



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Τμήμα Λογιστικής

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Χρηματοοικονομική στη Ναυτιλία

Σύγχρονες και πράσινες εφοδιαστικές αλυσίδες

Κοσκινόπουλος Χρήστος

Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία

Αθήνα

Ιανουάριος 2023

Σελίδα Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής

1. ΖΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

2. ΑΡΤΙΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

3. ΧΑΛΙΚΙΑΣ ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ

Περιεχόμενα

Περίληψη

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

- 1.1 Σκοπός της έρευνας (σελίδα 5)
- 1.2 Οικονομικό και ιστορικό πλαίσιο (σελίδα 6)

Κεφάλαιο 2 Σύγχρονο περιβάλλον

- 2.1 Ορισμός Logistics (σελίδα 7)
- 2.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την εφοδιαστική αλυσίδα (σελίδα 9)
 - 2.2.1 Απαιτήσεις πελατών (σελίδα 9)
 - 2.2.2 Εξελίξεις στη νομοθεσία (σελίδα 10)
 - 2.2.3 Ο παράγοντας της τεχνολογίας (σελίδα 10)
 - 2.2.4 Αλλαγές τιμών στις πρώτες ύλες (σελίδα 11)
 - 2.2.5 Η σημασία της ασφάλειας στην εφοδιαστική αλυσίδα (σελίδα 11)
- 2.3 Προκλήσεις για το μέλλον της εφοδιαστικής αλυσίδας (σελίδα 12)
 - 2.3.1 Τεχνολογική εξέλιξη (σελίδα 13)
 - 2.3.2 Κλιματική αλλαγή (σελίδα 13)
 - 2.3.3 Μετανάστευση (σελίδα 13)
 - 2.3.4 Ανάγκη για καλύτερες υπηρεσίες (σελίδα 13)

Κεφάλαιο 3 Κόστος, ποιότητα και βιωσιμότητα

- 3.1 Παράγοντες κόστους (σελίδα 13)
- 3.2 Ποιότητα και ο ρόλος του Outsourcing (σελίδα 15)
- 3.3 Βιωσιμότητα και απόδοση (σελίδα 17)
- 3.4 Πράσινη αλυσίδα εφοδιασμού (σελίδα 20)

Κεφάλαιο 4 Υποδομές και κοινωνική ευθύνη

- 4.1 Υποδομές (σελίδα 22)
 - 4.1.11 Λιμάνι (σελίδα 22)
 - 4.1.12 Οχήματα (σελίδα 23)
 - 4.1.13 Αποθήκες (σελίδα 25)
 - 4.1.14 Συστήματα πρόωσης (σελίδα 25)
 - 4.1.15 Καύσιμα (σελίδα 25)
- 4.2 Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη (σελίδα 28)
- 4.3 Συμπεράσματα (σελίδα 29)

Βιβλιογραφία

Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1- International logistics flow, Πηγή: WICE Logistics (σελίδα 8)

Εικόνα 2- Supply chain Schema, Πηγή: Industry 4.0 Insights (σελίδα 9)

Εικόνα 3 – Carbon footprint comparison, Πηγή IMO (σελίδα 10)

Εικόνα 4 – supply chain outsourcing diagram, Πηγή: Researchgate (σελίδα 16)

Εικόνα 5 – Reverse Logistics, Πηγή: Researchgate (σελίδα 18)

Περίληψη

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο να εξετάσει ποιοι παράγοντες και με ποιον τρόπο επηρεάζουν τις εφοδιαστικές αλυσίδες και τι επιπτώσεις έχουν οι εφοδιαστικές αλυσίδες στην κοινωνία και το περιβάλλον. Η σύγχρονη οικονομία και κοινωνία είναι παγκοσμιοποιημένες, οι ανθρώπινες ανάγκες πολλαπλασιάζονται και η παραγωγή προσπαθεί να ακολουθεί τους ρυθμούς των ανθρωπίνων αναγκών. Στην προσπάθεια των επιχειρήσεων αυτή, να ικανοποιήσουν την παγκόσμια ζήτηση, προκύπτουν και αποτελέσματα τα οποία δεν έχουν θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον του πλανήτη. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα και η υπερθέρμανση του πλανήτη αποτελούν πλέον δεδομένα ζητήματα που απασχολούν την επιστημονική κοινότητα. Προκειμένου να ευθυγραμμιστούν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς σε τροχιά επίλυσης των σοβαρών αυτών ζητημάτων, απαιτείται πρώτα επαρκής ανάλυση και κατανόηση του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς των προϊόντων από το στάδιο της παραγωγής τους, μέχρι το τέλος της ζωής τους και καθ' όλη τη διάρκεια αυτής. Στα κεφάλαια της εργασίας αυτής εξετάζεται το σύστημα της εφοδιαστικής αλυσίδας και η ιστορική του πορεία. Αναλύονται οι παράγοντες που το επηρεάζουν, όπως το κόστος, η τεχνολογία και το θεσμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο δραστηριοποιείται. Εξετάζεται ο παράγοντας των υποδομών, τι είδους κίνδυνοι υπάρχουν στα λιμάνια και με ποιους τρόπους οι κίνδυνοι αυτοί μπορούν να περιορισθούν. Επίσης αναλύονται οι διάφοροι τύποι καυσίμων που χρησιμοποιούνται κατά κόρον, αλλά και καινούργιοι που πιθανόν να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικές φάσεις. Εξετάζονται πιο πρόσφατες πρακτικές όπως το outsourcing και διαφορετικά συστήματα διοίκησης. Τέλος εξετάζονται τρόποι επίτευξης του στόχου της βιωσιμότητας και αναλύεται ο ρόλος της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης που υιοθετείται από τις επιχειρήσεις τους κλάδου της εφοδιαστικής αλυσίδας .

Λέξεις κλειδιά : Εφοδιαστική αλυσίδα, βιωσιμότητα, κόστος, απόδοση, κοινωνική ευθύνη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οικονομική ανάπτυξη είναι συνδεδεμένη με την αντίστοιχη ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου. Προκειμένου να γίνει δυνατή η κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών για αγαθά, σε όλες τις γωνιές του πλανήτη απαιτείται ένα ολοκληρωμένο και οργανωμένο δίκτυο μεταφορών. Οι επιπτώσεις της εξέλιξης αυτής μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως θετικές και ως αρνητικές, ως προς τον αντίκτυπο που αυτές έχουν στην κοινωνία. Ως θετικές, μπορούν να χαρακτηριστούν η οικονομική ανάπτυξη μέσα από τη δυνατότητα που δόθηκε στις επιχειρήσεις να προωθήσουν τα προϊόντα τους σε όλο τον κόσμο και αντίστοιχα η δυνατότητα των ανθρώπων σε κάθε σημείο του κόσμου να έχουν πρόσβαση σε προϊόντα που μπορούν να βελτιώνουν την ζωή και την καθημερινότητά του. Μεγάλο μέρος όμως, των επιπτώσεων των εφοδιαστικών αλυσίδων στο περιβάλλον ανήκει ,μέχρι στιγμής τουλάχιστον , στις αρνητικές, καθώς η μεγαλύτερη ποσότητα εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα προέρχεται από την χρήση ορυκτών πηγών καυσίμων , κυρίως άνθρακα , πετρελαίου και φυσικού αερίου. Οι εκπομπές αυτές συμβάλλουν έντονα στο φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη , το οποίο θεωρείται και ως το σοβαρότερο αποτέλεσμα της ανθρώπινης παρέμβασης στο περιβάλλον. Η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη έχει ως αποτέλεσμα αύξηση του επιπέδου της στάθμης της θάλασσας , έντονα φαινόμενα βροχόπτωσης και χιονόπτωσης σε ορισμένα μέρη του κόσμου και ξηρασία και πυρκαγιές σε άλλα. Οι επιπτώσεις που αναφέρθηκαν έχουν επίσης ως αποτέλεσμα αρνητικές επιδράσεις στα οικοσυστήματα ειδών που κατοικούν στις περιοχές που έχουν τα σοβαρότερα περιβαλλοντικά αποτελέσματα.

Από τα σοβαρότερα προβλήματα που η εποχή μας καλείται να αντιμετωπίσει είναι αυτό της μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και η μετάβαση από τις βλαβερές για το περιβάλλον πρακτικές , σε λύσεις ελάχιστων ή μηδενικών ρύπων. Η αντίληψη ότι η δράση προς την κατεύθυνση αυτή αποτελεί πλέον αναγκαιότητα έχει οδηγήσει στο να πραγματοποιηθούν βήματα για επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Απαιτείται όμως συντονισμένη δράση, προκειμένου να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

1.1 Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η πολύπλευρη εξέταση των εφοδιαστικών αλυσίδων, του ρόλου και των επιπτώσεών τους στην κοινωνία και με ποιους τρόπους οι αρνητικές επιπτώσεις είναι δυνατόν να περιορισθούν. Καθώς ο σκοπός όμως προσεγγίζει το θέμα σφαιρικά , είναι απαραίτητο να τεθούν επιμέρους ερευνητικοί στόχοι καλύπτοντας το θέμα ουσιαστικά και με πληρότητα.

Ερευνητικά θέματα :

1. Εξέταση του συστήματος της εφοδιαστικής αλυσίδας και ανάλυση των επιμέρους στοιχείων του
2. Προσδιορισμός του κόστους
3. Εξέταση του θεσμικού πλαισίου και των τεχνολογικών μεταβολών

Στο δεύτερο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας αναλύονται ορισμοί των όρων logistics και εφοδιαστικής αλυσίδας και του πλαισίου μέσα στο οποίο λειτουργούν. Εξετάζεται επίσης με ποιους τρόπους σημαντικοί παράγοντες του περιβάλλοντος, όπως οι πελάτες, διαμορφώνουν τις αποφάσεις και τις δράσεις της εκάστοτε επιχείρησης, πως η τεχνολογία επηρεάζει τις διαδικασίες και τα κόστη πως οι εξελίξεις στην παγκόσμια οικονομία επιδρούν στην λειτουργία των επιχειρήσεων.

Στο τρίτο κεφάλαιο εξετάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος, ο στόχος της ποιότητας και η στρατηγική του outsourcing, τότε χρησιμοποιείται και ποια οφέλη έχει. Εξετάζονται ακόμη οι απαιτήσεις για βιωσιμότητα και απόδοση και με ποιον τρόπο σχετίζονται με τις πράσινες πρακτικές στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύονται τα στοιχεία που απαρτίζουν την εφοδιαστική αλυσίδα και πως αυτά λειτουργούν σε ένα πλαίσιο εταιρικής κοινωνικής ευθύνης.

1.2 Οικονομικό και ιστορικό πλαίσιο

Μετά το τέλος και του 2^{ου} παγκοσμίου πολέμου, παρατηρήθηκε μια τεράστια άνθηση του διεθνούς εμπορίου, η οποία ωθήθηκε από τις επιχειρήσεις για δύο κυρίως λόγους. Ο ένας είναι ότι αρκετές από αυτές εκμεταλλεύτηκαν την ευκαιρία να πουλήσουν τα προϊόντα τους σε ξένες αγορές και ο δεύτερος είναι ότι κάποιες απέκτησαν τη δυνατότητα να προμηθεύονται τις απαραίτητες πρώτες ύλες τους από το εξωτερικό σε συμφέρουσες τιμές, αποκομίζοντας με τον τρόπο αυτόν σημαντικά κέρδη.

Ειδικότερα αυτό γίνεται πιο προφανές σε κλάδους έντασης κεφαλαίου όπως για παράδειγμα, σε αυτούς της αυτοκινητοβιομηχανίας και της τεχνολογίας. Για τον λόγο αυτό οι μεγαλύτερες κατασκευάστριες εταιρίες του κλάδου της αυτοκινητοβιομηχανίας για παράδειγμα, όπως η Ford η Toyota και η Volkswagen κατέχουν εργοστάσια παραγωγής στις πιο απομακρυσμένες γωνίες του πλανήτη και πωλούν τα εμπορεύματά τους στις υπόλοιπες μέσω ενός καλά σχεδιασμένου δικτύου μεταφοράς. Αντίστοιχα και οι μεγάλες εταιρείες τεχνολογίας όπως η Apple και η Microsoft των οποίων οι μεγαλύτερες εγκαταστάσεις ήταν για χρόνια στην Κίνα, εκμεταλλεζόμενες το χαμηλό εργατικό κόστος που συνεπάγεται και χαμηλότερο συνολικά κόστος παραγωγής και ταυτόχρονα διατηρώντας το brand name και το κοινωνικό status τους και πλέον θα βρίσκονται στην Ινδία.

Το δεύτερο μισό του 20^{ου} αιώνα ξεκίνησε το φαινόμενο του διεθνούς τουρισμού, άμεσο αποτέλεσμα του οποίου ήταν η παγκοσμιοποίηση των καταναλωτών, με τα ενδιαφέροντα αυτών να έχουν γίνει ομοιόμορφα σε παγκόσμιο επίπεδο. Το φαινόμενο αυτό παρατηρήθηκε πρώτα σε προϊόντα τεχνολογίας όπως οι φωτογραφικές μηχανές και τα φιλμ, τα οποία ουσιαστικά κατασκευάζονταν από μόνον 3 μεγάλες εταιρείες και αργότερα εμφανίστηκε στις διατροφικές συνήθειες (Mac Donald's), στη μόδα (ρούχα επώνυμων σχεδιαστών) ακόμα και στην τέχνη και την κουλτούρα (μουσική, CD, ταινίες).

Μία από τις πρώτες χρήσεις του όρου Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας έγινε στις αρχές της δεκαετίας του 1980 σε ένα άρθρο στους Financial Times, αλλά αναγνωρίστηκε σαν όρος κυρίως στα μέσα της δεκαετίας του 1990. Η ευρύτερη αναγνώριση του όρου εφοδιαστική

αλυσίδα ήταν αποτέλεσμα κυρίως της παγκοσμιοποίησης της βιομηχανίας και πιο συγκεκριμένα με την ανάπτυξη της κινέζικης βιομηχανίας και τις εισαγωγές που πραγματοποιήθηκαν στις Ηνωμένες πολιτείες από την Κίνα που από 45 δις δολάρια το έτος του 1995 έφτασε τα 280 δις δολάρια το 2006. Με τον όρο Διαχείριση εφοδιαστικής Αλυσίδας εκείνη την περίοδο γινόταν αναφορά στο στρατηγικό σχεδιασμό ενώ παράλληλα όταν χρησιμοποιούνταν ο όρος Logistics αναφέρονταν σε πρακτικές και θέματα λειτουργίας μέσα στην επιχείρηση. Τα πιο πρόσφατα χρόνια όμως υπήρξε σημαντική εξέλιξη. Παραδείγματα αποτελούν η πρώτη ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας που έγινε το 1985, η ανάπτυξη του "total cost of ownership" μοντέλου το 1995 αλλά και η δημιουργία του Συμβουλίου Εφοδιαστικής Αλυσίδας το 1996.

Προκειμένου να ικανοποιηθούν οι παρόμοιες πλέον ανάγκες των παγκοσμιοποιημένων καταναλωτών, είναι απαραίτητη η λειτουργία ενός συστήματος που να εξασφαλίζει την προμήθεια αποθήκευση ανακύκλωση και ανατροφοδότηση των καταναλωτικών αγαθών.

