μετράται και αξιολογείται σύμφωνα με αντικειμενικά κριτήρια κάθε χρόνο (Nike, 2018β).

Όμως η εναρμόνιση με τον κώδικα δεοντολογίας και τις απαιτήσεις βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας δεν είναι μόνο απαίτηση προς τους άμεσους προμηθευτές και κατασκευαστές της Nike, καθώς η εταιρεία απαιτεί από τους κατασκευαστές των τελικών προϊόντων της να αποδεικνύουν ότι οι δικοί τους προμηθευτές συμμορφώνονται με τους κανόνες που έχει ορίσει για τα πράσινα logistics και τη βιώσιμη προμήθεια υλικών, επιπροσθέτως από τις τοπικές νομοθεσίες περί εργατικών ζητημάτων (Nike, 2018β).

Τέλος, το τελευταίο διάστημα, η Nike έχει επίσης χρησιμοποιήσει την ισχύ της στην αγορά για να επηρεάσει θετικά και να μειώσει τους κινδύνους και τις δυσκολίες των

προσφύγων από τη Συρία και τις γύρω περιοχές και να υποστηρίξει τη αναζήτηση δουλειάς από αυτούς σε συνεργασία με τις αντίστοιχες διεθνείς οργανώσεις των Ηνωμένων Εθνών αλλά και των τοπικών οργανώσεων, κυβερνήσεων και ομάδων πίεσης (Nike, 2018β).

4.2. Toyota

Τον Ιούνιο του 2012, η ιαπωνική αυτοκινητοβιομηχανία κηρύχθηκε η καλύτερη παγκόσμια «πράσινη» εμπορική επωνυμία, για το τρίτο έτος που έγινε η συγκεκριμένη βράβευση από την έκθεση Best Global Green Brands του 2013, η οποία συντάχθηκε από την Interbrand International Brand Consulting. Αποτελεί έναν από τους πρωτοπόρους στον κλάδο των πράσινων logistics και έχει μειώσει τις εκπομπές που συνδέονται με τις διαδικασίες εφοδιαστικής, επιτυγχάνοντας αποτελέσματα μέσω της βελτιωμένης αξιοποίησης του ενεργητικού, της κοινής χρήσης των οχημάτων με άλλες εταιρείες και των μετατοπίσεων των μεταφορών (Toyota.com, 2018).

Η εταιρεία έχει επίσης δώσει μεγάλη σημασία στους συνεργάτες της και στην διατήρηση μίας πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας σε ολόκληρο το μήκος της παραγωγής της. Γενικότερα η Toyota διατηρεί στενές σχέσεις με τους συνεργάτες της, τόσο τους προμηθευτές της όσο και τους διανομείς και πελάτες της. Ειδικότερο στο θέμα των πράσινων προμηθειών, η εταιρεία έχει αυξήσει τις απαιτήσεις από τους προμηθευτές της, απαιτώντας να έχουν πιστοποίηση ISO 14000 για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης (Zhu & Sarkis, 2004, Zhu & Sarkis, 2006).

Ταυτόχρονα η Toyota είναι διάσημη για τα lean logistics της, που έχουν επιτρέψει τόσο τη μείωση κόστους προμηθειών, αποθήκης, μεταφοράς και διαχείρισης των υλικών, είτε α' υλών είτε τελικών προϊόντων, αλλά και μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα της εφοδιαστικής της αλυσίδας (Simpson & Power, 2005). Μέσω των

πολύ καλών και στενών σχέσεων της εταιρείας με τους προμηθευτές και λοιπούς συνεργάτες της, η Toyota εμφανίζεται να κατέχει τη δυνατότητα να επηρεάζει, αν και όχι να ελέγχει απόλυτα, τις περιβαλλοντικές αποδόσεις των συνεργατών της (Simpson & Power, 2005).

Μέσω του συστήματος των lean logistics, τα οποία επεκτείνονται από τις προμήθειες στην παραγωγή αλλά και τη διανομή των προϊόντων, η Toyota αλλά και όλες οι εταιρείες που έχουν στηριχθεί πάνω στο παράδειγμά της έχουν καταφέρει να μειώσουν σημαντικά τα απόβλητα της παραγωγής και των υπόλοιπων διαδικασιών τους, ενώ η αποδοτικότητα των συστημάτων μεταφορών επηρεάζει το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα καθώς καθαρότερες και πιο πράσινες πρακτικές έχουν μελλοντικά τη δυνατότητα να μειώσουν και το κόστους για αυτές τις λειτουργίες (Dubey, Gunasekaran & Ali, 2015).

Σχετικά με τα green logistics η Toyota αποτελεί έναν από τους ηγέτες κατασκευαστές στον κλάδο και δίνει μεγάλη σημασία στην ανάπτυξη πράσινων πρακτικών στην εφοδιαστική της αλυσίδα. Το ότι η Toyota είναι μία από τις μεγαλύτερες αυτοκινητοβιομηχανίες στην παγκόσμια αγορά δεν την κάνει ιδανική υποψήφια για ανάπτυξη πράσινων logistics, όμως η εταιρεία εκδίδει ετήσιες αναφορές βιωσιμότητας και πράσινων πρακτικών εδώ και πολλά χρόνια, έχοντας εφαρμόσει πολλά προγράμματα προς αυτήν την κατεύθυνση.

