

**ΣΧΟΛΗ :ΑΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ**

**ΤΜΗΜΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«REVERSE LOGISTICS &  
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ»**

Ον/μο : ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΑΓΓΕΛΟΥΔΑΚΗΣ. 41281

ΣΤΑΥΡΙΑΝΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ. 40155

Επιβλέπων καθηγητής

Ον/μο : κ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ

ΑΘΗΝΑ

Απρίλιος 2016

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Είναι αποδεκτό και κατανοητό πως η υποβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος γίνεται ολοένα και πιο μεγάλη και αποτελεί σε μεγάλο βαθμό μια σημαντική απειλή για τον ανθρώπινο οργανισμό. Δυστυχώς, οι δράσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας έχουν τεράστιο μερίδιο ευθύνης για την επιβάρυνση μιας ήδη κακής κατάστασης.

Η συγκεκριμένη αιτία αποτελεί και τον κυριότερο λόγο που οι πιο πολλές εταιρίες στη σημερινή εποχή επικεντρώνονται πλέον στην αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα που δρα με στόχο να αναπτύξει καλύτερες συνθήκες σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στόχος της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας είναι να παρουσιάσουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο όλες τις πτυχές της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας, εστιάζοντας στην ανακύκλωση οχημάτων.

Επίσης, στόχος μας είναι να ερευνήσουμε όλες τις περιπτώσεις της εν λόγω αλυσίδας σε ότι αφορά τα κέρδη τα οποία προκύπτουν από την εφαρμογή της. Μέσα από τη συγκεκριμένη εργασία είναι εφικτό να αντληθούν αρκετά χρήσιμα συμπεράσματα και αποτελέσματα όπως είναι για παράδειγμα κινήσεις οι οποίες θα πρέπει να γίνουν για να υπάρξει μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση στους πολίτες, το γεγονός πως στη σημερινή εποχή τα πιο συχνά επιστρεφόμενα οχήματα για διαδικασία ανακύκλωσης είναι τα οχήματα τέλους κύκλους ζωής είτε πως τα οχήματα αυτά κατά κύριο λόγο προέρχονται από απλούς ιδιοκτήτες είτε από αντιπροσωπίες αυτοκινήτων ενώ μονάχα ένα μικρότερο ποσοστό προέρχεται από δήμους.

Εξίσου σημαντικά αποτελέσματα τα οποία είναι δυνατόν να αντληθούν είναι τα υλικά τα οποία προκύπτουν από την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα και τη διαδικασία ανακύκλωσης οχημάτων καθώς όπως θα δούμε βασική προϋπόθεση είναι η μεταχείριση των τοξικών υλικών ενώ είναι σημαντικό να τονιστεί πως η διαδικασία αυτή παίζει καθοριστικό ρόλο στην ελάττωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος.

# *ABSTRACT*

It is agreed and understood that the deterioration of the quality of the environment is becoming increasingly large and is very much a major threat to the human body. Unfortunately, the supply chain operations have a huge responsibility for the burden of an already bad situation.

The specific cause is the main reason that many more companies nowadays are now concentrating on reverse supply chain works in order to develop better conditions throughout the supply chain. The aim of this final work is to present the best possible way all aspects of the reverse supply chain, focusing on recycling vehicles.

Also, our aim is to investigate all cases of this chain in terms of the gains resulting from its implementation. Through this work it is possible to draw several useful conclusions and results such as, for example movements that should be done to raise awareness for citizens, the fact that nowadays most often returned vehicles for recycling process are the vehicles charge cycles or that these vehicles primarily from ordinary owners or dealers while only a smaller proportion coming from municipalities.

Equally significant results that can be gained are the materials which result from the reverse supply chain and the vehicle recycling process as well as we will see basic premise is the treatment of toxic materials and it is important to emphasize that this process plays a key role in reduction of environmental pollution.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
ABSTRACT .....	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
1ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ LOGISTICS .....	9
1.1 Εφοδιαστική αλυσίδα και logistics .....	9
1.2 Στρατηγική και διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας .....	13
1.3 Βασικές λειτουργίες.....	14
2ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ .....	22
2.1 Βασικές έννοιες αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (Reverse Logistics) .....	22
2.2 Δραστηριότητες.....	28
2.3 Χαρακτηριστικά και εφαρμογή.....	33
2.4 Στόχοι.....	41
2.5 Έμμεσα και άμεσα κέρδη εφαρμογής .....	42
3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ.....	47
3.1 Παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τα Reverse Logistics .....	47
3.1.1 Οικονομικοί παράγοντες .....	47
3.1.2 Νομοθεσία .....	48
3.1.3 Κοινωνικοί παράγοντες.....	49
3.1.4 Περιβαλλοντικοί και οικολογικοί παράγοντες .....	51
3.2 Παράγοντες δημιουργίας .....	52
3.3 Παράγοντες μια επιτυχημένης αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας .....	53
3.4 Διαδικασία επιστροφών.....	56
3.5 Δυσκολίες .....	65
4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ.....	68

4.1 Πληροφοριακά συστήματα.....	68
4.2 Outsourcing αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας .....	70
4.3 Ανακατασκευή και αναβάθμιση.....	71
4.4 Reverse Logistics και ανακύκλωση .....	73
<b>5ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ.....</b>	<b>79</b>
5.1 Βασικές έννοιες και είδη ανακύκλωσης .....	79
5.2 Ανακύκλωση και απορρίμματα.....	81
5.3 Ανακύκλωση οχημάτων τέλους κύκλου ζωής (ΟΚΤΖ).....	84
5.3.1 Επιβάρυνση του περιβάλλοντος .....	86
5.3.2 Δράση αποσυναρμολόγησης οχημάτων .....	88
5.3.3 Πληροφοριακός μηχανισμός διαδικασίας αποσυναρμολόγησης .....	91
5.4 Ανακύκλωση οχημάτων στην Ελλάδα.....	93
5.5 Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα των ΟΤΚΖ .....	99
5.5.1 Γνωρίσματα των επιστρεφόμενων οχημάτων .....	99
5.5.2 Η απεικόνιση της εφοδιαστικής αλυσίδας της ανακύκλωσης των ΟΤΚΖ.....	102
5.5.3 Η συλλογή των ΟΤΚΖ. ....	103
5.5.4 Η ανακύκλωση και τα βασικά υλικά της.....	104
5.6 Σύγκριση αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας με την κλασσική προσέγγιση στην ανακύκλωση οχημάτων .....	108
<b>6ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΕΠΙΛΟΓΟΣ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>111</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>113</b>

## ***ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ***

<u><a href="#">Εικόνα 1.1 : Εφοδιαστική Αλυσίδα και Logistics.....</a></u>	<u><a href="#">12</a></u>
<u><a href="#">Εικόνα 1.2 : Βασικές λειτουργίες εφοδιαστικής αλυσίδας .....</a></u>	<u><a href="#">16</a></u>
<u><a href="#">Εικόνα 1.3 : Μέσα μεταφοράς αγαθών για τη διαδικασία μεταφοράς της εφοδιαστικής αλυσίδας.....</a></u>	<u><a href="#">19</a></u>
<u><a href="#">Εικόνα 1.4 : Διαδικασία forward-reverse logistics .....</a></u>	<u><a href="#">20</a></u>
<u><a href="#">Εικόνα 2.1 : Δραστηριότητες αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας .....</a></u>	<u><a href="#">31</a></u>
<u><a href="#">Εικόνα 2.2 : Στάδια εφοδιαστικής και αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας .....</a></u>	<u><a href="#">37</a></u>

<u>Εικόνα 2.3 : Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα .....</u>	<u>46</u>
<u>Εικόνα 5.1 : Διάγραμμα ροής εφοδιαστικής αλυσίδας μιας παραγωγικής μονάδας για αποσυναρμολόγηση ΟΚΤΖ (η αντίστροφη διαδικασία ισχύει για Reverse Logistics .....</u>	<u>91</u>
<u>Εικόνα 5.2 : Διαδικασία αποσυναρμολόγησης οχήματος μέσω του λογισμικού IDIS .....</u>	<u>92</u>
<u>Εικόνα 5.3 : Στάδια αποσυναρμολόγησης οχημάτων.....</u>	<u>97</u>
<u>Εικόνα 5.4 : Εφοδιαστική αλυσίδα των ΟΤΚΖ. ....</u>	<u>102</u>
<u>Εικόνα 5.5 : Βασικά υλικά ανακύκλωσης .....</u>	<u>105</u>

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ**

<u>Πίνακας 2.1 : Θέση αλυσίδας ανεφοδιασμού .....</u>	<u>24</u>
<u>Πίνακας 2.2 : Οι πιο διαδεδομένες δράσεις reverse logistic .....</u>	<u>29</u>
<u>Πίνακας 2.3 : Χαρακτηρισμός της αντίστροφης ροής αγαθών σύμφωνα με τον τύπο και την προέλευση .....</u>	<u>30</u>
<u>Πίνακας 3.1 : Οι πιο διαδεδομένες δράσεις των reverse logistic .....</u>	<u>57</u>
<u>Πίνακας 3.2 : Χαρακτηρισμός της αντίστροφης ροής των αγαθών σύμφωνα με τη μορφή αλλά και την προέλευση.....</u>	<u>59</u>
<u>Πίνακας 3.3 : Στρατηγικός ρόλος των επιστροφών .....</u>	<u>61</u>
<u>Πίνακας 4.1 : Δράσεις διάθεσης πληροφοριακών συστημάτων .....</u>	<u>69</u>

## ***ΕΙΣΑΓΩΓΗ***

Στόχος της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας είναι να παρουσιάσουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο όλες τις πτυχές της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (reverse logistics) και τον ρόλο που αυτή έχει στην ανακύκλωση οχημάτων. Μέσα από διεξοδική μελέτη και εκτενή έρευνα που θα πραγματοποιήσουμε σε διεθνή αλλά και ελληνικά άρθρα, βιβλία και ιστοσελίδες θέλουμε με το πέρας της εργασίας αυτής να έχουμε κατανοήσει πλήρως όλες τις παραπάνω πτυχές έτσι ώστε να είμαστε σε θέση να βγάλουμε τα βέλτιστα επιθυμητά συμπεράσματα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο της πτυχιακής αυτής θα παραθέσουμε μια γενικότερη πλευρά της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας. Το συγκεκριμένο κεφάλαιο θα αποτελέσει μια εισαγωγή για όλα όσα θα αναλύσουμε στη συνέχεια καθώς στόχος του εν λόγω κεφαλαίου είναι να εισάγει τον αναγνώστη στις βασικές έννοιες της αλυσίδας αυτής, να παρουσιάσει τις βασικές έννοιες που περιέχονται σε αυτήν, τα βασικά γνωρίσματα που έχει, την εφαρμογή και τις δραστηριότητες της, τους στόχους της, τις συγκρούσεις της ενώ σημαντική αναφορά θα γίνει και στις διαφορές που έχει η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα από την κλασσική εφοδιαστική αλυσίδα. Για να επιτευχθούν όλα τα παραπάνω θα γίνει χρήση πινάκων αλλά και εικόνων που θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε περισσότερο όλα αυτά τα δεδομένα.

Στο επόμενο κεφάλαιο της εργασίας μας θα αναφερθούμε στους παράγοντες της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας. Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει αναφορά για τους παράγοντες δημιουργίας και κινήτρων, τους παράγοντες και τα κριτήρια μιας επιτυχημένης αντίστροφης ροής, τις επιστροφές προϊόντων, τις δυσκολίες της διαδικασίας αυτής, τα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών και λοιπών στοιχείων, θα μιλήσουμε για το outsourcing reverse logistic που στη σύγχρονη εποχή είναι εξαιρετικά διαδεδομένο, ενώ σημαντική αναφορά θα γίνει στις

διαδικασίες ανακατασκευής, αναβάθμισης και κυρίως της διαδικασίας της ανακύκλωσης που αποτελεί και το πεδίο μελέτης της εργασίας μας.

Τέλος, το μεγαλύτερο μέρος της εργασίας μας θα αφορά την ανακύκλωση αυτοκινήτων όπου θα παρουσιάσουμε μερικές βασικές έννοιες, τα είδη αλλά κυρίως τη διαδικασία ανακύκλωσης των απορριμμάτων, των οχημάτων τέλους ζωής αλλά και τη δράση αυτή στη χώρα μας και το εξωτερικό. Στόχος μας είναι να εστιάσουμε στο τελευταίο κεφάλαιο μέσα από δευτερογενή έρευνα που θα πραγματοποιήσουμε έτσι ώστε να οδηγηθούμε στα συμπεράσματα του 5<sup>ου</sup> κεφαλαίου μας.



# ***1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ LOGISTICS***

## **1.1 Εφοδιαστική αλυσίδα και logistics**

Η δράση κατά την οποία η ροή των προϊόντων από το επίπεδο ανάπτυξης στο σημείο κατανάλωσης καθώς επίσης και η μεσαία δράση της αποθήκευσης τους, αποτελούν θέματα που απασχολούσαν κατά την περίοδο της ιστορίας όλες τις ανθρώπινες κοινωνίες. Σε πιο παλιές περιόδους, η δράση αυτή χρειαζόταν πάρα πολύ μεγάλη χρονική περίοδο αλλά και κόπο, περιέχοντας και την φθορά αρκετών αντικειμένων μετακίνησης.<sup>1</sup>

Οι άνθρωποι ήταν αναγκασμένοι να μένουν στις τοποθεσίες στις οποίες παράγονταν τα αγαθά αυτά εξαιτίας της απουσίας ανεπτυγμένου μεταφορικού συστήματος αλλά και μηχανισμού αποθήκευσης. Κατά τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, που είναι μια εξαιρετικά καθοριστική περίοδο, εξελίχθηκαν μεταφορικοί μηχανισμοί.

Ειδικότερα, η ανάπτυξη σιδηροδρόμων βοήθησε σε μεγάλο βαθμό στην ελαχιστοποίηση του χρόνου μετακίνησης. Εξαιτίας της εν λόγω εξέλιξης της παραγωγής μιας τοποθεσίας η οποία ήταν πλεονάζουσα ήταν εφικτό να εξαχθεί σε άλλες τοποθεσίες, ενώ τα προϊόντα τα οποία δεν ήταν εφικτό να αναπτυχθούν τοπικά πλέον ήταν δυνατόν να εισαχθούν.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> S. Butler, (2004), *Reverse logistics moves forward*, Logistics Europe, April, pp 14-15.

<sup>2</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

Ακόμα, το ίδιο καθοριστικής σημαντικότητας ήταν και η μετακίνηση αγαθών μέσω θαλάσσης και διαμέσου συνδυασμένων μεταφορών. Η χρησιμοποίηση τους διαδόθηκε άμεσα, με συνέπεια στη σύγχρονη εποχή, να γίνεται χρήση αυτών κατά ποσοστό το οποίο ξεπερνά το 80%. Τα κέρδη τα οποία εμφανίστηκαν εκείνη την περίοδο ήταν η κοινή μεταφορική μονάχα, η πιο εύκολη διαχείριση, η ελάττωση των αναγκών συσκευασιών, η εξοικονόμηση χώρου και χρόνου, η βέλτιστη ασφάλεια των φορτίων, η προστασία τους, η ελάττωση της γραφειοκρατίας καθώς επίσης και πιο μικρό κόστος ασφάλισης.

Σαν εφοδιαστική αλυσίδα καλείται η ροή υλικών, δεδομένων και λειτουργιών από τους προμηθευτές βασικών υλών, μέσα από τα εργοστάσια αλλά και τις αποθήκες, στους τελικούς πελάτες. Σαν διαχείριση της εν λόγω αλυσίδας καλείται η ανάπτυξη, ο προγραμματισμός αλλά και ο συντονισμός των παραπάνω λειτουργιών της. Με όλα τα παραπάνω επέρχονται καθοριστικά αποτελέσματα σε ότι έχει να κάνει με την ελάττωση του κόστους μιας επιχείρησης αλλά και στη διαδικασία συντονισμού των δράσεων οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τους προμηθευτές αλλά και τους διανομείς.<sup>3</sup>

Τα logistics, γενικότερα, αποτελούν το κομμάτι της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας που έχει σαν βασικότερο σκοπό τη διαδικασία γεφύρωσης της γεωγραφικής και χρονικής απόστασης των τοποθεσιών ανάπτυξης και κατανάλωσης, με τον βέλτιστο εφικτό τρόπο, σε προστιθέμενη αξία. Επιπλέον, έχουν την ευχέρεια να καλύπτουν τον προγραμματισμό αλλά και τον χειρισμό της ροής των προϊόντων που είναι συνεχόμενη, από την τοποθεσία ανάπτυξης στο σημείο κατανάλωσης.<sup>4</sup>

Ένας γενικότερα αποδεκτός ορισμός είναι πως με την έννοια των logistics, καλούμε τη δράση κατά την οποία προγραμματίζεται, υλοποιείται και παρακολουθείται η αποδοτική και οικονομική ροή αλλά και η διαδικασία αποθήκευσης βασικών υλών, ημι-κατεργασμένων αλλά και έτοιμων αγαθών και τα χρήσιμα δεδομένα, για τη διακίνηση από την τοποθεσία ανάπτυξης σε εκείνη της

---

<sup>3</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

<sup>4</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

κατανάλωσης, με βασικότερο στόχο την ικανοποίηση των απαιτήσεων του εκάστοτε καταναλωτή.<sup>5</sup>

Η συγκεκριμένη ορολογία έχει γίνει εξαιρετικά καθοριστική και αυτό ως επί το πλείστον οφείλεται στο γεγονός πως αρκετές εταιρίες και οργανισμοί έχουν γίνει διεθνείς, με επίπτωση να εισχωρούν σε καινούριες αγορές. Η ευελιξία τους στην ανάπτυξη είναι πιο μεγάλη και το σύνολο των μεταβολών σε ότι αφορά το τεχνολογικό περιβάλλον παρέχουν σημαντική βοήθεια με στόχο οι εταιρίες αυτές να παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευελιξία στη διαδικασία παρακολούθησης των δράσεων οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τον χειρισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Αποτελεί μια εξαιρετικά καθοριστική δράση η οποία υποστηρίζει τα επιχειρησιακά συστήματα ανάπτυξης και τους μηχανισμούς του σύγχρονου μάρκετινγκ. Αποτελούν, επίσης, μια συνεχόμενη προσπάθεια ικανοποίησης των επιχειρησιακών σκοπών με όσο το δυνατόν πιο μικρό κόστος, κάτι το οποίο σημαίνει πως επιδιώκεται να βρίσκεται το κατάλληλο αγαθό, στη βέλτιστη ποιότητα, στην κατάλληλη τοποθεσία, στην κατάλληλη στιγμή έχοντας και το κατάλληλο κόστος.

Ένας παρόμοιος μηχανισμός για να χαρακτηριστεί σαν βέλτιστος χρειάζεται να προσφέρει μεγάλη ποιότητα υπηρεσιών στο τμήμα παραγωγής, μάρκετινγκ αλλά και στους καταναλωτές της εκάστοτε εταιρίας. Επομένως, χρειάζεται να παρέχει μεγάλης ποιότητας υπηρεσίες με όσο το δυνατόν πιο χαμηλό κόστος. Τα βασικότερα ποιοτικά δεδομένα αυτών των συστημάτων είναι τα εξής :

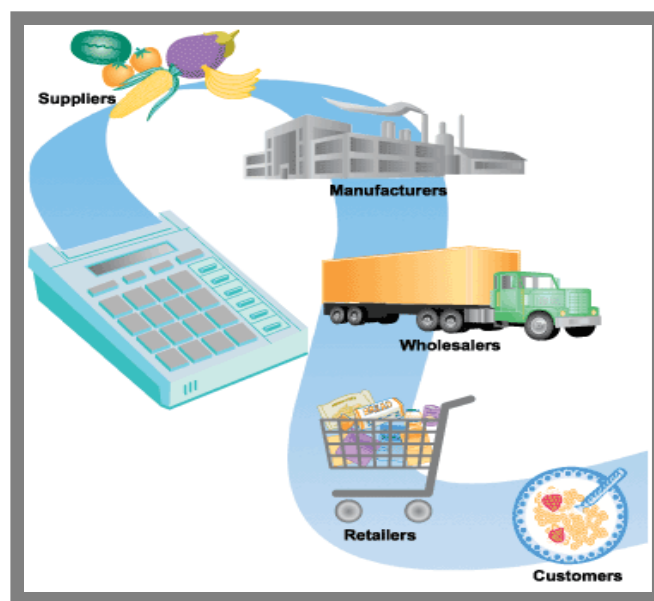
- Διαθεσιμότητα (καλείται σαν η δυνατότητα του μηχανισμού να έχει συνεχώς διαθέσιμα αποθέματα με στόχο να εξυπηρετήσει τις ανάγκες της παραγωγής αλλά και το σύνολο των αναγκών των καταναλωτών)<sup>6)</sup>

---

<sup>5</sup> L. Ritchie, B. Burnes, P. Whittle, R. Hey, (2011), *The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy*, Supply Chain Management: An international journal vol.5 num.5 pp.226-233.

<sup>6</sup> Ν. Σιγαλού, Κ. Παππή, (2000), Επαναχρησιμοποίηση *Εμπορευματοκιβωτίων και Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα*, περιοδικό Plant, Τεύχος 162, Ιούλιος.

- Δυναμικότητα (με την έννοια αυτή καλείται η ευχέρεια του μηχανισμού να διακινεί τις ζητούμενες και παραγόμενες ποσότητες στην κατάλληλη χρονική περίοδο όπως αυτή έχει καθοριστεί εξ αρχής)
- Συνέπεια (καλείται σαν η ευχέρεια του μηχανισμού να παραδίδει πάντα και σε καθημερινή βάση στους χειριστές, τα αγαθά τα οποία επιθυμούν σε καλή κατάσταση, δίχως σφάλματα και προβλήματα, με στόχο τα αγαθά τα οποία στέλνονται να είναι εκείνα τα οποία είχαν παραγγείλει και στην ορθή κατάσταση και ποιότητα)
- Ικανότητα (είναι η ευχέρεια μπορεί να ολοκληρώσει όλες τις κατάλληλες δράσεις οι οποίες θα πρέπει να γίνουν)<sup>7)</sup>



Εικόνα 1.1 : Εφοδιαστική Αλυσίδα και Logistics<sup>8</sup>

Τα δεδομένα ποιότητας τα οποία αναφέρθηκαν παραπάνω για το μηχανισμό μιας εταιρίας είναι θεωρητικά μονάχα να κατορθωθούν και να

<sup>7</sup> D.F. Blumberg, (2005), *Introduction to management of reverse logistics and closed loop supply processes*, New York, CRC Press.

<sup>8</sup> M. P. Brito, R. Dekker (2002), *Reverse Logistics \_ a framework*, Econometric Institute Report EI, p. 38.

ικανοποιηθούν στο βέλτιστο επίπεδο. Αυτό το οποίο είναι σημαντικό να κατορθωθεί δεν είναι μονάχα η βέλτιστη ποιότητα αλλά ο συνδυασμός της με το πιο χαμηλό κόστος. Οι εταιρίες και οι οργανισμοί χρειάζεται να παρέχουν λειτουργίες που έχουν τον παραπάνω σκοπό.