2.1 Ορισμός των Logistics

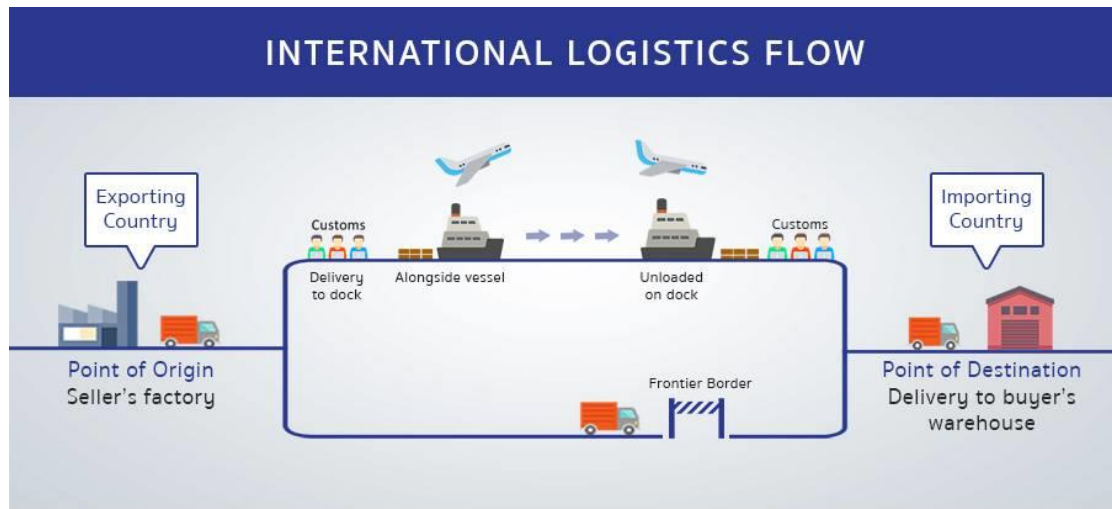
Logistics είναι εκείνο το μέρος της διαδικασίας της εφοδιαστικής αλυσίδας που σχεδιάζει, εφαρμόζει και ελέγχει την αποδοτική ροή και αποθήκευση αγαθών, υπηρεσιών και σχετικών πληροφοριών μεταξύ του σημείου προέλευσης και του σημείου κατανάλωσης, αλλά και αντιστρόφως, προκειμένου να καλύψει τις απαιτήσεις των πελατών.

Σημαντικότερο σημείο του ορισμού είναι σαφές ότι είναι στις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη φυσική κίνηση των αγαθών από τον προμηθευτή στον πελάτη.

Ορισμός για τα logistics σύμφωνα με τον Christopher (2016) (2) είναι η διαχείριση των προς τα πάνω και προς τα κάτω σχέσεων με τους προμηθευτές και τους πελάτες με σκοπό να προσφέρουν αξία στο πελάτη με το μικρότερο κόστος στην εφοδιαστική αλυσίδα στο σύνολό της. Ένας πιο διευρυμένος ορισμός για την Αλυσίδα Εφοδιασμού, σύμφωνα με τους Ghiani, Laporte και Musmano (2004) είναι ο εξής: Είναι ένα δίκτυο συνδεδεμένων και αλληλεξαρτώμενων οργανισμών όπου αμοιβαία συνεργάζονται για να ελέγχουν, να διευθύνουν και να βελτιώνουν τη ροή των υλικών και των πληροφοριών από τους προμηθευτές στους τελικούς χρήστες(47). Ως εκ τούτου, συμπεραίνουμε ότι η διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού δίνει μεγάλη σημασία στη διαχείριση των σχέσεων με σκοπό να εξασφαλιστεί ένα κερδοφόρο αποτέλεσμα για όλα τα μέρη που ανήκουν στην αλυσίδα. Αυτό σημαίνει ότι σε κάποιες περιπτώσεις τα μέλη που ανήκουν σε αυτή πρέπει να θέτουν τους προσωπικούς στόχους με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να ενταχθούν στο συνολικό στόχο όλης της αλυσίδας και να μην λειτουργούν εις βάρος της.

Κύριο μέλημα είναι η μεταφορά η συσκευασία η αποθήκευση η ασφάλεια και ο χειρισμός των αγαθών που αγοράζει ή πουλά η επιχείρηση.

Ως Διεθνή logistics ορίζεται η διαδικασία του σχεδιασμού, της εφαρμογής και του ελέγχου της ροής και της αποθήκευσης αγαθών υπηρεσιών και σχετικών πληροφοριών από ένα σημείο προέλευσης σε ένα σημείο κατανάλωσης που βρίσκεται σε διαφορετική χώρα. Χαρακτηριστικό των διεθνών logistics είναι η παγκόσμια φύση τους.

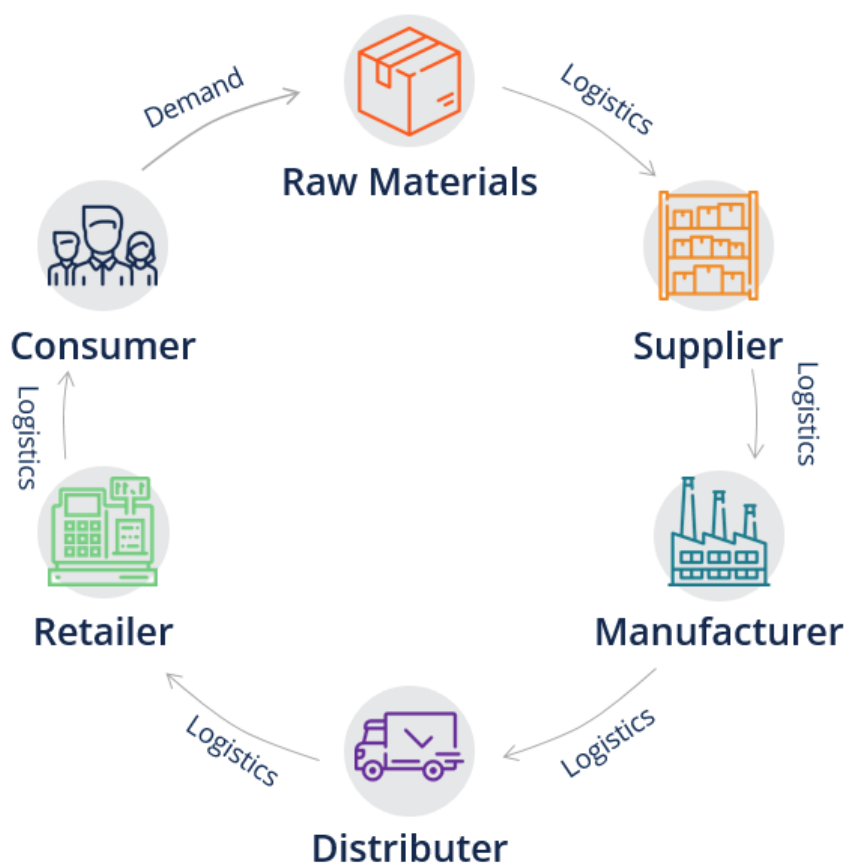


WICE Total Logistics Service & Solution Provider

Εικόνα 1- International logistics flow Πηγή: WICE Logistics

Σημαντικό ζήτημα για τις αλυσίδες logistics είναι το περιβάλλον εφαρμογής τους, το οποίο σαφώς επηρεάζεται από τις αποφάσεις που προσδιορίζουν το πλαίσιο λειτουργίας αυτών. Το πλέον απαιτητικό των ζητημάτων είναι αυτό της βιωσιμότητας και κατά συνέπεια, επιλογές που μειώνουν την κατανάλωση πόρων και ενεργείας κατά την κατασκευή, συσκευασία και αποστολή αγαθών διάμεσου συνόρων. Τα Logistics ορίζονται ως μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας που σχεδιάζει, εγκαθιστά και ελέγχει την απόδοση καθώς και την αποτελεσματική προώθηση και αντίστροφα, την αποθήκευση των αγαθών, των υπηρεσιών και των πληροφοριών από το σημείο προέλευσης έως το σημείο κατανάλωσης με σκοπό την κάλυψη της ζήτησης των πελατών (Robinson, 2018). Ταυτόχρονα ο όρος διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού αναφέρεται στον συστηματικό και στρατηγικό συντονισμό των κλασικών επιχειρηματικών λειτουργιών και τις τακτικές που χρησιμοποιούνται με σκοπό τη βελτίωση της απόδοσης των μεμονωμένων επιχειρήσεων αλλά και της εφοδιαστικής αλυσίδας στο σύνολό της. Συνοψίζοντας τα πιο πάνω μπορούμε να πούμε ότι η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού είναι μία σειρά από άμεσα συνδεδεμένες δραστηριότητες που έχουν να κάνουν με τη μεταφορά και τη μετακίνηση των πρώτων υλών προς την επιχείρηση και των τελικών προϊόντων στο καταναλωτή. Ουσιαστικά πρόκειται για τη συνισταμένη των δραστηριοτήτων πολλών οργανισμών που συμβάλουν στην αλυσίδα εφοδιασμού και τις οποίες αποτελούν οι προμηθευτές, η παραγωγή, οι ελεγκτικοί μηχανισμοί, τα logistics, η εξυπηρέτηση πελατών. Στους οργανισμούς με τους οποίους συνεργάζεται μια εταιρεία πολλές φορές περιλαμβάνονται οι κατασκευαστές, οι 3PL(3rd Party Logistics), οι χονδρέμποροι, οι μεταπωλητές και οι καταναλωτές.

2.2 Παράγοντες που διαμορφώνουν την εφοδιαστική αλυσίδα



Εικόνα 2- Supply chain Schema Πηγή: Industry 4.0 Insights

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την αλυσίδα εφοδιασμού έχουν διαφοροποιηθεί σημαντικά στις διάφορες ιστορικές περιόδους. (Thomas, 2017). Παρακάτω ακολουθούν οι βασικές κατηγορίες παραγόντων του εξωτερικού περιβάλλοντος που φαίνεται να επηρεάζουν στο άμεσο μέλλον το κλάδο.

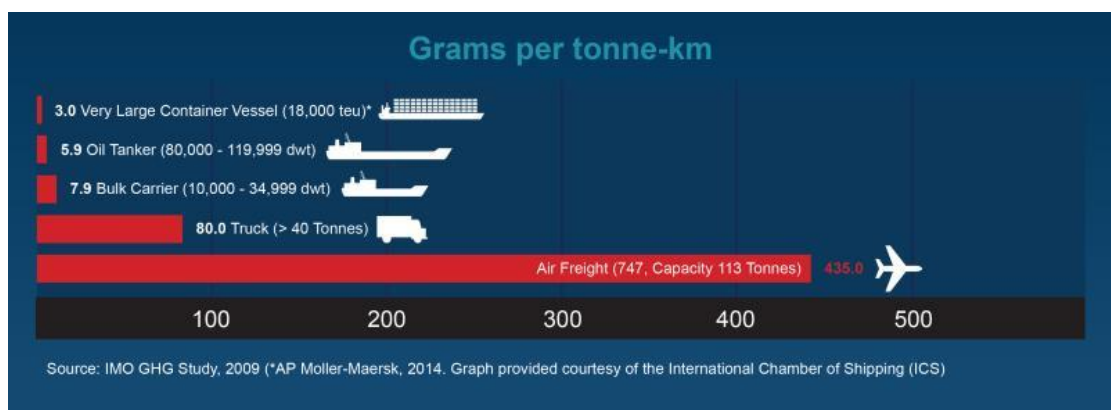
2.2.1 Απαιτήσεις των πελατών.

Είναι λογικό για πολλές επιχειρήσεις, η πελατοκεντρική προσέγγιση στην εφοδιαστική αλυσίδα να τείνει να γίνει η κινητήριος δύναμη στο σύγχρονο επιχειρηματικό κόσμο. Αυξανόμενο είναι το φαινόμενο, επιχειρήσεις να αναγνωρίζουν το περιβαλλοντικό management ως στρατηγικό κλειδί που έχει σημαντικό αντίκτυπο στην απόδοση του οργανισμού (Diabat, A., & Govindan, K., 2011). Για παράδειγμα, πάνω από 40000 επιχειρήσεις έχουν εφαρμόσει το ISO 14001, που περιλαμβάνει τα σχετικά περιβαλλοντικά standards (Zhu and Sarkis, 2006). Τα πρότυπα της σειράς ISO 14000 είναι γενικά ως προς την εφαρμογή τους και σχηματίζουν ένα συνεκτικό πλαίσιο προτύπων για την ανάπτυξη ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης σε κάθε εύρους και δυνατοτήτων επιχείρηση. Απώτερος στόχος της σειράς των προτύπων αποτελεί η θέσπιση μέτρων εντός της επιχείρησης για την προστασία του

περιβάλλοντος και την πρόληψη περιστατικών ρύπανσης. (Διαχείριση Ποιότητας και Ασφάλειας στις θαλάσσιες μεταφορές- Κωσταγιόλας , Χλωμούδης). Οι πελάτες, ιδιαιτέρως αυτοί που ανήκουν στις νεότερες γενιές είναι περισσότερο ευαίσθητοποιημένοι για ζητήματα περιβάλλοντος και τείνουν να λαμβάνουν τις οικονομικές τους αποφάσεις βάση διαφορετικών κριτηρίων, σε σχέση με τις γενιές που προηγήθηκαν (Behavioral Economics and Environmental Policy: Theory and Experiments Elisabeth Gsottbauer, 2013). Σύμφωνα με τους Kahneman and Knetsch(1992) το αίσθημα της συνεισφοράς του ατόμου στην κοινωνία τους κάνει να νιώθουν καλά, φαινόμενο το οποίο ονομάζεται αγορά της ηθικής ικανοποίησης (purchase of moral satisfaction).

2.2.2 Οι εξελίξεις στο νομοθετικό πλαίσιο

Οι περισσότερες αλλαγές στο νομοθετικό πλαίσιο συνήθως ακολουθούν κάποιο σοβαρό ατύχημα με επιπτώσεις ρύπανσης. Η MARPOL και συγκεκριμένα το παράρτημα VI είναι η βασική συνθήκη που ορίζει τις απαιτήσεις σχετικά με την πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τα πλοία. Η ισχύς του ξεκίνησε στις 19 Μαΐου 2005.(Marpol VI) Αποτελεί την πρώτη περίπτωση προτύπου που θέτει όρια για ατμοσφαιρικούς ρύπους και καυσαέρια σε παγκόσμιο επίπεδο (Δίκαιο της θάλασσας, Δ.Ν. Μυλωνόπουλος). Ανάμεσα στα καυσαέρια για τα οποία προβλέπεται όριο είναι τα οξειδία του θείου , τα οξειδία του αζώτου και πτητικές ενώσεις που καταστρέφουν το όζον. Τα πρώτα όρια ήταν 4.5% για το θείο και 1.5% για το θείο σε πλοία που πλέουν εντός συγκεκριμένων περιοχών ελέγχου εκπομπών θείου(SECAs). Ο αναθεωρημένος κώδικας του 2008 (Nox Technical Code 2008), ο οποίος τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιουλίου 2010, μειώθηκε σε 3.5% το 2012 με στόχο το 0.5% το 2020. Στις SECAs , το όριο μειώθηκε στο 1% τον Ιούλιο του 2010 και σε 0.1% το 2015.