Κύριο στοιχείο των αναφορών βιωσιμότητας της εταιρείας είναι οι πρωτοβουλίες για μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και άλλων επιβλαβών αερίων στα αυτοκίνητά της, η επέκταση των αγορών υβριδικών και ηλεκτρικών λύσεων για την αυτοκινητοβιομηχανία, η περαιτέρω ανάπτυξη του lean production και lean logistics με σκοπό την μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων της εταιρείας όσον γίνεται περισσότερο.

Το 2016 η εταιρεία δημιούργησε την Toyota Περιβαλλοντική Πρόκληση 2050 (Toyota Environmental Challenge 2050), σύμφωνα με την οποία τροποποιήθηκαν και οι Οδηγίες Πράσινης Εφοδιαστικής της Toyota (Toyota Green Purchasing Guideline). Αρχικά οι στόχοι της Toyota για την μελλοντική πορεία της εταιρείας ήταν η επίτευξη μηδενικής αρνητικής επίδρασης στο περιβάλλον από τις δραστηριότητές της. Όμως με την Περιβαλλοντική Πρόκληση 2050, η Toyota πλέον στοχεύει στην επίτευξη καθαρής θετικής επίδρασης στο περιβάλλον από τις δραστηριότητές της (net positive impact). Προς αυτό το στόχο, λοιπόν, η Toyota έχει θέσει 6 προκλήσεις (Toyota Motor Corporation, 2018).

Η πρώτη αφορά τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από τα νέα οχήματά της, τις οποίες και στοχεύει να μειώσει σε ύψος 90% το 2050 σε σχέση με τα επίπεδα του 2010. Κύρια εργαλεία για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι η ανάπτυξη μίας νέας γενιάς αυτοκινήτων και η προώθηση για την εξάπλωση και αποδοχή τους γρήγορα ώστε να επιφέρουν την βέλτιστη και πιο γρήγορα θετική επίπτωση στο περιβάλλον.

Η δεύτερη πρόκληση αφορά τις συνολικές παραγόμενες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, όχι μόνο αυτές των μεταφορών και της κατασκευαστικής διαδικασίας. Η εταιρεία στοχεύει στη μείωση των εκπομπών που συνδέονται με την παραγωγή των υλικών και α' υλών αλλά και της απόρριψης και ανακύκλωσης παλαιών οχημάτων.

Επίσης στον τομέα των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κινείται και η τρίτη πρόκληση της Toyota. Σε αυτήν η εταιρεία θέλει να αναπτύξει μεθόδους και καινοτομίες στα εργοστάσιά της για να μηδενιστούν οι επιβλαβείς εκπομπές ενώ ταυτόχρονα θα αυξηθεί η υιοθέτηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με μηδενικές εκπομπές διοξειδίου, για την λειτουργία των εργοστασίων της. Κύριος πυλώνας ενέργειας που θέλει να αναπτύξει η Toyota είναι η ενέργεια από υδρογόνο (hydrogen energy).

Οι βιομηχανίες αυτοκινήτων, αλλά και οι περισσότερες βαριές βιομηχανίες, εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το νερό και τη χρήση του σε διάφορες διαδικασίες της παραγωγής (όπως το βάψιμο ή σφυρηλάτηση των διαφόρων μεταλλικών επιφανειών). Επομένως η Toyota και άλλες βιομηχανίες αναπτύσσουν προγράμματα για την ελάττωση των ποσοτήτων που χρησιμοποιούν όταν αυτό είναι εφικτό. Η χρήση πιο αποτελεσματικών τακτικών ή καλύτερων διαδικασιών για την ελάττωση του νερού που σπαταλάται είναι οι κύριες τεχνικές που χρησιμοποιούνται και η μείωση της κατανάλωση νερού ως μέρος της παραγωγικής διαδικασίας της είναι η τέταρτη πρόκληση της Toyota.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η απόρριψη και ανακύκλωση των προϊόντων αποτελεί μία κύρια δραστηριότητα όλων των επιχειρήσεων και βιομηχανιών, ενώ η βελτίωση των πρακτικών που χρησιμοποιούνται δίνει ώθηση στα πράσινα logistics. Οι αυτοκινητοβιομηχανίες αντιμετωπίζουν ιδιαίτερο πρόβλημα με την απόρριψη και ανακύκλωση των παλαιών οχημάτων, από τη μία λόγω του μεγέθους τους και από την άλλη λόγω των πολλών διαφορετικών υλικών που περιέχουν και χρήζουν διαφορετικής αντιμετώπισης.

Η έκτη πρόκληση συνοψίζει το όραμα της Toyota για το μέλλον με αρμονία ανάμεσα στην κοινωνία και τους ανθρώπους. Μέσω μίας σειράς ενεργειών που συμπεριλαμβάνουν φύτευση δέντρων και άλλων φυτών σε χώρους δίπλα ή μέσα στα εργοστάσιά της και την ανάπτυξη δραστηριοτήτων για την συντήρηση του περιβάλλοντος στις περιοχές γύρω από τα κτήριά της, η Toyota προσπαθεί να προωθήσει την συμφιλίωση ανάμεσα στη φύση και τον άνθρωπο.