Η κατάλληλη προσέγγιση τους σε ότι έχει να κάνει με το δεδομένο του κόστους χρειάζεται να λαμβάνεται υπόψη του ολικού κόστους και όχι αυτό των επιμέρους δεδομένων. Ο κίνδυνος σφάλματος είναι τεράστιος στις περιπτώσεις εκείνες όπου η προσπάθεια συγκεντρώνεται στην ελαχιστοποίηση του κόστους σε ένα μονάχα από τα καθορισμένα σημεία του εν λόγω μηχανισμού.<sup>9</sup>

## 1.2 Στρατηγική και διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας

Η ανάγκη η οποία υφίσταται στη σύγχρονη εποχή στις εταιρίες ώστε να κατορθώσουν να αποκτήσουν πλεονέκτημα συγκριτικά με τους ανταγωνιστές τους και να κατορθώσουν να τους ξεπεράσουν, είναι ουσιαστικά η κυριότερη αιτία που η τακτική της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας κερδίζει ολοένα και πιο μεγάλο έδαφος. Έχοντας ήδη υλοποιήσει καθοριστικά βήματα τόσο σε ακαδημαϊκό επίπεδο όσο και σε επίπεδο εφαρμογών στην καθημερινή πρακτική η εν λόγω τακτική ουσιαστικά είναι σε θέση να αναπτύσσει τα κυριότερα κριτήρια με στόχο να βελτιωθεί η θέση της εκάστοτε εταιρίας συγκριτικά με τους ανταγωνιστές της.<sup>10</sup>

Η συγκεκριμένη στρατηγική ασχολείται ως επί το πλείστον με αποφάσεις οι οποίες είναι εφικτό να επιφέρουν καθοριστικές επιρροές και επιδράσεις στη μακροχρόνια πορεία της εταιρίας. Οι εν λόγω αποφάσεις προσπαθούν να κατορθώσουν το συγκριτικό πλεονέκτημα για την εκάστοτε εταιρία συγκριτικά με τους ανταγωνιστές τους, παρέχοντας τους με τον τρόπο αυτόν την ευχέρεια να

---

<sup>9</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>10</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

καταπολεμήσουν καλύτερα πιθανά ζητήματα τα οποία θα βρουν αλλά και να έχουν την ευχέρεια να ανταπεξέλθουν αποδοτικότερα στις καθημερινές τους ανάγκες.<sup>11</sup>

Ακόμα, εκτός από το συγκριτικό πλεονέκτημα που αναφέρθηκε παραπάνω, προσπαθούν να επιτύχουν εκ νέου αποφάσεις οι οποίες θα έχουν άμεση σχέση με τα όρια της επιχείρησης, δηλαδή ποιες θα είναι οι πορείες και οι κατευθύνσεις τις οποίες θα πρέπει να πάρει η εταιρία με στόχο να είναι στο επίκεντρο των δράσεων της. Με την πάροδο των ετών αναπτύχθηκαν δυο σχολές οι οποίες αφορούσαν δυο διαφοροποιημένες αντιλήψεις που είχαν άμεση σχέση με το θέμα της εν λόγω στρατηγικής.<sup>12</sup>

Η 1<sup>η</sup> σχολή θεωρούσε πως χρειάζεται να υφίστανται επιχειρησιακοί πόροι της εταιρία οι οποίοι είναι σημαντικό να συμβαδίζουν με το περιβάλλον της εταιρίας και με τη δράση που έχει στο συγκεκριμένο περιβάλλον. Η εν λόγω αντίληψη καλείται τακτική προσαρμογής. Αντίθετα, η 2<sup>η</sup> σχολή θεωρεί πως οι εταιρίες χρειάζεται να επενδύσουν πάνω στην προσπάθεια για απόκτηση καινούριων επιχειρησιακών πόρων και ικανοτήτων με στόχο να αναπτύξουν καινούριες και περισσότερες ευκαιρίες. Η παραπάνω αντίληψη καλείται τακτική διεύρυνσης.<sup>13</sup>

### 1.3 Βασικές λειτουργίες

Η πρώτη βασική λειτουργία είναι οι **αγορές και οι προμήθειες**. Με την έννοια αυτή αναφερόμαστε στην απόκτηση βασικών υλών, υλικών συσκευασίας, αναλώσιμων αλλά και ανταλλακτικών τα οποία είναι προς μεταπώληση ή για κατανάλωση και παραγωγή λειτουργιών. Ο διαχωρισμός αυτός εστιάζει στην

---

<sup>11</sup> A. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

<sup>12</sup> S. Butler, (2004), *Reverse logistics moves forward*, Logistics Europe, April, pp 14-15.

<sup>13</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

εκατοστέ δράση των εταιριών είτε με τον τύπο των αγαθών που αφορούν και που αγοράζουν.<sup>14</sup>

Τα αγαθά και οι λειτουργίες που θα υπάρξουν και που αφορούν την εκάστοτε επιχείρηση είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν κατά κύριο λόγο με βασικότερο σκοπό να αποτελέσουν σημαντικό κομμάτι του παραγόμενου αγαθού της εκάστοτε εταιρίας ή του οργανισμού. Γενικότερα, οι κανόνες οι οποίοι υφίστανται για τις αγορές τις οποίες υλοποιεί μια εταιρία είναι οι εξής :

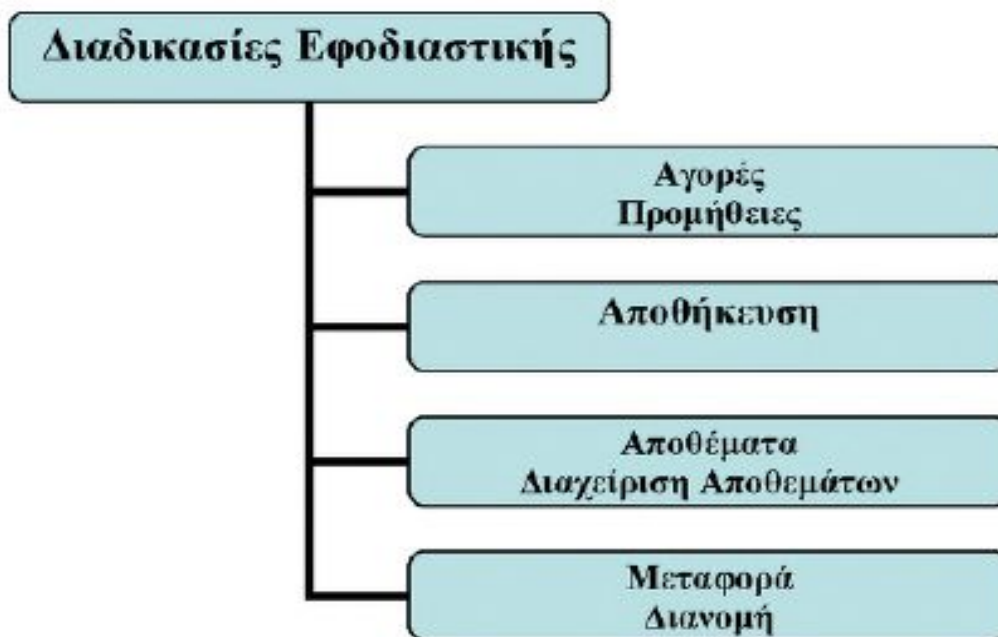
- Η ποιότητα των αγορών αγαθών αλλά και των υπηρεσιών χρειάζεται να είναι εξαιρετική με στόχο να είναι σίγουρη η ομαλή δράση της αλυσίδας
- Η αγορά ενός οικονομικού αγαθού είτε μιας παροχής υπηρεσιών είναι εφικτό βραχυπρόθεσμα να είναι οικονομική και συμφέρουσα αλλά μακροπρόθεσμα να παρουσιάσει σημαντικά ζητήματα τα οποία μπορεί να είναι είτε έμμεσα είτε άμεσα και με τον τρόπο αυτόν το κόστος εν τέλει να είναι πιο μεγάλο
- Χρειάζεται να υφίσταται μια συνεχόμενη διαδικασία ελέγχου προμηθευτών καθώς υφίστανται πολλές τροποποιήσεις και μεταβολές προμηθευτών (πιθανή ανάπτυξη άλλων προμηθευτών με στόχο τα αγαθά να είναι πιο καλής ποιότητας)<sup>15</sup>
- Σταθεροποιημένη συνεργασία με τους προμηθευτές με στόχο να επιτευχτεί κατάλληλη ποιότητα των αγαθών
- Η επιχείρηση χρειάζεται να έχει συνεχόμενη γνώση σε ότι έχει να κάνει με την τιμή στην οποία παρέχεται το εκάστοτε αγαθό και εάν όχι το σύνολο των γνωρισμάτων που παρουσιάζει.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> S. Butler, (2004), *Reverse logistics moves forward*, Logistics Europe, April, pp 14-15.

<sup>15</sup> Α. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

<sup>16</sup> M. P. Brito, R. Dekker (2002), *Reverse Logistics \_ a framework*, Econometric Institute Report EI, p. 38.



Εικόνα 1.2 : Βασικές λειτουργίες εφοδιαστικής αλυσίδας<sup>17</sup>

Η δεύτερη λειτουργία αφορά τη διαδικασία **αποθήκευσης**. Η δράση αυτή έχει άμεση σχέση με την οργάνωση αλλά και τη δράση της αποθήκης και αφορά ως επί το πλείστον τη διαδικασία παραλαβής, φύλαξης αλλά και εκείνης της παράδοσης των αγαθών που παράγει η ίδια η εταιρία είτε τα προμηθεύεται από άλλους.<sup>18</sup>

Ακόμα, έχει άμεση σχέση με τη διαδικασία οργάνωσης του χώρου αλλά και την ορθή επιλογή των μέσων μεταφοράς τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για τα εκάστοτε αγαθά. Καθοριστική είναι και η δράση στην εφοδιαστική αλυσίδα των εταιριών καθώς έχει την ευχέρεια να διασφαλίζει διαμέσου των αποθηκευτικών

<sup>17</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>18</sup> L. Ritchie, B. Burnes, P. Whittle, R. Hey, (2011), *The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy*, Supply Chain Management: An international journal vol.5 num.5 pp.226-233.



τοποθεσιών τη συνεχόμενη ροή και τη διαδικασία διακίνησης των αγαθών από την παραγωγή στην κατανάλωση.<sup>19</sup>

Με την ορολογία της αποθήκης καλείται η τοποθεσία στην οποία προφυλάσσονται αλλά και συντηρούνται τα αγαθά τα οποία αγοράζει είτε πουλάει η εκάστοτε εταιρία με κυριότερο στόχο να φτάσουν στον τελικό καταναλωτή σε καλή κατάσταση αποτελώντας το κυριότερο στάδιο στη ροή των αγαθών.

Η επόμενη λειτουργία αφορά τη **διαχείριση αποθεμάτων**. Τα συγκεκριμένα αποθέματα είναι ένας ακόμα καθοριστικός παράγοντας της εν λόγω αλυσίδας. Με την ορολογία αυτή καλείται κάθε αγαθό είτε υλικό το οποίο έχει στην ευχέρεια της μια εταιρία και τα αποθηκεύει έχοντας σαν βασικότερο στόχο να τα μεταπωλήσει στο μέλλον.

Τα αποθέματα τα οποία υφίστανται στην αποθήκη μιας εταιρίας χρειάζεται να είναι εφικτό να καλύψουν τις ανάγκες των καταναλωτών της οποιαδήποτε ώρα κριθεί απαραίτητο. Σαν διαδικασία διαχείρισης των αποθεμάτων καλείται η δράση με την οποία διασφαλίζεται η ποιότητα του εκάστοτε αγαθού το οποίο χρησιμοποιεί η εταιρία στις αποθήκες της.<sup>20</sup>

Τα αγαθά ομαδοποιούνται από την εταιρία, σε αγαθά τα οποία θα πωληθούν στο μέλλον, σε αγαθά τα οποία θα βοηθήσουν στην παραγωγή άλλων αγαθών καθώς επίσης και σε εκείνα τα αγαθά τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για διαδικασία μεταποίησης.

Μια ακόμα εξίσου σημαντική και ιδιαίτερα καθοριστική λειτουργία είναι εκείνη της **μεταφοράς**. Η εν λόγω διαδικασία έχει μια κύρια διαφοροποίηση από τη διαδικασία διανομής αγαθών που έχει να κάνει με το γεγονός πως η μεταφορά αφορά ως επί το πλείστον τη διαδικασία μετακίνησης από την τοποθεσία παραλαβής των προμηθευτών στις εγκαταστάσεις της εταιρίας, ενώ η διαδικασία της διανομής αφορά

---

<sup>19</sup> M. P. Brito, R. Dekker (2002), *Reverse Logistics \_ a framework*, Econometric Institute Report EI, p. 38.

<sup>20</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

κυρίως στη μετακίνηση των αγαθών από τις εγκαταστάσεις της εταιρίας στα τελικά σημεία κατανάλωσης.<sup>21</sup>

Επιπλέον, στις διαδικασίες αυτές μετακινούνται λίγα είδη αγαθών σε αρκετές ποσότητες ενώ στις διανομείς οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τους καταναλωτές μετακινούνται αρκετά είδη αγαθών σε μικρότερες, όμως, ποσότητες. Οι εταιρίες με τη διαδικασία μετακίνησης αγαθών προσπαθούν να αναπτύξουν οικονομικά επίπεδα μιας και αναπτύσσοντας ένα δίκτυο μετακίνησης διευρύνονται ακόμα περισσότερο και σε άλλες, καινούριες, αγορές με συνέπεια να ελαττώνονται έξοδα μεταφοράς.<sup>22</sup>

Με την ανοδική τάση του ανταγωνισμού είναι δυνατόν να υφίσταται ανοδική τάση και σε ότι έχει να κάνει με τη συνολική προσπάθεια των εταιριών να ελαττώσουν τις τιμές των αγαθών τους. Με τον τρόπο αυτόν, οι μεταφορές δέχονται καθοριστικές επιρροές και επιδράσεις στις τιμές τους.

Η αποδοτικότητα ενός συστήματος με παρόμοιες δράσεις κρίνεται από τα μέσα μεταφοράς, τα δίκτυα, τις οδούς στις οποίες κινούνται τα εν λόγω μέσα, τις τερματικές τοποθεσίες (όπως για παράδειγμα οι τοποθεσίες στάθμευσης, ανεφοδιασμού αλλά και φορτοεκφόρτωσης των αγαθών) καθώς επίσης και από τα συνεργεία συντήρησης και επισκευής.<sup>23</sup> Οι μεταφορές αυτές γίνονται με τα παρακάτω μέσα :

- Μέσω θαλάσσης όπου υφίσταται διακίνηση του πιο μεγάλου ποσοστού
- Μέσω αεροπορικών μεταφορών που καλύπτουν σχεδόν το 1% του διεθνούς εμπορίου

---

<sup>21</sup> L. Ritchie, B. Burnes, P. Whittle, R. Hey, (2011), *The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy*, Supply Chain Management: An international journal vol.5 num.5 pp.226-233.

<sup>22</sup> Ν. Σιγαλού, Κ. Παππή, (2000), *Επαναχρησιμοποίηση Εμπορευματοκιβωτίων και Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα*, περιοδικό Plant, Τεύχος 162, Ιούλιος.

<sup>23</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, παράρτημα Κατερίνης.

- Μέσω οδικών μεταφορών που είναι πιο γρήγορες συγκριτικά με της θαλάσσης
- Μέσω σιδηροδρομικών μεταφορών που παλαιότερα ήταν πιο διαδεδομένες<sup>24</sup>



Εικόνα 1.3 : Μέσα μεταφοράς αγαθών για τη διαδικασία μεταφοράς της εφοδιαστικής αλυσίδας<sup>25</sup>

Τέλος, υφίσταται η διαδικασία η οποία αναφέρθηκε παραπάνω και αφορά τη λειτουργία της διανομής Αγαθών. Το σύστημα αυτό της εν λόγω διαδικασίας έχει σαν κυριότερο στόχο την εξυπηρέτηση των καταναλωτών με το βέλτιστο εφικτό τρόπο. Στοχεύει, με λίγα λόγια, στην παράδοση των παραγγελιών σε κατάλληλη

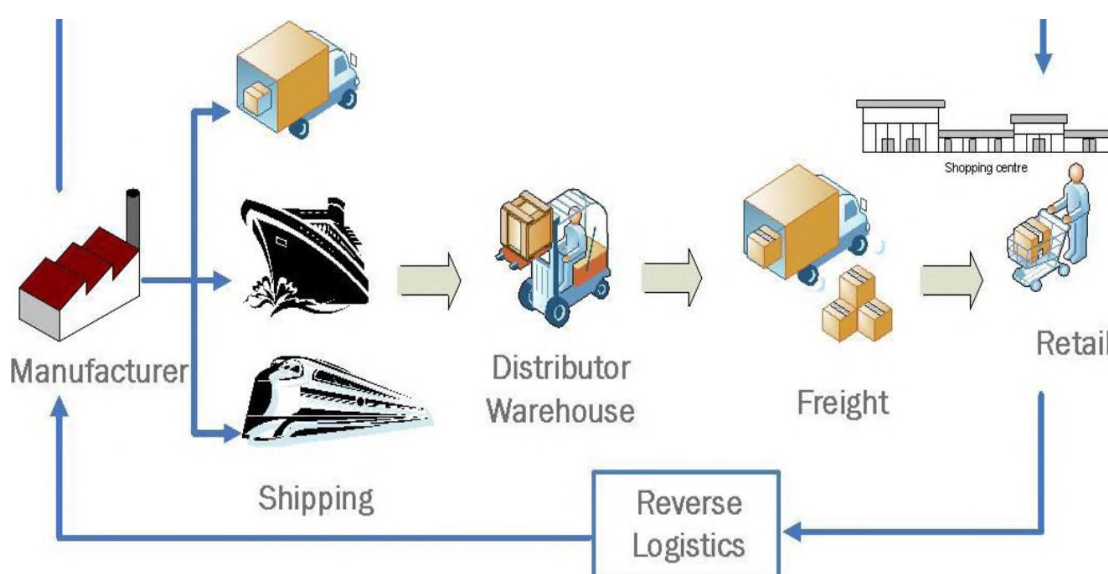
---

<sup>24</sup> L. Ritchie, B. Burnes, P. Whittle, R. Hey, (2011), *The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy*, Supply Chain Management: An international journal vol.5 num.5 pp.226-233.

<sup>25</sup> D.S. Rogers, R.S. Tibben-Lembke, (1999), *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Nevada, Reno Center for Logistics management.

χρονική περίοδο και στην κατάλληλη τοποθεσία, ελαττώνοντας τις τιμές και τα κόστη των αγαθών.<sup>26</sup>

Για να λογιστεί σαν επιτυχημένο ένα σύστημα αυτής της μορφής χρειάζεται να έχει σαν βασικότερο σκοπό τη βέλτιστη εφικτή ευελιξία του, τεράστιο επίπεδο εξυπηρέτησης καταναλωτών, υψηλή ποιότητα των αγαθών καθώς επίσης και ιδιαίτερα χαμηλό κόστος διαχείρισης.<sup>27</sup>



Εικόνα 1.4 : Διαδικασία forward-reverse logistics<sup>28</sup>

Όπως προαναφέρθηκε και παραπάνω, στη συγκεκριμένη μορφή αλυσίδας, η διαδικασία μετακίνησης των προϊόντων γίνεται από την τοποθεσία προέλευσης (δημιουργίας δηλαδή), στην τοποθεσία κατανάλωσης (καταναλωτής-πελάτης). Αντίθετα, στην αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα, που θα μελετήσουμε στη συνέχεια

<sup>26</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>27</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>28</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, παράρτημα Κατερίνης.

της πτυχιακής αυτής εργασίας, περιέχονται δράσεις οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τα επιστρεφόμενα αγαθά που έχουν προέλευση από τους τελικούς πελάτες. Τα προϊόντα αυτά κινούνται προς τον κατασκευαστή, που μετέπειτα από καθορισμένες πρακτικές αποφασίζει για τη μέθοδο επεξεργασίας των προϊόντων και την τελική διάθεση τους.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> A. Surville, (2010), *Οχήματα τέλους κύκλου ζωής : στο δρόμο της ανακύκλωσης*, Εισήγηση στο 9ο πανελλήνιο συνέδριο logistics, Msc in Logistics Management.

## **2<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ**

### **2.1 Βασικές έννοιες αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (Reverse Logistics)**

Το reverse logistic αποτελεί ένα καινούριο εξαιρετικά αναδυόμενο αντικείμενο και για αυτό το λόγο το σύνολο των δεδομένων είναι ιδιαίτερα περιορισμένο. Παρέχεται σημαντική εστίαση στις πράσινες περιβαλλοντικές πτυχές του καθώς μεγάλο μέρος τους αφορά τη διαδικασία της ανακύκλωσης.

Παρόλα αυτά, όμως, η αρχική επικέντρωση ήταν στην οικονομία και στο σύνολο των αλυσίδων ανεφοδιασμού του reverse logistic. Ο κυριότερος σκοπός τους ήταν να οριοθετήσει τις ισχύουσες εφαρμογές, να ερευνήσει τις πρακτικές αυτές αλλά και να δημιουργήσει καινούρια δεδομένα για τις περιβάλλουσες τάσεις του συστήματος αυτού.<sup>30</sup>

Αναλύοντας τη συγκεκριμένη ορολογία θα πρέπει να τονίσουμε πως το 2<sup>ο</sup> συνθετικό του είναι το logistic που αφορά τη δράση, τακτική σχεδιασμού, πραγματοποίησης αλλά και ελέγχου της απόδοσης. Επιπλέον, αφορά την οικονομική και αποδοτική ροή των βασικών υλών απογραφής ημι-κατεργασμένων, ολοκληρωμένων προϊόντων ενώ παράλληλα περιέχει αντίστοιχα δεδομένα από την τοποθεσία προέλευσης προς την τοποθεσία κατανάλωσης με κυριότερο στόχο την προσαρμογή στις απαιτήσεις των καταναλωτών.

---

<sup>30</sup> N. Kanari, J.L. Pineau, S. Shallari (2003), *End-of Life Vehicle recycling in the European Union*, JOM, August.

Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα περιέχει όλα τα παραπάνω αλλά με αντίστροφη σειρά. Αυτό σημαίνει από την τοποθεσία κατανάλωσης προς το σημείο παραγωγής, με στόχο τη βέλτιστη ανάκτηση τιμής είτε τη βέλτιστη διάθεση. Η ανακατασκευή και το σύνολο των δράσεων αναβάθμισης περιέχονται και αυτές στη συγκεκριμένη ορολογία. Γενικότερα, αποτελούν κάτι περισσότερο από μια μορφή επαναχρησιμοποίησης containers αλλά και ένα είδος ανακύκλωσης υλικών συσκευασίας.<sup>31</sup>

Ξανασχεδιάζει συσκευασίες με στόχο να χρησιμοποιήσει πιο λίγες βασικές ύλες, να ελαττώσει τη χρησιμοποίηση ισχύος καθώς επίσης και τη ρύπανση από τη μετακίνηση με στόχο να είναι καλύτερα τοποθετημένα στη σφαίρα της οικολογικής εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε περίπτωση στην οποία τα προϊόντα είτε το σύνολο των υλικών δεν επιστρέφονται-ανακυκλώνονται τότε δεν αναφερόμαστε στη συγκεκριμένη μορφή αλυσίδας.

Ερευνάται, ακόμα, η διαδικασία επεξεργασία των προϊόντων τα οποία έχουν επιστραφεί εξαιτίας βλάβης είτε λόγω ανάκλησης, μέσω σχεδίων ανακύκλωσης είτε προγράμματα για επικίνδυνα υλικά τα οποία αφορούν τη διάθεση απαρχαιωμένου εξοπλισμού αλλά και την ανάκτηση λοιπών πόρων.<sup>32</sup>

Οι επιχειρήσεις οι οποίες λαμβάνουν μέρος στο παραπάνω πρόγραμμα είναι ως επί το πλείστον κατασκευαστικής, χονδρεμπορικής, λιανεμπορικής προελεύσεως είτε υπηρεσίες εταιριών. Σε καθορισμένες περιστάσεις μια επιχείρηση είναι εφικτό να έχει στην κατοχή της περισσότερες από μια θέσεις στις αλυσίδες ανεφοδιασμού. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση εκείνη όπου η θέση των εμπλεκόμενων στην εν λόγω αλυσίδα έχει τα παρακάτω ποσοστά εμπλοκής (βλέπε πίνακα 2.1).

---

<sup>31</sup> S. Butler, (2004), *Reverse logistics moves forward*, Logistics Europe, April, pp 14-15.

<sup>32</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

Πίνακας 2.1 : Θέση αλυσίδας ανεφοδιασμού<sup>33</sup>

Θέση στην αλυσίδα ανεφοδιασμού	Ποσοστό εμπλοκής
Κατασκευαστής	64%
Χονδρέμπορος	29,9%
Λιανέμπορος	28,9%
υπηρεσίες	9%

Γενικότερα, το μεγαλύτερο σύνολο των εταιριών τα τελευταία χρόνια, με στόχο να παρουσιάσουν σημαντική βελτίωση στον ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα στην αγορά έχουν δημιουργήσει καθορισμένες τακτικές, με στόχο να γίνουν ακόμα πιο αποτελεσματικές. Μια τέτοια τακτική είναι και η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα. Στη διεθνή αλλά και στην ελληνική βιβλιογραφία κατά περιόδους έχουν υπάρξει αρκετοί και ιδιαίτερα διαφοροποιημένα ορισμοί.