Εικόνα 3 – Carbon footprint comparison – Πηγή IMO

2.2.3 Ο παράγοντας της τεχνολογίας

Η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών από τις επιχειρήσεις έχει ενισχύσει κατά πολύ τη δυνατότητα τους για προβλέψεις στην αλυσίδα εφοδιασμού. Η πλέον αυτοματοποιημένη

συλλογή και ευκολότερη επεξεργασία της πληροφορίας θα συμβάλλει στην αύξηση της αποδοτικότητας της αλυσίδας εφοδιασμού. Η στροφή στην τεχνολογία μπορεί μειώσει το κόστος των αποστολών καθώς επίσης και την πολυπλοκότητα στο κομμάτι των παραδόσεων. Μερικές από τις τεχνολογίες που ενδεχομένως να επηρεάσουν το μέλλον των εφοδιαστικών αλυσίδων είναι τα Big Data Analytics (Ο όρος Μεγάλα δεδομένα ή Μέγα-δεδομένα χρησιμοποιείται για να περιγράψει σύνολα δεδομένων τόσο μεγάλα ή σύνθετα που ξεφεύγουν από τις δυνατότητες καταγραφής, αποθήκευσης και ανάλυσης των παραδοσιακών τεχνικών επεξεργασίας δεδομένων. Η μεθοδολογία ανάλυσης των μεγάλων δεδομένων ονομάζεται Ανάλυση μεγάλων δεδομένων. Η ανάλυση των μεγάλων δεδομένων έχει ως στόχο την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων, που αφορούν κυρίως στην ανάδειξη συσχετίσεων και μπορεί να αφορούν σε προτιμήσεις καταναλωτών, σε στοιχεία από το χώρο της υγείας, της εκπαίδευσης, της εγκληματικότητας κλπ. Στην αναλυτική μεγάλων δεδομένων χρησιμοποιούνται μέθοδοι προγνωστικής μοντελοποίησης, στατιστικής και άλλα εργαλεία ανάλυσης. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τα συμπεράσματα της αναλυτικής ερμηνείας μεγάλων δεδομένων, προκειμένου να μεγιστοποιήσουν τα κέρδη τους, όπως για παράδειγμα προωθώντας εξειδικευμένα και εξατομικευμένα προϊόντα και υπηρεσίες στους πελάτες τους. Πηγή: Wikipedia), το digital transformation (Ψηφιακός μετασχηματισμός (αγγλικά: digital transformation, digitalization)) ονομάζεται η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών για το μετασχηματισμό επιχειρήσεων και υπηρεσιών. Ορισμένες από τις τεχνολογίες που συμβάλλουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό είναι οι ψηφιακές πλατφόρμες, το διαδίκτυο των πραγμάτων, το υπολογιστικό νέφος και η τεχνητή νοημοσύνη, ενώ ένας τομέας της κοινωνίας από αυτούς που επηρεάζονται περισσότερο είναι οι μεταφορές, το integrated business planning (είναι μία διαδικασία μετατροπής των επιθυμητών επιχειρηματικών αποτελεσμάτων σε οικονομικές και λειτουργικές απαιτήσεις πόρων, με πρωταρχικό στόχο τη μεγιστοποίηση του κέρδους ή/και των ταμειακών ροών, με ταυτόχρονη μείωση του κινδύνου), το Blockchain (Η τεχνολογία blockchain είναι μια νέα τεχνολογία η οποία παρουσιάζεται ως διανεμημένη σειρά δεδομένων, ομαδοποιημένων σε χρονικά αριθμημένα τμήματα, συστοιχίες (blocks και το IoT. (Το Διαδίκτυο των πραγμάτων ή Ίντερνετ των πραγμάτων (αγγλικά: Internet of things) αποτελεί το δίκτυο επικοινωνίας πληθώρας συσκευών, οικιακών συσκευών, αυτοκινήτων καθώς και κάθε αντικειμένου που ενσωματώνει ηλεκτρονικά μέσα, λογισμικό, αισθητήρες και συνδεσιμότητα σε δίκτυο ώστε να επιτρέπεται η σύνδεση και η ανταλλαγή δεδομένων. Απλούστερα, η φιλοσοφία του IoT είναι η σύνδεση όλων των ηλεκτρονικών συσκευών μεταξύ τους (τοπικό δίκτυο) ή με δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο (παγκόσμιο ιστό).)

2.2.4 Η αλλαγή των τιμών στο πετρέλαιο και στις πρώτες ύλες

Οι σημαντικές αυξήσεις των πρώτων υλών που διατηρούν την αυξητική τους στάση τα τελευταία χρόνια, επηρεάζουν την υλοποίηση έργων και την εξέλιξη των υφιστάμενων συστημάτων τουλάχιστον σε πανευρωπαϊκό επίπεδο ως αποτέλεσμα της κατάστασης στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την διαρκή διεθνή αβεβαιότητα για το μέλλον της οικονομίας.

2.2.5 Αυξημένη σημασία στην ασφάλεια στην εφοδιαστική αλυσίδα

Η ασφάλεια της εφοδιαστικής αλυσίδας αναφέρεται σε προσπάθειες επαύξησης της ασφάλειας (security), κατά τη μεταφορά και διαχείριση φορτίων και εμπορευμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο. Συνδυάζει παραδοσιακές πρακτικές

διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας με τις απαιτήσεις ασφάλειας αναλόγως των απειλών, όπως της τρομοκρατίας, της πειρατείας και της κλοπής. Τυπικές δραστηριότητες της ασφάλειας της εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνουν:

- Διαπίστευση των συμμετεχόντων στην εφοδιαστική αλυσίδα
 - Έλεγχος και επικύρωση του υπό μεταφορά φορτίου
 - Έγκαιρη ειδοποίηση του περιεχομένου στην χώρα αποστολής
- Εξασφάλιση της απαιτούμενης ασφάλειας του φορτίου κατά τη μεταφορά, με χρήση κλειδαριών και σφραγίδων ασφαλείας
 - Επιθεώρηση του φορτίου κατά την άφιξη

2.3 Οι προκλήσεις για το μέλλον της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Στη διαμόρφωση της εφοδιαστικής αλυσίδας του μέλλοντος οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις στο χώρο καλούνται να προβλέψουν τις εξελίξεις που θα την διαμορφώσουν. Με ορίζοντα το 2025 οι εταιρείες που ανήκουν στο χώρο και οι ηγέτες που καθορίζουν τις εξελίξεις στην αλυσίδα εφοδιασμού οφείλουν να έχουν οργανώσει ένα πλάνο σχετικά με το πως θα προσαρμοστούν στις νέες εξελίξεις. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τη στρατηγική των προμηθειών σύμφωνα με τον Primers (2019) θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ελαχιστοποίηση του κόστους. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί λαμβάνοντας υπόψη τους παρακάτω παράγοντες:

1. Οι ηγέτες της αλυσίδας εφοδιασμού θα πρέπει να δώσουν μεγαλύτερη έμφαση στη βελτίωση σε πραγματικό χρόνο των πληροφοριών που δέχονται. Για παράδειγμα, μέσω της χρήσης της τεχνολογίας, τα δεδομένα που αντλούνται από τις προμήθειες και τη ζήτηση σε συνδυασμό με τα ιστορικά στοιχεία μπορούν να προβλέψουν μία έλλειψη αποθεμάτων πριν καν αυτή συμβεί.

2. Μια μείωση του πλήθους των προμηθευτών θα μπορούσε να προκαλέσει μία διαφορετική εξέλιξη που ενδεχομένως να είναι προς όφελος των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στο χώρο των προμηθειών. Με αυτό τον τρόπο η σχέση εταιρείας (αγοραστή) και προμηθευτή αναπτύσσεται σε άλλο επίπεδο δημιουργώντας κίνητρα για καινοτομία στη συνεργασία τους.

3. Απαραίτητος πιθανότατα θα είναι το επόμενο διάστημα ο περιορισμός των κινδύνων στην διοίκηση των προμηθειών. Οι ηγέτες στο χώρο των προμηθειών θα κληθούν να αξιοποιούν και να διασταυρώνουν τις πληροφορίες που λαμβάνουν από διαφορετικές πηγές και να ανιχνεύσουν τυχόν κινδύνους κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού. Τα προηγούμενα χρόνια έχουν εξελιχθεί τεχνικές και συστήματα που υποστηρίζουν τις προβλέψεις και παράλληλα έχουν συμπεριλάβει παραμέτρους που υποστηρίζουν τη βιωσιμότητα όπως είναι το περιβάλλον, τα ανθρωπινά δικαιώματα.

Όσον αφορά το σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας η έρευνα του BSR εστιάζει στους παρακάτω παράγοντες που πρόκειται να απασχολήσουν τους εμπλεκόμενους του χώρου έως το 2025.

2.3.1 Η εξέλιξη των τεχνολογιών και των αυτοματισμών μέσα στην αλυσίδα εφοδιασμού. Οι εξελίξεις στην τεχνολογία έχουν πάντα σημαντικό ρόλο και στον τρόπο παραγωγής των προϊόντων αλλά και στο πώς αυτά φτάνουν στον τελικό καταναλωτή. Αρκετές εταιρείες έχουν ξεκινήσει πιλοτικά προγράμματα για να τροποποιήσουν τη διαχείριση της εφοδιαστικής τους αλυσίδας από τις κλασσικές δραστηριότητες σε ψηφιακές μέσω της τεχνολογίας του blockchain. Ο Treves (2015) αναφέρει ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις δεν γίνεται να μην επηρεάσουν την αλυσίδα εφοδιασμού. Η τεχνητή νοημοσύνη το επόμενο διάστημα θα επηρεάσει τις δραστηριότητες και θα αποκτήσει πρόσβαση σε αλγόριθμους που αυτόματα με βάση παλαιότερα δεδομένα θα κάνει έγκυρες εκτιμήσεις και βελτιώσεις στα πληροφοριακά συστήματα των επιχειρήσεων.

2.3.2 Η παγκόσμια κλιματική αλλαγή και ο περιορισμός των πόρων. Η εφοδιαστική αλυσίδα και αυτή ασφαλώς επηρεάζεται από τις αρνητικές επιπτώσεις του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Σύμφωνα με την έρευνα του BSR το 2015 οι ενδεχόμενοι περιορισμοί στις πρώτες ύλες καθώς και η ποιότητα και η διαθεσιμότητα αυτών προβληματίζει τις επιχειρήσεις για το πώς θα οργανώσουν την αλυσίδα εφοδιασμού. Για παράδειγμα όταν συμβαίνουν ακραία καιρικά φαινόμενα όπως η άνοδος της θερμοκρασίας υπολογίζεται ότι μέχρι το 2030 θα έχουμε σημαντικές μειώσεις στην παραγωγή και αύξηση στα προβλήματα υγείας που εκτιμώνται ότι θα φτάσουν σε κόστος τα 3 δις. δολάρια. Αντίστοιχα, οι προμηθευτές σύμφωνα με τον CDP (Carbon Disclosure Project) δηλώνουν ανέτοιμοι να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

2.3.3 Η μαζική μετανάστευση. Οι πληθυσμιακές μετακινήσεις με σκοπό την αναζήτηση καλύτερων συνθηκών ζωής, συνέβαινε ανέκαθεν στην ιστορία της ανθρωπότητας. Οι λόγοι που οδηγούν σε αυτό το φαινόμενο ποικίλουν και στις περισσότερες των περιπτώσεων συμβαίνει για την αποφυγή βίας ή καταστροφών αλλά και για οικονομικούς λόγους όπως η εξέρευση εργασίας. Από την άλλη πλευρά σύμφωνα με τον (Treves , 2015) οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο χώρο της αλυσίδας εφοδιασμού θα πρέπει να αναφέρουν με διαφάνεια τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων τους στη κοινότητα που λειτουργούν αλλά και τη στρατηγική τους στο ζήτημα της βιωσιμότητας και της κοινωνικής ευθηνής. Η μαζική μετανάστευση οπωσδήποτε επηρεάζει την οικονομία των χωρών και σε συνέχεια τις εφοδιαστικές αλυσίδες των εταιρειών που θα πρέπει να σεβαστούν εξίσου τα ανθρώπινα δικαιώματα των μεταναστών καθώς παρατηρούνται φαινόμενα εκμετάλλευσης των ανθρώπων αυτών λόγω των αδυναμιών που παρατηρούνται στην επικοινωνία.

2.3.4 Οι απαιτήσεις των πελατών θα γίνουν ακόμα μεγαλύτερες καθώς όλο και περισσότερες εταιρείες υποστηρίζουν τους πελάτες πριν και μετά την πώληση (Treves, 2015). Έτσι αυξάνεται η ανάγκη για καλύτερες και πιο ολοκληρωμένες υπηρεσίες. Αυτές οι αλλαγές μπορεί να οδηγήσουν τις εταιρείες στην εύρεση προμηθειών και την παραγωγή προϊόντων που να είναι πιο κοντά στους τελικούς καταναλωτές. Μέχρι το 2025, υπολογίζεται ότι πολλές αλυσίδες εφοδιασμού θα μετακινηθούν από τις παγκόσμιες ροές προϊόντων και υπηρεσιών σε εθνικούς και τοπικούς προμηθευτές και δίκτυα.

3.1 Παράγοντες κόστους της Αλυσίδας εφοδιασμού

Έχει ιδιαίτερη σημασία για τις επιχειρήσεις να γνωρίζουν αναλυτικά τα κόστη στην αλυσίδα εφοδιασμού και να τα ελαττώνουν. Επιπροσθέτως, μέσα από την καλύτερη

απόδοση και την εξέλιξη των συστημάτων που χρησιμοποιούν μπορούν έχουν θετικά αποτελέσματα. Ο παράγοντας της διανομής αποτελεί σημαντικό παράγοντα κόστους στις αλυσίδες εφοδιασμού και η μείωση του κόστους διανομής είναι βασικό κίνητρο για τις επιχειρήσεις. Ως εκ τούτου, οι επιχειρήσεις που θέλουν να μειώσουν το κόστος στην αλυσίδα εφοδιασμού προσπαθούν να περιορίσουν πρώτα το κόστος διανομής χρησιμοποιώντας προηγμένα συστήματα πλοήγησης για τους οδηγούς και οχήματα που καταναλώνουν λιγότερα καύσιμα. Ένας επιπλέον λόγος που οι επιχειρήσεις επενδύουν σε πιο αποδοτικές και μειωμένες σε κόστος λύσεις, καθώς και σε εξειδικευμένα συστήματα παραγγελίας, είναι να καταφέρουν να αυξήσουν την κερδοφορία τους. Ένας άλλος παράγοντας κόστους στις βιομηχανικές εταιρείες είναι οι υποδομές που απαιτούνται για να υποστηρίξουν τον εφοδιασμό τους. Πολλές εταιρείες βρίσκονται σε δίλημμά για το αν θα εγκαταστήσουν κέντρα διανομής ιδιόκτητα ή θα επιλέξουν κάποιον συνεργάτη που θα αναλάβει εξ ολοκλήρου το έργο της διανομής ή και της αποθήκευσης των προϊόντων τους. Το κόστος της πρώτης επιλογής είναι σαφώς πιο μεγάλο από αυτό της δεύτερης αλλά ο πιο σωστός έλεγχος και οργάνωση της διανομής γίνεται με αυτό τον τρόπο. Ένα διαφορετικό μοντέλο που πολλές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο χώρο επιλέγουν είναι ένα ποσοστό της διανομής να πραγματοποιείται από ιδιόκτητες υποδομές και ένα άλλο από συνεργάτες 3PL (3rd party logistics). Οι εταιρίες που θα καταφέρουν να βρουν την ισορροπία μεταξύ ιδιόκτητων υποδομών και συνεργατών θα είναι και οι πιο κερδισμένες καθώς και το κόστος περιορίζουν αλλά και έχουν περιθώρια ευελιξίας και αυτονομίας. Η χρυσή τομή σε πολλές από αυτές τις περιπτώσεις βρίσκεται όταν η εταιρεία αποκτά σχέσεις εμπιστοσύνης με τον συνεργάτη της και υπάρχει αμοιβαία εμπιστοσύνη.