Όλες οι παραπάνω ενέργειες της Toyota και τα εργαλεία που χρησιμοποιεί για να τις πετύχει αποτελούν τμήματα των πράσινων logistics και έχουν ως σκοπό της εφαρμογή πράσινων πρακτικών στις δραστηριότητες της εταιρείας. Όπως, λοιπόν, αναφέρθηκε και

παραπάνω η Toyota εκτός από το πρόγραμμα για τους νέους στόχους έως το 2050, έθεσε και διαμόρφωσε και τις οδηγίες για την πράσινη εφοδιαστική ως αποτέλεσμα του προγράμματος των προκλήσεων. Τα βασικά σημεία και αλλαγές των οδηγιών για την πράσινη εφοδιαστική ήταν αρχικά η επέκταση των περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών, όπως η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η μείωση της κατανάλωσης νερού και η αλλαγή της εφοδιαστικής αλυσίδας σε ότι αφορά την ανακύκλωση και τη βιοποικιλότητα των συστημάτων που επηρεάζονται. Επιπλέον, η Toyota θέλει μέσα από την εφοδιαστική της αλυσίδα να προωθήσει και να ενισχύσει την περιβαλλοντική συνείδηση σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του οχήματος. Μέσω αυτού η εταιρεία στηρίζει αλλαγές και πράσινες πρακτικές από το στάδιο της προμήθειας των α' υλών έως τις διαδικασίες απόρριψης ή ανακύκλωσης των παλαιών οχημάτων της. Τέλος η πράσινη εφοδιαστική στοχεύει στην ενίσχυση των πράσινων πρακτικών διαχείρισης όλης της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρείας.

4.3. Αποτελέσματα Σύγκρισης

Με βάση την ανάλυση των δύο εταιρειών που παρουσιάστηκε παραπάνω, είναι δυνατόν να συγκρίνουμε τις πρακτικές που ακολούθησαν στρεφόμενες προς τα πράσινα logistics και τα αποτελέσματα που αυτές είχαν. Οι δύο εταιρείες παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες αλλά και πολλές διαφορές. Μία ίσως μεγάλη διαφορά βρίσκεται στην αρχή της πορείας τους. Η Nike αποτελούσε για πολλά χρόνια μία εταιρεία με μικρή περιβαλλοντική αλλά και κοινωνική συνείδηση, ενώ κύριος στόχος της ήταν η ανάπτυξη και επέκταση των επιχειρηματικών της δραστηριοτήτων. Αντίθετα η Toyota αποτέλεσε εξ αρχής έναν κορμό κοινωνικής πολιτικής και αργότερα περιβαλλοντικών πρακτικών. Η ιαπωνική εταιρεία έδινε από την ίδρυση της ιδιαίτερη σημασία στον

άνθρωπο – εργαζόμενο της και την κοινωνία στην οποία αυτός ζει, θεωρώντας υποχρέωσή της να τον στηρίζει.

Έχοντας αυτή σαν πρώτη και σημαντικότερη διαφορά η εξέλιξη των δύο εταιρειών υπήρξε αρκετά διαφορετική. Από τη μία πλευρά η Nike κατείχε τη φήμη της επιτυχημένης επιχείρησης, η οικονομική της πορεία ήταν καλή και η ποιότητα των προϊόντων της ιδιαίτερα υψηλή. Αντιμετώπισε αρχικά ένα σκάνδαλο σχετικά με μερικούς συνεργάτες της στον κόσμο και δέχτηκε κριτική για την έλλειψη αξιολόγησης των εργοστασίων που κατασκεύαζαν τα προϊόντα της. Το σκάνδαλο αφορούσε παιδική εργασία αλλά ήταν η αρχή μίας στροφής για την εταιρεία, όταν κατάλαβε τη σημαντικότητα του κοινωνικού της προφίλ. Μετά την ένταξη στο προσκήνιο των περιβαλλοντικών ζητημάτων, η Nike που είχε ήδη αναδιαμορφώσει την εικόνα της και είχε αρχίσει τον ενδελεχή έλεγχο και αξιολόγηση των συνεργατών και προμηθευτών της, έκανε τα πρώτα βήματα προς τα πράσινα logistics.

Από την άλλη πλευρά η πορεία της Toyota ήταν πιο ομαλή και η στροφή προς τα green logistics και τις περιβαλλοντολογικές πρακτικές πιο σταδιακή αλλά πιο συντονισμένη. Έτσι η εταιρεία, παρόλο που ήταν αυτοκινητοβιομηχανία οπότε δεν είχε ιδιαίτερα κίνητρα για να είναι περιβαλλοντικά ενεργή, παρόλα αυτά πραγματοποίησε δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και δημιούργησε κίνητρα για την περαιτέρω ανάπτυξη πράσινων logistics. Εκτός από την περιβαλλοντική πλευρά της εφοδιαστικής αλυσίδας, η Toyota έστρεψε την προσοχή της και σε φιλικά προς το περιβάλλον οχήματα, υβριδικά ή ηλεκτρικά αυτοκίνητα, οχήματα με μειωμένη κατανάλωση, λιγότερους ρύπους, μεγαλύτερη αποδοτικότητα στην λειτουργία τους, αλλά και στην ανάπτυξη βέλτιστων και πιο πράσινων πρακτικών στην παραγωγή και τον εφοδιασμό της.