Σύμφωνα με τους Rogers και Tibben (1998) η συγκεκριμένη έννοια αφορά τη δράση του σχεδιασμού, πραγματοποίησης αλλά και παρακολούθησης της αποτελεσματικής και οικονομικής ροής των βασικών υλών όπως δηλαδή έχουμε αναφέρει και παραπάνω στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία.<sup>34</sup>

Αντίθετα, σύμφωνα με τον Felschman (1997) αποτελούν μια δράση που έχει τη δυνατότητα να καλύπτει σε μεγάλο βαθμό τη λειτουργία των logistics από τα μεταχειρισμένα αντικείμενα τα οποία δεν είναι πλέον χρήσιμα για τον χειριστή σε αντικείμενα τα οποία αποτελούν ξανά αντικείμενα τα οποία είναι χρήσιμα για τον εκάστοτε χειριστή αλλά και για την αγορά.

<sup>33</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>34</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.



Επίσης, ο Kroon (1995), αναφέρει πως η εν λόγω εφοδιαστική αλυσίδα αφορά τις δυνατότητες και τις δράσεις διοικητικής διαχείρισης οι οποίες έχουν άμεση σχέση με την ελάττωση διαχείρισης αλλά και διάθεσης των βλαβερών και μη αποβλήτων από τη συσκευασία και τα λοιπά αγαθά. Παράλληλα, περιέχει την αντίστροφη διαδικασία διανομής που αναπτύσσει προϊόντα και λειτουργίες οι οποίες έχουν την ευχέρεια να ρέουν στην αντίστροφη πορεία από ότι οι φυσιολογικές δράσεις των logistics.<sup>35</sup>

Με λίγα λόγια, η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί την αξιοποίηση χρησιμοποιημένων αγαθών είτε υλικών, τη δράση ανακατασκευής, τη διαδικασία επιστροφής αλλά και την ανάπτυξη αγαθών τα οποία εν τέλει είναι ξανά χρήσιμα και αποσυντίθενται ευκολότερα από ότι πριν. Αυτό σημαίνει πως αφορά ως επί το πλείστον το σύνολο των δράσεων των απορριμμένων αντικειμένων είτε τμημάτων αυτών, ειδών συσκευασίας, βασικών υλών απαιτούμενων υλικών για την ανάπτυξη άλλων αγαθών και εν τέλει λοιπών αγαθών τα οποία επαναχρησιμοποιούνται εξ ολοκλήρου.

Οι κυριότερες αιτίες οι οποίες ωθούν τις εταιρίες να συμπεριλάβουν παρόμοιες δράσεις είναι η τεράστια πρόοδος της τεχνολογίας που βοήθησε σημαντικά στον ανασχεδιασμό των προϊόντων και την μικρότερη διάρκεια ζωής τους έχοντας σαν συνέπεια τη συλλογή όσων δεν ήταν εφικτό να διατεθούν στην αγορά. Ακόμα, η νομοθεσία η οποία έχει οριοθετήσει αυστηρούς όρους για την καταπάτηση της προστασίας του περιβάλλοντος.<sup>36</sup>

Η βασική δράση της εν λόγω αλυσίδας είναι η επιστροφή των αγαθών για αιτίες οι οποίες έχουν άμεση σχέση με την ανάπτυξη της πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας η οποία έχει άμεση σχέση με την ελάττωση μη θετικών επιπτώσεων οι οποίες υφίστανται στο περιβάλλον. Ακόμα, διαχειρίζεται τα υπο-αγαθά τα οποία αναπτύσσονται από την παραγωγή αλλά και την κατανάλωση των αντικειμένων, τα

---

<sup>35</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>36</sup> D.S. Rogers, R.S. Tibben-Lembke, (1999), *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Nevada, Reno Center for Logistics management.

οποία είναι δυνατόν να είναι απόβλητα, χρησιμοποιημένες συσκευασίες είτε αγαθά που κρίνονται εξαιρετικά επικίνδυνα για χρησιμοποίηση.<sup>37</sup>

Ειδικότερα, γίνεται ανάκτηση των αγαθών μετά από το τέλος του κύκλου ζωής τους, ενδιάμεσων είτε προβληματικών αγαθών έτσι ώστε να μη έχουν σαν κατάληξη τις χωματερές. Τα προϊόντα τα οποία επιστρέφονται από τους εκάστοτε καταναλωτές στις εταιρίες και στις αποθήκες ως επί το πλείστον έχουν άμεση σχέση με τα εξής :

1. αγαθά τα οποία δεν πέτυχαν κατά τον προγραμματισμό τους αλλά υφίσταται η ευχέρεια της επισκευής και του ανασχεδιασμού τους
2. αγαθά τα οποία βρίσκονται κοντά στο τέλος ζωής τους αλλά ακόμα έχουν μια καθορισμένη αξία
3. αγαθά τα οποία δεν πουλήθηκαν εξαιτίας της ελαττωμένης ζήτησης συγκριτικά με αυτή που είχε προβλεφθεί
4. αγαθά τα οποία έχουν αποσυρθεί
5. κομμάτια από αγαθά τα οποία έχουν κάποια αξία και προέκυψαν από την επιλεγόμενη χρησιμοποίησή τους
6. αγαθά τα οποία έχουν μπει στην άκρη και έχουν την ευχέρεια χρησιμοποιηθούν ξανά είτε ακόμα και να ανακυκλωθούν<sup>38</sup>

Η πορεία οποία θα ακολουθηθεί από τα συγκεκριμένα αγαθά ύστερα από την επιστροφή τους έχει άμεση επιρροή από τη φύση της αγοράς στην οποία ανήκουν. Οι αγορές για τις οποίες προορίζονται είναι αρχικά η καταναλωτική, στη συνέχεια η οικονομική και τέλος η βιομηχανική αγορά.

---

<sup>37</sup> D.F. Blumberg, (2005), *Introduction to management of reverse logistics and closed loop supply processes*, New York, CRC Press.

<sup>38</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, παράρτημα Κατερίνης.

Σε ότι αφορά την 1<sup>η</sup>, είναι σημαντικό να τονιστεί πως αφορά τα αγαθά τα οποία επιστρέφονται στους καταναλωτές και μετέπειτα στους διανομείς αλλά και στους παραγωγούς. Επιπλέον, έχει όαση σχέση με τη διαδικασία παράδοσης των απορριμμάτων στους αρμόδιους ανακύκλωσης.<sup>39</sup>

Από την άλλη πλευρά, σε ότι έχει να κάνει με τη 2<sup>η</sup> αγορά, είναι καθοριστικό να επισημανθεί πως αφορά τα αγαθά τα οποία επιστρέφονται από τους χειριστές στους πωλητές και μετέπειτα στους κατασκευαστές οι οποίοι αργότερα θα τα στείλουν σε 3 εταιρία με στόχο να τα ανακατασκευάσει. Τέλος, στην 3<sup>η</sup> αγορά καταλήγουν τα αγαθά εκείνα όπου αφορούν ένα καθορισμένο στάδιο συνεργασίας των προμηθευτών με τους εκάστοτε αγοραστές τους.

Οι δράσεις και οι λειτουργίες οι οποίες ακολουθούνται από την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα παρατίθενται παρακάτω και είναι τα εξής :

1. η άμεση επαναχρησιμοποίηση αγαθών δίχως να δεχθούν επιδιόρθωση είτε αναβάθμιση και προώθηση τους στις αγορές με στόχο να βελτιώσουν σημαντικά την εικόνα της εταιρίας
2. η ανακύκλωση υλικών που είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν σαν βασικές ύλες όχι μονάχα για παρόμοια αγαθά αλλά και για βασικές ύλες στην παραγωγή διαφοροποιημένων μορφών αγαθών<sup>40</sup>
3. η διαδικασία επανόρθωσης αγαθών ύστερα από την επιδιόρθωση τους αλλά όχι σε μεγάλο βαθμό εκτός από τις περιπτώσεις εκείνες όπου έχουν σημαντικά ζητήματα
4. η διαδικασία αναβάθμισης αλλά και ανακατασκευής αγαθών εστιασμένη στην έρευνα των συστατικών μεμονωμένα και όχι ολικά με στόχο να διερευνηθεί γρήγορα η ελαττωματικότητα

---

<sup>39</sup> S. Butler, (2004), *Reverse logistics moves forward*, Logistics Europe, April, pp 14-15.

<sup>40</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

5. η ελάττωση του όγκου των συγκεκριμένων αγαθών τα οποία επιστρέφονται ή εκείνων που είναι ελαττωματικά, χρησιμοποιημένα, κατεστραμμένα ή επιβλαβή καταβάλλοντας σημαντικές προσπάθειες ταυτόχρονα για να βρεθούν κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες με σκοπό την περίσταση στην οποία ανακυκλωθούν να μην έχουν αρνητική επιρροή στο περιβάλλον<sup>41</sup>

## 2.2 Δραστηριότητες

Η εταιρία συλλέγει τα επιστρεφόμενα αντικείμενα τα οποία είναι εφικτό να είναι χρησιμοποιημένα, χαλασμένα, μη επιθυμητά, εκτός μόδας αλλά και λοιπά υλικά τα οποία είναι συσκευασίας από τους τελικούς χειριστές τους είτε ακόμα και από μεταπωλητές. Η εν λόγω εταιρία αργότερα είναι σημαντικό να παρακολουθήσει την κατάσταση των προϊόντων και να λάβει μια κατάλληλη απόφαση ποιος είναι ο πιο συμφέρον και επικερδής για αυτήν τρόπος με στόχο να έχει την καταλληλότερη και καλύτερη αξιοποίηση του.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση εκείνη όπου κάποιο αγαθό επιστρέφεται και είναι σε πολύ καλή κατάσταση και είναι δυνατόν η εταιρία να το πουλήσει ξανά σε άλλον καταναλωτή. Σε άλλη περίπτωση όπως όταν κάποιο προϊόν είναι χρησιμοποιημένο θα ερευνηθεί με στόχο να υπάρξει επιδιόρθωση. Σαν τελική επιλογή είναι να κρατήσει τα κατάλληλα προϊόντα και μετέπειτα να τα στείλει για ανακύκλωση. Η δράση αυτή αφορά υλικά τα οποία είναι εφικτό να ανακυκλωθούν και τα άλλα να πάνε στη χωματερή.<sup>42</sup>

Ο παρακάτω πίνακας (βλέπε πίνακα 2.2) μας δείχνει τις πιο διαδεδομένες δράσεις της εν λόγω αλυσίδας. Το ίδιο είναι εφικτό να γίνει και με άλλα υλικά όπως είναι για παράδειγμα οι παλέτες, που είναι έχουν τη δυνατότητα να επιστρέφονται σε

<sup>41</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>42</sup> Κ. Σιφινιώτης, (1997), *Logistics Management θεωρεία και πράξη*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

περίπτωση στην οποία είναι χαλασμένες με στόχο να επιδιορθωθούν εντός είτε εκτός της εταιρίας και να χρησιμοποιηθούν ξανά έως να τελειώσει οριστικά ο κύκλος ζωής τους.

Με τον τρόπο αυτόν θα καταστραφούν και θα κρατηθούν μόνο όσα πρέπει να κρατηθούν και τα άλλα θα αποσταλούν στη χωματερή. Βάσει με το νομοθετικό πλαίσιο της ΕΕ όλες οι επιχειρήσεις αυτής της μορφής είναι αναγκασμένες να ακολουθούν την παραπάνω δράση.<sup>43</sup>

Ένα εξαιρετικά σοβαρό θέμα τα οποία απασχολεί τη συγκεκριμένη μορφή εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ότι οι εταιρίες είναι εφικτό να πάρουν τα αγαθά αποδοτικά και αποτελεσματικά, από εκεί που δεν είναι χρήσιμα, με στόχο να τα επεξεργαστούν κατάλληλα αλλά και να τα χρησιμοποιήσουν ξανά στο μέλλον. Για να γίνει κάτι αντίστοιχο από μια επιχείρηση είναι σημαντικό για κάθε αγαθό να αποφασίσει τον τελικό προορισμό του στην περίπτωση στην οποία εισχωρεί στη ροή του reverse logistic.

Πίνακας 2.2 : Οι πιο διαδεδομένες δράσεις reverse logistic<sup>44</sup>

<b>ΥΛΙΚΑ</b>	<b>ΔΡΑΣΕΙΣ REVERSE LOGISTIC</b>
<b>ΠΡΟΙΟΝΤΑ</b>	Επιστροφές στον προμηθευτή
	Μεταπώληση
	Πώληση διαμέσου εκπτώτικόν και διαλογής μαγαζιών
	Περίσωση και επιδιόρθωση
	Αναβάθμιση και ανακατασκευή

<sup>43</sup> N. Kanari, J.L. Pineau, S. Shallari (2003), *End-of Life Vehicle recycling in the European Union*, JOM, August.

<sup>44</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

	Αποσυναρμολόγηση
	Ανακύκλωση και χωματερή
<b>Συσκευασίες</b>	Επαναχρησιμοποίηση και αναβάθμιση
	Αποσυναρμολόγηση
	Ανακύκλωση και περίσωση

Οι παραπάνω δράσεις είναι και οι κυριότερες αιτίες που είναι σημαντική η ταξινόμηση των αγαθών δίχως καμία εξάρτηση από τον τελικό προορισμό. Τα επιστρεφόμενα προϊόντα είναι εφικτό να έχουν προέλευση από τον τελικό χειριστή, από τον λιανέμπορο είτε ακόμα και από το εκάστοτε κέντρο διανομής. Επιπλέον, μια άλλη εξίσου διάκριση αφορά το εάν το αγαθό είναι έτοιμο είτε εάν αφορά υλικό συσκευασίας.

Πίνακας 2.3 : Χαρακτηρισμός της αντίστροφης ροής αγαθών σύμφωνα με τον τύπο και την προέλευση<sup>45</sup>

	Συμβαλλόμενοι στην αλυσίδα ανεφοδιασμού	Τελικοί χρήστες
Προϊόντα	Πλεόνασμα εξαιτίας υπερβολικής παραγγελίας, αποτυχία μάρκετινγκ, ζωής, τέλος εποχής πώλησης, ζημιά κατά τη	Μη επιθυμητό, εξαιτίας εγγύησης ανάκλησης, οικολογική απόσυρση

<sup>45</sup> L. Ritchie, B. Burnes, P. Whittle, R. Hey, (2011), *The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy, Supply Chain Management*, An international journal vol.5 num.5 pp.226-233.

	μετακίνηση	
Συσκευαστές	Επαναχρησιμοποίηση, πολλαπλής χρησιμότητας, ανάγκες απόρριψης	Επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και νομοθετικό πλαίσιο

Στον παραπάνω πίνακα (βλέπε πίνακα 2.3) εμφανίζονται κάποιες σημαντικές αιτίες επιστροφής του προϊόντος. Γενικότερα, ένα αγαθό είναι δυνατόν να επιστραφεί από τον καταναλωτή ακόμα και στην περίπτωση στην οποία λειτουργεί κανονικά καθώς πιθανόν να μην είναι επιθυμητό. Η συγκεκριμένη κατηγορία ονομάζεται μη ελαττωματική.<sup>46</sup>

Σε περίπτωση στην οποία δεν έχει φτάσει το τέλος ζωής κάποιου αγαθού τότε είναι εφικτό να επιστραφεί καθώς απαιτείται επιδιόρθωση είτε θα πρέπει να γίνει ανάκληση από την εκάστοτε επιχείρηση. Αντίθετα, σε περίπτωση στην οποία έχει φτάσει το τέλος ζωής του τότε θα πρέπει να αποσυρθεί από την επιχείρηση είτε να συναρμολογηθεί για να υπάρξουν οικολογικά αποτελέσματα.



Εικόνα 2.1 : Δραστηριότητες αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας<sup>47</sup>

<sup>46</sup> N. Σιγαλού, Κ. Παππή, (2000), *Επαναχρησιμοποίηση Εμπορευματοκιβωτίων και Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα*, περιοδικό Plant, Τεύχος 162, Ιούλιος.

<sup>47</sup> M. P. Brito, R. Dekker (2002), *Reverse Logistics \_ a framework*, Econometric Institute Report EI, p. 38.

Κατά προηγούμενες περιόδους, η τακτική της εκάστοτε εταιρίας εστίαζε στη βιωσιμότητα της δηλαδή στο ορθό και καταλληλότερο μάρκετινγκ και στην ορθή διαχείριση των οικονομικών της. Στη σύγχρονη εποχή, όμως, μέσα σε αυτά περιέχονται παράλληλα και τα reverse logistics μιας και πλέον έχουν ιδιαίτερα καθοριστικό ρόλο καθώς είναι εφικτό να γνωρίζει ακόμα και πιο κανάλι διανομής έχει διαθέσει το ελαττωματικό είτε το επικίνδυνο αγαθό και να κάνει ανάκληση του από καθορισμένα ράφια, είναι εφικτό να προσφέρει σημαντική κερδοφορία σε ότι αφορά τις πωλήσεις αλλά και σε ότι αφορά υπερβολικά ευαίσθητα αγαθά καθώς στην περίπτωση στην οποία έρθει η ώρα να τα πετάξουν τότε είναι δυνατή η επεξεργασία τους με στόχο να επιφέρουν επιπλέον κέρδος ενώ τέλος είναι εφικτό ο διανομέας είτε η επιχείρηση να κάνει ορθό χειρισμό των αποθεμάτων του και να έχει στη διάθεση του προς πώληση το συγκεκριμένο αγαθό την ώρα την οποία το επιθυμεί ο καταναλωτής και έτσι κερδίζει και η εταιρία αλλά και ο ίδιος ο καταναλωτής.

Γενικότερα, οι δράσεις της εν λόγω αντιστροφής, αφορούν το σύνολο των δράσεων και εφαρμογών που είναι διαδεδομένες, δοκιμασμένες και αναπτύσσουν κέρδος, θέσεις εργασίας και φυσικά εισόδημα. Επιπρόσθετα, αφορούν δράσεις με ευεργετικές επιπτώσεις για το περιβάλλον. Παρόμοιες δράσεις είναι μεταξύ άλλων, οι δράσεις συλλογής, διαλογής, αποθήκευσης, μετακίνησης, ελάττωσης όγκου, τεμαχισμού είτε συμπύκνωσης, επικοινωνίας με προμηθευτές αλλά και αγοραστές καθώς επίσης και τακτικές επεξεργασίας, διήθησης αλλά και ανακατασκευής.<sup>48</sup>

Οι συγκεκριμένες δράσεις είναι μέρος της αλυσίδας ανάκτησης του χρησιμοποιημένου αγαθού, εξαρτημάτων είτε υλικών αυτού. Οι πιο πολλές εξ αυτών αποτελούν τυπικές δράσεις οι οποίες περιέχονται ως επί το πλείστον στην αλυσίδα παραγωγής και διανομής αγαθών. Η συγκεκριμένη διαφοροποίηση έγκειται στο γεγονός πως η τελευταία έχει άμεση σχέση με την αλυσίδα, διαμέσου της οποίας ένα καινούριο αγαθό φτάνει από τον παραγωγό στον καταναλωτή.

Σε διαφορετική περίπτωση, η συγκεκριμένη μορφή αλυσίδας αρχίζει από τον τελικό αγοραστή του αγαθού και έχει πορεία προς τα πίσω, στον αρχικό παραγωγό είτε σε κάποια άλλη εταιρία η οποία έχει την ευχέρεια ανάκτησης της

---

<sup>48</sup> M. P. Brito, R. Dekker (2002), *Reverse Logistics \_ a framework*, Econometric Institute Report EI, p. 38.



απομένουσας αξίας (ολόκληρο το αγαθό, μέρος αυτών είτε υλικά παραγωγής του). Μια μελέτη η οποία είχε γίνει πριν μερικά χρόνια στο Τμήμα Τεχνολογίας και Συστημάτων Παραγωγής του Πανεπιστημίου Πειραιώς παρουσίαζε τη χώρα μας και τις δράσεις της στην αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα.<sup>49</sup>

Η έρευνα αυτή έδειχνε την ανάκτηση του μολύβδου από τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες αυτοκινήτων, των συσκευασιών μελανοδοχείων εκτυπωτών, ένα σύνολο εξαρτημάτων από αυτοκίνητα τα οποία είχαν αποσυρθεί είτε μερικώς καταστραφεί, υλικών συσκευασίας και μέσων για μαζική μετακίνηση αγαθών, ανακυκλώσιμων υλικών όπως για παράδειγμα χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο, υλικών και λοιπών υποσυστημάτων από διάλυση πλοίων κ.ο.κ.<sup>50</sup>

## 2.3 Χαρακτηριστικά και εφαρμογή

Τα κυριότερα γνωρίσματα της είναι πως αφορά μια δράση παρατεταμένη και εγκατεστημένη που δεν υλοποιείται μονάχα μια φορά αλλά αφορά μια εταιρία με καθορισμένα δεδομένα και καθορισμένη τακτική καθώς επίσης και το γεγονός πως βοηθάει σημαντικά στην περιβαλλοντική ανάπτυξη της εταιρίας με τρόπο τέτοιο ώστε να έχει την ευχέρεια να χρησιμοποιηθεί από την εκάστοτε εταιρία σαν ένα δυνατό και εξαιρετικό χρήσιμο εργαλείο προώθησης και διαφήμισης.

Ένα ακόμα εξίσου σημαντικό γνώρισμα είναι πως επανεξετάζει σε μεγάλο βαθμό τον κύκλο ζωής του αγαθού με στόχο να οριοθετεί την κατάλληλη ποσότητα ισχύος η οποία αναλώνεται αλλά και το σύνολο της ποσότητας των απορριμμάτων τα οποία αναπτύσσονται σε κάθε επίπεδο της διάρκειας ζωής των εν λόγω αγαθών και αντικειμένων. Τα αποτελέσματα της μελέτης είναι σημαντικό να

---

<sup>49</sup> S. Butler, (2004), *Reverse logistics moves forward*, Logistics Europe, April, pp 14-15.

<sup>50</sup> D.S. Rogers, R.S. Tibben-Lembke, (1999), *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Nevada, Reno Center for Logistics management.

χρησιμοποιούνται από την εκάστοτε εταιρία σαν σταθεροποιημένη εστίαση για τον προγραμματισμό σχεδίων ελάττωσης των απορριμμάτων.<sup>51</sup>

Το τελευταίο γνώρισμα της εν λόγω αλυσίδας είναι πως η υποκίνηση της έχει προέλευση από την ανοδική τάση της επαγρύπνησης των καταναλωτών, στο άμεσο ενδιαφέρον των ανταγωνιστών να προσφέρουν στην αγορά φιλικά προς το περιβάλλον αλλά και στην θεσπιζόμενη νομοθεσία.

Σε ότι έχει να κάνει με την εφαρμογή της είναι σημαντικό να τονιστεί πως είναι καλό να ακολουθεί καθορισμένα επίπεδα που αφορούν κατά κύριο λόγο την αλυσίδα ανάκτησης. Τα επίπεδα αυτά είναι η συλλογή, η διαλογή, η αποθήκευση, η μετακίνηση, ο τεμαχισμός, η συμπύκνωση και η ελάττωση όγκου, η επικοινωνία με τους αγοραστές η επεξεργασία, η ανακατασκευή καθώς επίσης και η διήθηση.<sup>52</sup>

Καθοριστικές, επίσης, δράσεις και πρακτικές εντοπίζονται και στις εφαρμογές που αφορούν τη διαδικασία ανακύκλωσης, τη διάλυση, την επισκευή, την αναβάθμιση, την ανακατασκευή καθώς επίσης και την γρήγορη επαναχρησιμοποίηση των συγκεκριμένων αντικειμένων και αγαθών.

Σε ότι αφορά την ανακύκλωση είναι καθοριστικό να αναφερθεί πως αφορά την πιο παλιά τακτική ανάκτησης της αξίας ενός αγαθού, στην οποία έχουμε ανάκτηση υλικού δίχως να συντηρηθεί η ταυτότητα του, κάτι το οποίο σημαίνει πως η αρχική δομή και τα γνώρισμα δράσης του χάνονται. Σαν χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ανακύκλωση μετάλλων, χαρτιού αλλά και γυαλιού.

Από την άλλη μεριά έχουμε τη διαδικασία της διάλυσης η οποία αφορά ως επί το πλείστον την αποσυναρμολόγηση του χρησιμοποιημένου αγαθού, στην παρακολούθηση των κομματιών αλλά και των εξαρτημάτων του καθώς επίσης και στο σύνολο της διαλογής τους η οποία είναι εφικτό να γίνει κατά επανάληψη. Μερικά

---

<sup>51</sup> M. P. Brito, R. Dekker (2002), *Reverse Logistics \_ a framework*, Econometric Institute Report EI, p. 38.

<sup>52</sup> D.S. Rogers, R.S. Tibben-Lembke, (1999), *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Nevada, Reno Center for Logistics management.