Καθώς ο κόσμος των επιχειρήσεων μεταβάλλεται, οι επιχειρησιακές λειτουργίες οφείλουν και αυτές να κάνουν το ίδιο. Προκειμένου να παραμείνουν ανταγωνιστικές σε μια εξελισσόμενη παγκόσμια οικονομία, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο βλέπουν τις παραδοσιακές λειτουργίες τους. Θα πρέπει κοιτώντας τον τωρινό τρόπο λειτουργίας, να αναλογίζονται, όχι τι είναι αυτό που η λειτουργία καταφέρνει, αλλά τι θα μπορούσε να επιτύχει δυναμικά. Μέχρι και πρόσφατα, τα Logistics θεωρούνταν ως ένα ακριβό αλλά απαραίτητο κόστος για τις επιχειρήσεις και σε καμία περίπτωση ως πιθανό αβαντάζ. Μόνο πρόσφατα οι ειδικοί ξεκίνησαν να βλέπουν τις πολύ μεγάλες δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει η αποτελεσματική διοίκηση συστημάτων εφοδιασμού.

Στα τέλη της δεκαετίας του 70, η απορρύθμιση των δημόσιων συγκοινωνιών ανάγκασε τις επιχειρήσεις να προβούν σε εκτενέστερη ανάλυση traffic management, προκειμένου να μπορούν αυτές να επιλέξουν το αποτελεσματικότερο μέσο. Τη δεκαετία του 80 η αποθήκευση και η διαχείριση αποθεμάτων έγινε μεγαλύτερη ευθύνη για τα διοικητικά στελέχη ως αποτέλεσμα του κύματος των εταιρικών εξαγορών.

Το customer service, η εξυπηρέτηση πελατών δηλαδή, στοχεύει στο να φτάσει το σωστό προϊόν στον σωστό πελάτη στο σωστό μέρος στη σωστή κατάσταση το σωστό χρόνο και με το μικρότερο δυνατό κόστος. Αυτή η μέθοδος είναι γνωστή και ως μέθοδος ABC. Παρόλο

που υπάρχει η μέθοδος αυτή από τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο , μόλις την δεκαετία του 90 ξεκίνησε να αποτελεί μέρος των εταιρικών στρατηγικών (Harrison and Sullivan , 1995).

Η μέθοδος ABC μπορεί να οριστεί και ως το σύστημα υπολογισμού του κόστους των επιμέρους δραστηριοτήτων και η ανάθεση του κόστους αυτού σε προϊόντα ή υπηρεσίες. (horngren et al , 2000). Επί της ουσίας δηλαδή η μέθοδος ABC αποκαλύπτει το πραγματικό επιχειρησιακό κόστος.

Τα κόστη της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής (Iambert et al, 1998):

1. Κόστη αποθεμάτων
2. Κόστη προμηθειών
3. Κόστη παραγγελιών
4. Κόστη μεταφορών
5. Κόστη αποθήκευσης

Τα κόστη αυτά φυσικά επηρεάζονται από τις διαδικασίες που η επιχείρηση ακολουθεί. Για παράδειγμα οι διαδικασίες της διαχείρισης των αποθεμάτων , της συσκευασίας και των reverse logistics επηρεάζουν τα κόστη των αποθεμάτων ενώ ΗΕ επιλογή των εγκαταστάσεων των αποθηκών επηρεάζει τα κόστη αποθήκευσης (Ferguson, 2000).

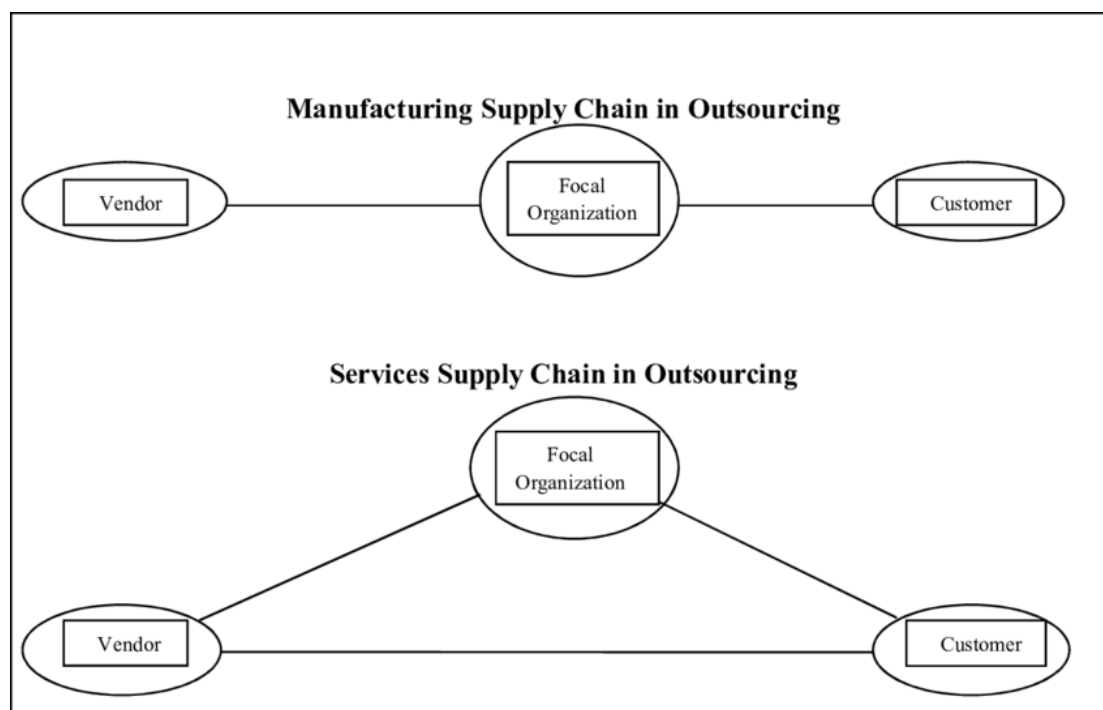
Στην έρευνα της PWC για το 2018, αναφέρεται ότι οι ΗΠΑ ξόδεψαν \$1,64 τρις στον κλάδο των logistics. Το ποσό αυτό αντιστοιχεί στο 8.0% του εθνικού ΑΕΠ και αποτελεί 11.4% αύξηση σε σχέση με το προηγούμενο έτος σύμφωνα με το Council of Supply Chain Management Professionals. Για αρκετές εταιρείες τα κόστη που αφορούν supply chain και logistics είναι υπεύθυνα για πάνω από το 10% του συνολικού κόστους. Η κατάσταση αυτή αποτελεί δυνατότητα για μείωση του κόστους και πιο αξιόπιστη παροχή υπηρεσιών στους πελάτες. Οι τρόποι που προτείνει είναι οι εξής : α) Συνεχής έλεγχος της αλυσίδας. Καθώς η επιχείρηση μεγαλώνει, υπάρχει πιθανότητα οι παλαιότερες διαδικασίες να μην είναι πλέον αποδοτικές και να χρειάζονται τροποποιήσεις και αλλαγές β) Διαφορετικά δίκτυα. Ανάλογη με την φύση του προϊόντος, θα πρέπει να είναι και η διαχείρισή τους από την εταιρεία γ) Επένδυση στις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό. Καθώς ο κύκλος δραστηριοτήτων της επιχείρησης διευρύνεται, αυξάνεται η πολυπλοκότητα ορισμένων διαδικασιών. Αποτέλεσμα είναι η ανάγκη πολλές φορές για 24ωρη παροχή υπηρεσιών, παρακολούθηση του προϊόντος σε κάθε φάση και αυτό επιτυγχάνεται μέσω σύγχρονων αποθηκών και συστημάτων. δ) Αποτελεσματική διαχείριση του κόστους των οδικών μεταφορών. Ο τομέας των οδικών μεταφορών στις ΗΠΑ για το 2018 έφτασε τα \$ 700 δις, σύμφωνα με το Council of Supply Chain Management Professionals. Το κόστος αυτό γνώρισε αύξηση 5.1% την τελευταία πενταετία. Οι ίδιοι προτείνουν συνεχή εξέταση των συμβολαίων ώστε η τιμή που πληρώνεται να αντιστοιχεί σε ποιοτική υπηρεσία.

3.2 Ο παράγοντας της Ποιότητας και ο ρόλος του Outsourcing

Το άκρως ανταγωνιστικό περιβάλλον στο οποίο οι ανάγκες των πελατών είναι πολύ συγκεκριμένες και απαιτούν υψηλό επίπεδο υπηρεσιών έχει οδηγήσει τις επιχειρήσεις στην συνεχή αξιολόγηση, βελτίωση και επανασχεδίαση των υπηρεσιών Logistics που προσφέρουν.

Η έννοια της ποιότητας έχει θεμελιώδη σημασία και προσθέτει αξία στο κομμάτι των logistics. Τα logistics μεταθέτονται στο κέντρο του ενδιαφέροντος της επιχείρησης όταν προκύπτει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα λόγω των ποιοτικότερων υπηρεσιών. (bowersox et al., 1993). Προκειμένου να διατηρηθεί η ποιότητα των υπηρεσιών σε υψηλά επίπεδα, η κάθε επιχείρηση προβαίνει σε διαφορετικές στρατηγικές.

Όταν από μια επιχείρηση επιλέγεται το outsourcing , το τρίτο μέρος (3rd party logistics-3PL) αναλαμβάνει σημαντικό ρόλο στην εφοδιαστική αλυσίδα , φέρνοντας προϊόντα και υπηρεσίες στον τελικό αποδέκτη. (ellram , 1990). Ο όρος 3PL οφείλεται στην τριαδική μορφή της σχέσης ανάμεσα σε πωλητή αγοραστή και το τρίτο μέρος. Αποτελεί μια τριπλή σχέση συνεργασίας ανάμεσα σε αυτόν που αγοράζει τα αγαθά, αυτόν που προμηθεύει τα αγαθά αυτά και αυτόν που προσφέρει την υπηρεσία του εφοδιασμού .



Εικόνα 4 – supply chain outsourcing diagram Πηγή: Researchgate

Σύμφωνα με τους Maltz and Ellram (1997), ο βασικός παράγοντας τον οποίο κάθε επιχείρηση πρέπει να εξετάσει πριν εκχωρήσει τη λειτουργία των logistics είναι εάν το 3PL θα προσφέρει στην αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη από την προσφερόμενη υπηρεσία και κατά συνέπεια μπορεί να βελτιώσει τη σχέση επιχείρησης και πελάτη.

Το outsourcing στις υπηρεσίες Logistics σε ένα τρίτο μέρος (3PL) αποτελεί σημαντικό ρεύμα στις σύγχρονες επιχειρήσεις. Ο βασικός λόγος που ωθεί τις επιχειρήσεις σε αυτό είναι η

μεγάλη εμπειρία και η εξειδίκευση των παρόχων των υπηρεσιών αυτών, η οποίες είναι δύσκολο να επιτευχθούν εντός της κάθε επιχείρησης. Πολλοί συγγραφείς αναφέρουν το ρόλο της ποιότητας ως τον καθοριστικό παράγοντα στην επιλογή του παρόχου των υπηρεσιών logistics. (Razzaque and Sheng , 1998) Πιο συγκεκριμένα , οι Gol and Catay (2007), περιγράφουν το κριτήριο της ποιότητας ως τρισδιάστατο , με τις διαστάσεις να είναι οι εξής: α) η ποιότητα της ίδιας της υπηρεσίας που παράγεται, β) η συνεχής βελτίωση και γ) η αξιολόγηση βάση key performance indicators . Τα κριτήρια αυτά χωρίζονται βάση δύο στοιχείων, την ποιότητα της υπηρεσίας και την ποιότητα της διοίκησης. Η ποιότητα της υπηρεσίας περιλαμβάνει παράγοντες όπως παράδοση στην ώρα που πρέπει ,τήρηση της σειράς προτεραιότητας στις παραγγελίες , διάθεση επίλυσης των παραπόνων των πελατών και δέσμευση για συνεχή βελτίωση. Η ποιότητα της διοίκησης περιλαμβάνει καλή υπηρεσία και ανάπτυξη μακροχρόνιων ποιοτικών σχέσεων ανάμεσα στην επιχείρηση και τους πελάτες της.

Η άνθιση του διεθνούς εμπορίου και ο παγκόσμιος ανταγωνισμός έχει επηρεάσει τις επιχειρήσεις σε μεγάλο βαθμό σε αρκετούς τομείς και έχει αναγκάσει πολλές από αυτές να προσαρμοστούν στις εξελίξεις και να δώσουν σημασία στις συνεργασίες και συνέργιες εντός της αλυσίδας εφοδιασμού. Οι παράγοντες που οδήγησαν σε αυτές τις συνεργασίες είναι σύμφωνα με τους (Mangan και Lalwani, 2012) οι:

1. Οι προμήθειες
2. Ο διεθνής ανταγωνισμός
3. Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας
4. Η εξατομίκευση των προϊόντων

Οι λόγοι που έχουν οδηγήσει στο Outsourcing (εξωτερική ανάθεση) τις επιχειρήσεις σύμφωνα με τους (Mangan και Lalwani, 2012) είναι οι εξής:

1. Το κόστος
2. Ευελιξία
3. Οι βασικές ικανότητες
4. Η τεχνολογία

3.3 Βιωσιμότητα και απόδοση

Με συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις για ισχυρή οικονομική απόδοση, οι οργανισμοί που μετέχουν στην εφοδιαστική αλυσίδα έχουν επίσης ευθύνη σε περιβαλλοντικό και κοινωνικό επίπεδο. Οι πιέσεις για καλύτερα περιβαλλοντικά αποτελέσματα πηγάζουν από εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες, ανάμεσα στους οποίους ανήκουν οι εργαζόμενοι και η διοίκηση, οργανισμοί , κοινότητες , κυβερνητικές και μη κυβερνητικές πηγές. Οι

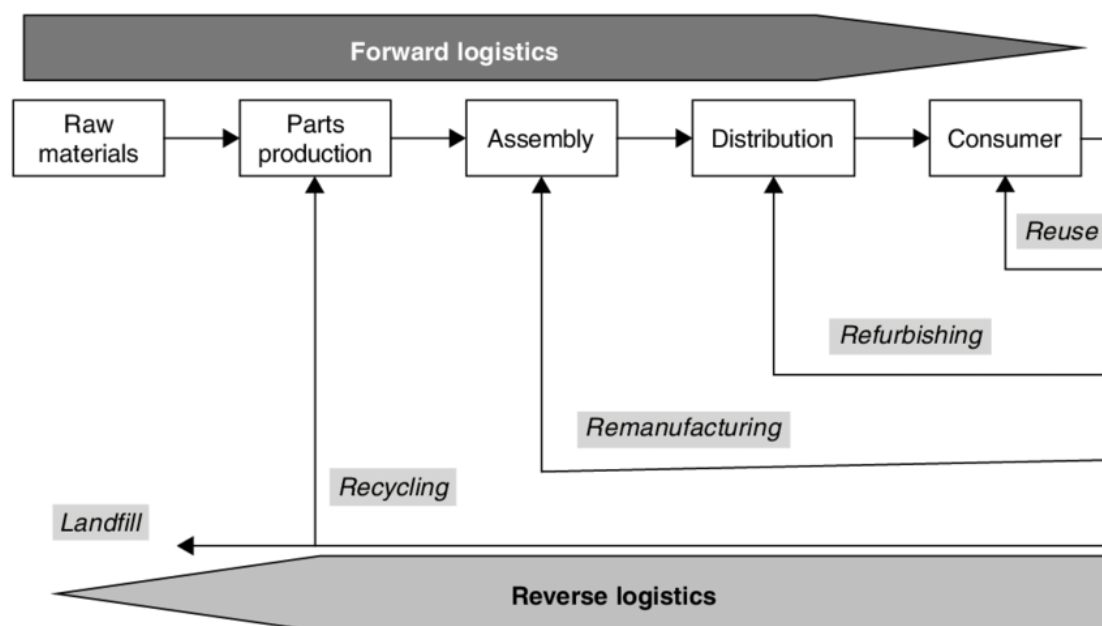
πιέσεις αυτές φαίνεται να αντηχούν σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα αλλά ιδιαιτέρως σε πολυεθνικές επιχειρήσεις με αναγνωρίσιμο brand name.