Λόγω του πλεονεκτήματος της Toyota, των περισσότερων χρόνων και ενσωμάτωσης αυτών των πρακτικών πράσινων logistics, καθώς και λόγω της φύσης του κλάδου, έχει βάλει πιο φιλόδοξους στόχους για το μέλλον με τις προκλήσεις για το 2050 να εμφανίζουν πολλά διαφορετικά προγράμματα και να απαιτούν μεγάλη δέσμευση από την εταιρεία. Η Nike παρόλο που έχει βάλει φιλόδοξους στόχους για το μέλλον και διατηρεί την επιτυχημένη πορεία της, στηρίζεται περισσότερο στην αγορά των ανακυκλώσιμων προϊόντων και της διαχείρισης του εφοδιασμού αυτών των υλικών, παρά τους παραδοσιακούς περιβαλλοντικούς στόχους της μείωσης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της εταιρείας, τη μείωση της ενέργειας και την βελτίωση του κόστους της εφοδιαστικής της εταιρείας. Αντίθετα η Toyota ιδίως στο τελευταίο της πρόγραμμα έχει εστιάσει σε βασικά περιβαλλοντικά θέματα όπως οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και η κατανάλωση ενέργειας και νερού.

Στις ομοιότητες των δύο εταιρειών, ως προς την στροφή στα green logistics, αρχικά διακρίνεται η οργανωμένη προσπάθεια με βάση τον προγραμματισμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση των πληροφοριών και των δράσεων που πραγματοποιήθηκαν. Οι δύο εταιρείες πραγματοποίησαν προγράμματα που αφορούσαν την παραγωγή και αλλά και την εφοδιαστική τους αλυσίδα. Αρχικά οι εταιρείες πραγματοποίησαν αξιολόγηση της κατάστασης έτσι ώστε να είναι δυνατός ο διαχωρισμός των στοιχείων και τομέων οι οποίοι μπορούν να αναπτυχθούν και να γίνουν πιο “πράσινοι”. Τα προγράμματα που αναπτύχθηκαν είχαν ως στόχο τη βέλτιστη αξιοποίηση των πληροφοριών της πρώτης αξιολόγησης είτε με αλλαγή της παραγωγικής διαδικασίας, είτε με αξιολόγηση των προμηθευτών και συνεργατών ανάλογα με τη συμμόρφωση τους στους περιβαλλοντικούς κανόνες που θέσπισε η εταιρεία, είτε με ενσωμάτωση πράσινων πρακτικών στην καθημερινή ζωή των εταιρειών. Για παράδειγμα, η Nike αξιολόγησε όλους τους προμηθευτές της και συνέχισε να κρατάει ετήσιες αναφορές αξιολόγησης

για αυτούς, έτσι ώστε να μπορεί να έχει στοιχεία για την κατάσταση τους ανά πάσα στιγμή και την πορεία τους, βελτίωση ή χειροτέρευση, στο μέλλον. Αντίστοιχα η Toyota θέτει στόχους για την μελλοντική της πορεία, συμπεριλαμβάνοντας τους προμηθευτές της σε αυτούς, όπως κάνει με όλη τη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού της μέσω και από την πρακτική του lean management και του just in time. Ο συντονισμός της με τους προμηθευτές της, της δίνει την δυνατότητα να αντιμετωπίσει προκλήσεις και να ενσωματώσει πιο δυναμικά και μεγαλύτερου εύρους προγράμματα από ότι άλλες εταιρείες. Έτσι και με το τελευταίο μακροχρόνια πλάνο της, τις προκλήσεις για το περιβάλλον έως το 2050, η Toyota έχει θέσει φιλόδοξους στόχους για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα προϊόντα και τα εργοστάσιά της, την μείωση του συνολικού περιβαλλοντικού της αποτυπώματος, τη μείωση της κατανάλωσης νερού και ενέργειας για την παραγωγή και την ανάπτυξη πράσινων χώρων και περιβαλλοντικών εκτάσεων μέσα ή γύρω από τα εργοστάσια και τις εγκαταστάσεις της.

Επιπλέον οι δύο εταιρείες δημοσιεύουν ετήσιες αναφορές βιωσιμότητας για την εξωτερική τους εικόνα και των οραμάτων τους αλλά και την δημοσίευση των αποτελεσμάτων των προσπαθειών τους. Σε αυτές τις αναφορές, δίνουν περισσότερες πληροφορίες για τα προγράμματα που ακολουθούν, τον απολογισμό της χρονιάς, τους στόχους για την επόμενη χρονιά και άλλες σημαντικές πληροφορίες σχετικά με το πώς βλέπει η εταιρεία την περιβαλλοντική πολιτική και τα green logistics.

5. Συζήτηση

Η εκπομπή ρυπογόνων αερίων όπως είναι αυτό του διοξειδίου αλλά και του μονοξειδίου του άνθρακα είναι κατά κύριο λόγο ευθύνη του αγροτοδιατροφικού τομέα (σε ποσοστό 30%), όσον αφορά τουλάχιστον στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι ρύποι αυτοί παράγονται από τις περισσότερες οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες (UNEP-DTIE). Όσον αφορά στον αγροτοδιατροφικό τομέα λοιπόν, η πρωτογενής παραγωγή είναι υπεύθυνη για το 49% των ρύπων, το στάδιο της μεταποίησης είναι υπεύθυνο για το 11% των ρύπων ενώ το στάδιο τελικής κατανάλωσης των προϊόντων είναι υπεύθυνο για το 18% των ρύπων.

Η υπηρεσία του ΟΗΕ που ασχολείται με περιβαλλοντικά θέματα προτείνει σχετικά με το σύνολο των οικονομικών δραστηριοτήτων, ότι οποιαδήποτε απόπειρα στοχεύει να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που προκύπτουν από τις δραστηριότητες του αγροτοδιατροφικού τομέα θα πρέπει να συμπεριληφθεί σε μια ευρύτερη στρατηγική, η οποία θα στοχεύει στην όσο το δυνατόν καλύτερη διαχείριση της απόδοσης της αλυσίδας εφοδιασμού.