χαρακτηριστικά παραδείγματα έχουν άμεση σχέση με παρόμοια δράση σε οχήματα και πλοία.<sup>53</sup>

Παράλληλα, μια ακόμα εφαρμογή αφορά την επισκευή. Η εν λόγω πρακτική έχει σαν κυριότερο στόχο την επίτευξη ποιότητας του συγκεκριμένου αγαθού το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί ξανά για βέλτιστη από την προηγούμενη αλλά και πιο χαμηλή ποιότητα την οποία θα παρείχε πριν το συγκεκριμένο νέο αγαθό. Από την άλλη έχουμε την ανακατασκευή η οποία αποτελεί μια καινούρια τακτική ανάκτησης όπου συντηρείται η ταυτότητα του αγαθού και επιδιώκεται η επαναφορά του στην πρώτη του κατάσταση όπως δηλαδή ήταν στην αρχή. Τέλος, έχουμε την άμεση επαναχρησιμοποίηση η οποία έχει άμεση σχέση με την ανάκτηση μέσω συσκευασίας όπως για παράδειγμα μπουκάλια και παλέτες.

Γενικότερα, η τακτική των εταιριών χρειάζεται να καθοριστεί κατάλληλα με στόχο να υφίσταται επιτυχής πρακτική της εν λόγω εφοδιαστικής. Ειδικότερα, το τμήμα προμηθειών είναι σημαντικό για να υιοθετήσει καινούριες προϋποθέσεις επιλογής προμηθευτών και υλικών τα οποία θα είναι φιλικά προς το περιβάλλον.<sup>54</sup>

Ο σχεδιασμός τους χρειάζεται να αφήνει την ευκολότερη αποσυναρμολόγηση είτε την ανακύκλωση τους. Ακόμα, χρειάζεται να γίνεται έλεγχος για τη χρήση ανακυκλωμένων αντί καινούριων υλικών για την ανάπτυξη αγαθών. Στην περίπτωση στην οποία οι παραπάνω τακτικές και πρακτικές λειτουργήσουν σωστά, τότε θα ελαττωθεί αισθητά το κόστος συσκευασίας, θα βελτιωθεί η παρακολούθηση δράσης της διανομής αλλά και η γενικότερη εικόνα και φήμη της εκάστοτε εταιρίας.

Γενικότερα, η εφαρμογή της αντίστροφης ροής περιέχεται από 2 βασικά επίπεδα. Το 1<sup>ο</sup> αφορά τις δράσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω και όλες όσες ακολουθούνται από τις βιομηχανίες με στόχο να ξανά επιστρέψει το αγαθό πίσω σε αυτούς. Αυτό σημαίνει πως το 1<sup>ο</sup> επίπεδο αφορά την αντίστροφη αλυσίδα από τον

---

<sup>53</sup> Ν. Σιγαλού, Κ. Παππή, (2000), *Επαναχρησιμοποίηση Εμπορευματοκιβωτίων και Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα*, περιοδικό Plant, Τεύχος 162, Ιούλιος.

<sup>54</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

καταναλωτή, στον προμηθευτή και πάλι μέσα στην αποθήκη της εταιρίας όπου τα πιο διαδεδομένα αγαθά θα επιστρέψουν στην βιομηχανία.<sup>55</sup>

Το 2<sup>ο</sup> επίπεδο αφορά τις δράσεις επεξεργασίας οι οποίες υλοποιούνται επάνω στο αγαθό από την ώρα που θα φτάσει στην αποθήκη, με στόχο ολόκληρη είτε μέρος του να χρησιμοποιηθούν ξανά είτε να καταστραφούν για να μην βλάψουν το περιβάλλον. Επομένως, το συγκεκριμένο επίπεδο εστιάζει στην εξέλιξη των δράσεων με σκοπό να ανακτηθεί το αγαθό. Με λίγα λόγια, εξελίσσει τακτικές ανακύκλωσης, διάλυσης, επισκευής και αναβάθμισης, όπως αυτές αναλύθηκαν παραπάνω, με στόχο να χρησιμοποιήσουμε ξανά το εν λόγω αγαθό.

Γίνεται εύκολα αντιληπτό, επομένως, πως η εν λόγω αλυσίδα περιέχει διαφοροποιημένες δράσεις και εφαρμογές για να κατορθωθεί ένας καθορισμένος στόχος. Διεθνώς, επομένως, εξελίσσεται συνεχώς η αλυσίδα αυτή για τις καινούριες επιχειρηματικές ευκαιρίες που προσφέρει και οι οποίες προκύπτουν ή γιατί επιβάλλεται από το νόμο και τα νομοθετικά πλαίσια όλων των κρατών.<sup>56</sup>

Όλα τα κράτη πλέον ενεργούν με στόχο να μην είναι επιβλαβή για το περιβάλλον αλλά να προστατέψουν με αυτόν τον τρόπο το σύνολο των εταιριών οι οποίες δρουν για να εντοπίσουν κατάλληλες τακτικές βελτιστοποίησης των κερδών τους σε συνδυασμό, όμως, με την προστασία του περιβάλλοντος.

Έτσι, η χρησιμοποίηση της εν λόγω αλυσίδας είναι εξαιρετικά καθοριστική καθώς παρέχει σημαντική βοήθεια στις επιχειρήσεις και σε αρκετούς ακόμα κλάδους με παρόμοιους στόχους όπως το κέρδος, ενώ ταυτόχρονα ελαττώνει τις εκροές ενώ βοηθάει στην εικόνα της επιχείρησης μεταβάλλοντας την και κάνοντας την πιο οικολογική προς το περιβάλλον.

Παραπάνω παρουσιάσαμε αρκετά δεδομένα τα οποία έχουν άμεση σχέση με την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα. Ποία είναι, όμως, η διαφορά της με την

---

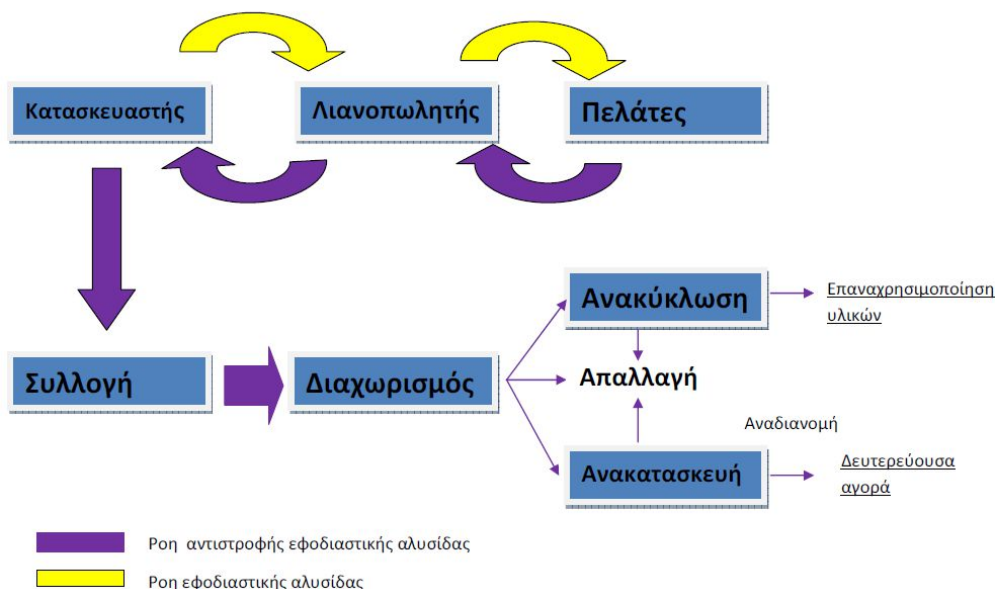
<sup>55</sup> I. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>56</sup> L. Ritchie, B. Burnes, P. Whittle, R. Hey, (2011), *The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy, Supply Chain Management: An international journal* vol.5 num.5 pp.226-233.

κλασσική εφοδιαστική αλυσίδα; Η συγκεκριμένη διαφοροποίηση εμφανίζει μεγάλο ενδιαφέρον καθώς σε περίπτωση στην οποία συγκριθούν εμφανίζονται μερικές καθοριστικές ιδιομορφίες τις οποίες έχει η αντίστροφη από την κλασσική αλυσίδα.<sup>57</sup>

Είναι ευρέως γνωστό πως τα αγαθά στην κλασσική εφοδιαστική αλυσίδα μετακινούνται από την τοποθεσία προέλευσης (προμηθευτής) με την υποστήριξη τις περισσότερες φορές κάποιου λιανοπωλητή στην τοποθεσία κατανάλωσης (καταναλωτής), ενώ στην αντίστροφη γίνεται ακριβώς το ανάποδο περνώντας το αγαθό σχεδόν από παρόμοια επίπεδα με την 1<sup>η</sup> επαφή με τις 2 ροές.

Το συμπέρασμα το οποίο βγαίνει είναι ότι είναι παρόμοιες. Εάν, όμως, αναλυθούν εις βάθος μπορούμε να συμπεράνουμε πως έχουν καθοριστικές διαφοροποιήσεις και έτσι τα κοινά σημεία τα οποία εντοπίζονται δεν είναι και τόσο σημαντικά. Επομένως, το κοινό τους σημείο είναι μονάχα πως έχουν παρόμοια στάδια, όπως μπορούμε να διακρίνουμε από την εικόνα που ακολουθεί (βλέπε εικόνα 2.2).



Εικόνα 2.2 : Στάδια εφοδιαστικής και αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας<sup>58</sup>

<sup>57</sup> M. P. Brito, R. Dekker (2002), *Reverse Logistics \_ a framework*, Econometric Institute Report EI, p. 38.

Μεταξύ, όμως, των δυο αυτών αλυσίδων υφίστανται και μερικές εξίσου σημαντικές και καθοριστικές διαφοροποιήσεις οι οποίες ως επί το πλείστον υφίστανται λόγω των ιδιομορφιών που εντοπίζονται στην αντίστροφη ροή όπως είναι η αβεβαιότητα για την επιστροφή των αγαθών, η απαίτηση αγαθού και από τις 2 μεριές της αλυσίδας, η επιλογή τοποθεσίας πρακτικής καθώς επίσης και η πρόβλεψη από τον παραγωγό για το σύνολο των αγαθών τα οποία θα επιστρέψουν πίσω. Παρά το γεγονός αυτό, όμως, είναι καθοριστικής σημασίας η ανάπτυξη και των 2 αυτών αλυσίδων.

Οι πιο σημαντικές διαφοροποιήσεις τους παρατίθενται στη συνέχεια και είναι οι εξής :

- στην αντίστροφη ροή εντοπίζεται το γεγονός πως υφίσταται απαίτηση αγαθών και από τις 2 μεριές της αλυσίδας κάτι το οποίο δεν ισχύει στην κλασική αλυσίδα στην οποία η εν λόγω απαίτηση ισχύει μόνο στην εισχώρηση στην εταιρία δηλαδή όταν ο καταναλωτής επιθυμεί από την εταιρία το αγαθό
- στην αντίστροφη ροή υφίσταται μεγάλο επίπεδο αβεβαιότητας για τα αγαθά τα οποία θα επιστραφούν μιας και είναι εξαιρετικά δύσκολη η ακριβής εκτίμηση του συνόλου αλλά και της ποιότητας των αγαθών<sup>59</sup>
- στην αντίστροφη ροή μια εκ των βασικότερων αποφάσεων που θα πρέπει να πάρει η εταιρία είναι εάν οι επιστροφές θα γίνονται σε μια εγκατάσταση κοντά στο μαγαζί των καταναλωτών αλλά και εάν οι δράσεις των συγκεκριμένων αλυσίδων θα διεκπεραιώνονται στις ίδιες είτε σε διαφοροποιημένες τοποθεσίες. Με τον τρόπο αυτόν οι συγκεκριμένες

---

<sup>58</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

<sup>59</sup> N. Kanari, J.L. Pineau, S. Shallari (2003), *End-of Life Vehicle recycling in the European Union*, JOM, August.

εταιρίες μπαίνουν σε δίλλημα εάν θα προτιμήσουν να συνεργαστούν με επιχειρήσεις οι οποίες προσφέρουν υπηρεσίες της αντίστροφης αλυσίδας ή όχι

- μια άλλη καθοριστική διαφοροποίηση είναι πως ο παραγωγός είναι σημαντικό να προβλέψει (ενώ υφίσταται αβεβαιότητα) πόσα αγαθά χρειάζεται να αναπτυχθούν μετρώντας και εκείνα τα οποία θα επιστραφούν για να μην αναπτυχτεί στην αγορά έλλειμμα ή πλεόνασμα του εκάστοτε αγαθού
- στην αντίστροφη ροή υφίσταται η υποχρέωση αποσυναρμολόγησης, διαλογής και επιθεώρησης του αγαθού το οποίο επιστρέφετε καθώς τα συγκεκριμένα αγαθά δεν θα επιστρέψουν ολόκληρα σε παρόμοια τοποθεσία με στόχο να υποστούν παρόμοια επεξεργασία και να επαναχρησιμοποιηθούν αλλά είναι σημαντικό να παρακολουθηθούν πλήρως τα εξαρτήματα οποία υπάρχουν σε αυτό και κάποια να πεταχτούν και άλλα να επαναχρησιμοποιηθούν<sup>60</sup>

Γενικότερα, υφίστανται 3 μέθοδοι για να εφαρμόσει μια βιομηχανία και συγκεκριμένα αυτοκινητοβιομηχανίες (οι οποίες εκπληρώνουν μετά την πώληση υπηρεσίες έως να τελειώσει η εγγύηση του αυτοκινήτου είτε να αποσυρθούν παλιά αυτοκίνητα όταν τελειώσει ο κύκλος ζωής τους) το σύνολο των δράσεων που αναφέρθηκαν παραπάνω για την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα.

Αρχικά, μέσα στην ίδια τοποθεσία όπου στεγάζεται η βιομηχανία όπου θα υλοποιούνται οι συγκεκριμένες δράσεις (αυτό τις περισσότερες φορές είναι δύσκολο από βιομηχανίες οι οποίες είναι τεράστιες είτε παράγουν τεράστια αγαθά καθώς για τις εν λόγω δράσεις χρειάζεται μεγάλη εδαφική έκταση).

Η 2<sup>η</sup> τακτική αφορά το σύνολο των δράσεων της αντίστροφης ροής οι οποίες υλοποιούνται από την ίδια την βιομηχανία αλλά παράλληλα γίνεται σε

---

<sup>60</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

διαφοροποιημένες εδαφικές εκτάσεις. Η εν λόγω μέθοδος ακολουθείται κυρίως από βιομηχανίες με αυξημένα κέρδη καθώς είναι εφικτό να υποστηρίξουν ένα παρόμοιο οικονομικό άνοιγμα.<sup>61</sup>

Τέλος, υφίσταται και η περίπτωση στην οποία οι δράσεις αυτές υλοποιούνται από εξειδικευμένη εταιρία η οποία έχει την ευχέρεια να ανακτήσει την υπολειπόμενη αξία των αγαθών με καθορισμένες τακτικές. Η εν λόγω μέθοδος ακολουθείται κατά βάση από μικρότερες εταιρίες είτε από εταιρίες που το αγαθό τους είναι τέτοιο το οποίο δεν είναι εφικτό να ανακτηθεί τεράστια αξία και επομένως δεν είναι εφικτή η στήριξη του κόστους όλων των παραπάνω εγκαταστάσεων που κρίνονται απαραίτητες για τις προηγούμενες τακτικές.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των βιομηχανιών του πλανήτη, δίχως καμία εξάρτηση με το τι παράγουν, είναι εφικτό να κάνουν χρήση της αντίστροφης αλυσίδας με ένα μια εκ των παραπάνω τακτικών σύμφωνα με το τι της συμφέρει περισσότερο οικονομικά είτε σύμφωνα με το είδος αγαθών που παράγουν έτσι ώστε να είναι περισσότερο επικερδής.<sup>62</sup>

Πιο συγκεκριμένα, όμως, από τις παραπάνω δράσεις οικονομικά αλλά και περιβαλλοντικά θα είναι περισσότερο κερδισμένες οι βιομηχανίες οι οποίες παράγουν τεράστιο σύνολο αγαθών καθώς εκείνες κάνουν χρήση πιο πολλών βασικών υλών για την ανάπτυξη αγαθών. Επίσης επικερδείς θα είναι και εκείνες οι οποίες για την παραγωγή αγαθών θα κάνουν χρήση μεγάλου κόστους για την αγορά των παραπάνω υλών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως για την αγορά των υλών αυτών απαιτείται μεγάλη αφιέρωση τεράστιου οικονομικού κεφαλαίου λόγω της επαναχρησιμοποίησης τους κάτι το οποίο θα βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό το κόστος της αγοράς των υλών αυτών.

Για παράδειγμα, το κόστος της αγοράς βασικών υλών σε μια αυτοκινητοβιομηχανία είναι τεράστιο, λόγω της ανάκτησης υπολειπόμενων αξιών

---

<sup>61</sup> L. Ritchie, B. Burnes, P. Whittle, R. Hey, (2011), *The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy, Supply Chain Management: An international journal* vol.5 num.5 pp.226-233.

<sup>62</sup> Κ. Σιφινιώτης, (1997), *Logistics Management θεωρία και πράξη*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.



από τα μεταχειρισμένα αμάξια. Με τον τρόπο αυτόν θα ελαττωθεί σημαντικά το κόστος της αγοράς των υλών αυτών καθώς τα περισσότερα εξ αυτών εντοπίζονται από τις δράσεις των αντίστροφων εφοδιαστικών αλυσίδων.<sup>63</sup>

## 2.4 Στόχοι

Ο σκοπός της αντίστροφης ροής είναι ο χειρισμός των επιστρεφόμενων αγαθών τα οποία έχουν προέλευση από τους καταναλωτές στις εταιρίες με στόχο να συμβαδίζει με τις έννοιες και τους όρους της περιβαλλοντικής προστασίας και διαμέσου του ανασχεδιασμού των αγαθών υλοποιείται η διαδικασία ανάκτησης της καλής εικόνας των συγκεκριμένων εταιριών.

Επιπλέον, έχει σαν βασικό σκοπό την ελάττωση του παραγωγικού αλλά και του μεταφορικού κόστους των εταιριών μιας και χρησιμοποιούνται υλικά τα οποία είναι στο τέλος ζωής τους, όμως, έχουν μια καθορισμένη αξία σε ότι έχει να κάνει με την παραγωγή άλλων αγαθών.<sup>64</sup>

Για την επίτευξη των συγκεκριμένων σκοπών οι εταιρίες κάνουν χρήση 2 καθορισμένων τακτικών που είναι η τακτική ανάκλησης των ελαττωματικών αγαθών που είναι ήδη στην ευχέρεια της αγοράς καθώς επίσης και την τακτική συλλογής υποαγαθών από άλλα κέντρα όπως είναι για παράδειγμα οι αποθήκες.

Η κύρια διαφοροποίηση των δυο αυτών τακτικών βρίσκεται στον χρόνο, καθώς η 1<sup>η</sup> χρειάζεται να γίνεται άμεσα ενώ η 2<sup>η</sup> είναι εφικτό να υλοποιηθεί σε διαφοροποιημένα στάδια. Στην 1<sup>η</sup> τακτική τα αγαθά διαχωρίζονται σε 3 ομάδες αγαθών. Στην 1<sup>η</sup> εντάσσονται τα αγαθά τα οποία δεν είναι δυνατόν να καταναλωθούν εξαιτίας επικινδυνότητας τους για τη δημόσια υγεία. Στη 2<sup>η</sup> εντάσσονται εκείνα τα

---

<sup>63</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>64</sup> Α. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

οποία έχουν τη δυνατότητα να καταναλωθούν, όμως, με βάση καθορισμένες ενδείξεις είναι εφικτό να θεωρηθούν επικίνδυνα. Τέλος, στην 3<sup>η</sup> εντάσσονται τα προϊόντα εκείνα τα οποία δεν λογίζονται σαν επιβλαβή και επικίνδυνα για την υγεία αλλά είναι σημαντικό να ανακληθούν εξαιτίας της κακής δράσης που έχουν.

Κριτήρια τα οποία οριοθετούν την αποδοτικότητα της διαδικασίας της ανάκλησης αγαθών είναι το μήκος και το εύρος του δικτύου αφού όσο μικρότερο είναι τόσο μεγαλύτερη διευκόλυνση υφίσταται η συγκεκριμένη δράση σε χρόνο αλλά και σε συχνότητα.<sup>65</sup>

Η πρακτική των συγκεκριμένων τακτικών και σκοπών της αντίστροφης ροής έχει σαν επίπτωση την ελάττωση του κόστους επιστροφής, την ανοδική τάση της αξίας των σημαντικών υλικών, την ελάττωση του αποθηκευτικού αλλά και το κόστους μετακίνησης, με αποδοτικούς χειρισμούς τη δυνατότητα να μην υφίστανται επιστροφές αγαθών, την ελεγχόμενη διαδικασία ανακύκλωσης των αγαθών με δράσεις φιλικές προς το περιβάλλον καθώς επίσης και την ευχέρεια προφοράς άλλων σε άλλων αγορών σημαντικών υλικών από τα αγαθά τα οποία επιστρέφονται.<sup>66</sup>

## 2.5 Έμμεσα και άμεσα κέρδη εφαρμογής

Οι επιχειρήσεις υλοποιώντας την αντίστροφη εφοδιαστική είναι εφικτό να κατορθώσουν έμμεσα αλλά και άμεσα οφέλη. Τα έμμεσα οφέλη οφείλονται στην ελάττωση των εκροών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως δεν απαιτούνται πλέον οι διαθέσιμες κεφαλαίων σε βασικές ύλες, ανταλλακτικά, λοιπά εξαρτήματα κ.α.. Τα συγκεκριμένα κεφάλαια παραμένουν στην επιχείρηση και είναι εφικτό να ξοδευτούν αλλού. Από την άλλη πλευρά άμεσα οφέλη έχουν προέλευση από τις άμεσες

---

<sup>65</sup> A. Surville, (2010), *Οχήματα τέλους κύκλου ζωής : στο δρόμο της ανακύκλωσης*, Εισήγηση στο 9ο πανελλήνιο συνέδριο logistics, Msc in Logistics Management.

<sup>66</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

πωλήσεις αγαθών. Τα συγκεκριμένα αγαθά προκύπτουν από την αλυσίδα αντίστροφης εφοδιαστικής.

Με τα έμμεσα οφέλη είναι εφικτό μια εταιρία να ελαττώσει σημαντικά τις τιμές των αγαθών της. Έτσι, είναι δυνατόν να κατορθώσει σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά στην οποία δραστηριοποιείται. Δυο περιπτώσεις επίτευξης παρόμοιων κερδών είναι η εξοικονόμηση κεφαλαίων από την ελάττωση εκροών για βασικές ύλες αλλά και η εξοικονόμηση τους από την ελάττωση του κόστους για την ανάπτυξη αγαθών.<sup>67</sup>

Στην 1<sup>η</sup> περίπτωση γίνεται επαναχρησιμοποίηση υλών τα οποία αφορούν τους καταναλωτές και είναι εντελώς ασήμαντα και μη χρησιμοποιήσιμα ύστερα από το τέλος της ζωής τους και καλούνται απορρίμματα. Με αυτόν τον τρόπο κατορθώνεται μια οικονομική τακτική απόκτησης βασικών υλών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση των αλουμινένιων μπουκαλιών καθώς το συγκεκριμένο υλικό προέρχεται από ήδη χρησιμοποιημένα μπουκάλια (διαδικασία ανακύκλωσης).

Σε ότι έχει να κάνει με την 2<sup>η</sup> περίπτωση, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η συγκεκριμένη χρήση δεν απαιτεί ανάπτυξη αγαθού από την αρχή εκτός και εάν ανακτηθεί η αξία του. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της εν λόγω περίπτωσης αποτελούν τα γυάλινα μπουκάλια, τα οποία επιστρέφονται και δεν παρέχουν μονάχα τη βασική ύλη αλλά δεν απαιτείται καν να ακολουθηθεί η δράση της αλλαγής του γυαλιού σε μπουκάλι (άμεση χρήση).<sup>68</sup>

Σε ότι αφορά τα άμεσα οφέλη, είναι καλό να αναφερθεί πως η εταιρία είναι εφικτό να τα επιτύχει διαμέσου άμεσων πωλήσεων είτε από την ανοδική τάση των πωλήσεων εξαιτίας της αντίστροφης ροής. Μια εταιρία είναι εφικτό να κάνει χρήση αυτής της ροής με στόχο να ανακτήσει τα χρησιμοποιημένα αγαθά από τους καταναλωτές της με αντίτιμο μερική έκπτωση στα νέα αγαθά της.