Σήμερα , το έργο της ανάπτυξης reverse logistics εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας , τόσο στις εξελιγμένες όσο και στις εξελισσόμενες βιομηχανίες, είναι αποδεκτό ότι αποτελεί σημαντική ανάγκη για τις κοινωνίες μας.

Η κλασσική εφοδιαστική αλυσίδα δεν λαμβάνει καθόλου υπόψη της τα προϊόντα που έχουν προκαθορισμένη διάρκεια ζωής. Αντίθετα , η 'ανάποδη' εφοδιαστική αλυσίδα, προσπαθεί να τα λάβει υπόψη της με τον πιο φιλικό ως προς το περιβάλλον τρόπο. Η εξέλιξη της εφοδιαστικής αλυσίδας οδηγεί σε μια ολιστική προσέγγιση , συμπεριλαμβάνοντας ταυτόχρονα και τις δύο.

Τα reverse logistics θα μπορούσαν να οριστούν ως 'η διαδικασία οργάνωσης , εφαρμογής και ελέγχου της αποδοτικής ροής πρώτων υλών, αποθεμάτων , τελικών προϊόντων και πληροφοριών από το σημείο κατανάλωσης στο σημείο προέλευσης με σκοπό την ανάκτηση αξίας ή την σωστή απόρριψη.(Rogers and tibben-lemcke , 1998).

Αφού τα προϊόντα συλλεχθούν από τους πελάτες , τότε λαμβάνουν χώρα οι κατάλληλες διαδικασίες όπως επισκευή , αποσυναρμολόγηση, ανακατασκευή, ανακύκλωση.(soleimani and kannan, 2015). Στην πραγματικότητα , οι επιστροφές αυτές των πελατών είναι πολύ σημαντικές για την επιχείρηση , καθώς καθορίζουν την στρατηγική που αυτή ακολουθεί.



Εικόνα 5 – Reverse Logistics Πηγή: Researchgate

Τα βασικά καθήκοντα της εφοδιαστικής αλυσίδας που περιγράφηκε είναι δύο: πρώτον, να προσφέρει υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας , ικανοποιώντας τις ανάγκες των πελατών της και δεύτερον, να συλλέγει τα προϊόντα που έχουν προκαθορισμένη διάρκεια ζωής και να βρίσκει τον κατάλληλο τρόπο να τα διαχειρίζεται.

Στις μέρες μας ελάχιστες μόνο χώρες(του τρίτου κόσμου) δεν έχουν υιοθετήσει κανονισμούς για την διαχείριση αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού(WEEE). Το WEEE έγινε ευρωπαϊκός νόμος το 2003 που περιέχει υποχρεωτικές απαιτήσεις για τη συλλογή και την ανακύκλωση όλων των ηλεκτρικών ειδών . Αντίστοιχοι νόμοι ισχύουν στην Ιαπωνία , στην Κίνα , τον Καναδά και τις Ηνωμένες Πολιτείες. Ταυτόχρονα όμως αποτελεί και μια ευκαιρία για κέρδη από τις επιχειρήσεις μέσω της προσέγγισης ελαχιστοποίησης του κόστους.

Οι επιχειρήσεις οφείλουν να σχεδιάσουν μια βιώσιμη εφοδιαστική αλυσίδα , γεγονός το οποίο είναι πολλές φορές δύσκολο. Παρόλα αυτά, οι διεθνώς αναγνωρισμένες κατευθυντήριες οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Τυποποίησης, μπορούν να δώσουν κάποια λύση. Ο ISO έχει εκδώσει κάποια standards με περιβαλλοντική κατεύθυνση μέσω του ISO 14000. Τέτοιες οδηγίες δίνουν τη δυνατότητα στην επιχείρηση να αποκτήσει την πιστοποίηση μέσω ενός συστήματος περιβαλλοντικής διοίκησης. Αυτή η δομή επιτρέπει στην επιχείρηση να βεβαιώνεται ότι οι λειτουργίες της είναι σύμφωνες με τους εθνικούς νόμους και τις παγκόσμιες πολιτικές (Clemens and douglas, 2006).

Επιπρόσθετα βοηθά την επιχείρηση να:

A) ελαττώνει τους ρύπους της

B) εισάγει συστήματα συνεχούς βελτίωσης και με τον τρόπο αυτό να είναι up to date στις τεχνολογικές προόδους.

Γ) παρέχει μια εκλογικευμένη , απλοποιημένη προσέγγιση στο περιβαλλοντικό management σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού.

Δ) να διαχειρίζεται την εφοδιαστική αλυσίδα με τις ίδιες αρχές και εργαλεία.

Μέσα στην διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας χιλιάδες επιχειρήσεις έχουν εφαρμόσει περιβαλλοντικό μάνατζμεντ σύμφωνα με το πρότυπο iso14001, τόσο από κατασκευαστικές εταιρείες , όσο και από επιχειρήσεις που προσφέρουν υπηρεσίες.

Έρευνα που έγινε σε 18 επιχειρήσεις οι οποίες εφαρμόζουν το πρότυπο για 5-6 χρόνια ανέδειξε 5 κατηγορίες. Και οι 18 εταιρείες δήλωσαν στην έρευνα ότι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη της βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας ακολούθησε την συγκεκριμένη χρονολογική σειρά:

α) σχεδιασμός νέων συμβολαίων με τους προμηθευτές προκειμένου να μειωθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις

β) αυξημένη επίγνωση των προμηθευτών για περιβαλλοντικά θέματα

γ) ανάπτυξη περιβαλλοντικού συστήματος διοίκησης εντός του οργανισμού του προμηθευτή

δ) σχεδιασμός στόχων KPI και δεικτών μέτρησης απόδοσης

ε) κοινές επενδύσεις με τον προμηθευτή , ο οποίος θεωρείται 'green partner'

Τα παραπάνω βήματα μπορούν να θεωρηθούν ως λειτουργικά βήματα που η επιχείρηση ακολουθεί , προκειμένου να βελτιώσει τη βιωσιμότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Βήμα α- Τα συμβόλαια που υπογράφονται έχουν ισχύ 2 έως 3 χρόνια , όποτε και ανανεώνονται και πριν εκδοθούν ελέγχονται από το αρμόδιο τμήμα της εταιρείας για τα ζητήματα περιβάλλοντος.

Ανάμεσα στις υποχρεωτικές προδιαγραφές των συμβολαίων αυτών είναι και οι εξής:

Δεν επιτρέπονται επικίνδυνα χημικά στην Παρασκευή των προϊόντων

Τα προϊόντα πρέπει να παράγονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κανονισμού

Η συσκευασία πρέπει να ανακυκλώσιμη ή επαναχρησιμοποιούμενη

Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ενεργεία που καταναλώνεται για την παράγωγη

Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τις μεταφορές.

Βήμα β- Η επίγνωση του προμηθευτή όσον αφορά θέματα περιβάλλοντος αυξάνεται, όσο αυξάνεται και η γνώση του για το περιβάλλον.(hall 2000). Οι εταιρείες που συμμετείχαν στην έρευνα έχουν παράσχει τα 5-6 αυτά χρόνια βοήθεια στους προμηθευτές τους σε τεχνική γνώση. Επίσης, ζήτησαν από αυτούς να ορίσουν έναν υπεύθυνο για τα ζητήματα περιβάλλοντος ο οποίος και θα επικοινωνεί μαζί τους για την πρόοδο του προμηθευτή.

Βήμα γ- Τα KPIs αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό κομμάτι στο περιβαλλοντικό μάντζιμεντ. Παρόλα αυτά , εάν ο προμηθευτής θέλει όντως να βελτιωθεί, ο στόχος του θα πρέπει να είναι να αποκτήσει ο ίδιος πιστοποίηση ISO14001.

Τα βήματα για να συμβεί αυτό είναι: (1) αρχικός έλεγχος για να διαπιστωθούν κενά (2) διορθωτικές κινήσεις για να καλυφθούν τα κενά αυτά (3) έκδοση από τον προμηθευτή λίστας κανόνων που ακολουθούνται ή θα ακολουθούνται (4) ορισμός προγράμματος και στόχων (5) περιοδικός έλεγχος

Βήμα δ- Εάν η επιχείρηση θέλει να ξεχωρίσει από τον ανταγωνισμό , τότε θα πρέπει να μετράει με δείκτες την απόδοσή του.

Τυπικοί δείκτες είναι οι εξής: το ποσοστό των ανακυκλώσιμων μερών του προϊόντος , μέση απόσταση που ταξιδεύουν τα προϊόντα με φορτηγό, το ποσοστό ανακυκλώσιμων μερών της συσκευασίας, ποσότητα kwh ρεύματος που καταναλώνεται, ποσότητα ρύπων στο περιβάλλον ανά προϊόν, αριθμός ατυχημάτων στο εργοστάσιο, αριθμός περιβαλλοντικών πρόστιμων της εταιρείας.

Βήμα ε- Η διοίκηση ποιότητας έχει οδηγήσει τις εταιρείες να επενδύουν μαζί με τους προμηθευτές τους σε συνεργασία ή ακόμα και συμπαραγωγή. Το green partnership είναι σημαντικό γιατί οι λοιπές επιχειρήσεις και οι καταναλωτές μπορούν ξεκάθαρα να έχουν εμπιστοσύνη στην επιχείρηση. Η συνολική τους γνώση των διαδικασιών παραγωγής οδηγεί όχι μόνο σε οικονομικά οφέλη αλλά και σε τεχνολογικές εξελίξεις .

Οι οργανισμοί σε όλο τον κόσμο προσπαθούν συνεχώς να αναπτύξουν νέους τρόπους προκειμένου να γίνουν πιο ανταγωνιστικές. Σύμφωνα με τον Bacallan(2000), ορισμένοι από αυτούς ενισχύουν την ανταγωνιστικότητά τους μέσω βελτιώσεων στην περιβαλλοντική τους απόδοση, εφαρμόζοντας κανονισμούς, υπακούοντας στις απαιτήσεις των πελατών τους και ελαχιστοποιώντας το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα. Το green supply chain management αποτελεί μία επιχειρησιακή πρωτοβουλία, η οποία υιοθετείται από ολοένα και περισσότερους οργανισμούς.

Πολλοί είναι αυτοί που πλέον καταλαβαίνουν ότι οι πελάτες δεν ξεχωρίζουν ανάμεσα στην εταιρεία και τους προμηθευτές της στην περίπτωση που εμπλέκονται αρνητικά σε περιβαλλοντικά θέματα αλλά θα απορρίψουν το προϊόν 'τιμωρώντας' με αυτόν τον τρόπο όλη την αλυσίδα που απασχολείται στην παραγωγή του. Αυτό ως παραδοχή, μπορεί να ωθήσει και λιγότερο πρόθυμες να ακολουθήσουν τις τάσεις επιχειρήσεις, να συμβαδίσουν με τις απαιτήσεις των πελατών τους.

Είναι επίσης ευρέως αποδεκτό ότι το green supply chain management προωθεί τη συνέργια και τη συνεργασία ανάμεσα στα κομμάτια της εφοδιαστικής αλυσίδας.

3.4 Πράσινη Αλυσίδα εφοδιασμού

Οι σύγχρονες μεγάλες επιχειρήσεις και κυρίως οι πολυεθνικοί οργανισμοί προσπαθούν να είναι ανταγωνιστικοί ακολουθώντας την κατάλληλη για αυτούς στρατηγική ως προς την αλυσίδα εφοδιασμού. Τα ζητήματα που έχουν να αντιμετωπίσουν για να καταλήξουν στην κατάλληλη για αυτούς στρατηγική έχουν να κάνουν με το τρόπο που προμηθεύονται και παράγουν, την ευελιξία στις μεταφορές και την αποθήκευση καθώς και το περιβαλλοντολογικό αντίκτυπο των πράξεων τους

Η πράσινη αλυσίδα εφοδιασμού (green supply chain management, GSCM) έχει αποκτήσει μεγάλο ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια. Πρόκειται για τις πολιτικές και τις καινοτομίες με τις οποίες οι επιχειρήσεις διαχειρίζονται την αλυσίδα εφοδιασμού μέσα σε ένα πλαίσιο βιώσιμου περιβάλλοντος. Η στρατηγική αυτή περιλαμβάνει μια διαφορετική προσέγγιση σε κοινωνικά οικονομικά και περιβαλλοντικά ζητήματα. Ο σχεδιασμός στην πράσινη αλυσίδα εφοδιασμού περιλαμβάνει την εξέταση των εναλλακτικών επιλογών ώστε να μειωθούν οι εκπομπές άνθρακα κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού από το στάδιο των πρώτων υλών έως τη μεταφορά, την αποθήκευση και την διανομή.

Το σκεπτικό για την πράσινη διαχείριση στην αλυσίδα εφοδιασμού (GSCM) έχει να κάνει με την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής σκέψης στην εφοδιαστική αλυσίδα. Βασικός στόχος είναι η ελαχιστοποίηση της σπατάλης των επικίνδυνων χημικών, εκπομπών αερίων καθώς και της ενέργειας που χρησιμοποιείται κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού για τον σχεδιασμό προϊόντος, τη συλλογή και την επιλογή πόρων, την κατασκευή και την παράδοση και τέλος τη διαχείριση του κύκλου ζωής του προϊόντος (Chin κα., 2015)

Η διαχείριση της πράσινης αλυσίδας εφοδιασμού διαχωρίζεται σε τέσσερα μέρη σύμφωνα με τον (Sidhu, 2015).

Εισερχόμενη (Inbound) Πράσινη Διαχείριση Αλυσίδας Εφοδιασμού. Σε αυτή τη κατηγορία ανήκουν οι αγορές και η απόκτηση των πρώτων υλών οι οποίες γίνονται σύμφωνα με τις ανάγκες της εταιρείας με βασικό γνώμονα οι προμηθευτές να ακολουθούν περιβαλλοντικά φιλικές πρακτικές για τη μεταφορά των εμπορευμάτων προς την παραγωγή. Με αυτό τον τρόπο γίνεται προσπάθεια να μειωθούν οι ρύποι στο στάδιο των προμηθειών και πιο συγκεκριμένα των πρώτων υλών και των βλαβερών υλικών. Επιπλέον αυτό το είδος διαχείρισης ενισχύει την διαλογή προμηθευτών βάσει τις πράσινες ιδέες που ακολουθούν.

Λειτουργική (Operational) Πράσινη Διαχείριση Αλυσίδας Εφοδιασμού. Σε αυτή τη κατηγορία όλα ξεκινούν από τον πράσινο σχεδιασμό ο οποίος περιλαμβάνει την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση, την ανακατασκευή με στόχο τον σχεδιασμό πράσινου κύκλου ζωής των προϊόντων. Επιπλέον περιλαμβάνει την πράσινη παραγωγή όπου το κύριο μέλημα είναι η μείωση των ποσοτήτων των υλικών, της ενέργειας και των πόρων καθώς και την πράσινη συσκευασία.

Εξερχόμενη (Outbound) Πράσινη Διαχείριση Αλυσίδας Εφοδιασμού. Αυτό το κομμάτι περιλαμβάνει την παράδοση των προϊόντων στους πελάτες κάτι το οποίο απαιτεί καλό σχεδιασμό δικτύων και διανομής. Στην πράσινη διανομή πρέπει να ληφθεί υπόψη η μείωση των εκπομπών του άνθρακα και η καλύτερη διαχείριση των καυσίμων.