Σε όλα τα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού από αυτό της πρωτογενούς παραγωγής, της μεταποίησης, της μεταφοράς, της αποθήκευσης, μέχρι και αυτό της τελικής κατανάλωσης παρατηρείται εκπομπή αερίων θερμοκηπίου. Επομένως, αν και οι μετρήσεις για τη βιωσιμότητα, στοχεύουν περισσότερο στην διαδικασία της παραγωγής πολλοί ερευνητές έχουν οδηγηθεί στην ανάπτυξη πιο ολιστικών προσεγγίσεων που περιλαμβάνουν όλα στάδια από αυτό της επεξεργασίας μέχρι και αυτό της μεταφοράς και της πώλησης (Heller & Keoleian 2003, Green and Foster, 2005).

Επιπλέον, ορισμένα case study έχουν ασχοληθεί με τη δυνατότητα ποσοτικοποίησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα αλλά και της ηχορύπανσης. Εντός του συγκεκριμένου πλαισίου έχουν γίνει διάφορες δημοσιεύσεις οι οποίες αναφέρονται

στην ύπαρξη αντί-οικονομιών στις μεταφορές, στην επιλογή κρατικών πολιτικών που στοχεύουν στη μείωση των ρυπογόνων αερίων με επιβολή ενεργειακών φόρων και τέλος στη δυνατότητα ποσοτικοποίησης των αερίων διοξειδίου του άνθρακα στα μεταφορικά μέσα. Πιο συγκεκριμένα, οι Nordhaus (1991) και Azar (1995) επιχείρησαν την κοστολόγηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στο σύνολο των μέσων μεταφοράς κάνοντας έναν υπολογισμό για το κόστος ανά τόνο CO₂. Ακόμα, το 2006 ο McKinnon τόνισε τη σημασία των μεθόδων υπολογιστικής προσέγγισης των ποσοστών διοξειδίου του άνθρακα που εφαρμόστηκαν στη Μ. Βρετανία για να υπολογιστούν οι εκπομπές ρύπων διαφόρων μέσων όπως φορτηγών ή τρένων. Επιπλέον, ο Beamon (1999) πρότεινε την επέκταση της παραδοσιακής διαδικασίας αξιολόγησης της επίδοσης με συμπερίληψη των συστημάτων των reverse logistics και τόνισε τη σημασία της δημιουργίας νέων συστημάτων για τον υπολογισμό των ρύπων.

Η ανάπτυξη των αλυσίδων εφοδιασμού σύμφωνα με τον Bai (2011), επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τις κλιματικές αλλαγές αλλά και τα ενεργειακά ζητήματα. Για να είναι ασφαλής και επιτυχής η λειτουργία της αλυσίδας προσφοράς τροφίμων, είναι απαραίτητη και καθοριστική η ενέργεια (Zanoni & Zavanella, 2012), όμως παρατηρείται ότι οι αλυσίδες εφοδιασμού έχουν υψηλή κατανάλωση ενέργειας.

Αντίστοιχα, οι Chaabane et al (2012), Larsen et al (2012), Plambeck (2012) και Jira & Toffel (2011) αναφέρουν ότι οι εταιρείες προσφοράς υπηρεσιών logistics επηρεάζουν την εκπομπή αερίων, τα οποία με τη σειρά τους είναι υπεύθυνα για το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Επιπλέον, οι Zailani et al (2011), Gupta & Palsule-Desai (2011), οι Martinsen & Björklund (2012) και οι Styles et al. (2012), τονίζουν ότι οι πάροχοι υπηρεσιών logistics πρέπει να υιοθετήσουν περισσότερες φιλικές προς το περιβάλλον καινοτομίες με στόχο τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων που έχουν οι εκροές της αγροτοδιατροφικής αλυσίδας εφοδιασμού. Ο υπολογισμός του κόστους του

συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει προταθεί από τον Seuring (2001) ενώ μια μέθοδος υπολογισμού του περιβαλλοντικού κόστους αλλά και του κέρδους που μπορεί να έχουν μικρομεσαίες επιχειρήσεις έχει προταθεί από τους De Groene & De Haan (2001).

Στο Ηνωμένο Βασίλειο πολλοί δημόσιοι οργανισμοί έχουν προωθήσει την ανάπτυξη δεικτών βιωσιμότητας ενώ παράλληλα έχουν δημοσιεύσει αντίστοιχες κατευθύνσεις όσον αφορά στον τομέα των τροφίμων ενώ παράλληλα και διάφορες επιχειρήσεις με χαρακτηριστικό παράδειγμα την Marks & Spencer, έχουν προβεί σε αξιολόγηση των επιπτώσεων της δραστηριότητας τους στο περιβάλλον (MAFF 2000, DEFRA 2006).

Το SIMTER αποτελεί ένα από τα μοντέλα προσομοίωσης που διαρκώς αναπτύσσονται και το οποίο σχετίζεται με την περιβαλλοντική ανάλυση εκροών. Το συγκεκριμένο μοντέλο έχει τα χαρακτηριστικά ενός ολιστικού συστήματος προσομοίωσης και στοχεύει να προωθήσει την λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με «πράσινες» τεχνικές αλλά και να συμβάλει στη δημιουργία υποδομών κατά τη διαδικασία παραγωγής. Ένα άλλο μοντέλο, το System Dynamics (SD) εφαρμόζεται για να αναλυθούν διάφορα περιβαλλοντικά θέματα (Kibira et al, 2009) ενώ το Lean and Environment toolkit το οποίο εισήχθη από το Αμερικάνικο Γραφείο Περιβαλλοντικής Προστασίας έχει ως στόχο να βελτιώσει την περιβαλλοντική απόδοση των διαδικασιών. Τέλος, οι Faruk et al. (2002) εισήγαγαν το εργαλείο ECOSCAN ('ecological supply chain analysis'), για να μελετήσουν τον αντίκτυπο που είχε η περιβαλλοντική διαχείριση στις αλυσίδες εφοδιασμού.