---

<sup>67</sup> A. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

<sup>68</sup> A. Surville, (2010), *Οχήματα τέλους κύκλου ζωής : στο δρόμο της ανακύκλωσης*, Εισήγηση στο 9ο πανελλήνιο συνέδριο logistics, Msc in Logistics Management.

Με τον τρόπο αυτόν, η εν λόγω εταιρία έχει την ικανότητα να ανακατασκευάσει το αγαθό αυτό και στη συνέχεια να το πουλήσει σε καθορισμένο κομμάτι αγοράς με πιο λίγες απαιτήσεις όπως για παράδειγμα σε αναπτυσσόμενα είτε υπανάπτυκτα κράτη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ένα κινητό τηλέφωνο το οποίο πωλείται στη χώρα μας. Η διάρκεια ζωής τους είναι δυο έτη.

Παρά το γεγονός αυτό, όμως, μερικά εξαρτήματα του είναι εφικτό να έχουν μικρότερη διάρκεια ζωής. Με τον τρόπο αυτόν, εάν η επιχείρηση ανακτήσει το συγκεκριμένο κινητό το πολύ σε δυο έτη, έχει την ευχέρεια με μερικές προσθήκες να το πουλήσει κάπου αλλού με διαφορετική διάρκεια ζωής. Γίνεται εύκολα αντιληπτό, επομένως, πως το κέρδος το οποίο κατορθώνεται έχει λιγότερα έξοδα σε εξαρτήματα και άλλα υλικά ενώ επιφέρει σημαντικές πωλήσεις.<sup>69</sup>

Η πρακτική αυτή σε μια εταιρία είναι εφικτό να έχει σαν συνέπεια καθοριστική ανοδική τάση στις πωλήσεις της. Στην περίπτωση στην οποία μια εταιρία υλοποιήσει κατάλληλα την εν λόγω εφοδιαστική αλυσίδα και προσφέρει ανοικτά αγαθά από τους καταναλωτές της με καθορισμένο κέρδος για αυτούς, η εν λόγω κατάσταση είναι εφικτό να προκαλέσει επιπλέον ανοδική τάση των πωλήσεων αλλά και γενικότερη αφομοίωση των καταναλωτών της.

Οι καταναλωτές, τις περισσότερες φορές, επιθυμούν να πουλήσουν το παλιό τους αγαθό με στόχο να αγοράσουν ένα νεότερο. Με τον τρόπο αυτόν η εκάστοτε επιχείρηση τους βοηθάει με στόχο να μην είναι απαραίτητο να ερευνήσουν για άλλους αγοραστές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι ηλεκτρικές συσκευές, όπου ένας καταναλωτής εάν αποσύρει την παλιά του συσκευή είναι εφικτό να έχει σημαντική έκπτωση στη νέα.<sup>70</sup>

Αφορά ένα ιδιαίτερα αποδοτικό μοντέλο προώθησης αλλά τις περισσότερες φορές κάποιος επιθυμεί να ανταλλάξει την παλιά του συσκευή με μια

---

<sup>69</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>70</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

νέα. Ακόμα, είναι δυνατόν να υλοποιηθεί με αυτή τη μέθοδο μια τακτική πράσινου μάρκετινγκ που θα ωφελεί ακόμα περισσότερο το περιβάλλον. Αυτό σημαίνει πως θα βοηθήσει σημαντικά στη διαμόρφωση της εικόνας της εταιρίας με σκοπό το περιβάλλον αλλά και το γενικό καλό. Αυτό είναι εφικτό να έχει σαν επίπτωση την ανοδική τάση των πωλήσεων σε μια αγορά η οποία έχει άμεσο ενδιαφέρον για το περιβάλλον.

Παρά το γεγονός αυτό, όμως, είναι αρκετά σοβαρό να προγραμματιστεί σωστά μια αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα με σωστή τακτική, με στόχο εν τέλει η δράση αυτή να είναι επικερδής. Είναι ουσιαστικό οι εκροές ανάκτησης αλλά και επεξεργασίας να μην ξεπερνούν την ανακτώμενη αξία.<sup>71</sup>

Είναι χρήσιμο πριν υλοποιηθεί η εν λόγω ροή σε μια εταιρία να ερευνηθεί το κόστος της. Κόστος είναι εφικτό να υπάρξει από αρκετά κριτήρια και αρκετές φορές είναι δυνατόν να ξεπερνά το κόστος παραγωγής ενός καινούριου ίδιου αγαθού. Τα τυπικά έξοδα της αντίστροφης ροής έχουν να κάνουν με τις εκροές ανάκτησης χρησιμοποιημένων αγαθών, την μετακίνηση τους, την αποθήκευση τους, την παρακολούθηση αλλά και την επεξεργασία τους. Ακριβώς επειδή τα έξοδα είναι πάρα πολλά, τις περισσότερες φορές, η πιο διαδεδομένη τακτική πρακτικής της αντίστροφης ροής είναι το *outsourcing* το οποίο θα μελετήσουμε σε επόμενο κεφάλαιο της πτυχιακής αυτής εργασίας.

Εκτός από όλα τα παραπάνω, όμως, σημαντικά οφέλη υπάρχουν και για το περιβάλλον λόγω της διαδικασίας ανακύκλωσης. Η αλυσίδα αυτή είναι εξαιρετικά ανεπτυγμένη όπως θα μελετήσουμε πιο διεξοδικά σε επόμενη ενότητα και σε κλάδους τεράστιων μηχανολογικών κατασκευών όπως είναι για παράδειγμα αυτοκίνητα, φορτηγά, *containers*, πλοία, αεροπλάνα κλπ.

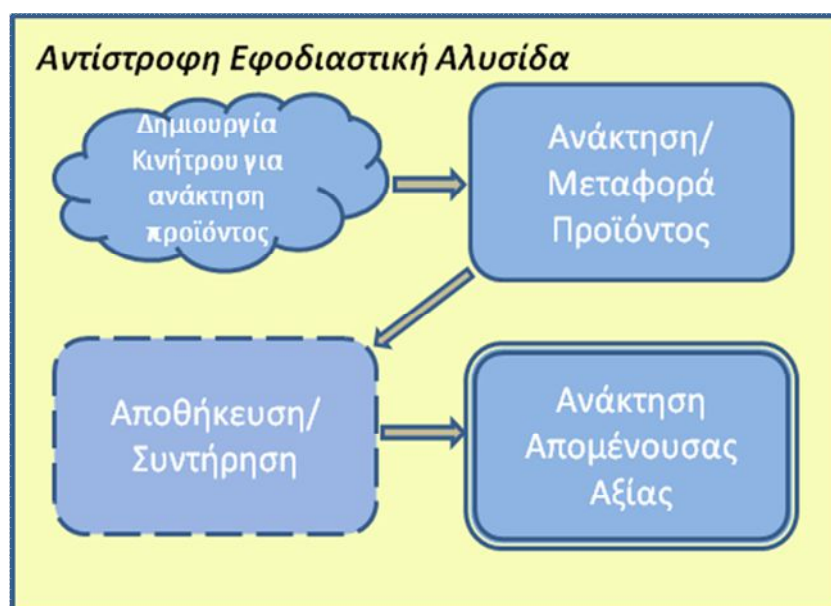
Κάθε αγαθό το οποίο αγοράζουμε αναπτύσσεται με τη χρησιμοποίηση ισχύος και κάθε επιπλέον κιλοβατώρα είναι σε θέση να επιβαρύνει σημαντικά την ατμόσφαιρα με 1kg διοξειδίου του άνθρακα. Η παραγωγή αγαθών από

---

<sup>71</sup> L. Ritchie, B. Burnes, P. Whittle, R. Hey, (2011), *The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy, Supply Chain Management: An international journal* vol.5 num.5 pp.226-233.

ανακυκλωμένο υλικό χρειάζεται πιο λίγη ισχύ συγκριτικά με την ανάπτυξη των βασικών υλών τους.

Επομένως, ένα από τα πολλά κέρδη της διαδικασίας ανακύκλωσης είναι πως εξοικονομεί ισχύ. Η ισχύ η οποία είναι εφικτό να εξοικονομηθεί με τη διαδικασία αυτή τω υλικών συσκευασίας και χάρτου αναλογεί στην ισχύ την οποία καταναλώνει ολόκληρη η πόλη της Αθήνας σε 4 μήνες. Για κάθε τόνο απορριμμάτων τον οποία αποτρέπουμε από τις χωματερές και ανακυκλώνεται είτε κομποστοποιείται, αποφεύγεται η έκλυση αρκετών κιλών ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.<sup>72-</sup>



Εικόνα 2.3 : Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα<sup>73</sup>

<sup>72</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

<sup>73</sup> Α. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

## **3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ**

### **3.1 Παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τα Reverse Logistics**

#### **3.1.1 Οικονομικοί παράγοντες**

Τα οικονομικά χαρακτηρίζονται σαν την κινητήρια ισχύ στα logistics, που έχουν άμεση σχέση με όλες τις επιλογές αποκατάστασης, όπου η επιχείρηση λαμβάνει άμεσα αλλά και έμμεσα οικονομικά οφέλη. Γίνεται εύκολα αντιληπτό πως οι επιχειρήσεις καταβάλουν ενέργειες συνεχώς με βασικότερο στόχο να κατορθώσουν ελάττωση του κόστους στις παραγωγικές τους δράσεις.

Στην περίπτωση στην οποία μια επιχείρηση είναι σε θέση να αξιοποιήσει ορθά τα logistics θα κερδίσει χρήματα. Η διαδικασία αποκατάστασης των αγαθών για αναπαραγωγή, επιδιόρθωση, ανασχηματισμό αλλά και ανακύκλωση είναι δυνατόν να οδηγήσει σε σημαντικές κερδοφορίες και κυρίως σε καθοριστικές επιχειρησιακές και επιχειρηματικές ευκαιρίες.<sup>74</sup>

Τα logistics αυτής της μορφής αντιμετωπίζονται στη σύγχρονη εποχή από τις εταιρίες σαν μια μορφή αποκατάστασης των επενδυτικών τους κινήσεων σε αντιδιαστολή με την απλή μείωση του κόστους της διαχείρισης των αποβλήτων. Ένα

---

<sup>74</sup> P.R., Murphy, R.F., Poist, C.D. Braunschweig, (1995), *Role and relevance of logistics to corporate environmentalism*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 25 No.2, pp. 5-19.

σχέδιο αυτής της μορφής είναι εφικτό να επιφέρει οφέλη στο κόστος των επιχειρήσεων παρέχοντας εστίαση κυρίως στην ελάττωση των πόρων, προσθέτοντας με αυτόν τον τρόπο αξία από τη διαδικασία αυτή των αγαθών είτε από την ελάττωση των δαπανών διάθεσης.

Οι οικονομικοί οδηγοί της εν λόγω αλυσίδας οδηγούν σε άμεσα κέρδη σε ότι έχει να κάνει με τα υλικά εισροών, την ελάττωση του κόστους, τη διαδικασία αποκατάστασης της προστιθέμενης αξίας και ακόμα σε έμμεσα οφέλη διαμέσου παρακώλυσης των νομοθετικών πλαισίων αλλά και της γενικότερης προστασίας της αγοράς από τις επιχειρήσεις, την οικολογική εικόνα των επιχειρήσεων αυτών καθώς επίσης και τη βελτίωση των σχέσεων ανάμεσα στους καταναλωτές των επιχειρήσεων και τους προμηθευτές τους.<sup>75</sup>

### 3.1.2 Νομοθεσία

Ένας άλλος, εξίσου, καθοριστικός οδηγός για την εν λόγω αλυσίδα είναι το νομοθετικό πλαίσιο που ισχύει σε μια χώρα. Το πλαίσιο αυτό αφορά σε όλους τους ρόλους και τις ευθύνες οι οποίες αναγκάζουν τις εταιρίες να ανακτήσουν τα αγαθά τους είτε να τα δεχτούν πίσω ύστερα το τέλος του κύκλου ζωής τους.

Στις ευθύνες αυτές περιέχονται, επίσης, και οι συλλογές αλλά και η επαναχρησιμοποίηση των αγαθών στο τέλος του κύκλου ζωής τους, η επιβάρυνση του κόστους διαχείρισης αποθεμάτων στους παραγωγούς, η ελάττωση του μεγέθους των αναπτυσσόμενων αποβλήτων καθώς επίσης και η χρησιμοποίηση αυξανόμενων ανακυκλωμένων υλικών και αγαθών.<sup>76</sup>

---

<sup>75</sup> R.S. Tibben – Lembke, S. Dale Rogers, (2002), *Differences between forward and reverse logistics*, Supply Chain Management, Vol.7, no.5, pp. 271–282.

<sup>76</sup> E., Iakovou, D., Vlachos, M., Chatzipanagioti, I., Mallidis, (2010), *A comprehensive Optimization Framework for Sustainable Supply Chain Networks*, Seventh International Conference on Logistics and Sustainable Transport, Slovenia.



Για παράδειγμα υφίσταται μια απαγόρευση η οποία έχει άμεση σχέση με το σύνολο των επιβλαβών ουσιών στις δράσεις ανάπτυξης, που βοηθάει σημαντικά την αποσυναρμολόγηση και τη διαδικασία ανακύκλωσης των ηλεκτρονικών αποβλήτων. Με τον τρόπο αυτόν μια απόφαση της εν λόγω αλυσίδας για όλες τις επιχειρήσεις ηλεκτρονικών εξασφαλίζει πως τα αγαθά αυτής της μορφής τα οποία βρίσκονται εκτός κύκλου ζωής θα αποσυρθούν κατά μια μέθοδο η οποία είναι συμβατή με την ισχύουσα νομοθεσία της συγκεκριμένης χώρας.<sup>77</sup>

### 3.1.3 Κοινωνικοί παράγοντες

Μια διαφοροποιημένη οδηγία της αλυσίδας αυτής είναι το κοινωνικό πρόσωπο το οποίο πιθανόν επιθυμεί να παρουσιάσει η εκάστοτε επιχείρηση και έχει άμεση σχέση με το σύνολο των αξιών είτε των αρχών και των κανόνων της. Οι λειτουργίες των logistics είναι εφικτό να οδηγήσουν στη βελτίωση της εταιρικής εικόνας. Βασικό παράδειγμα κοινωνικής ευθύνης αποτελεί η επιχείρηση Suzuki Σφακιανάκης.<sup>78</sup>

Η συγκεκριμένη επιχείρηση, στο πλαίσιο του σχεδίου Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης, παρείχε μια τεράστια υπόσχεση, δείχνοντας με αυτόν τον τρόπο της εταιρική της υπευθυνότητα και τη σημαντικότητα της βοήθειας στο κοινωνικό σύνολο.<sup>79</sup> Εστιάζοντας στο σταθεροποιημένο προσανατολισμό της συνεισφοράς της επιχείρησης, προσπαθεί να ενσωματώσει στην δυναμική της εξέλιξη τις ορολογίες της αιεφορίας αλλά και της βιωσιμότητας έχοντας σαν βασικό γνώρισμα το «Σκέψου Πράσινα» κάτι που την οδήγησε στο να αναλάβει τη φύτευση αλλά και την φροντίδα

---

<sup>77</sup> Η. Σιαμαήλας, (2004), *Μάθετε τι μπορούν να κάνουν τα Logistics*, Περιοδικό ενδιαφέρον, Δεκέμβριος, Τεύχος 72, Αθήνα.

<sup>78</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>79</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

ενός δέντρου για κάθε καινούριο Suzuki το οποίο πωλείται από την εν λόγω επιχείρηση.

Οι υπάλληλοι της επιχείρησης κάνοντας την αγάπη τους για το περιβάλλον πράξη πριν μερικά χρόνια, μαζί με τις οικογένειες τους, ένωσαν τις δυνάμεις τους και τις επιθυμίες τους, φυτεύοντας 13 χιλιάδες δέντρα. Η δεντροφύτευση, η οποία ταυτόχρονα στόχευε στην ευαισθητοποίηση του κοινού, υλοποιήθηκε στην τοποθεσία της Καλλιτεχνούπολης στο Νέο Βουτζά, σε έκταση 400 στρεμμάτων, η οποία είχε καεί πριν μια δεκαετία.<sup>80</sup>

Πριν τη συγκεκριμένη δράση, η εν λόγω επιχείρηση, προχώρησε στη διάνοιξη δασικής οδού, στην τοποθέτηση δεξαμενών ύδατος αλλά και τη χρήσιμη προετοιμασία του εδάφους. Η εν λόγω κίνηση ήταν η πρώτη από μια ακολουθία δεντροφυτεύσεων η οποία ακολούθησε μετά από πρωτοβουλία της συγκεκριμένης επιχείρησης σε τοποθεσίες οι οποίες είχαν πληγεί από τις φωτιές τα προηγούμενα έτη, έχοντας σαν κυριότερο στόχο να δώσει ανάσα ζωής στις εν λόγω δασικές περιοχές της χώρας μας.<sup>81</sup>

Μερικά παρόμοια παραδείγματα είναι η επιχείρηση της Nike, που ενθάρρυνε τους πελάτες της να επιστρέφουν τα μεταχειρισμένα παπούτσια στα μαγαζιά από όπου τα είχαν αγοράσει. Μετέπειτα, τα έστελναν πίσω στα εργοστάσια τους στα οποία θρυμματίζονταν σαν βασική ύλη με στόχο να δημιουργηθούν γήπεδα καλαθοσφαίρισης είτε άλλων αγωνιστικών διαδρόμων στον στίβο. Επιπλέον, τα συγκεκριμένα υλικά παρείχαν μια δωρεάν βοήθεια με αποτέλεσμα να υπάρξει σημαντική άνοδος της φήμης της συγκεκριμένης εταιρίας.<sup>82</sup>

---

<sup>80</sup> Α. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

<sup>81</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

<sup>82</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

### 3.1.4 Περιβαλλοντικοί και οικολογικοί παράγοντες

Οι ορολογίες περιβάλλον και οικολογία είναι επίσης οδηγοί των logistics. Τα τελευταία έτη οδηγούν σε κέρδη για το περιβάλλον κυρίως λόγω της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας. Ακόμα, είναι σε θέση να προσφέρουν ανταγωνιστικό όφελος σε επιχειρήσεις που προληπτικά ενσωμάτωσαν τους περιβαλλοντικούς τους σκοπούς στις επιχειρησιακές ενέργειες τους και τα πολιτικά και τακτικά τους προγράμματα και σχέδια.<sup>83</sup>

Οι managers παρέχουν αυξημένη βαρύτητα σε ότι αφορά τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Η περιβαλλοντική διαχείριση κερδίζει εδώ και αρκετά χρόνια ολοένα και μεγαλύτερο ενδιαφέρον σε ότι έχει να κάνει με το πλαίσιο της διαχείρισης της εν λόγω αλυσίδας.<sup>84</sup>

Μετά από έρευνες που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια έχει αποδειχτεί πως το ζήτημα του περιβάλλοντος είναι εξαιρετικά καθοριστικό. Η οικολογική εικόνα της ανάπτυξης αγαθών και υπηρεσιών έγινε ένα καθοριστικό δεδομένο σύγχρονου marketing, που υποκίνησε ένα τεράστιο αριθμό επιχειρήσεων να ανακαλύψουν επιλογές με κυριότερο στόχο να καταφέρουν να ανακτήσουν αλλά και να αποκαταστήσουν τα αγαθά τους.<sup>85</sup>

---

<sup>83</sup> E., Iakovou, D., Vlachos, M., Chatzipanagioti, I., Mallidis, (2010), *A comprehensive Optimization Framework for Sustainable Supply Chain Networks*, Seventh International Conference on Logistics and Sustainable Transport, Slovenia.

<sup>84</sup> B. Ντόρντα, (2008), *Green logistics: Η περιβαλλοντική διάσταση των logistics μια νέα πρόκληση*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα logistics, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

<sup>85</sup> R.P, Cote, J., Lopez, S., Marche, G.M. Perron, R., Wright, (2008). *Influences, practices and opportunities for environmental supply chain management in Nova Scotia*, Journal of Cleaner Production, 16(15), October 2008: 1561-1570.

## 3.2 Παράγοντες δημιουργίας

Οι παράγοντες οι οποίοι οδήγησαν στην ανάπτυξη αλλά και την πρόοδο της εν λόγω αλυσίδας είναι παρουσιάζονται παρακάτω και είναι οι εξής :

1. η τεράστια ευαισθητοποίηση των πελατών σε ότι έχει να κάνει με τον τομέα το περιβάλλοντος και οι νομοθετικές οριοθετήσεις οι οποίες έχουν υπάρξει και έχουν άμεση σχέση με τα αγαθά που χρειάζεται να είναι φιλικά προς το περιβάλλον
2. η υποχρέωση των εταιριών και των οργανισμών να παρουσιάσουν ανοδική τάση του επιπέδου εξυπηρέτησης των καταναλωτών με κυριότερο σκοπό την ανοδική τάση της ζήτησης αγαθών και υπηρεσιών
3. η αισθητή ελάττωση του κόστους από τους καταναλωτές εξαιτίας της επιστροφής αγαθών από τους πελάτες στα ράφια των εταιριών και κατά συνέπεια στις αποθήκες τους<sup>86</sup>
4. ο χειρισμός των διαφοροποιημένων μορφών αγαθών τα οποία επιστρέφονται και η ελάττωση του όγκου τους
5. ο τεράστιος ανταγωνισμός των εταιριών για την παραγωγή αγαθών μεγαλύτερης αντοχής στο χρόνο τα οποία θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των καταναλωτών με συνέπεια να μην απαιτείται η επιστροφή τους
6. η πρόβλεψη σε ότι έχει να κάνει με τη ζήτηση των τελικών καταναλωτών με κυριότερο στόχο να αποφευχθεί η ανάπτυξη ξεπερασμένων αγαθών<sup>87</sup>

---

<sup>86</sup> P.R., Murphy, R.F., Poist, C.D. Braunschweig, (1995), *Role and relevance of logistics to corporate environmentalism*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 25 No.2, pp. 5-19.

<sup>87</sup> Α. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη ενότητα της πτυχιακής αυτής εργασίας, η συγκεκριμένη μορφή εφοδιαστικής αλυσίδας δέχεται εξαιρετικά σημαντικές επιρροές αλλά και επιδράσεις από παράγοντες ως επί το πλείστον οικονομικής φύσεως, περιβαλλοντικών ζητημάτων καθώς επίσης και από το εκάστοτε νομοθετικό πλαίσιο. Αυτό το οποίο θα πρέπει να τονιστεί, όμως, είναι πως σημαντικές επιρροές υφίστανται και από την εταιρική υπηκοότητα.

Η εν λόγω περίπτωση αφορά ένα σύνολο αρχών που παρέχει την ευχέρεια στις εταιρίες και τους οργανισμούς να συμφωνούν με τους κανόνες της συγκεκριμένης εφοδιαστικής αλυσίδας και κατά συνέπεια να κατορθώνουν σε μεγάλο βαθμό την αναβάθμιση της εικόνας και της γενικότερης φήμης της εκάστοτε εταιρίας. Διαμέσου των επιστρεφόμενων αγαθών θα ανακαλυφθούν από τις εταιρίες αυτές καινούριες τακτικές ανακατασκευής κερδίζοντας με αυτόν τον τρόπο την χαμένη αίγλη τους.<sup>88</sup>

### 3.3 Παράγοντες μια επιτυχημένης αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας

Ο χειρισμός των επιστρεφόμενων αγαθών χαρακτηρίζεται από τεράστιο πολυπλοκότητα και είναι αρκετά πιθανόν σε πολλές περιστάσεις να περιέχει πιο πολλές διαδικασίες συναλλαγής σχετικά με την κανονική εφοδιαστική αλυσίδα. Η ύπαρξη, όμως, λίγο πιο μεγάλης εστίασης από τις εταιρίες και τους οργανισμούς είναι εφικτό να οδηγήσει σε αισθητά μεγάλη ελάττωση σε ότι έχει να κάνει με τον παράγοντα του κόστους, την ανάκτηση της αξίας της εταιρίας και του οργανισμού καθώς επίσης και του αγαθού, όπως επίσης και με τη διαδικασία βελτίωσης της εξυπηρέτησης των καταναλωτών.

Παρακάτω θα παραθέσουμε και θα προσπαθήσουμε να αναλύσουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο εφτά από τα κυριότερα βήματα που είναι εφικτό να

---

<sup>88</sup> R.S. Tibben – Lembke, S. Dale Rogers, (2002), *Differences between forward and reverse logistics*, Supply Chain Management, Vol.7, no.5, pp. 271–282.