Αντίστροφα Logistics (Reverse) Σε αυτή τη κατηγορία πράσινης αλυσίδας εφοδιασμού μία επιχείρηση έχει να διαχειριστεί την διόρθωση, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των υλικών, προϊόντων και συστατικών πίσω στην αλυσίδα εφοδιασμού αντί να καταστραφούν και να καταλήξουν στα απορρίμματα.

Κεφάλαιο 4 Υποδομές και κοινωνική ευθύνη

4.1 Υποδομές

Υποδομή είναι το πιο σταθερό στοιχείο του συστήματος μεταφορών. Οι κατηγορίες στις οποίες μπορεί να χωριστεί η υποδομή είναι : οι οδοί (οι δίοδοι), οι τερματικοί σταθμοί και οι σταθμοί (ενδιάμεσοι).

Υπάρχει ένας αριθμός από παραδείγματα οδών που μπορούμε να αναγνωρίσουμε, οι δυο βασικοί είναι οι αυτοκινητόδρομοι και οι σιδηρόδρομοι.

4.1.1 Λιμενική υποδομή

Απαρτίζεται από διάφορα στοιχεία ενώ υπάρχει σύνδεση μεταξύ αυτών. Αποτελεί παράδειγμα τερματικού σταθμού στην αλυσίδα μεταφοράς.

Ο γιγαντισμός πλοίων container(post panama), υπήρξε πρόκληση για τα λιμάνια του κόσμου, την οποία κλήθηκαν να αντιμετωπίσουν. Όσο μεγαλύτερα σε διαστάσεις τα πλοία, τόσο μεγαλύτερο βάθος χρειάζεται να έχει το λιμάνι. Ως αποτέλεσμα, προκύπτει σημαντικό κόστος εκβάθυνσης, καθώς δεν υπάρχουν πολλές εναλλακτικές λύσεις, ή χρήση feeder πλοίων. Τα feeder είναι πλοία που χαρακτηρίζονται από ευελιξία και έχουν τη δυνατότητα να εξυπηρετήσουν μικρότερα σε μέγεθος και υποδομές λιμάνια, ενώ μπορούν να

μεταφέρουν και containers ψυγεία σε μεγάλο ποσοστό της μεταφορικής τους ικανότητας. Αρκετά από αυτά επίσης διαθέτουν και δικούς τους γερανούς, ώστε να μπορούν να λειτουργήσουν σε λιμενικές εγκαταστάσεις χωρίς υποδομές φορτοεκφόρτωσης. Διαθέτουν επίσης και bow thrusters, που βοηθούν στη σωστή, ασφαλή και γρήγορη πλοήγηση του πλοίου μέσα σε μικρό λιμάνι χωρίς βοήθεια ρυμουλκού.

Όταν μία πόλη αναπτύσσεται, παρατηρούνται πληθυσμιακή αύξηση, μεγαλύτερα ποσοστά μετανάστευσης, εκτεταμένη χρήση γης και μεγαλύτερη ζήτηση για υποδομές. Όσον αφορά την αστική ανάπτυξη, οι θαλάσσιες υποδομές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο. Ιστορικά, κάθε αναπτυσσόμενο λιμάνι διατηρούσε και μία πόλη. Στη σύγχρονη εποχή, λόγω του φαινομένου της παγκοσμιοποίησης η πόλη και το λιμάνι της είναι ενοποιημένες. Η θέση του λιμανιού ως στοιχείο του άστεως είναι ιδιαίτερα σημαντική και συντελεί στην διαμόρφωση της ταυτότητας της κάθε πόλης. Η φύση των συνδέσεων της πόλης με το λιμάνι της συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη και την ποιότητα ζωής (Hall & Jacobs, 2012).

Ως λιμάνι θεωρείται η δημόσια ή ιδιωτική εγκατάσταση κατά μήκος ακτών, σε ποτάμια ή σε μεγάλες λίμνες. Αναλόγως την οπτική γωνία, το λιμάνι μπορεί να οριστεί εντός διαφορετικών πλαισίων. Από Νομικής άποψης, το λιμάνι ορίζεται ως «η προσδιορισμένη περιοχή ξηράς και ύδατος, στην οποία βρίσκονται μία ή περισσότερες λιμενικές εγκαταστάσεις, πλην στρατιωτικών» ενώ ως λιμενική εγκατάσταση ορίζεται «ο καθοριζόμενος, χώρος, δημόσιας ή ιδιωτικής χρήσεως, που περιλαμβάνει αγκυροβόλια, προβλήτες και ζώνες προσέγγισης από τη θάλασσα και στον οποίο γίνεται η διασύνδεση πλοίου/λιμένα» και ως διασύνδεση πλοίου/λιμένα «οι αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται όταν πραγματοποιούνται άμεσα ή έμμεσα σε ένα πλοίο δραστηριότητες, όπως η επιβίβαση ή αποβίβαση ατόμων, η φόρτωση ή εκφόρτωση εμπορευμάτων ή η παροχή λιμενικών υπηρεσιών προς ή από το πλοίο» (Ν. 3622/2007, ΦΕΚ 281/Α/20-12-2007, Άρθρο 2). Σύμφωνα με το Ιδιωτικό Ναυτικό Δίκαιο, το λιμάνι αποτελεί τη νόμιμη κατοικία του πλοίου (το λιμάνι νηολογήσεώς του), ενώ σύμφωνα με το Διεθνές Δίκαιο, το λιμάνι αποτελεί 14 μέρος της κυριαρχίας του παράκτιου κράτους (Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το δίκαιο της θάλασσας, Τμήμα 1, Άρθρο 2).

Βασικός σκοπός των λιμανιών είναι είναι η συμβολή στην ανάπτυξη και ευημερία της τοπικής και εθνικής κοινότητας ενώ ταυτοχρόνως τα οφέλη τους εκτείνονται και εκτός συνόρων. Η παραπάνω πρόταση έρχεται σε συμφωνία με την Ευρωπαϊκή φιλοσοφία σχετικά με τα λιμάνια, τα οποία, ως μέρος των κρίσιμων μεταφορικών υποδομών μιας χώρας, θα πρέπει να υποστηρίζονται από τις κυβερνήσεις οικονομικά. Το κριτήριο αυτό ισχύει και εφαρμόζεται σε πολλές χώρες ανά τον κόσμο, ενώ συγκεκριμένα στο Ηνωμένο Βασίλειο και στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, τα λιμάνια θεωρούνται ξεχωριστές εμπορικές επιχειρήσεις και θα πρέπει να πληρούν τα συνήθη οικονομικά κριτήρια (Branch, 2011). Ο όρος πόλη-λιμάνι μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα μεγάλα λιμάνια εντός ενός αστικού περιβάλλοντος και χρησιμοποιείται για να αναγνωρίσει τη σημασία της λειτουργίας του λιμανιού στις πόλεις (Abdullah et al., 2012).

Κατά τη διάρκεια της λιμενικής παραγωγικής διαδικασίας, στα παράγωγα αποτελέσματα συμπεριλαμβάνονται και αρνητικά υποπροϊόντα, τα διάφορα απόβλητα, η ατμοσφαιρική ρύπανση, ο θόρυβος, η κυκλοφοριακή συμφόρηση κ.λπ.

Συχνά είναι τα φαινόμενα συγκρούσεων ή προσαράξεων πλοίων με σημαντικές συνέπειες την παρεμπόδιση των πλοίων και των φορτίων τους, δηλαδή της ομαλής λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Απαραίτητη μέθοδος για την καταστολή των κινδύνων αυτών είναι η ανάπτυξη συστημάτων διαχείρισης κυκλοφορίας πλοίων. Με βάση τη σύμβαση της MARPOL, όταν ένα πλοίο φτάνει σε ένα λιμάνι πρέπει να αδειάζει τα απόβλητα του σε ειδικό χώρο. Τα απόβλητα αυτά δεν είναι άλλα από το έρμα, τα κατάλοιπα φορτίου που βρίσκονται στις αποθήκες του, κατάλοιπα καυσίμων και πετρελαίου και καθημερινά απορρίμματα. Στην περίπτωση που το πλοίο απορρίψει τα κατάλοιπα στο λιμάνι, θα προκαλέσει σοβαρή ζημιά και ρύπανση, το κόστος της οποίας είναι αρκετά υψηλό. Έτσι, ο καθορισμός από τα λιμάνια υψηλών τελών αποθήκευσης είναι η αποτελεσματικότερη τεχνική των οργανισμών για την προστασία των υδάτων τους. Ρύπανση επίσης γίνεται να υπάρξει και από δραστηριότητες συντήρησης και επισκευών του πλοίου. Καθώς πολλές επισκευαστικές βάσεις βρίσκονται κοντά ή ακόμα και μέσα στα λιμάνια, υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις ρύπανσης από σκουριά ή υλικά επισκευής όπως μπογιές ή χημικά (π.χ. φρέον στα κοντέινερ-ψυγεία). Οι δραστηριότητες αυτές οφείλουν να επιθεωρούνται και οι φορείς να έχουν πιστοποιηθεί από τους αρμόδιους οργανισμούς.

4.1.2 Οχήματα

Τύποι οχημάτων είναι ποικίλοι και διάφοροι, όπως για παράδειγμα, αυτοκίνητα, φορτηγά, σιδηρόδρομοι, πλοία, αεροπλάνα. Τα οχήματα είναι τα μέρη του συστήματος που κινούνται. Χαρακτηρίζονται από σχέση ανταλλαγής απόδοσης – ασφάλειας, καθώς τα μικρού βάρους οχήματα θέλουν λιγότερη ενεργειακή για να κινηθούν, αλλά σε μια σύγκρουση συμπεριφέρονται χειρότερα, με κίνδυνο ατυχήματος.

Η ελαχιστοποίηση του κόστους μετακίνησης ανάμεσα στους συμμετέχοντες στον τομέα του εφοδιασμού, θεωρείται ως ο σημαντικότερος παράγοντας στον στόχο για βελτίωση της αποδοτικότητας. Η ανάθεση των κατάλληλων οχημάτων για τις απαραίτητες εργασίες αποτελεί το βασικό πρόβλημα απόφασης, το οποίο θα επηρεάσει το κόστος μεταφοράς. Το πρόβλημα αυτό αποτελεί πρόβλημα βελτιστοποίησης (burkard et al. 2012). Η ουσία του προβλήματος έγκειται στην ελάχιστη χρήση πόρων, όπως οχήματα και εργάτες για την εκτέλεση των απαραίτητων εργασιών. Σε γενικές γραμμές, το πρόβλημα της ανάθεσης ορίζεται ως η ανεύρεση του αποδοτικότερου συνδυασμού πόρων και εργασιών. Για την επίλυση του προβλήματος υπάρχουν τρεις πιθανοί τρόποι: ίσος αριθμός πόρων και εργασιών, μεγαλύτερος αριθμός πόρων για μικρότερο αριθμό εργασιών και μικρότερος αριθμός πόρων για μεγαλύτερο αριθμό εργασιών. Συνεπώς το ζήτημα είναι η ορθότερη διάθεση οχημάτων προς εργασίες. Η απάντηση στο πρόβλημα αυτό καθορίζει τις διαδρομές μεταφοράς.

Το πρόβλημα της ανάθεσης οχημάτων για εκτέλεση έργων στις δημοτικές εταιρείες, οι οποίες εκτελούν το έργο της συλλογής των απορριμμάτων για τους δημότες εξετάστηκε από τους Jacyna and Izdebski (2014). Τα απορρίμματα του δήμου συλλέγονται από ειδικά οχήματα με διάφορες χωρητικότητες και συγκεντρώνονται στο δημοτική χωματερή ή ΧΥΤΑ). Η ουσία του προβλήματος είναι η εξεύρεση της λύσης με το μικρότερο δυνατό κόστος. Συνεπώς οι διαδρομές που εκτελούνται πρέπει να είναι οι συντομότερες δυνατές. Το πρόβλημα περιπλέκεται στα σημεία φόρτωσης και εκφόρτωσης καθώς και στο σημείο

που είναι η αφετηρία των οχημάτων. Τα σημεία των εργασιών ,μπορούν να προσεγγιστούν με δύο πιθανούς τρόπους. Είτε ξεκινώντας απευθείας από τη βάση , είτε από τη χωματερή. Η συλλογή γίνεται είτε με φόρτωση ολόκληρου του container στο φορτηγό και μετακίνηση αυτού στο χώρο απόθεσης είτε με επίσκεψη σε κάθε σπίτι , άδειασμα του κάδου στο container και μετακίνηση αυτού στο χώρο απόθεσης. Στην δεύτερη περίπτωση η ελάχιστη απόσταση ανάμεσα σε δύο σημεία φόρτωσης είναι αυτή που θα πρέπει να καθοριστεί. Το σημείο εκφόρτωσης είναι συνήθως καθορισμένο , είναι ο χώρος απόθεσης , τα σημεία φόρτωσης όμως είναι διαφορετικά και ο καθορισμός τους χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή , καθώς η επιλογή των αρχικών σημείων επηρεάζει την επιλογή των επόμενων , ενώ το τελικό σημείο καθορίζει το μήκος της διαδρομής. Μία μη-ορθολογική επιλογή μπορεί να επηρεάσει το σύστημα αρνητικά.

Το συγκεκριμένο πρόβλημα ανάθεσης χαρακτηρίζεται ως NP-hard πρόβλημα σύμφωνα με τη θεωρία της υπολογιστικής πολυπλοκότητας. Απαιτούνται λοιπόν κριτήρια καθορισμού της επιλογής. Τέτοια είναι ο συνολικός χρόνος συλλογής και το μήκος της διαδρομής. Ο συνολικός χρόνος είναι το κριτήριο που καθορίζει τον αριθμό των οδηγών που θα απασχολούνται ταυτόχρονα από την εταιρεία και συνεπώς επηρεάζει τα έξοδα μισθοδοσίας. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή καθώς τα χρονικά όρια για την εργασία καθορίζονται από τη νομοθεσία. Από την άλλη πλευρά, το συνολικό μήκος των διαδρομών επηρεάζει τα έξοδα καυσίμων. Να σημειωθεί ότι η συντομότερη απόσταση δεν αποτελεί απαραίτητα την καλύτερη διαδρομή, καθώς εμπλέκονται επιπλέον παράγοντες, όπως η κίνηση. Κατά συνέπεια, η επιλογή διαδρομών με τη μικρότερη κίνηση μπορεί να ελαχιστοποιήσει το χρόνο συλλογής, αυξάνοντας όμως την απόσταση και τα έξοδα καυσίμων.

4.1.3 Αποθήκες

Τα κόστη αποθήκευσης και μεταφοράς θεωρούνται ως οι μεγαλύτερες κατηγορίες εξόδων σε μια εφοδιαστική αλυσίδα. Συνεπώς οι μειώσεις σε αυτά τα κόστη θεωρούνται ως δείκτες αποδοτικότητας για το σύστημα.

4.1.4 Συστήματα πρόωσης

Οι βασικοί τύποι κινητήρων που προωθούν τα οχήματα είναι οι εξής : 1)μηχανές εσωτερικής καύσης 2)ντιζελομηχανές 3)ηλεκτροκινητήρες

4.1.5 Καύσιμα

1)βενζίνη 2)φυσικό αέριο 3)ντιζελ 4)αιθανόλη 5) αιθανόλη 6)άνθρακας 7)Ηλεκτρισμός 8)Ηλιακή ενέργεια

Δυο παράγοντες για επιλογή καύσιμου α)κόστος β)απόδοση. Πλέον και τρίτος παράγοντας, αυτός της περιβαλλοντικής συνέπειας που είναι πολύ στενά συνυφασμένος με τον τύπο επιλογής καύσιμου.