6. Συμπεράσματα

Σήμερα, οι εφοδιαστικές αλυσίδες επιχειρούν ολοένα και περισσότερο να εφαρμόσουν «πράσινες» δραστηριότητες οι οποίες θα συμβάλλουν στην προσφορά προϊόντων και υπηρεσιών στους καταναλωτές, τα οποία θα είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Σταδιακά αυτές οι προσπάθειες διευρύνονται ώστε να συμμετέχουν σε αυτές όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

Οι τάσεις αυτές οδήγησαν στην δημιουργία της «Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας», της οποίας ο στόχος είναι η ανάδειξη πρακτικών που συμβάλλουν στην τήρηση μιας λειτουργίας στις αλυσίδες εφοδιασμού, η οποία σέβεται και προστατεύει το περιβάλλον. Υπάρχουν όμως ορισμένες προϋποθέσεις για να εφαρμοστεί σωστά η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα. Αρχικά θα πρέπει να είναι πλήρως κατανοητός ο τρόπος λειτουργίας μιας τέτοιας αλυσίδας, δεύτερον θα πρέπει να είναι ξεκάθαρος ο ρόλος της διοίκησης εφοδιαστικής αλυσίδας (SCM) και τρίτον θα πρέπει να είναι γνωστοί οι στόχοι της.

Το σύνολο των επιχειρήσεων και των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, εντάσσεται στην αλυσίδα εφοδιασμού. Όλες αυτές τις δραστηριότητες που οι επιχειρήσεις πρέπει να εφαρμόσουν συντονίζουν την αλυσίδα εφοδιασμού. Η SCM έχει ως στόχο επομένως να εναρμονίσει και να συντονίσει όλες τις επιχειρηματικές διεργασίες βελτιστοποιώντας έτσι την παραγωγή, μειώνοντας τον χρόνο κατασκευής, ελαχιστοποιώντας τα αποθεματικά επίπεδα, βελτιστοποιώντας τα logistics και το στάδιο της διανομής, ορθολογικοποιώντας τις παραγγελίες και μειώνοντας το κόστος του συνόλου των δραστηριοτήτων. Όλα τα προαναφερθέντα όμως οφείλουν να πραγματοποιηθούν με σεβασμό στο περιβάλλον και με στόχο τη διατήρηση των φυσικών πόρων.

Οι επιχειρήσεις και οι απορρέουσες από αυτές λειτουργίες έχουν επηρεαστεί και αυτές με τη σειρά τους σε μεγάλο βαθμό από την ευαισθητοποιημένη στάση των καταναλωτών σε θέματα που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος. Από τη μια η στάση των καταναλωτών, από την άλλη άλλοι περιβαλλοντικοί και κοινωνικοί λόγοι αλλά και ο αυξανόμενος ανταγωνισμός έχουν ασκήσει πιέσεις στις εταιρείες και τους οργανισμούς για την υιοθέτηση πιο φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών. Παραδείγματα τέτοιων πρακτικών αποτελούν η δημιουργία των περιβαλλοντικά ουδέτερων προϊόντων, της πράσινης συσκευασίας, της πράσινης αποθήκης, του πράσινου σχεδιασμού μεταφοράς και διακίνησης προϊόντων και αγαθών και η εφαρμογή του αποδοτικού ανεφοδιασμού. Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί ότι πέρα από τα πλεονεκτήματα τους, οι φιλικές προς το περιβάλλον τακτικές έχουν και μειονεκτήματα. Για να περιοριστούν κατά το δυνατόν περισσότερο τα μειονεκτήματα αυτά, χρησιμοποιούνται οι μετρήσεις περιβαλλοντικού αποτυπώματος των προϊόντων αλλά και εφαρμόζονται τα συστήματα των reverse logistics. Βασική υποστήριξη στην πράσινη αλυσίδα εφοδιασμού παρέχει η τεχνολογία, την οποία χρησιμοποιούν και οι περισσότεροι κλάδοι στην εποχή μας.

Η επιτυχία των πράσινων πρακτικών, δηλαδή η επίτευξη των στόχων τους που σχετίζεται με το ζήτημα της περιβαλλοντικής προστασίας, της βελτιστοποίησης των αλυσίδων εφοδιασμού και της κατάλληλης εξυπηρέτησης πελατών εξαρτάται κατά κύριο λόγο από την ύπαρξη μιας διαρκούς ροής πληροφοριών ανάμεσα στους επιχειρηματικούς εταίρους. Στην επίτευξη αυτού του στόχου μπορεί να συμβάλλουν σημαντικά ορισμένα εργαλεία, ειδικά για τον σκοπό αυτό, μεταξύ των οποίων είναι τα πληροφοριακά συστήματα, το κινητό ηλεκτρονικό εμπόριο, η πρακτική Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR), και η τεχνολογία RFID.