προκαλέσουν στην επιτυχημένη δράσης μιας αλυσίδας με παρόμοια μορφή. Τα βήματα αυτά, επομένως, είναι τα εξής :

**1. διοικητική συγκέντρωση των δράσεων** επιστροφών : για το χειρισμό της διαδικασίας επιστροφής ενός μονάχα αγαθού απαιτούνται αρκετά άτομα, διασκορπισμένα σε διαφοροποιημένα τμήματα, σε διαφοροποιημένες τοποθεσίες και από διαφοροποιημένες επιχειρήσεις και οργανισμούς. Σε περίπτωση στην οποία γίνει από την αρχή οργάνωση των επιστρεφόμενων αγαθών, των μορφών, των ανθρώπων αλλά και των περισσότερων εξ αυτών των δράσεων σε ένα κεντρικά διοικούμενο σύστημα, είναι εφικτό να αναπτυχθούν τα θεμέλια μιας επιτυχημένης δράσης αυτών των επιχειρήσεων και οργανισμών<sup>89</sup>

**2. διορισμός επικεφαλής** : οι επιστροφές είναι για τους διευθυντές των συγκεκριμένων τμημάτων μια αρμοδιότητα δευτερεύουσας σημαντικότητας με επίπτωση να υφίστανται σημαντικές και καθοριστικές καθυστερήσεις σε ότι έχει να κάνει με την διεκπεραίωση τους. Ένας αρμόδιος με δικαιοδοσίες μέλους ανώτατης διοίκησης και αντίστοιχη θέση στην επιχείρηση, που θα έχει την ευχέρεια να διευθύνει και να ελέγχει το μέρος των επιστροφών, θα παρέχει, παράλληλα καθοριστικές μεταβολές, τροποποιήσεις αλλά και βελτιώσεις στο συγκεκριμένο κλάδο

**3. ανάπτυξη καθορισμένων επιχειρηματικών δράσεων** : υφίστανται αρκετές και διαφοροποιημένα είδη επιστροφών που χρειάζονται διαφοροποιημένο χειρισμό και πολλαπλές συναλλαγές. Με τη δημιουργία καθορισμένων επιχειρηματικών δράσεων αυτής της μορφής κατορθώνεται σε πολύ μεγάλο ποσοστό άμεση και ακριβής αντιμετώπιση μιας επιστροφής, αφήνοντας με αυτόν τον τρόπο τη διαδικασία ανάκτησης της υψηλότερης εφικτής αξίας όλων των αγαθών<sup>90</sup>

---

<sup>89</sup> Η. Σιαμαήλας, (2004), *Μάθετε τι μπορούν να κάνουν τα Logistics*, Περιοδικό ενδιαφέρον, Δεκέμβριος, Τεύχος 72, Αθήνα.

<sup>90</sup> S. Butler, (2004), *Reverse logistics moves forward*, Logistics Europe, April, pp 14-15.

**4. σύνδεση των επιχειρηματικών δράσεων** : η μεταφορά των δράσεων μεταξύ διαφοροποιημένων τμημάτων είναι σε θέση να προκαλέσει σημαντικά ζητήματα σε ότι αφορά τη ροή των αγαθών και των δεδομένων. Ακόμα, ανάμεσα στα τμήματα της εταιρίας, τους εξωτερικούς προμηθευτές αλλά και τα αρκετά και διαφοροποιημένα συστήματα δεδομένων, το ανθρώπινο δυναμικό συνεχώς ερευνά και συμβιβάζεται. Με την αυτοματοποίηση αλλά και την ευθυγράμμιση των συγκεκριμένων δράσεων και των μηχανισμών αυτών μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, κατορθώνεται σε μεγάλο βαθμό σημαντικό διαχειριστικό κέρδος, ελαττώνονται αισθητά τα ζητήματα και τα σφάλματα καθώς επίσης και ο χρόνος συνδιαλλαγής ανάμεσα στις εκάστοτε διαφοροποιημένες ομάδες εμπλεκόμενων <sup>91</sup>

**5. συλλογή δεδομένων ακρίβειας** : η ανακρίβεια των δεδομένων ενός επιστρεφόμενου είδους και το γεγονός πως υφίστανται σημαντικά κενά και σφάλματα προκαλεί εσφαλμένο χειρισμό. Αντίθετα, η προσεκτική και με σαφήνεια συλλογή στοιχείων και πληροφοριών σε όλη τη δράση μιας επιστροφής είναι δυνατόν να έχει τεράστια κέρδη και να αποτελέσει κέντρο υπολογισμού αποτελεσματικότητας

**6. διασφάλιση ελέγχου σε πραγματικό χρόνο** : η διαδικασία του ελέγχου της εξέλιξης ενός είδους είναι εφικτό να είναι εξαιρετικά δυσμενής και χρονοβόρα. Σε περίπτωση στην οποία η δράση αυτή ολοκληρωθεί σε πραγματικό χρόνο από όλα τα εμπλεκόμενα στελέχη, τον εξωτερικό πάροχο υπηρεσιών, τον υπεύθυνο αλλά και τον καταναλωτή, επιτρέπει γρήγορη επίλυση των παραπάνω προβλημάτων <sup>92</sup>

**7. αποφυγή δράσεων κατάσβεσης** : ο χώρος εργασίας γίνεται τις περισσότερες φορές αγχωτικό εξαιτίας των αρκετών και διαφοροποιημένων ζητημάτων που χρειάζεται γρήγορη επίλυση. Στην περίπτωση στην οποία υφίσταται καταγραφή των συγκεκριμένων ζητημάτων και των επιλογών που υφίστανται

---

<sup>91</sup> Η. Σιαμαήλας, (2004), *Μάθετε τι μπορούν να κάνουν τα Logistics*, Περιοδικό ενδιαφέρον, Δεκέμβριος, Τεύχος 72, Αθήνα.

<sup>92</sup> Σ. Μπινιώρης, (2004), *Εισαγωγή στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας*, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Αθήνα.

και οι οποίες έχουν προσφερθεί σε αυτά, αναπτύσσεται μια αυτοματοποιημένη δράση και συνεχόμενη βελτίωση σε ότι αφορά τους παραπάνω μηχανισμούς<sup>93</sup>

### 3.4 Διαδικασία επιστροφών

Η εταιρία μαζεύει τα επιστρεφόμενα αγαθά τα οποία είναι εφικτό να είναι χρησιμοποιημένα, χαλασμένα, μη επιθυμητά, εκτός μόδας αλλά και υλικά συσκευασίας από τους τελικούς καταναλωτές είτε τους μεταπωλητές. Η εταιρεία μετέπειτα χρειάζεται να παρακολουθήσει την κατάσταση των συγκεκριμένων αγαθών και να λάβει μια απόφαση για το ποιος είναι ο πιο συμφέρον για αυτήν τρόπος να αξιοποιήσει τα συγκεκριμένα αγαθά.

Για παράδειγμα εάν το επιστρεφόμενο αυτό αγαθό είναι σε καλή κατάσταση και είναι εφικτό η εταιρία να το μεταπωλήσει σε άλλον καταναλωτή. Στη συγκεκριμένη περίπτωση στην οποία το αγαθό είναι χρησιμοποιημένο θα ερευνήσει την περίπτωση στην οποία χρίζει επιδιόρθωσης. Σαν τελική επιλογή είναι να κρατήσει μόνο τα χρήσιμα υλικά από αυτό, να τα αποστείλει για ανακύκλωση (όσα από αυτά είναι ανακυκλώσιμα) και τα υπόλοιπα να τα στείλει στη χωματερή.<sup>94</sup>

Ο πίνακας τον οποίο θα παραθέσουμε παρακάτω (βλέπε πίνακα 3.1) μας δείχνει τις πιο κοινές δράσεις των reverse logistics. Κάτι αντίστοιχο είναι εφικτό να γίνει και με τα υλικά όπως για παράδειγμα τις παλέτες που είναι δυνατόν να επιστρέφονται στην περίπτωση στην οποία δεν είναι σε καλή κατάσταση με κυριότερο στόχο την επιδιόρθωση τους εντός είτε ακόμα και εκτός εταιρίας με γνώμονα την ξανά-χρησιμοποίηση τους έως την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής που έχουν.

---

<sup>93</sup> B. Ντόρντα, (2008), *Green logistics: Η περιβαλλοντική διάσταση των logistics μια νέα πρόκληση*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα logistics, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

<sup>94</sup> R.P, Cote, J., Lopez, S., Marche, G.M. Perron, R., Wright, (2008). *Influences, practices and opportunities for environmental supply chain management in Nova Scotia*, Journal of Cleaner Production, 16(15), October 2008: 1561-1570.



Στη συγκεκριμένη περίπτωση θα πρέπει αρχικά να διαλυθούν, να κρατηθούν όλα τα μέρη τα οποία είναι σημαντικά και τα άλλα θα πρέπει να αποσταλούν στη χωματερή. Βάσει με το νομοθετικό πλαίσιο το οποίο υφίσταται στην ΕΕ όλες οι επιχειρήσεις είναι αναγκασμένες να ακολουθούν τη συγκεκριμένη δράση.<sup>95</sup>

Ένα εξαιρετικά καθοριστικό θέμα το οποίο απασχολεί σε μεγάλο βαθμό τη συγκεκριμένη μορφή εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ότι οι εν λόγω εταιρίες είναι εφικτό να πάρουν τα αγαθά αποδοτικά και αποτελεσματικά, από εκεί τα οποία δεν είναι επιθυμητά, με κυριότερο σκοπό να προσπαθήσουν να τα επεξεργαστούν κατάλληλα για να μπορέσουν μετέπειτα να τα χρησιμοποιήσουν ξανά.

Για να κατορθωθεί κάτι αντίστοιχο, όμως, η επιχείρηση είτε ο οργανισμός είναι σημαντικό για κάθε αγαθό να λάβει μια απόφαση που θα αφορά την τελική προέλευση του στην περίπτωση εκείνη στην οποία εισέρχεται στη ροή των συγκεκριμένων μορφών αλυσίδας που μελετάμε στην εν λόγω πτυχιακή εργασία.

Πίνακας 3.1 : Οι πιο διαδεδομένες δράσεις των reverse logistic<sup>96</sup>

<b>Υλικά</b>	<b>Δράσεις reverse logistic</b>
<b>Αγαθά</b>	Επιστροφές αγαθών στον προμηθευτή Μεταπώληση

<sup>95</sup> E., Iakovou, D., Vlachos, M., Chatzipanagioti, I., Mallidis, (2010), *A comprehensive Optimization Framework for Sustainable Supply Chain Networks*, Seventh International Conference on Logistics and Sustainable Transport, Slovenia.

<sup>96</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

	Πώληση διαμέσου εκπαιδευτικών β-διαλογής μαγαζιών Περίσωση και επιδιόρθωση Αναβάθμιση Ανακατασκευή Αποσυναρμολόγηση Ανακύκλωση Χωματερή
<b>Συσκευασίες</b>	Επαναχρησιμοποίηση Αναβάθμιση Αποσυναρμολόγηση Ανακύκλωση περίσωση

Για την παραπάνω αιτία τα συγκεκριμένα αγαθά είναι σημαντικό να κατηγοριοποιούνται αλλά και να ομαδοποιούνται δίχως να υφίσταται καμία εξάρτηση του τελικής προέλευσης τους. Τα επιστρεφόμενα προϊόντα είναι εφικτό να έχουν προέλευση από τον τελικό καταναλωτή είτε τον λιανέμπορο είτε το κέντρο διανομής ενώ μια άλλη εξίσου σημαντική διάκριση σε ότι αφορά την εν λόγω δράση είναι πως διακρίνονται σε έτοιμα αγαθά και σε υλικά συσκευασίας όπως παρουσιάστηκε και παραπάνω.

Στον πίνακα που θα παραθέσουμε παρακάτω (βλέπε πίνακας 3.2) εμφανίζονται κάποιες αιτίες επιστροφής των συγκεκριμένων προϊόντων. Μερικές εξ αυτών είναι πως ένα αγαθό είναι εφικτό να επιστραφεί από τον καταναλωτή ακόμα

και στην περίπτωση στην οποία λειτουργεί κανονικά καθώς είναι πιθανόν να μην το επιθυμεί. Η συγκεκριμένη κατηγορία ονομάζεται μη ελαττωματική.<sup>97</sup>

Οι άλλες αφορούν τις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες δεν έχει φτάσει το τέλος ζωής του αγαθού και είναι εφικτό να επιστράφηκε καθώς απαιτείται επιδιόρθωση είτε έγινε ανάκληση από την εκάστοτε επιχείρηση αλλά και η περίπτωση εκείνη στην οποία έχει φτάσει το τέλος ζωής του εν λόγω αγαθού και επιστρέφεται με κυριότερο στόχο να το αποσύρει η επιχείρηση για οικολογικούς σκοπούς (είτε να το συναρμολογήσει ξανά από την αρχή).

**Πίνακας 3.2 : Χαρακτηρισμός της αντίστροφης ροής των αγαθών σύμφωνα με τη μορφή αλλά και την προέλευση <sup>98</sup>**

	<b>Συμβαλλόμενοι στην αλυσίδα ανεφοδιασμού</b>	<b>Τελικοί καταναλωτές</b>
<b>Αγαθά</b>	Πλεόνασμα εξαιτίας μεγάλων ποσοτήτων παραγγελιών Αποτυχία μάρκετινγκ Τέλος ζωής Τέλος εποχής πώλησης Ζημιά κατά τη μετακίνηση	Μη επιθυμητό Εξαιτίας εγγύησης Ανάκληση Οικολογική απόσυρση
<b>Συσκευασίες</b>	Επαναχρησιμοποίηση Πολλαπλής χρησιμότητας Ανάγκες απόρριψης	Επαναχρησιμοποίηση Ανακύκλωση Νομοθετικό πλαίσιο

<sup>97</sup> B.S. Blanchard, (2004), *Logistics engineering and management*, USA, Pearson Education Inc.

<sup>98</sup> Σ. Μπινιώρης, (2004), *Εισαγωγή στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας*, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Αθήνα.

Σε περίπτωση στην οποία επιστραφεί μια αλυσίδα εφοδιασμού (χονδρέμπορος) τότε σε αυτήν η συγκεκριμένη περίπτωση είναι εφικτό να οφείλεται στους παρακάτω λόγους. Οι λόγοι αυτοί είναι το πλεόνασμα του εξαιτίας υπερβολικής παραγγελίας, επειδή δεν πέτυχε στις πωλήσεις στις οποίες έπρεπε να πετύχει, επειδή ήρθε το τέλος ζωής του είτε το τέλος της εποχής του σε ότι αφορά τις πωλήσεις είτε επειδή υπήρξε ζημιά κατά τη διαδικασία μετακίνησης του.

Κατά το παρελθόν, η τακτική και η πολιτική της εκάστοτε εταιρίας εστίαζε στη βιωσιμότητα της. Αυτό σημαίνει πως επικεντρωνόταν στο ορθό μάρκετινγκ και στον ορθό χειρισμό των οικονομικών της. Στη συνέχεια, όμως, μέσα στα συγκεκριμένα συμπεριλήφθηκαν και τα reverse logistics.<sup>99</sup>

Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα είναι τεράστιας σημασίας, κάτι το οποίο οφείλεται στις παρακάτω αιτίες :

- είναι εφικτό να γνωρίζει ακόμα και πιο κανάλι διανομής έχει διαθέσει το ελαττωματικό είτε το επικίνδυνο αγαθό και έτσι να κάνει ανάκληση του συγκεκριμένου προϊόντος από καθορισμένα ράφια
- είναι εφικτό να κάνει κερδοφόρα την πώληση ακόμα και εξαιρετικά ευαίσθητων αγαθών καθώς στην περίπτωση στην οποία φτάσει η ώρα να τα πετάξουν αυτά είναι εφικτό να τα επεξεργαστούν επιπλέον με αποτέλεσμα να λάβουν μεγαλύτερο όφελος
- υφίσταται η ευχέρεια ο χονδρέμπορος, ο διανομέας είτε η επιχείρηση να κάνει τον ορθό χειρισμό σε ότι αφορά τα αποθέματα και να έχει προς πώληση το αγαθό τη στιγμή την οποία το επιθυμεί ο εκάστοτε καταναλωτής και με τον τρόπο αυτόν κερδίζουν και οι δυο πλευρές<sup>100</sup>

---

<sup>99</sup> B. Ντόρντα, (2008), *Green logistics: Η περιβαλλοντική διάσταση των logistics μια νέα πρόκληση*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα logistics, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

<sup>100</sup> R.P, Cote, J., Lopez, S., Marche, G.M. Perron, R., Wright, (2008). *Influences, practices and opportunities for environmental supply chain management in Nova Scotia*, Journal of Cleaner Production, 16(15), October 2008: 1561-1570.

Σε περίπτωση στην οποία οι σύγχρονες εταιρίες δεν έχουν μια καθορισμένη πολιτική σε ότι αφορά τις βλέψεις για την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα, τότε θα έχουν σημαντικά ζητήματα σε μελλοντική βάση, αφού έχει αποδειχτεί πως η εν λόγω μορφή αλυσίδας είναι δυνατόν να αποφέρει καθοριστικά οφέλη. Στο σημείο αυτό, επομένως, είναι σημαντικό να επισημανθεί και να ελεγχθεί ο στρατηγικός ρόλος των επιστροφών που εμφανίζονται στον πίνακα που θα παραθέσουμε στη συνέχεια (βλέπε πίνακα 3.3) όπου αναλύονται οι παραπάνω ρόλοι της εν λόγω μορφής αλυσίδας.

Πίνακας 3.3 : Στρατηγικός ρόλος των επιστροφών<sup>101</sup>

<b>Ρόλος</b>	<b>Ποσοστό</b>
<b>Αιτίες ανταγωνισμού</b>	65,2%
<b>Κανάλι απόσυρσης</b>	33,4%
<b>Νομικά θέματα απόρριψης</b>	28,9%
<b>Επανάκτηση αξίας</b>	27,5%
<b>Ανάκτηση αξιών</b>	26,5%
<b>Προστασία περιθωρίου κέρδους</b>	18,4%

Σε ότι έχει να κάνει με τις ανταγωνιστικές αιτίες, είναι σημαντικό να τονιστεί πως οι επιχειρήσεις θεωρούν πως το καθοριστικό περιουσιακό τους στοιχείο είναι ο ευχαριστημένος καταναλωτής. Κομμάτι, επομένως, της ευχαρίστησης αυτής έχει άμεση σχέση με το γεγονός πως η εκάστοτε επιχείρηση θα αποδεχθεί από τον

<sup>101</sup> I. Κατσιρέλου, (2012), *Εναλλακτική διαχείριση οχημάτων τέλους κύκλου ζωής(ΟΤΚΖ)*, ΟΙΚΟνομία, Εκδόσεις: Πανελλήνιο κέντρο οικολογικών ερευνών(ΠΑΚΟΕ), 50, Ιανουάριος, σελ. 20-21.

καταναλωτή να της επιστρέψει το μη επιθυμητό αγαθό. Με τον τρόπο αυτόν, επομένως, οι επιχειρήσεις θεωρούν πως όσο πιο απελευθερωμένη τακτική έχουν στη διαδικασία αυτή τόσο πιο ανταγωνιστικές είναι σε σχέση με τις άλλες εταιρίες. Έτσι, οι πιο πολλές εξ αυτών υιοθετούν συχνά μια τέτοια τακτική.

Από την άλλη πλευρά σε ότι έχει να κάνει με τις αλλαγές στη συγκεκριμένη τακτική, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η μη ελεγμένη απελευθέρωση των δράσεων αυτών έχει προκαλέσει σε μεγάλο βαθμό την κατάργηση των επιστροφών κάτι το οποίο δεν συνέφερε σε καμία περίπτωση τους κατασκευαστές με συνέπεια να αποτελεί πλέον για αυτούς μια καθοριστική απειλή. Για το λόγο αυτόν, οδηγήθηκαν σε μια πιο συντηρητική τακτική.<sup>102</sup>

Στο κανάλι απόσυρσης, παρέχεται η ευχέρεια στους καταναλωτές να αποσύρουν προηγούμενα αγαθά και με τον τρόπο αυτόν να αγοράσουν καινούρια παρόμοια με ίδια έκπτωση. Αυτό γίνεται ως επί το πλείστον στους εμπόρους αυτοκινήτων οι οποίοι αγοράζουν το προηγούμενο αμάξι του καταναλωτή τους με βασικότερο στόχο να πάρει εκείνος κάποιο άλλο. Σε περίπτωση στην οποία δεν μπορέσουν να πουλήσουν το προηγούμενο αμάξι τους τότε το αγοράζει η αυτόβιομηχανία.

Από την άλλη μεριά έχουμε την προστασία του περιθωρίου κέρδους όπου υφίσταται άμεση σχέση με το κανάλι απόσυρσης το οποίο παρουσιάσαμε παραπάνω. Οι επιχειρήσεις αυτής της μορφής έχουν την ευχέρεια να αποσύρουν από την εκάστοτε αγορά τα παλαιότερα αγαθά τους όπως για παράδειγμα ένα αυτοκίνητο με κυριότερο στόχο να κυκλοφορούν καινούρια τα οποία θα βρουν σε πιο καλές τιμές και με τον τρόπο αυτόν να καταφέρουν να προστατέψουν το περιθώριο κέρδους το οποίο θα έχουν.<sup>103</sup>

---

<sup>102</sup> I. Mallidis, D. Vlachos, (2010), *A framework for green supply chain management*, 1st Olympus international conference on supply chains, Department of Mechanical Engineering, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

<sup>103</sup> A., McKinnon, S., Cullinane, M. Browne, A. Whiteing, (2010), *Green Logistics: Improving the environmental sustainability of logistics*, London, The Chartered Institute of Logistics and Transport (UK).

Σε ότι έχει να κάνει με τα νομικά θέματα της απόρριψης των αγαθών αυτών είναι σημαντικό να τονιστεί πως η ύπαρξη πολιτικής ασχολείται και με τα συγκεκριμένα θέματα. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας των τελών ταφής τα οποία παρουσιάζουν σημαντική ανοδική τάση και σε ότι αφορά τη διαθεσιμότητα των επικίνδυνων υλικών όπου υφίσταται ελάττωση. Για το λόγο αυτόν η νομική απόρριψη τους γίνεται ολοένα και περισσότερο πιο δυσμενής. Η μη προσεγμένη διαχείριση αποβλήτων είναι εφικτό να προκαλέσει σε τεράστιο ποσοστό στην επιχείρηση καθοριστικά ζητήματα σε ότι έχει να κάνει με κρατικές λειτουργίες οι οποίες έχουν την ευχέρεια προστασίας του περιβάλλοντος.<sup>104</sup>

Τέλος, έχουμε την επανάκτηση της αξίας, την ανάκτηση αξιών αλλά και τις φιλανθρωπίες. Στις δυο πρώτες, οι επιχειρήσεις ακολουθούν ένα καθορισμένο σχέδιο ανάκτησης αξιών όπου θα υφίστανται κέρδη τα οποία συνεχώς θα εμφανίζουν ανοδική τάση. Από την άλλη μεριά, σε ότι αφορά τις φιλανθρωπίες είναι καλό να αναφερθεί πως αποτελεί έναν εξαιρετικά καθοριστικό λόγο ο οποίος έχει τη δυνατότητα να ευνοεί τον ανταγωνισμό και παράλληλα να αναπτύσσει μια βέλτιστη εικόνα μιας εταιρίας αυτής της μορφής.

Για να γίνουν παρόμοιες δράσεις, χρειάζεται να δράσει η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα. Επιχειρήσεις δέχονται ελαφρώς χρησιμοποιημένα αγαθά τους από τους καταναλωτές τους, στους οποίους παρέχεται σημαντική έκπτωση σε ότι έχει να κάνει με τις μελλοντικές αγορές τις οποίες θα πραγματοποιήσουν κάτι το οποίο παρέχουν σε φτωχούς και άστεγους υπό τη μορφή φιλανθρωπιών.

Σε ότι αφορά τις συγκρούσεις της εν λόγω μορφής αλυσίδας, είναι σημαντικό να τονιστεί πως στις επιστροφές είναι δυνατόν να υφίστανται σημαντικά προβλήματα. Η βασικότερη σύγκρουση είναι ανάμεσα στους δημιουργούς και τους λιανέμπορους και αυτή επικεντρώνεται ως επί το πλείστον σε ζητήματα όπως είναι η κατάσταση του αγαθού, η αξία του καθώς επίσης και ο χρόνος απόκρισης τον οποίο εμφανίζει.<sup>105</sup>

---

<sup>104</sup> D.S. Rogers, R.S. Tibben-Lembke, (1999), *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Nevada, Reno Center for Logistics management.