Ηλεκτρισμός. Συστήματα υπόγειων σιδηρόδρομων πχ μετρό λειτουργεί με ηλεκτρική ενέργεια όπως και υπεραστικά τρένα στην Ιαπωνία τη γαλλία τις ΗΠΑ πολλά χρόνια πριν. Ο ηλεκτρισμός παράγεται κεντρικά , από άνθρακα-λιγνίτη και μεταφέρεται μέσω γραμμών

υψηλής τάσης για να επιτρέψει την κίνηση οχημάτων ηλεκτροκινητήρα. Αντίστοιχα ηλεκτρικά οχήματα που λειτουργούν με ρεύμα που αποθηκεύεται σε μπαταρία η οποία κινεί την ηλεκτρική μηχανή.

Ηλιακή ενεργεία- αυτοκίνητα με συλλέκτες που μετατρέπουν την ηλιακή ενεργεία σε ηλεκτρική

Μηχανές εσωτερικής καύσης είναι μέχρι και σήμερα ο σημαντικότερος τύπος συστημάτων πρόωσης. Χρησιμοποιούνται στην συντριπτική πλειοψηφία των οχημάτων.

Όπως αποδεικνύεται από τις πετρελαϊκές κρίσεις 1973 και 1979 , αλλά και την ενεργειακή κρίση που βιώνουμε στην εποχή μας, οι γεωπολιτικές πτυχές εξάρτησης από το ξένο πετρέλαιο είναι πολύ σημαντικές για τις χώρες. Η έλλειψη σε πετρέλαιο , εκτός από τις περιβαλλοντικές ανησυχίες , συνιστά ταυτόχρονα κίνητρο έρευνας για άλλες πηγές ενεργείας. Έρευνά και ανάπτυξη που πραγματοποιείται σε υβριδικά οχήματα που διαθέτουν και ΜΕΚ όσο και μπαταρίες-πλέον αυτό είναι καθημερινότητα αν και αποτελούν ένα μικρό μόνο ποσοστό του συνολικού παγκοσμίου στόλου αυτοκινήτων ιδέα ήταν ότι οι μπαταρίες μπορούν να εξομαλύνουν τις ενεργειακές ανάγκες κατά τις επιταχύνσεις και επομένως να βελτιώσουν σημαντικά την απόδοση της καύσης βενζίνης στα χιλιόμετρα που διανύουν.

Πολλές φορές δεν αντιλαμβανόμαστε τη βαρύτητα των ενεργειακών πηγών στις μεταφορές. Στην πραγματικότητα εταιρείες μεταφορών εκμεταλλεύονται τη βαρύτητα ως ένα στοιχείο του συστήματος κίνησης για τις μεταφορές μιας επιχείρησης. Ο σιδηρόδρομος Norfolk southern μεταφέρει μεγάλες ποσότητες κάρβουνου. Θέτει σε λειτουργία κενά βαγόνια που τα κινεί στην ανηφόρα προς τα βουνά και αντίστοιχα τα γεμάτα προς την κατηφόρα προς το λιμάνι για εγχώρια χρήση και εξαγωγή. Εκμεταλλεύεται έτσι την υψομετρική διάφορα και χρησιμοποιεί την βαρύτητα ως ενεργεία. Αυτό το γεγονός εξοικονομεί ενεργεία αλλά και χρήματα.

Την τελευταία δεκαετία, έχει αυξηθεί το ενδιαφέρον για τις δυνατότητες των βιοκαυσίμων ως μέσο μείωσης της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα και ανάπτυξης φιλικής προς το περιβάλλον και ανανεώσιμης ενέργειας.

Η βιομάζα περιλαμβάνει όλα τα φυτικά υλικά, συμπεριλαμβανομένων του αμύλου, της ζάχαρης, των ελαιούχων καλλιεργειών και των ζωικών αποβλήτων. Οι πηγές συλλογής της βιομάζας αποτελούνται από μια μεγάλη ποικιλία δασοκομικών και γεωργικών πόρων και υπολείμματα βιομηχανικών διεργασιών. Η βιομάζα γενικά ταξινομείται σύμφωνα με τρεις γενιές τεχνολογίας επεξεργασίας, οι οποίες συνοψίζονται παρακάτω. Η ζάχαρη, το άμυλο ή τα ζωικά λίπη έχουν πιο συχνά χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή βιοκαυσίμων πρώτης γενιάς όπως βιοντίζελ, βιοαλκοόλες, βιοαέριο και αέριο σύνθεσης. Το βιοντίζελ, το οποίο είναι και το πιο κοινό βιοκαύσιμο στην Ευρώπη, παράγεται από προϊόντα όπως σόγια, κάνναβη, μουστάρδα, λινάρι, ηλιέλαιο κλπ χρησιμοποιώντας μία διαδικασία που λέγεται μετεστεροποίηση. Οι βιοαλκοόλες, το πιο κοινό βιοκαύσιμο παγκοσμίως, παράγεται με ζύμωση σακχάρων που προέρχονται από καλλιέργειες ζάχαρης(π.χ. ζαχαροκάλαμο) και άμυλο (π.χ. καλαμπόκι, σιτάρι και πατάτα). Το βιοαέριο μπορεί να παραχθεί κυρίως από βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα. Οι περισσότερες πρώτες ύλες για τα βιοκαύσιμα πρώτης

γενιάς θα μπορούσαν εναλλακτικά να χρησιμοποιηθούν ως τροφή ζώων ή ανθρώπων. Για το λόγο αυτό έχει προκληθεί η ανησυχία ότι θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε επισιτιστική κρίση. Η ανησυχία αυτή είναι που έχει τονώσει την ανάπτυξη των βιοκαυσίμων δεύτερης γενιάς.

Η κυτταρική αιθανόλη αποτελεί αντιπροσωπευτικό βιοκαύσιμο δεύτερης γενιάς. Αυτή προκύπτει από τα υπολειμματικά, μη βρώσιμα μέρη των καλλιεργειών τροφίμων όπως για παράδειγμα μίσχοι φύλλα και φλοιοί αλλά και άλλες μη εδώδιμες καλλιέργειες όπως γρασίδι, δημητριακά και καυσόξυλα.

Πρόσφατα, το βιοκαύσιμο φυκιών, βιοκαύσιμο που παράγεται από φύκια, επισημάνθηκε ως βιοκαύσιμο τρίτης γενιάς. Τα φύκια μπορούν να καλλιεργούνται με τη χρήση θαλάσσιων λυμάτων, είναι βιοαποικοδομήσιμα και είναι αβλαβή για το περιβάλλον σε περίπτωση ατυχήματος. Το Εθνικό Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας έχει αναφέρει ότι 2000 τετραγωνικά χιλιόμετρα (λιγότερο από 0,1% των κατάλληλων για καλλιέργεια εκτάσεων γης στις Η.Π.Α.) θα μπορούσαν να παράγουν αρκετό καύσιμο για να καλυφθούν οι μεταφορικές ανάγκες της χώρας για ένα έτος.*

Η χρήση ενός συνδυασμού βιοκαυσίμων μπορεί να είναι ελκυστική λόγω των περιορισμένων αερίων θερμοκηπίου που εκπέμπουν σε σχέση με τα παραδοσιακά καύσιμα όπως το πετρέλαιο και η βενζίνη, κρίσιμο ζήτημα όμως εξακολουθεί να είναι η οικονομική τους βιωσιμότητα σε τόσο μεγάλη κλίμακα.

Όλα τα παραπάνω περιλαμβάνονται σε ένα πλαίσιο λειτουργικού σχεδιασμού το οποίο η κάθε επιχείρηση ακολουθεί, προκειμένου να λειτουργήσει αποδοτικότερα. Ο σχεδιασμός πωλήσεων και λειτουργιών (sales and operations planning- S&OP) είναι η διαδικασία ανάπτυξης τακτικών σχεδίων προκειμένου η διοίκηση να μπορεί να καθοδηγήσει στρατηγικά την επιχείρηση στην ανάπτυξη ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων υιοθετώντας πελατοκεντρικές αντιλήψεις. Μέσω αυτής της διαδικασίας, συνδυάζονται τα σχέδια και οι στόχοι όλων των επιμέρους τμημάτων της επιχείρησης (πωλήσεις , marketing, παραγωγή κλπ). Πρόκειται για σαφή δήλωση των πλάνων της επιχείρησης για το μέλλον της. Όταν εκτελείται σωστά καταφέρνει να γεφυρώσει την στρατηγική της επιχείρησης με την καθημερινή ροή των λειτουργιών της. Ο ορίζοντάς της συνήθως έχει εύρος από τρεις έως και δεκαοχτώ μήνες. Το Global Supply Chain Forum έχει χαρακτηρίσει το S&OP ως το συνδυασμό υλικών, πληροφοριακών και χρηματικών ροών εντός της εταιρείας. Η διαλειτουργική ευθυγράμμιση και η ενσωμάτωση των ροών αυτών εντός της αλυσίδας είναι βασικά και απαραίτητα στοιχεία για την δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος έναντι των ανταγωνιστικών εταιρειών και επιβίωση της εταιρείας.

Η ανάγκη για διαλειτουργική ευθυγράμμιση προκύπτει από συγκρούσεις μεταξύ λειτουργιών της επιχείρησης. Οι συγκρούσεις και τριβές αυτές, έχουν την ρίζα τους στην ίδια τη δομή της εταιρείας και είναι για παράδειγμα αντιφατικά συστήματα επιβράβευσης και αξιολόγησης ή πολυπλοκότητες στην παραγωγή. Τα προβλήματα αυτά είναι λογικά να προκύπτουν ανάμεσα σε τμήματα όπως για παράδειγμα του marketing και της παραγωγής, καθώς ο στόχος του marketing είναι η μεγαλύτερη ποικιλία προϊόντων, ενώ της παραγωγής είναι οι πιο σταθεροί ρυθμοί παραγωγής. Τα πλαίσια που σχηματίζονται για να λύσουν τα

προβλήματα αυτά και να προωθήσουν συνέργιες μεταξύ των τμημάτων αφορούν κοινά κίνητρα ή ανταλλαγή πληροφοριών.

Πρόσφατες μελέτες αναδεικνύουν πιέσεις από τις κυβερνήσεις, τους πελάτες και τα λοιπά ενδιαφερόμενα μέρη, ως εναύσματα για τις εταιρείες ώστε να ασχοληθούν με θέματα βιωσιμότητας. Παρόλα αυτά, οι εξωτερικές αυτές πιέσεις μπορούν να οδηγήσουν σε απτά αποτελέσματα, εφόσον τόσο η επιχείρηση, αλλά και η εφοδιαστική αλυσίδα ως σύνολο, έχουν ή αναπτύξουν τους απαραίτητους πόρους για την εφαρμογή βιώσιμου μανάτζμεντ εφοδιαστικής αλυσίδας. Επάρκεια σε πόρους και συνέργιες εντός της αλυσίδας, συμβάλλουν στην περιβαλλοντικά ηθική εταιρική συμπεριφορά. Τα τελευταία χρόνια ο ανταγωνισμός έχει μετατοπιστεί από το ενδοεπιχειρησιακό επίπεδο, σε ένα επίπεδο εντός της αλυσίδας εφοδιασμού. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην έννοια του SCM ως «η πρόκληση του σχεδιασμού και της διαχείρισης ενός δικτύου αλληλοεξαρτώμενων σχέσεων που αναπτύσσονται και ενισχύονται μέσω της στρατηγικής συνεργασίας και έτσι δημιουργείται ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. SCM είναι ο συστημικός, στρατηγικός συντονισμός των παραδοσιακών επιχειρηματικών λειτουργιών εντός μιας συγκεκριμένης εταιρείας και εντός της αλυσίδας εφοδιασμού, για σκοπούς βελτίωσης της μακροπρόθεσμης απόδοσης των επιμέρους εταιρειών και της εφοδιαστικής αλυσίδας ως σύνολο. Η απόδοση μιας εταιρείας εξαρτάται εξίσου από το πόσο αποτελεσματικά και αποδοτικά συνεργάζεται με τους άμεσους εταίρους της και από το πόσο καλά αυτοί οι εταίροι συνεργάζονται με τους δικούς τους εταίρους. Οι πόροι δύο ή περισσότερων οργανισμών συνδυάζονται μέσω της αλληλεπίδρασης. Δεδομένου λοιπόν ότι η αξία ενός πόρου βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στον συνδυασμό του με άλλους πόρους, οι εμπλεκόμενες επιχειρήσεις επιτυγχάνουν περισσότερα πλεονεκτήματα μέσω της αλληλεπίδρασης παρά μέσα από ατομικές προσπάθειες. Οι πόροι της επιχείρησης είναι πολύτιμοι για αυτήν, σπάνιοι και αναντικατάστατοι. Καθώς το εξωτερικό τους περιβάλλον μεταβάλλεται, οι επιχειρήσεις πρέπει συνεχώς να προσαρμόζουν το απόθεμα των πόρων τους, προκειμένου να διατηρούν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Οι Dyer and Singh (1998), προσδιορίζουν τέσσερις παράγοντες του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μεταξύ οργανισμών: (1) Συγκεκριμένων σχέσεων περιουσιακά στοιχεία (2) Ρουτίνες ανταλλαγής γνώσεων (3) Συμπληρωματικοί πόροι (4) Αποτελεσματική διακυβέρνηση. Επιπροσθέτως, οι ίδιοι ορίζουν τέσσερις μηχανισμούς διατήρησης των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων: (1) διασυνδεσιμότητα περιουσιακών στοιχείων μεταξύ τους (2) έλλειψη συνεταιίρων (3) αδιαιρετότητα πόρων και (4) θεσμικό περιβάλλον.

4.2 Εταιρική κοινωνική ευθύνη

Η ΕΚΕ ως έννοια τα τελευταία χρόνια καταλαμβάνει όλο και περισσότερο χώρο στο εταιρικό περιβάλλον. Καθώς πρόκειται για ερευνητικό αντικείμενο, συνεχώς εξελίσσεται, με τα νέα πρότυπα να πλαισιώνουν και να καλύπτουν τους ήδη υπάρχοντες. Το Ελληνικό Δίκτυο ορίζει την ΕΚΕ ως « η οικειοθελής δέσμευση των επιχειρήσεων για ένταξη στις επιχειρηματικές τους πρακτικές, κοινωνικών και περιβαλλοντικών δράσεων, που είναι πέρα από όσα επιβάλλονται από τη νομοθεσία και έχουν σχέση με όλους όσοι άμεσα ή έμμεσα επηρεάζονται από τις δραστηριότητές τους»(45). Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η Ευρωπαϊκή

Επιτροπή(2011) ορίζει την ΕΚΕ ως την «ευθύνη των επιχειρήσεων για την επίδραση που έχουν στην κοινωνία. Ο σεβασμός για την ισχύουσα νομοθεσία, καθώς και των συλλογικών συμβάσεων μεταξύ των κοινωνικών εταίρων αποτελεί προϋπόθεση για την επίτευξη της εν λόγω ευθύνης. Για να ανταποκριθούν πλήρως οι επιχειρήσεις στην ΕΚΕ, θα πρέπει να εφαρμόζουν μια διαδικασία για την ενσωμάτωση των κοινωνικών, περιβαλλοντικών, ηθικών ανθρωπίνων δικαιωμάτων και ανησυχιών των καταναλωτών, στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες και η κύρια στρατηγική τους να βρίσκεται σε στενή συνεργασία με τα ενδιαφερόμενα μέρη τους, με σκοπό τη μεγιστοποίηση της δημιουργίας κοινής αξίας για τους μετόχους και τους άλλους ενδιαφερόμενους φορείς και την κοινωνία γενικότερα και την πρόληψη και το μετριασμό των ενδεχόμενων δυσμενών συνεπειών τους»(46).