Στη παρούσα μελέτη εξετάστηκαν επίσης δύο βασικά case study σχετικά με εταιρείες που έχουν σημαντική παρουσία στα green logistics και πραγματοποιούν δράσεις και προγράμματα εσωτερικά της εταιρείας, στη λειτουργία τους, αλλά και εξωτερικά προς τους προμηθευτές και τους πελάτες τους. Το πρώτο case study αφορούσε τη Nike, η οποία δίνει μεγάλη σημασία στη βιωσιμότητα των προϊόντων της και των παραγωγικών μεθόδων της, ενώ ταυτόχρονα επενδύει σε καινοτόμες ιδέες και πρακτικές, φιλικές προς το περιβάλλον. Ως προς τους προμηθευτές της, έχει θεσπίσει μεθόδους αξιολόγησης και έχει ορίσει περιβαλλοντικούς στόχους για αυτούς, όπως την μελέτη του ανθρακικού αποτυπώματος των προϊόντων και των αλυσίδων εφοδιασμού. Ως προς τους πελάτες της, η εταιρεία έχει δημιουργήσει προγράμματα ανακύκλωσης υλικών και προϊόντων για να προωθήσει τις περιβαλλοντικές πρακτικές για την απόρριψη των προϊόντων της καθώς και ενημερωτικά προγράμματα για την ανάπτυξη κοινωνικής και περιβαλλοντικής ευθύνης στο καταναλωτικό κοινό της.

Το δεύτερο case study αφορούσε την Toyota η οποία επίσης υποστηρίζει τα πράσινα logistics και εφαρμόζει πράσινες πρακτικές στην εφοδιαστική της αλυσίδα με βασικό άξονα την ανάπτυξη προϊόντων με μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και δημιουργία πρακτικών και διαδικασιών που μειώνουν τη συνολική επίδραση των λειτουργιών της στο περιβάλλον. Έτσι έχει θέσει στόχους που καλύπτουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στα οχήματά της, αλλά και στόχους για τις επιβλαβείς εκπομπές από το σύνολο των δραστηριοτήτων της, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγικής διαδικασίας και της αλυσίδας εφοδιασμού. Επιπλέον, η εταιρεία θέλει να αναπτύξει την περιβαλλοντική συνείδηση και στους πελάτες της, προσφέροντάς τους πιο αποδοτικά και πράσινα οχήματα, στους συνεργάτες της, δίνοντας τους κίνητρα για πράσινες πρακτικές και μειωμένη κατανάλωση ενέργειας, αλλά και στους εργαζόμενους της, προωθώντας τη δημιουργία πράσινων χώρων ως τμήματα των

εγκαταστάσεων της εταιρείας και άλλες δράσεις για ενημέρωση και διασύνδεση των κοινοτήτων και των οικογενειών με το περιβάλλον και το μέλλον.

7. Βιβλιογραφία

- «Οδηγός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης για Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις» (2008). Ελληνικό Δίκτυο για την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη. Αθήνα.
- «Οδηγός Πράσινης Κατανάλωσης, Καταναλώνω Υπεύθυνα – Προστατεύω την Υγεία μου και το Περιβάλλον» (2008). Γ' ΚΠΣ 2000-2006, 'Ενέργεια Επιχορήγησης Σχεδίων Δράσης από Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις'. Αθήνα.
- «Πράσινη Βίβλος για την Επιχειρηματικότητα στην Ευρώπη» (2003). Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Βρυξέλλες. Κριτική, 2003, 2η έκδοση
- Adams, R. et al. (1999). «Towards a generally accepted framework for environmental reporting», in Martin Bennett, Peter James, and Leon Klinkers (eds.), Sustainable Measures: Evaluation and Reporting of Environmental and Social Performance, Greenlead Publishing, Sheffield.
- Adobe (n.d.) Green Building. <https://www.adobe.com/corporate-responsibility/sustainability/green-building.html>
- Anon, (2018). [online] Available at: https://www.nike.com/gr/el_gr/?ref=https%253A%252F%252Fwww.google.gr%252F [Accessed 31 Oct. 2018].
- Baker, P. and Marchant, C. (2015). Reducing the environmental impact of warehousing.
- Behnam, F. (2015). Green Logistics and Transportation. Cham: Springer.
- Content Lab - U.S. (2018). Homepage. [online] Available at: <https://www.jnj.com/> [Accessed 31 Oct. 2018].
- Dubey, R., Gunasekaran, A., & Ali, S. S. (2015). Exploring the relationship between leadership, operational practices, institutional pressures and

environmental performance: A framework for green supply chain. *International Journal of Production Economics*, 160, 120-132.

- Fisher, R. (n.d.). Statistical methods for research workers.
- Fowler, F. (2014). Survey research methods. London: Sage Publication.
- Gorlas, D., & Zeimpekis, V. (2012) Adopting green practices in the freight transport and logistics sector: The case of Northern Greece. 2nd International Conference on Supply Chains
- Gray, R. and Bebbington, J. (2000). «Environmental accounting, managerialism and sustainability: is the planet safe in the hands of business and accounting? Is the planet safe in the hands of business and accounting?» in (ed.) 1 (Advances in Environmental Accounting & Management, Volume 1), Emerald Group Publishing Limited.
- Green logistics. (2016). [Place of publication not identified]: Kogan Page Stylus.
- GreenSCM. (2016). Green Supply Chain News: Nike Promises Revolution in its Approach to Manufacturing. Πρόσβαση από: <http://thegreensupplychain.com/news/16-05-24-3.php?cid=10743>
- Hoessle, Ulrike: Sustainable Logistics. Best Lessons from the Global Compact (=WWS Series 2). Seattle 2013. <http://www.wwsworldwide.com>.
- Homepage. (2018). Adobe: Creative, marketing and document management solutions. [online] Available at: <https://www.adobe.com/> [Accessed 31 Oct. 2018].
- Jasch, Ch. (2000). «Environmental performance evaluation and indicators», *Journal of Cleaner Production*.