<sup>105</sup> Ι. Κασιρέλου, (2012), *Εναλλακτική διαχείριση οχημάτων τέλους κύκλου ζωής(ΟΤΚΖ)*, ΟΙΚΟΝομία, Εκδόσεις: Πανελλήνιο κέντρο οικολογικών ερευνών(ΠΑΚΟΕ), 50, Ιανουάριος, σελ. 20-21.

Ο δημιουργός είναι εφικτό να υποψιάζεται πως το αγαθό δεν χάλασε κατά τη διαδικασία μετακίνησης αλλά στα χέρια του λιανέμπορου και αυτός είναι ο σημαντικότερος λόγος που είναι εφικτό να μην αποδέχεται τη διαδικασία επιστροφής καθώς μπορεί να υπήρξε σημαντική καθυστέρηση είτε να οφείλεται στο γεγονός πως υφίσταται λάθος προγραμματισμού του λιανέμπορου ο οποίος μπορεί να επιθυμούσε περισσότερες ποσότητες.<sup>106</sup>

Σε ότι αφορά τη διαχείριση των επιστροφών, θα πρέπει να επισημανθεί πως τα κυριότερα δεδομένα διοίκησης της εν λόγω μορφής αλυσίδας είναι το gatekeeping, η συμπίεση χρόνου απόφασης, τα πληροφοριακά συστήματα αντίστροφης εφοδιαστικής, τα κέντρα διαλογής επιστροφών, οι μηδενικές επιστροφές, η ανακατασκευή αλλά και η αναβάθμιση, η ανάκτηση αξιών, η διαπραγμάτευση, ο οικονομικός χειρισμός και τέλος η προσφορά λειτουργιών από εξωτερικά συνεργαζόμενη μέλη.<sup>107</sup>

Για τη βελτίωση των δράσεων αυτών θα πρέπει όλη η παραπάνω δράση, την οποία ακολουθούν τα αγαθά κατά την εισχώρηση τους στη συγκεκριμένη μορφή αλυσίδας (η οποία ονομάζεται gatekeeping) θα πρέπει να γνωρίζουν πως χρειάζεται τεράστια προσοχή. Αυτό καθώς στη δράση αυτή γίνεται η διαδικασία διαλογής σε προβληματικά και αδικαιολόγητα επιστρεφόμενα αγαθά. Η καλή διαδικασία αυτής της δράσης είναι ο βασικός και ο πιο καθοριστικός παράγοντας ο οποίος είναι εφικτό να καταστήσει τη διαδικασία ροής αυτής της μορφής των επιστροφών πιο εύχρηστη και περισσότερο κερδοφόρα.<sup>108</sup>

Το ανθρώπινο δυναμικό των λιανικών μαγαζιών χρειάζεται να είναι ορθά καταρτισμένο με κυριότερο στόχο να κάνει ορθά τη διαδικασία διαλογής και το χειρισμό των επιστρεφόμενων αγαθών μιας και η δράση αυτή είναι δυνατόν να

---

<sup>106</sup> Α. Ρομοσίος, (2010), *Διαχείριση πράσινων logistics και εφοδιαστικών αλυσίδων*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα οικονομικών και κοινωνικών επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>107</sup> Δ., Κλάδης, Β. Σαμαράς, (2006), *Η αντιρρυσπαντική τεχνολογία και η ανακύκλωση στα οχήματα*, Τμήμα οχημάτων, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

<sup>108</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.



επιφέρει καθοριστικές επιρροές και επιδράσεις στον τομέα των πωλήσεων κάτι το οποίο θα έχει μη θετικές συνέπειες σε περίπτωση στην οποία οι επιστροφές αυτές γίνουν ανεξέλεγκτες και η διαδικασία διανομής λανθασμένη είτε να έχει θετικές επιπτώσεις σε περίπτωση στην οποία γίνουν τα αντίθετα, οπότε στη συγκεκριμένη περίπτωση και τα δυο αυτά μέρη (λιανέμπορος και δημιουργός) θα παρουσιάσουν σημαντικά κέρδη.<sup>109</sup>

### 3.5 Δυσκολίες

Τεράστιο σύνολο εταιριών δεν έχει κατανοήσει τις ισχύουσες δαπάνες οι οποίες προέρχονται κατά κύριο λόγο από την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα. Σαν αίτιο είναι εφικτό να λογιστούν οι κακώς οριοθετημένες δράσεις και η απουσία μηχανισμών βοήθειας. Από τη φύση τους οι επιστροφές έχουν τροποποιημένο γνώρισμα και για το λόγο αυτόν οι δράσεις και οι μηχανισμοί είναι σημαντικό να είναι ευέλικτοι έτσι ώστε να οριοθετούν τη δράση επιστροφών.

Ένα μικρό σύνολο αγαθών αναπτύσσονται εστιάζοντας στα εμπόδια διάθεσης που χρειάζεται να περιέχονται στον κύκλο ζωής ενός αγαθού. Εκτός από τους επιχειρησιακούς συνεργάτες που έχουν καθοριστικό ρόλο στην ευχέρεια ενός αγαθού, χρειάζονται και τα συμβαλλόμενα στελέχη να είναι καλά πληροφορημένα για τα πραγματικά έξοδα και τις πιθανές ευκαιρίες εισροών, με στόχο να έχουν άμεσο ρόλο σε μια συμφωνία βάσει των οικονομικών σκοπών αλλά και των σκοπών προώθησης οι οποίοι είναι σημαντικό να είναι εντελώς κατανοητοί.

Οι εταιρικοί αντιπρόσωποι, όπως για παράδειγμα οι πωλητές αλλά και το ανθρώπινο δυναμικό εξυπηρέτησεως καταναλωτών χρειάζεται να είναι, επίσης, καλά καταρτισμένο και να ενισχύει τη διαχείριση της εν λόγω αλυσίδας σε ότι έχει να

---

<sup>109</sup> N. Σιγαλού, Κ. Παππή, (2000), *Επαναχρησιμοποίηση Εμπορευματοκιβωτίων και Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα*, περιοδικό Plant, Τεύχος 162, Ιούλιος.

κάνει με τους πελάτες τους καθώς σε αντίθετη περίπτωση είναι εφικτό να αποτελέσουν εμπόδιο στη συγκεκριμένη δράση.<sup>110</sup>

Οι τακτικές της εταιρίας αλλά και τα κίνητρα των εργαζομένων χρειάζεται να αναθεωρηθούν με στόχο να μην δρουν σαν εμπόδιο στα γενικών ωφέλιμα σχεδιαγράμματα της εν λόγω αλυσίδας. Ακόμα, τα σχέδια αυτά περιέχονται από ένα σύνολο καθοριστικών κριτηρίων. Ένα από αυτά είναι οι γραφειοκρατικές δράσεις, κάτι το οποίο ενισχύεται εξαιτίας των σύνθετων οντοτήτων που χρειάζεται να έχουν ενεργό συμμετοχή με στόχο να υπάρξει ομαλός σχεδιασμός της εν λόγω αλυσίδας.

Καθοριστικό ρόλο σε όλα αυτά έχει η απουσία σημασίας η οποία παρέχεται από τις επιχειρήσεις στη συγκεκριμένη δράση συγκριτικά με άλλα θέματα όπως είναι η απουσία κατανόησης για τα κέρδη τα οποία υφίστανται και αφορούν τεράστιο εμπόδιο για τον ορθό χειρισμό της. Η πρακτική της είναι εφικτό να έχει αρκετά ρίσκα, μιας και περιέχει δράσεις και οικονομικές πλευρές, που αναπτύσσουν κινδύνους όπως είναι για παράδειγμα η μεταβολή της αποτελεσματικότητας της εταιρίας και η απομάκρυνση από τους σκοπούς της.<sup>111</sup>

Σημαντικό ρόλο, επίσης, παίζει και ο περιορισμός των τακτικών της εταιρίας. Είναι εφικτό να έχει άμεση σχέση, ταυτόχρονα, με τη διοικητική απροσεξία, την απουσία σημασίας η οποία προσφέρεται στη συγκεκριμένη μορφή αλυσίδας όπως και με την εταιρική πολιτική η οποία ακολουθείται για τις δράσεις επιστροφών. Οι εταιρίες επενδύουν τεράστια κεφάλαια για την ανάπτυξη ενός δυνατού εμπορικού σήματος. Ακόμα, τα αγαθά βασικής ποιότητας δεν επιθυμούν να καλύπτονται αυτά των reverse logistics με επίπτωση να δημιουργούν τακτικές οι οποίες κάνουν

---

<sup>110</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>111</sup> L. Ritchie, B. Burnes, P. Whittle, R. Hey, (2011), *The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy*, Supply Chain Management: An international journal vol.5 num.5 pp.226-233.

εξαιρετικά δύσκολο τον αποδοτικό χειρισμό των διαδικασιών αυτών αλλά και της γενικότερης ανάκτησης των αξιών των αγαθών αυτών.<sup>112</sup>

Παρά το γεγονός αυτό, πάντως, η μεταστροφή της άποψης και η απουσία των δυσμενών τακτικών παρουσιάστηκε ύστερα από την οριοθέτηση νομοθετικών πλαισίων που παρουσίαζαν ανοδική τάση της υπευθυνότητας των δημιουργών για την τύχη των αγαθών τους. Η διαχείριση των δράσεων αυτών είναι εξαιρετικά αποδοτική με στόχο να ανακτηθεί ξανά η αξία τους.

Ένα ακόμα εξίσου σημαντικό κριτήριο είναι η απουσία συστημάτων που αποτελεί εξαιρετικά καθοριστικό ζήτημα για τις εν λόγω επιχειρήσεις. Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως βάσει ερευνών που έχουν γίνει, υφίστανται ελάχιστοι μηχανισμοί της εν λόγω αλυσίδας τα οποία δρουν ικανοποιητικά. Οι αποτελεσματικές πληροφορίες και ο τεχνολογικός μηχανισμός μιας εταιρίας είναι χρήσιμα για την υποστήριξη της εν λόγω αλυσίδας κατά την περίοδο των επιπέδων του κύκλου ζωής των αγαθών αυτών.

Η ποιότητα, η μορφή των υλικών αλλά και η τεχνολογία η οποία χρησιμοποιείται για τη δημιουργία τους, οριοθετούν την επεκτασιμότητα της αποκατάστασης τους επιφέροντας καθοριστικές επιρροές σε ότι αφορά το τέλος ζωής τους. Ένα καλό σύστημα είναι εξαιρετικά σημαντικό σε ότι έχει να κάνει με τα σχέδια δημιουργίας αγαθών τα οποία έχουν την ευχέρεια να καλύπτουν την ανάγκη της αποκατάστασης και της χρησιμοποίησης ξανά από σεβασμό προς το περιβάλλον. Μερικά εξίσου σημαντικά κριτήρια τα οποία παίζουν καθοριστικό ρόλο στη συγκεκριμένη λειτουργία είναι τα θέματα ανταγωνισμού, η διοικητική απροσεξία, διάφορα οικονομικά θέματα αλλά και θέματα ανθρώπινου δυναμικού καθώς επίσης και λοιπά νομικά ζητήματα.<sup>113</sup>

---

<sup>112</sup> D.F. Blumberg, (2005), *Introduction to management of reverse logistics and closed loop supply processes*, New York, CRC Press.

<sup>113</sup> A. Surville, (2010), *Οχήματα τέλους κύκλου ζωής : στο δρόμο της ανακύκλωσης*, Εισήγηση στο 9ο πανελλήνιο συνέδριο logistics, Msc in Logistics Management.

# **4<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ**

## **4.1 Πληροφοριακά συστήματα**

Ένα από τα πιο κρίσιμα και σημαντικά ζητήματα τα οποία αντιμετωπίζουν οι εταιρίες είναι πως δεν έχουν ένα καλό σύστημα ενημέρωσης, σε ότι αφορά την αντίστροφη μορφή εφοδιαστικής αλυσίδας. Εξαιρετικά λίγες είναι οι επιχειρήσεις εκείνες οι οποίες έχουν στην ευχέρεια τους ένα βέλτιστα αυτοματοποιημένο πληροφοριακό μηχανισμό και αυτό οφείλεται στο γεγονός πως η εν λόγω μορφή logistics έχει αρκετές εξαιρέσεις οι οποίες κάνουν τη δράση της εξαιρετικά δυσμενή.

Σε περίπτωση στην οποία μπορέσει, όμως, να υλοποιηθεί ένα παρόμοιο σύστημα τα κέρδη και τα πλεονεκτήματα θα είναι πολλαπλάσια μιας και η συλλογή θα γίνεται στην τοποθεσία πώλησης με την υποστήριξη ενός τερματικού που θα έχει την ευχέρεια να κρατάει πληροφορημένη άμεσα την εκάστοτε βάση δεδομένων της επιχείρησης και ο λιανοπωλητής θα είναι εκείνος ο οποίος θα λαμβάνει την απόφαση για το εάν είναι σημαντικό να αποδεχτεί την επιστροφή είτε όχι.<sup>114</sup>

Με τον τρόπο αυτόν ο λιανέμπορος θα έχει επίγνωση του ότι ο δημιουργός θα είναι εκείνος ο οποίος θα πάρει πίσω το αγαθό και με έτσι δεν θα

---

<sup>114</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

αναπτύσσονται επιπλέον ζητήματα ανάμεσα τους και επιπρόσθετα θα έχει επίγνωση εάν θα γίνει αντικατάσταση είτε εάν θα είναι σε θέση να λάβει πίσω την αξία του αγαθού αυτού σε χρήματα.

Πίνακας 4.1 : Δράσεις διάθεσης πληροφοριακών συστημάτων<sup>115</sup>

Διάθεση	Καταστροφή  Ασφαλής διάθεση  Φιλανθρωπίες  Διάθεση διαμέσου τρίτων  Περίσωση  Πώληση διαμέσου τρίτων (αγορά δεύτερης διαλογής)
Επισκευή και αλλαγή	Επαναλειτουργία  Ανακατασκευή και αναβάθμιση  Αλλαγή  Επισκευή  Επιστροφή στον προμηθευτή
Άλλες δράσεις	Χρησιμοποίηση όπως είναι  Μεταπώληση  ανταλλαγή

<sup>115</sup> Α. Ρομοσίος, (2010), *Διαχείριση πράσινων logistics και εφοδιαστικών αλυσίδων*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα οικονομικών και κοινωνικών επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

## 4.2 Outsourcing αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας

Εκτός των εταιριών οι οποίες οργανώνουν από μόνες τους τακτικές ανάκτησης των αγαθών είτε των συσκευασιών τους, υφίσταται ένας καθοριστικός αριθμός εταιριών οι οποίες δρουν αποκλειστικά με δράσεις οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τη διαδικασία ανάκτησης αλλά και αξιοποίησης της απομένουσας αξίας χρησιμοποιημένων αγαθών είτε συσκευασιών από άλλες εταιρίες. Ταυτόχρονα, μερικές εξ αυτών αναλαμβάνουν κομμάτι από τις δράσεις της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι εξωτερικοί συνεργάτες είναι εκείνοι οι οποίοι αναλαμβάνουν τις περισσότερες από τις παραπάνω λειτουργίες της εν λόγω αλυσίδας των εταιριών αυτής της μορφής. Οι επιχειρήσεις αυτές κάνουν χρήση των εξωτερικών προμηθευτών σαν συγκριτικό υπολογισμό αποδοτικότητας και επιδόσεων που υποστηρίζει σε μεγάλο βαθμό την οριοθέτηση των μεθόδων πρακτικής των δράσεων καθώς επίσης και της διαδικασίας κοστολόγησης.<sup>116</sup>

Οι εξωτερικοί αυτοί συνεργάτες έχουν εξειδικευτεί σε ότι αφορά τη διαδικασία διαχείρισης της συγκεκριμένης ροής και πρακτικής των κυριότερων λειτουργιών προστιθέμενης αξίας όπως είναι για παράδειγμα η ανακατασκευή και αναβάθμιση. Με τον τρόπο αυτόν, εξαιτίας των δυνατοτήτων και δεξιοτήτων που έχουν, οι καταναλωτές πιστεύουν πως όποιος κάνει χρήση παρόμοιων μηχανισμών είναι σε θέση να ελαττώσει αισθητά το διοικητικό κόστος.<sup>117</sup>

Παρά το γεγονός αυτό, όμως, οι πιο πολλοί κατασκευαστές και λιανοπωλητές ενεργούν με στόχο να επεξεργαστούν τις συγκεκριμένες δράσεις επιστροφών. Η κυριότερη αιτία είναι η μεγάλη μετατόπιση στην ευκαιρία εισροών η οποία ακολουθεί τη διαδικασία πώλησης όλων των αγαθών. Οι καταναλωτές θα

---

<sup>116</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>117</sup> D.F. Blumberg, (2005), *Introduction to management of reverse logistics and closed loop supply processes*, New York, CRC Press.

ξοδέψουν δηλαδή 5 μέχρι 20 φορές πιο πολλά από την πρωταρχική τιμή πώλησης εξαιτίας επιπλέον λειτουργιών. Τεράστιο ποσοστό κατασκευαστών εξαναγκάζεται να συνεργαστεί με παρόμοιας μορφής προμηθευτές για διαφοροποιημένες αιτίες όπως είναι οι εξής :

- οι επιστροφές αγαθών είναι ένα μικρό κομμάτι των επιχειρησιακών δράσεων
- βασικός σκοπός των εταιριών είναι η μετακίνηση καινούριων αγαθών
- έχουν δυσμείνεια στην κατανόηση και την παρακολούθηση εξόδων <sup>118</sup>
- υφίσταται φτωχό είτε και μηδενικό σύστημα διαχείρισης επιστροφών με συνέπεια να υφίσταται καθυστερημένη επεξεργασία
- υφίστανται ελάχιστα κανάλια τα οποία έχουν την ευχέρεια να πάρουν την αξία από τις επιστρεφόμενες και επεξεργάσιμες μονάδες τους
- οι επιστροφές είναι ένα τεράστιο ζήτημα στην περίπτωση που δεν διοικούνται κατάλληλα <sup>119</sup>

### 4.3 Ανακατασκευή και αναβάθμιση

Είναι 2 ορολογίες όμοιες αλλά και ταυτόσημες. Υφίσταται μια διαφοροποίηση, όμως, ανάμεσα τους και αυτή αφορά το γεγονός πως η ανακατασκευή χρειάζεται να είναι πιο διεξοδική δράση η οποία πιθανόν να προκαλέσει και την ολοκληρωτική αποσυναρμολόγηση του αντικειμένου.

---

<sup>118</sup> I. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>119</sup> Β. Ντόρντα, (2008), *Green logistics: Η περιβαλλοντική διάσταση των logistics μια νέα πρόκληση*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα logistics, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Διακρίνεται σε 5 ομάδες οι οποίες είναι η επισκευή, η αναβάθμιση, η ανακατασκευή, τα ανταλλακτικά καθώς επίσης και η διαδικασία ανακύκλωσης

Οι 3 αρχικές ομάδες περιέχουν την επιδιόρθωση και την αναβάθμιση ενώ είναι σημαντικό να τονιστεί πως διαφοροποιούνται μεταξύ τους σε ότι αφορά το επίπεδο βελτίωσης. Η διαδικασία της επισκευής περιέχει το ελάχιστο ποσό αναβάθμισης του αγαθού ενώ η διαδικασία ανακατασκευής το βέλτιστο. Η ομάδα των ανταλλακτικών σημαίνει πως θα γίνει ανάκτηση αυτών των μερών του αγαθού τα οποία δρουν με στόχο να γίνει χρήση των παραπάνω ανταλλακτικών σε ήδη χρησιμοποιημένα αγαθά. Η ομάδα της ανακύκλωσης που θα αναλύσουμε και παρακάτω αφορά τα υλικά τα οποία θα ανακυκλωθούν για να χρησιμοποιηθούν ξανά όπως γίνεται και με τα αυτοκίνητα.<sup>120</sup>

Η διαδικασία ανακατασκευής και αναβάθμισης χρησιμοποιημένων αγαθών παρουσιάζει ανοδική τάση καθώς πλέον ακολουθείται και από τη NASA σε ότι αφορά τα διαστημόπλοια της. Εκτός της ελάττωσης του κόστους, βοηθάει, επίσης και στην ανάπτυξη βέλτιστων, βελτιωμένων αλλά και με μεγαλύτερη ανθεκτικότητα αγαθών.

Αρκετοί τεράστιοι οργανισμοί στη σύγχρονη εποχή ακολουθούν τις παραπάνω δράσεις για αγαθά είτε κομμάτια τεράστιας αξίας, δηλαδή λαμβάνουν από την αποθήκη τους ανακατασκευασμένα αγαθά με στόχο να τα χρησιμοποιήσουν ξανά σαν ανταλλακτικά και με τον τρόπο αυτόν να καταφέρουν να ελαττώσουν ακόμα περισσότερο το κόστος τους, ενώ παράλληλα τα χαλασμένα αντικείμενα είτε μέρη αυτών να τα στείλουν για ανακατασκευή.<sup>121</sup>

---

<sup>120</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

<sup>121</sup> D.F. Blumberg, (2005), *Introduction to management of reverse logistics and closed loop supply processes*, New York, CRC Press.



## 4.4 Reverse Logistics και ανακύκλωση

Η εισχώρηση της συγκεκριμένης μορφής αλυσίδας στην εφαρμογή των εταιριών έρχεται όλα και πιο συχνά σαν συνέπεια πίεσης από την αγορά αλλά και τις κυβερνήσεις των χωρών. πράγματι, όλο και πιο πολλοί καταναλωτές απαιτούν πράσινα, φιλικά προς το περιβάλλον αγαθά κάτι το οποίο μεταφράζεται ως τα αγαθά τα οποία συνεπάγονται με λιγότερα απορρίμματα αλλά και λιγότερα μη ανακυκλώσιμα εξαρτήματα. Οι εν λόγω απαιτήσεις προκαλούν τις εταιρίες σε αναπρογραμματισμό των αγαθών τους, με κυριότερο σκοπό την αισθητή ελάττωση των υλικών συσκευασίας αλλά και των μη ανακυκλώσιμων εξαρτημάτων.

Προς παρόμοια κατεύθυνση κινούνται η αντίστοιχες νομοθεσίες αλλά και οι όροι οι οποίοι υφίστανται σε διαφοροποιημένα κράτη της σημερινής εποχής. Στην ΕΕ για παράδειγμα, μια ποικιλία πράσινων νομοθετικών πλαισίων και όρων επιφέρει καθοριστικές επιρροές αλλά και επιδράσεις σε ότι αφορά την ανάπτυξη αγαθών από τη διαδικασία σχεδιασμού έως την συσκευασία τους.<sup>122</sup>

Στην πρώτη θέση αυτών των δράσεων είναι η χώρα της Γερμανίας, η οποία έχει υιοθετήσει την πιο αυστηρή νομοθετική θέση σε ολόκληρο τον πλανήτη. Βάσει με το νομοθετικό πλαίσιο το οποίο έχει άμεση σχέση με την αποφυγή απορριμμάτων, το οποίο καλείται *Torf* και ισχύει από το '91, οι πελάτες έχουν την ευχέρεια να επιστρέφουν στον δημιουργό τα υλικά συσκευασίας των αγαθών, με κυριότερο στόχο τη διαδικασία ανακύκλωσης αλλά και επαναχρησιμοποίησης τους. Το συγκεκριμένο πλαίσιο καθιστά τους δημιουργούς αρμόδιους για την ανάκτηση υλικών μεταφοράς και μαζικής συσκευασίας τα οποία χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον για τη διαδικασία αποστολής των αγαθών στις τοποθεσίες πώλησης.<sup>123</sup>

---

<sup>122</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>123</sup> Δ. Κλάδης, Β. Σαμαράς, (2006), *Η αντιρρυπαντική τεχνολογία και η ανακύκλωση στα οχήματα*, Τμήμα οχημάτων, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

Σε ότι έχει να κάνει με τους εξαγωγείς αγαθών προς το συγκεκριμένο κράτος, παρόλο που το πλαίσιο αυτό καθιστά αρμόδιους τους εισαγωγείς, οι πολυεθνικές των ΗΠΑ καταβάλουν προσπάθειες να συμμορφωθούν τις περισσότερες φορές υπογράφοντας συμφωνίες με άλλους, οι οποίοι είναι εκείνοι οι οποίοι αναλαμβάνουν αντί για αυτές τη διαδικασία ανάκτησης των υλικών μετακίνησης με βασικότερο στόχο την ανακύκλωση.