Η παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη του προηγούμενου αιώνα μέσω της παγκοσμιοποίησης, έχει επιδράσει σημαντικά στο παραδοσιακό τοπίο, συμβάλλοντας σημαντικά στην ποσότητα και τη φύση της διακίνησης των αγαθών. Παρόλα αυτά, οι υπηρεσίες στον κλάδο των logistics, συμβάλλουν στην ρύπανση του αέρα, την εκκένωση επικίνδυνων αποβλήτων στο περιβάλλον, την κατανάλωση καυσίμων και άλλους τύπους αποβλήτων.

Είναι εύκολο να κατανοήσει κανείς ότι οι πελάτες και οι διάφοροι stakeholders δεν μπορούν εύκολα να ξεχωρίσουν και να διαχωρίσουν την ευθύνη που μια εταιρεία φέρει για το περιβάλλον απέναντι στους προμηθευτές της αλλά και το κοινωνικό σύνολο. Η εταιρική κοινωνική ευθύνη (Bacall an, 2000), είναι και ο λόγος που πολλές επιχειρήσεις κάνουν σημαντικές προσπάθειες για να εφαρμόσουν μία πράσινη αλυσίδα εφοδιασμού. (Zhu et al, 2008). Η ποιότητα των ανθρωπίνων πόρων (quality of HR) μπορεί να μετρηθεί σύμφωνα με τη γνώση των ανθρωπίνων πόρων σε περιβαλλοντικά θέματα , καθώς και την ικανότητα για πράσινες καινοτομίες. (Tornatzky and Fleischer, 1990). Από την άλλη πλευρά, όταν μια επιχείρηση αποφασίζει να εστιάσει σε περιβαλλοντικά θέματα και προσπαθεί να προστατεύσει τους φυσικούς της πόρους, τότε ενισχύει το image της στους καταναλωτές/πελάτες και βελτιώνει τις δραστηριότητες της στο πεδίο του marketing.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η εταιρική κουλτούρα και ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί η εταιρεία προσδιορίζεται σε μεγάλο βαθμό από την χώρα στην οποία δραστηριοποιείται. Μεγάλος αριθμός από μελέτες έδειχναν ότι η Ασία θα αναδεικνυόταν μέσα στις προηγούμενες δεκαετίες ως η ήπειρος με τα πιο παραγωγικά εργοστάσια στον κόσμο, πράγμα που σήμαινε ότι θα συνέβαλλε στις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. (Rao, 2002)

4.3 Συμπεράσματα

Οι εφοδιαστικές αλυσίδες αποτελούν ένα σύστημα πολλών και διαφορετικών παραγόντων, το οποίο προέκυψε λόγω διεθνών οικονομικών συνθηκών, προκειμένου να ικανοποιήσει ανθρώπινες ανάγκες. Οι παράγοντες που την επηρεάζουν είναι διάφοροι και εξελίσσονται συνεχώς. Οι βασικότεροι εξ αυτών είναι οικονομικοί , τεχνολογικοί και περιβαλλοντικοί. Οι επιχειρήσεις προκειμένου να επιβιώσουν του έντονου ανταγωνισμού, οφείλουν να λαμβάνουν τις κατάλληλες αποφάσεις έγκαιρα. Καθώς η κοινωνία αλλάζει, οι άνθρωποι αλλάζουν απόψεις και ιδέες σχετικά με τα ζητήματα που επηρεάζουν την ζωή τους, όπως

για παράδειγμα αυτό της προστασίας του περιβάλλοντος. Οι απαιτήσεις που διαμορφώνουν έχουν ως αποτέλεσμα την υιοθέτηση προτύπων ασφαλείας για την προστασία του περιβάλλοντος και την διασφάλιση της ποιότητας στις μεταφορές, τα οποία ασφαλώς επηρεάζουν τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων. Ταυτόχρονα οι καταναλωτές ζητούν μεγάλη ποικιλία προϊόντων και ποιοτικές υπηρεσίες. Η ανάγκη για δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος έχει οδηγήσει πολλές επιχειρήσεις στην υιοθέτηση της στρατηγικής του outsourcing, της εκχώρησης λειτουργιών σε εξειδικευμένες επιχειρήσεις και τη δημιουργία συνεργειών με αυτές με στόχο την συνολικά ποιοτικότερη παρεχόμενη υπηρεσία. Για τις επιχειρήσεις που ακολουθούν την κατεύθυνση της βιωσιμότητας, τα θετικά αποτελέσματα περιλαμβάνουν λιγότερους ρύπους, συστήματα συνεχούς βελτίωσης και καλύτερη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ενσωμάτωση όλων των παραπάνω στην φιλοσοφία του green supply management τείνει να κάνει τις επιχειρήσεις ανταγωνιστικότερες. Η τεχνολογία προοδεύει και έχει σκοπό να συστηματοποιήσει και να βελτιώσει την απόδοση, οι απαιτήσεις του τελικού αποδέκτη της υπηρεσίας, των πελατών δηλαδή, μεταβάλλονται και συγκεκριμενοποιούνται γύρω από τον ευρύτερο στόχο της προστασίας του περιβάλλοντος και η νομοθεσία φαίνεται πως ακολουθεί τις τάσεις των προηγούμενων παραγόντων και κινείται στην κατεύθυνση τους.

Επιπλέον, το σύγχρονο περιβάλλον είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστικό και ως εκ τούτου, οι επιχειρήσεις εφαρμόζουν διάφορες στρατηγικές, προκειμένου να σχηματίζουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να διατηρούν προβάδισμα έναντι των άλλων επιχειρήσεων του ίδιου κλάδου.

Επιπρόσθετα, ο σχεδιασμός και η εφαρμογή προτύπων για μια βιώσιμη αλυσίδα εφοδιασμού έχουν ως αποτέλεσμα τον εκσυγχρονισμό και την καλύτερη απόδοση της επιχείρησης και ταυτόχρονα, τη μείωση των ρύπων και την ελάττωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματός της. Η πράσινη αλυσίδα εφοδιασμού, ουσιαστικά αφορά τρόπους και μεθόδους μέσω των οποίων οι επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται και πετυχαίνουν αποτελέσματα, εντός ενός πλαισίου βιωσιμότητας.

Ταυτόχρονα, ιδιαίτερα σημαντικός είναι και ο ρόλος των υποδομών. Σε κάθε σημείο της αλυσίδας εφοδιασμού, στόχος είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους. Προκειμένου ένα λιμάνι να είναι ανταγωνιστικότερο από τα υπόλοιπα που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως υποκατάστατά του, η διοίκησή του αναλαμβάνει επενδυτικά κόστη, όπως αυτό της βυθοκόρησης, τα οποία συνήθως είναι υψηλά. Ακόμα και στην περίπτωση που το λιμάνι αποκτήσει το πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών του, οφείλει να διαχειριστεί αποτελεσματικά τα αρνητικά αποτελέσματα της λιμενικής δραστηριότητας, όπως ρύπανση, απόβλητα ή θόρυβος. Αντίστοιχα σημαντικό ρόλο για μια επιχείρηση έχει η ανάθεση του σωστού οχήματος ανάλογα με την εργασία. Η ίδια η επιχείρηση έχει ως στόχο την χαμηλότερη δυνατή κατανάλωση και συνεπώς το μικρότερο δυνατό κόστος, ενώ ταυτόχρονα δεν μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια τόσο του εργαζόμενου όσο και του φορτίου. Το συγκεκριμένο πρόβλημα αποτελεί ένα πρόβλημα ανάθεσης για την εκάστοτε επιχείρηση, το οποίο μπορεί και αυτό να κρίνει το τελικό αποτέλεσμα που η επιχείρηση παρέχει στους χρήστες.

Η σχέση κόστους και απόδοσης αποτελεί την μεταβλητή που εξετάζεται όταν πρόκειται για την επιλογή οχήματος, κινητήρα και τύπου καυσίμου από την επιχείρηση. Διανύουμε μια μεταβατική περίοδο κατά την οποία τα μέχρι πρότινος συμβατικά καύσιμα ανταγωνίζονταν μεταξύ τους. Πλέον μεγάλο ρόλο αναμένεται να διαδραματίσουν τα λεγόμενα εναλλακτικά καύσιμα, τα οποία προωθούνται από τις αρμόδιες αρχές λόγω του μικρότερου αρνητικού αποτυπώματος που έχουν στο περιβάλλον. Η απόφαση και η αντίστοιχη εφαρμογή εξαρτώνται άμεσα από τις γενικότερες πολιτικές συνθήκες και το πως αυτές θα διαμορφωθούν αναμένεται να φανεί στο μέλλον. Είναι σημαντικό να τηρηθούν οι μέχρι τώρα σχεδιασμοί για την μετάβαση σε μία πιο βιώσιμη αλυσίδα μεταφορών.

Να σημειωθεί ακόμη, ότι τα τελευταία χρόνια, έχει αναπτυχθεί πολύ η κουλτούρα της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, της αντίληψης δηλαδή ότι η επιχείρηση θα πρέπει να λειτουργεί βάση πρακτικών και δράσεων που να έχουν θετικό κοινωνικό αντίκτυπο και να μεριμνά έμπρακτα για την προστασία του περιβάλλοντος. Η επιχείρηση που λειτουργεί και εξελίσσεται οφείλει να ανταποδίδει έμπρακτα στην κοινωνία που της επιτρέπει να έχει τα θετικά της αποτελέσματα.

Βιβλιογραφία

1. Rafaela Alfalla-Luque , Carmen Medina-López (2009) Supply Chain Management: Unheard of in the 1970s, core to today's company ,P. 202-221
2. Christopher M. (2016) Logistics & supply chain management Fifth Edition
3. Jessica L. Robinson, Karl Manrodt, Monique Lynn Murfield, Christopher A. Boone, Paige Rutner (2018) Achieving integration: A dual pathway model of supply chain orientation and organizational identification, The International Journal of Logistics Management
4. Andrew Thomas , Peter Dorrington ,Filipa Costa ,Gareth Loudon ,Mark Francis Ron Fisher Shaofeng Liu (2017) Organizational learning capability in SMEs: An empirical development of innovation in the supply chain
5. A Diabat, K Govindan, (2011) An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management, P. 659-667
6. Q Zhu, J Sarkis December (2006) An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: drivers and practices, P.472-486
7. Elisabeth Gsottbauer (2013) Behavioral Economics and Environmental Policy: Theory and Experiments
8. D Kahneman, JL Knetsch (1992) Valuing public goods: the purchase of moral satisfaction, P. 57-70
9. 2021 Amendments to the Annex of the Protocol of 1997 to amend the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto 2021 Revised MARPOL Annex VI (Resolution MEPC.328(76)), (2022)
10. Nox Technical Code 2008 Technical Code on Control of Emission of Nitrogen Oxides from Marine Diesel Engines (10)
11. B Lin, J Collins, RK Su (2001) Supply chain costing: an activity-based perspective Article
12. DM Lambert, MC Cooper (1998) Supply chain management: implementation issues and research opportunities, P. 1-20
13. LM Ellram, MC Cooper (1990) Supply chain management, partnership, and the shipper-third party relationship
14. AB Maltz, LM Ellram (1997) Total cost of relationship: an analytical framework for the logistics outsourcing decision
15. MA Razzaque, CC Sheng (1998) Outsourcing of logistics functions: a literature survey Article
16. Mangan και Lalwani (2012) Global Logistics and Supply Chain Management
17. Kannan Govindan, Hamed Soleimani (2016)A review of reverse logistics and closed-loop supply chains: a Journal of Cleaner Production focus
18. RS Tibben-Lembke (2015) The impact of reverse logistics on the total cost of ownership P. 51-60

19. K Govindan, H Soleimani, D Kannan (2015) Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future P. 603-626
20. Seuring, S., Sarkis, J., Müller, M., & Rao, P. (2008) Sustainability and supply chain management – An introduction to the special issue, *Journal of Cleaner Production*
21. Chiarini, A. (2012) Designing an environmental sustainable supply chain through ISO 14001 standard
22. B Clemens, TJ Douglas (2006) Does coercion drive firms to adopt 'voluntary' green initiatives? Relationships among coercion, superior firm resources, and voluntary green initiatives
23. Rao, P., & Holt, D. (2005) Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance
24. PV Hall, W Jacobs March (2012) Why are maritime ports (still) urban, and why should policy-makers care?
25. Gołda, I. J., Izdebski, M., & Podvieszko, A. (2017) Assessment of efficiency of assignment of vehicles to tasks in supply chain: A case study of a municipal company P. 243-251
26. An, H., Wilhelm, W. E., & Searcy, S. W. (2011) Biofuel and petroleum-based fuel supply chain research: A literature review. *Biomass and Bioenergy*
27. Pierre David, ΔΙΕΘΝΗ LOGISTICS (2015) Η διαχείριση των λειτουργιών του διεθνούς εμπορίου. 4^η Αμερικανική Έκδοση: Εκδόσεις Παπαζήση
28. Σαμπράκος Ευάγγελος (2008) Ο τομέας των μεταφορών και οι συνδυασμένες εμπορευματικές μεταφορές
29. Joseph Sussman (2003) Εισαγωγή στα συστήματα μεταφορών
30. A. Rajeev a , Rupesh K. Pati a , Sidhartha S. Padhi a , Kannan Govindan (2017) Evolution of sustainability in supply chain management: A literature review P. 299-314
31. European Union (2019). EC. EUROPA . Διαθέσιμο στο: https://ec.europa.eu/europeaid/sectors/economic-growth/private-sectordevelopment/sustainable-and-responsible-supply-chains_en. [[Πρόσβαση 26 Μαρτίου 2019](31)]
32. Jessica L. Robinson, Karl Manrodt, Monique Lynn Murfield, Christopher A. Boone, Paige Rutner (2018) Achieving integration: A dual pathway model of supply chain orientation and organizational identification
33. Ramon A. Alvarez , Daniel Zavala-Araiza, David R. Lyon, David T. Allen , Zachary R. Barkley Adam R. Brandt , Kenneth J. Davis (2018) Assessment of methane emissions from the U.S. oil and gas supply chain
34. Andrew Thomas, Peter Dorrington, Filipa Costa, Gareth Loudon (2017) Organisational learning capability in SMEs: An empirical development of innovation in the supply chain
35. Μυλωνόπουλος Δημήτρης (2012) Δίκαιο της θάλασσας
36. Márcio Tavares Thomé, A., Felipe Scavarda, L., Suclla Fernandez, N., & José Scavarda, A. (2012) Sales and operations planning and the firm performance
37. Carter, C. R., & Liane Easton, P. (2011) Sustainable supply chain management: evolution and future directions
38. Dyer J H , Singh H (1998) The relational view : cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage

39. Gotzamani, K., Longinidis, P., & Vouzas, F. (2010) The logistics services outsourcing dilemma: Quality management and financial performance perspectives
40. Govindan, K., & Soleimani, H. (2017) A review of reverse logistics and closed-loop supply chains: a Journal of Cleaner Production focus
41. Chiarini, A. (2012) Designing an environmental sustainable supply chain through ISO 14001 standard
42. Seuring, S., Sarkis, J., Müller, M., & Rao, P. (2008) Sustainability and supply chain management – An introduction to the special issue. Journal of Cleaner Production
43. ILO (1997) Accident prevention on board ship at sea and in port
44. Ελληνικό Δίκτυο για την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: {http://csrhellas.eu/?page_id=7610}
45. Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (2011) Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών: μια ανανεωμένη στρατηγική ΕΕ 2011-14 για την ΕΚΕ. COM (2011) 681 τελικό, 25 Οκτωβρίου 2011, Βρυξέλλες, Βέλγιο
46. Ghiani, Gianpaolo; Laporte, Gilbert; Musmanno, Roberto (2004) Introduction to Logistics Systems Planning and Control
47. Thomas Kristensen (2023) Five ways to cut supply chain costs while boosting customer satisfaction