- Johnson & Johnson Services, (2018). Supporting Sustainable Sourcing. Πρόσβαση από: <https://www.jnj.com/caring/patient-stories/supporting-sustainable-sourcing>
- Kennedy, B. (2012). Leaner, faster, greener: Nike's new supply chain goals. Πρόσβαση από: <https://www.greenbiz.com/blog/2012/05/07/nike-sustainability-goals-supply-chain>
- Kumar, S., & Malegeant, P. (2006). Strategic alliance in a closed-loop supply chain, a case of manufacturer and eco-non-profit organization. *Technovation*, 26(10), 1127-1135.
- Luu, M. (2016). Developing the implementation of green warehousing at IKEA Finland.
- McGregor, L. (2016). Nike Raises its Sustainability Game, Sets New Supply Chain Goals for 2020. *Sourcing Journal*. Πρόσβαση από: <https://sourcingjournal.com/topics/sustainability/nike-raises-its-sustainability-game-sets-new-goals-for-2020-45676/>
- McKinnon, A. (2010). *Green logistics*. London: Kogan Page.
- McKinnon, A., Browne, M. and Whiteing, A. (2012). *Green logistics*. London: Kogan Page.
- Nike (2018α). Reports. Πρόσβαση από: <https://sustainability.nike.com/reports>
- Nike (2018β). Nike, Inc. Statement on forced labor, human trafficking, and modern slavery for fiscal year 2017. Πρόσβαση από: <https://www.nike.com/help/a/supply-chain>
- Pierce, F. (2012). Nike Just Does It Green. *Supply Chain Digital*. Πρόσβαση από: <https://www.supplychaindigital.com/logistics/nike-just-does-it-green>
- Psaraftis, H. (n.d.). *Green transportation logistics*.

- Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. (2016). Research methods for business students. Harlow: Pearson.
- Simpson, D. F., & Power, D. J. (2005). Use the supply relationship to develop lean and green suppliers. *Supply chain management: An international Journal*, 10(1), 60-68.
- Straube, F., Cetinkaya, B: Umwelt und Logistik, pp. 62–81 in Straube, F.; Pfohl, H.-Chr.: Trends und Strategien in der Logistik – Globale Netzwerke im Wandel, Deutscher Verkehrs-Verlag, Bremen 2008, ISBN 978-3-87154-388-
- Thiell, M., Zuluaga, J., Montanez, J., van Hoof, B.: Green Logistics – Global Practices and their Implementation in Emerging Markets, p. 2, Colombia 2011.
- Toyota Motor Corporation. (2018). Toyota Environmental Challenge 2050. Πρόσβαση από: <https://www.toyota-global.com/sustainability/environment/challenge2050/>
- Toyota.com. (2018). New Cars, Trucks, SUVs & Hybrids | Toyota Official Site. [online] Available at: <https://www.toyota.com/> [Accessed 31 Oct. 2018].
- Vachon, S., & Mao, Z. (2008). Linking supply chain strength to sustainable development: a country-level analysis. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1552-1560.
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal of operations management*, 22(3), 265-289.
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2006). An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: drivers and practices. *Journal of cleaner production*, 14(5), 472-486.

- Γιαννάκαινας Β. «Ανατομία των Business Logistics» : Σύγχρονη Εκδοτική Αθήνα, 2004
- Δεκλερής Μ., «Ο Δωδεκάδελτος του Περιβάλλοντος. Αρχές της Βιωσίμου Αναπτύξεως», Νόμος και Φύση 1995, τόμος 2, εκδ. Α.Ν. Σάκκουλα, Αθήνα 1995
- Ελευθέριος Θ. Ιακώβου, «Βιωσιμότητα, Καινοτομία και Πράσινα Logistics», Άρθρο Δεκεμβρίου 2009 για την Ημερησία, διαθέσιμο από το διαδίκτυο,
- Καλαϊτζιδάκης Π. και Σ. Καλυβίτης, «Οικονομική Μεγέθυνση: Θεωρία και Πολιτική», Εκδόσεις Κέφης, Β. (2005). «Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Θεωρία και πρότυπα)». Αθήνα: Κριτική.
- Μαλινδρέτος Γ., Σημειώσεις Γεωγραφία των μεταφορών και υποδομών, Αθήνα 2007
- Μπαλάκος, Α. & Πρελορέντζος, Γ. (2003). «Οδηγός Σύνταξης Επιχειρηματικού Σχεδίου». Αθήνα: Ταμείο Ανάπτυξης Νέας Οικονομίας και Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Παπαδάκης, Β. (2002). «Στρατηγική των Επιχειρήσεων: Ελληνική και Διεθνής Εμπειρία». Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
- Σιφνιώτης Κ., «Logistics Management Θεωρία και Πράξη» , εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, 1997
- Σοβιτσλή Φανή (2013), Πράσινα Προϊόντα για εξοικονόμηση ενέργειας, διαθέσιμο από το διαδίκτυο, <http://www.makthes.gr/news/reportage/11242>