Παρόμοια νομοθετικά πλαίσια είναι εφικτό να επιφέρουν τεράστιες επιπτώσεις. Για παράδειγμα στη Δανία κατά την περίοδο του '70, υπήρχε ένας κανονισμός ο οποίος επέβαλε πως η συσκευασία υγρών είναι σημαντικό να είναι κατάλληλη για ξαναγέμισμα και ανακύκλωση, κάτι το οποίο είχε κατορθώσει να εμποδίσει σε μεγάλο βαθμό τους ξένους παραγωγούς μπύρας ακόμα και από γειτονικά κράτη, να εισέλθουν στη συγκεκριμένη αγορά λόγω του τεράστιου κόστους συμμόρφωσης σε ότι αφορά τον εν λόγω κανόνα.<sup>124</sup>

Κάποια από τα κυριότερα γνωρίσματα της εν λόγω αλυσίδας τα οποία έχουν άμεση σχέση με την ανακύκλωση είναι τα παρακάτω :

- περιέχει μια σε βάθος επανεξέταση του κύκλου ζωής των αγαθών με στόχο να οριοθετηθεί η ποιότητα δράσεων οι οποίες αφορούν τη ανακύκλωση από πρακτικές οι οποίες αναλώνονται από την ποσότητα των απορριμμάτων τα οποία αναπτύσσονται σε κάθε επίπεδο στη διάρκεια ζωής των αγαθών αυτών. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης δράσης χρειάζεται να χρησιμοποιούνται σαν σταθερή βάση για τον προγραμματισμό της ελάττωσης των απορριμμάτων
- υποστηρίζει τη συνολική περιβαλλοντική αποστολή της εταιρίας και με τον τρόπο αυτόν έχει την ευχέρεια να χρησιμοποιηθεί σαν ένα δυνατό και ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο πρόωθησης και μάρκετινγκ

<sup>124</sup>

Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

- υποκινείται από την ανοδική τάση της επαγρύπνησης των πελατών, τη διάθεση στην αγορά από τους ανταγωνιστές αγαθών τα οποία είναι φιλικά προς το περιβάλλον καθώς επίσης και από την ισχύουσα νομοθεσία.<sup>125</sup>

Οι δράσεις της αλυσίδας αυτής είναι διαδεδομένες, δοκιμασμένες και παράλληλα σε θέση να αναπτύσσουν σημαντικές εισροές, θέσεις εργασίας και βέβαια κέρδος. Παράλληλα, αφορούν δράσεις και λειτουργίες οι οποίες έχουν ευεργετικές επιπτώσεις για το περιβάλλον. Πρόκειται, με λίγα λόγια, για δράσεις και λειτουργίες οι οποίες έχουν σαν βασικό σκοπό την ανάκτηση και την αξιοποίηση χρησιμοποιημένων αντικειμένων, εξαρτημάτων αλλά και υλικών. Παρόμοιες δράσεις είναι η συλλογή, η διαλογή, η αποθήκευση, η μεταφορά, η ελάττωση όγκου, τεμαχισμού είτε συμπύκνωσης, η επικοινωνία με προμηθευτές και αγοραστές καθώς επίσης και οι διαδικασίες της επεξεργασίας, διήθησης αλλά και ανακατασκευής.

Οι παραπάνω δράσεις αποτελούν, όλες είτε οι περισσότερες εξ αυτών, την αλυσίδα ανάκτησης του χρησιμοποιημένου αγαθού, εξαρτημάτων είτε των υλικών από το οποίο αναπτύχθηκαν. Οι πιο πολλές από αυτές αποτελούν τυπικές δράσεις και λειτουργίες οι οποίες περιέχονται ως επί το πλείστον στην αλυσίδα παραγωγής αλλά και διανομής αγαθών.

Η διαφοροποίηση τους έχει να κάνει με το γεγονός πως η τελευταία έχει άμεση σχέση με την αλυσίδα, διαμέσου της οποίας ένα καινούριο αγαθό φτάνει από τον παραγωγό στον πελάτη. Αντίθετα, η αντίστροφη αλυσίδα αρχίζει από το τελικό αγοραστή του αγαθού και έχει πορεία προς τα πίσω, στον πρώτο δημιουργό είτε κάποια άλλη εταιρία η οποία θα έχει την ευχέρεια ανάκτησης της απομένουσας αξίας (ολόκληρου του αγαθού, των εξαρτημάτων είτε των λοιπών υλικών δημιουργίας).<sup>126</sup>

Μια μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε πριν μερικά χρόνια έδειξε πως στη χώρα μας, όπως και σε άλλα βιομηχανικά κράτη, οι παραπάνω δράσεις περιέχουν ένα καθοριστικό μέρος των επιχειρηματικών λειτουργιών στη σύγχρονη εποχή.

---

<sup>125</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

<sup>126</sup> A. Surville, (2010), *Οχήματα τέλους κύκλου ζωής : στο δρόμο της ανακύκλωσης*, Εισήγηση στο 9ο πανελλήνιο συνέδριο logistics, Msc in Logistics Management.

Παράδειγμα παρόμοιων δράσεων είναι η ανάκτηση του μολύβδου από τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες αυτοκινήτων, των συσκευασιών μελανοδοχείων εκτυπωτών, εξαρτημάτων αλλά και κομματιών από αυτοκίνητα τα οποία έχουν ήδη αποσυρθεί είτε μερικώς καταστραφεί, υλικών συσκευασίας και λοιπών μέσων για μαζική μετακίνηση αγαθών, ανακυκλώσιμων υλικών, όπως για παράδειγμα χαρτί και αλουμίνιου, υλικών και υπο-συστημάτων από τη διάλυση πλοίων κ.ο.κ.<sup>127</sup>

Εκτός από τις ίδιες τις επιχειρήσεις, οι οποίες είναι σε θέση να οργανώσουν με δικά τους δίκτυα τη διαδικασία ανάκτησης των αγαθών τους είτε των συσκευασιών τους (όπως για παράδειγμα περίσταση μπουκαλιών για την εμφιάλωση μπύρας) ένας καθοριστικός αριθμός εταιριών και οργανισμών λειτουργούν κυρίως σε δράσεις οι οποίες έχουν άμεση σχέση με την ανάκτηση και αξιοποίηση της απομένουσας αξίας χρησιμοποιημένων αγαθών είτε συσκευασιών από άλλες εταιρίες. Ταυτόχρονα, άλλοι οργανισμοί είναι εκείνοι οι οποίοι αναλαμβάνουν ποσοστό από τις δράσεις αυτές της εν λόγω αλυσίδας όπως για παράδειγμα δράσεις μεταφοράς και αποθήκευσης.

Η ανάκτηση αυτή είναι εφικτό να ολοκληρωθεί με διαφοροποιημένες μεθόδους σύμφωνα με τη δομή των αγαθών, την κατάσταση στην οποία βρίσκονται, τον χρόνο ανάκτησης της αξίας τους αλλά και τα συστατικά τους και το κόστος ανάκτησης τους. Η πιο παλιά μέθοδος ανάκτησης αξίας είναι φυσικά, η ανακύκλωση. Με τη διαδικασία αυτή έχουμε ανάκτηση υλικού δίχως συντήρηση της ταυτότητας του αγαθού, δηλαδή της πρωταρχικής δομής και των γνωρισμάτων της δράσης του, όπως γίνεται με την ανακύκλωση μετάλλων, χαρτιού, γυαλικού κλπ.<sup>128</sup>

Μια άλλη τακτική ανάκτησης είναι η διάλυση, δηλαδή η αποσυναρμολόγηση του χρησιμοποιημένου αγαθού, η παρακολούθηση των κομματιών του και των εξαρτημάτων του και τη διαλογή αυτών των οποίων είναι σε καλή κατάσταση και είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ξανά.

---

<sup>127</sup> Α. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

<sup>128</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα των δράσεων αυτών είναι η διάλυση οχημάτων είτε πλοίων. Η επισκευή είναι και αυτή μια μέθοδος ανάκτησης της αξίας αγαθών. Έχει σαν βασικότερο στόχο την επαναφορά ενός αγαθού το οποίο έχει υποστεί σημαντικές ζημιές όπως για παράδειγμα μια συσκευή τηλεόρασης, σε κατάσταση που είναι εφικτό να δρα φυσιολογικά (αντί να καταλήξει σε κάποια χωματερή).

Η αναβάθμιση, εξάλλου, στοχεύει ως επί το πλείστον στην επίτευξη ποιότητας του χρησιμοποιημένου αγαθού καλύτερη από την προηγούμενη αλλά πιο χαμηλή από αυτή του νέου αγαθού. Η ανακατασκευή, επίσης, αφορά μια άλλη μέθοδο ανάκτησης.<sup>129</sup> Η εν λόγω δράση είναι πιο προωθημένη συγκριτικά με τη διαδικασία της αναβάθμισης καθώς συντηρείται η ταυτότητα του αγαθού, ενώ επιδιώκεται με καθοριστικές παρεμβάσεις η επαναφορά του στην πρωταρχική του θέση, σαν να είναι κάτι νέο (όπως για παράδειγμα γίνεται στις περιπτώσεις ανακατασκευής κινητήρων). Τέλος, η άμεση επαναχρησιμοποίηση αφορά και αυτή μια άλλη παρόμοια μέθοδος στην οποία ως επί το πλείστον αναφερόμαστε για ανάκτηση μέσω συσκευασίας.

Για την σωστή πρακτική της αλυσίδας αυτής σημαντική τακτική της εταιρίας είναι η ορθή λειτουργία του τμήματος προμηθειών το οποίο χρειάζεται να υιοθετήσει καινούριες προϋποθέσεις επιλογής προμηθευτών και να προτιμάει υλικά τα οποία θα είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Από την άλλη πλευρά, ο προγραμματισμός των αγαθών χρειάζεται να προνοεί με στόχο τα αγαθά να σχεδιάζονται με μέθοδο τέτοια ώστε να επιτρέπεται η ευκολότερη αποσυναρμολόγηση είτε η ανακύκλωση τους.<sup>130</sup>

Ακόμα, χρειάζεται να μελετάται η ευχέρεια χρησιμοποίησης ανακυκλωμένων αντί καινούριων υλικών για την ανάπτυξη αγαθών. Σε περίπτωση στην οποία τα παραπάνω γίνουν με τον σωστό τρόπο, τότε είναι εφικτό να υπάρξει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για την εκάστοτε εταιρία. Τα οφέλη αυτά της επιτυχούς πρακτικής της εν λόγω αλυσίδας είναι ο βελτιωμένος έλεγχος της δράσης της

---

<sup>129</sup> Α. Ρομοσιός, (2010), *Διαχείριση πράσινων logistics και εφοδιαστικών αλυσίδων*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα οικονομικών και κοινωνικών επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>130</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, παράρτημα Κατερίνης.

διανομής, το ελαττωμένο κόστος συσκευασίας καθώς επίσης και η βελτιωμένη εικόνα και φήμη της εκάστοτε εταιρίας.

Όπως έγινε αντιληπτό με όσα προαναφέρθηκαν, η εν λόγω μορφή αλυσίδας που μελετάμε στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία, είναι μια φυσική επέκταση και συμπλήρωση της διαδικασίας ανακύκλωσης. Πράγματι, η αλυσίδα αυτή έχει σαν κυριότερο σκοπό όπως και η εν λόγω δράση, στον οικονομικό σχεδιασμό αγαθών που θα είναι φιλικά προς το περιβάλλον καθώς επίσης και στην ανάπτυξη αλλά και διακίνηση των αγαθών αυτών με κυριότερο στόχο να αποφευχθεί η διάθεση τους σε χωματερές αλλά και η μείωση της κατανάλωσης ισχύος.<sup>131</sup>

---

<sup>131</sup> I. Mallidis, D. Vlachos, (2010), *A framework for green supply chain management*, 1st Olympus international conference on supply chains, Department of Mechanical Engineering, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

# 5<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

## 5.1 Βασικές έννοιες και είδη ανακύκλωσης

Τα τελευταία έτη, με την ανοδική τάση του πληθυσμού στη γη, αυξήθηκε ταυτόχρονα και η κατανάλωση προϊόντων οι εταιρίες με κυριότερο στόχο να καταφέρουν να καλύψουν τις ανάγκες των πελατών, θα πρέπει να παρουσιάσουν ανοδική τάση του ρυθμού παραγωγικότητας προϊόντων και παροχής υπηρεσιών με συνέπεια να επιβαρύνεται αισθητά το περιβάλλον εξαιτίας της χρησιμοποίησης πόρων οι οποίοι τείνουν να εξαντληθούν σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Η διαδικασία ανακύκλωσης των υλικών τα οποία χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον για την ανάπτυξη αγαθών είναι υποχρεωτική με βασικότερο σκοπό να κατορθώσουν να αποκτήσουν τόσο οι πελάτες όσο και οι παραγωγοί οικολογική συνείδηση αποφεύγοντας με αυτόν τον τρόπο την επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Η διαδικασία αυτή έχει την ευχέρεια να υλοποιηθεί σε αρκετές κατηγορίες αγαθών, σε μικρά είτε ακόμα και σε μεσαία σε μέγεθος αντικείμενα αλλά και σε συσκευές και αγαθά με πιο μεγάλες διαστάσεις με στόχο να ελαττωθεί σε μεγάλο βαθμό ο όγκος των αποβλήτων.<sup>132</sup>

Η ανακύκλωση ξεκίνησε να υπάρχει από πολύ παλιά αλλά δόθηκε σε αυτήν πιο μεγάλη σημασία στην μετά βιομηχανική περίοδο.. Η πρόοδος του δευτερογενούς κλάδου καθώς επίσης και η ανοδική τάση τόσο του όγκου των

---

<sup>132</sup> P.R., Murphy, R.F., Poist, C.D. Braunschweig, (1995), *Role and relevance of logistics to corporate environmentalism*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 25 No.2, pp. 5-19.

απορριμμάτων από τα αγαθά που ολοκληρώναν τον κύκλο ζωής τους όσο και το κόστος ανάπτυξης καθώς υφίσταται ανάγκη από πιο μεγάλες ποσότητες βασικών υλών για την ανάπτυξη αγαθών. Έτσι, οι βιομηχανίες επιβαρύνονταν οικονομικά και έψαχναν μεθόδους επαναχρησιμοποίησης μερικών σημαντικών υλικών με στόχο να μην χρειάζεται να αγοράζουν βασικές ύλες.<sup>133</sup>

Στα τέλη της δεκαετίας του '80, η διαδικασία αυτή καθιερώθηκε στις αγορές, με συνέπεια να ευνοηθούν οι κατασκευαστές μιας και ήταν εφικτό να επαναχρησιμοποιήσουν μερικά υλικά σαν βασικές ύλες για την ανάπτυξη καινούριων προϊόντων, αλλά και το περιβάλλον καθώς ελαττωνόταν ο όγκος των εκάστοτε απορριμμάτων. Με το πέρασμα των χρόνων, οι πελάτες αλλά και οι κατασκευαστές αγαθών αποκτούσαν ολοένα και μεγαλύτερη οικολογική συνείδηση και κατέβαλλαν προσπάθειες να μην επιβαρύνουν επιπλέον το περιβάλλον. Μέχρι τη σύγχρονη εποχή, η ιδέα της δράσης αυτής απέκτησε καθοριστική αξία και κυριάρχησε πιο πολύ διαμέσου της οριοθέτησης νομοθετικών πλαισίων από την ΕΕ.

Η έννοια της δράσης αυτής αφορά ως επί το πλείστον στη δράση επεξεργασίας και κατηγοριοποίησης των απορριμμάτων των αγαθών έχοντας σαν κυριότερο στόχο τη διαδικασία επαναχρησιμοποίησης τους σαν βασικές ύλες για την παραγωγή καινούριων αγαθών. Η εν λόγω διαδικασία διακρίνεται σε 2 βασικές κατηγορίες που είναι η πρωτογενής αλλά και η δευτερογενής.

Σε ότι έχει να κάνει με την πρώτη είναι σημαντικό να τονιστεί πως η διαδικασία αυτή ονομάζεται παράλληλα και κλειστού βρόγχου και έχει άμεση σχέση με τη διαδικασία επαναχρησιμοποίησης υλικών για την παραγωγή ίδιων αγαθών. Αντίθετα, η δευτερογενής ανακύκλωση καλείται και ανοιχτού βρόγχου και έχει άμεση σχέση με τη δράση επεξεργασίας υλικών με στόχο την ανάπτυξη διαφοροποιημένων αγαθών.<sup>134</sup>

---

<sup>133</sup> R.S. Tibben – Lembke, S. Dale Rogers, (2002), *Differences between forward and reverse logistics*, Supply Chain Management, Vol.7, no.5, pp. 271–282.

<sup>134</sup> Η. Σιαμαήλας, (2004), *Μάθετε τι μπορούν να κάνουν τα Logistics*, Περιοδικό ενδιαφέρον, Δεκέμβριος, Τεύχος 72, Αθήνα.



## 5.2 Ανακύκλωση και απορρίμματα

Όπως αναλύθηκε, στην περίπτωση στην οποία ένα αγαθό ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής του, είτε διατίθεται στο περιβάλλον είτε θα πρέπει να αξιοποιηθεί κατάλληλα. Οι συνέπειες στην περίπτωση άμεσης διαθεσιμότητας είναι αναπόφευκτες καθώς ακόμα και ακίνδυνο εάν είναι ένα αγαθό, επιτείνεται η εξάντληση των φυσικών αποθεμάτων. Η συγκεκριμένη αιτία, ώθησε τις κοινωνίες να παρέχουν εστίαση στις τεχνολογίες επαναχρησιμοποίησης και διαδικασίας ανακύκλωσης με επικέντρωση στην αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα τους, τις περιβαλλοντικές συνέπειες καθώς επίσης και το κόστος πραγματοποίησής τους.<sup>135</sup>

Με στόχο να υλοποιηθούν οι εν λόγω τεχνολογίες χρειάζεται εκτός των άλλων, να έχουν βέλτιστη περιβαλλοντική αποδοτικότητα συγκριτικά με την άμεση διαθεσιμότητα. Σε μια ιδανική πραγματικότητα, βάσει των αρχών της βιομηχανικής οικολογίας, οι εταιρίες χρειάζεται να είναι κομμάτι ενός γενικότερου φυσικού μηχανισμού που θα έχει την ευχέρεια να δανείζεται υλικά και μετέπειτα να τα παρέχουν στο περιβάλλον δίχως να επέρχονται σημαντικές επιρροές και επιδράσεις οι οποίες δεν θα είναι θετικές στην ολική ισορροπία. Οι αρχές πραγματοποίησης της ομάδες ανακύκλωσης και απορρίμματα είναι 4 και παρουσιάζονται παρακάτω και είναι οι εξής :

1. Αποδοτική χρησιμοποίηση των τεχνολογιών ανακύκλωσης για ολοκλήρωση του κύκλου στην αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα αλλά και σε ότι έχει να κάνει με τις άλλες αλυσίδες<sup>136</sup>

---

<sup>135</sup> Ν. Σιγαλού, Κ. Παππή, (2000), *Επαναχρησιμοποίηση Εμπορευματοκιβωτίων και Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα*, περιοδικό Plant, Τεύχος 162, Ιούλιος.

<sup>136</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

2. Ελάττωση του συνόλου και του μεγέθους των υλικών τα οποία παρέχονται στο περιβάλλον καθώς επίσης και έρευνα εναλλακτικών χρησιμοποιήσεων για τα ήδη χρησιμοποιημένα αγαθά και απορρίμματα
3. Υποστήριξη της δημιουργίας αγορών για ανακτημένα αγαθά και υλικά
4. Χωροθέτηση των εγκαταστάσεων συλλογής όσο το δυνατόν πιο κοντά στην τοποθεσία κατανάλωσης<sup>137</sup>

Σε ότι έχει να κάνει με την πρώτη περίπτωση είναι σημαντικό να επισημανθεί πως οι εταιρίες χρειάζεται να βοηθήσουν ακόμα περισσότερο στην αιεφόρο ανάπτυξη κάνοντας χρήση σαν παράδειγμα το μοντέλο δράσης της φύσης. Ο κυριότερος σκοπός τους είναι η ανάπτυξη κλειστών παραγωγικών μηχανισμών και μονάδων με μηδενικούς ρύπους, αλλά και η επιστροφή των εκροών της παραγωγικής δράσης στους φυσικούς μηχανισμούς με στόχο την ανάπτυξη άλλων αγαθών.

Η ανακυκλωσιμότητα είναι καθοριστικός παράγοντας για την επιλογή υλικών, όμως, σε περίπτωση όπου επέλθουν επιρροές και επιδράσεις στη δράση οι οποίες έχουν τεράστιες περιβαλλοντικές συνέπειες σε σχέση με την παραγωγικότητα πρωτογενών υλικών τότε στη συγκεκριμένη περίπτωση λογίζονται σαν φιλικές δράσεις προς το περιβάλλον. Σε περίπτωση στην οποία οι εταιρίες δεχθούν να επεκταθεί η ευθύνη τους για τα αγαθά τα οποία αναπτύσσουν και ύστερα τον ωφέλιμο κύκλο ζωής τους είναι εφικτό να κατορθωθεί πιο εύκολα το κλείσιμο του κύκλου ζωής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η αυτοκινητοβιομηχανία της Mercedes Benz που ξεκίνησε να δέχεται απόβλητα οχήματα της κατά την περίοδο του '91, ενσωματώνοντας με αυτόν τον τρόπο τη διαδικασία ανάκτησης αγαθών στο γενικότερο σχέδιο περιβαλλοντικής τακτικής τους.<sup>138</sup>

Σε ότι έχει να κάνει με τη δεύτερη αρχή, είναι σημαντικό να τονιστεί πως είναι εφικτό να περιοριστεί το μέγεθος των αποβλήτων τα οποία θα καταλήξουν σε

---

<sup>137</sup> Σ. Μπινιώρης, (2004), *Εισαγωγή στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας*, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Αθήνα.

<sup>138</sup> Β. Ντόρντα, (2008), *Green logistics: Η περιβαλλοντική διάσταση των logistics μια νέα πρόκληση*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα logistics, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) είτε σε χώρους υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ), με τη χρησιμοποίηση κατάλληλων τακτικών συμπίεσης. Οι ΧΥΤΑ σαν τεχνολογία έχουν φτάσει στο όριο τους και η ΕΕ έχει επιβάλει μετάβαση σε άλλους μηχανισμούς επεξεργασίας κάτι το οποίο ολοκληρώθηκε πριν μερικά χρόνια και συγκεκριμένα την περίοδο του 2012, με συνέπεια η ισχύς αυτή να προκαλείται σε καθοριστικά πιο μικρές απαιτήσεις για αντίστοιχες τοποθεσίες.<sup>139</sup>

Επιπλέον, γίνεται αντιληπτό ότι η διάθεση πιο λίγων υλικών στο περιβάλλον ισούται με πιο μεγάλη αξιοποίηση τους. Τέλος, υφίσταται ευχέρεια επεκτασιμότητας του κύκλου ζωής των αγαθών διαλέγοντας παράλληλα εναλλακτικές χρησιμοποιήσεις για τα ήδη χρησιμοποιημένα αντικείμενα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα ήδη χρησιμοποιημένα ελαστικά αυτοκινήτων τα οποία χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο σε λιμάνια αλλά και σε αγώνες ταχύτητας σαν προστατευτικά. Επιπλέον, ακόμα και στον καλλιτεχνικό τομέα υφίστανται απόβλητα από τα οποία εμπνεύστηκαν καλλιτέχνες και εκτός του αισθητικού αποτελέσματος παρουσιάστηκε και η ανάγκη βελτίωσης του περιβάλλοντος.

Σε ότι αφορά την τρίτη αρχή που παρουσιάσαμε παραπάνω, είναι καθοριστικό να αναφερθεί πως η ευαισθητοποίηση για το περιβάλλον είναι δυνατόν να αποτελέσει την βάση για την ανάπτυξη καινούριων αντικειμένων αλλά και την αναδιοργάνωση των ήδη υπαρχουσών. Εκτός από τα περιβαλλοντικά κέρδη, οι εταιρίες δρουν με στόχο να είναι δυνατόν να διασφαλίσουν όχι μονάχα τη βιωσιμότητα τους αλλά και τους χρήσιμους οικονομικούς πόρους για την εξακολούθησή τους.<sup>140</sup>

Τέλος, σε ότι έχει να κάνει με την τέταρτη αρχή θα πρέπει να επισημανθεί πως υιοθετώντας μια παρόμοια τακτική, γίνεται πιο εύκολη η διαδικασία μετακίνησης

---

<sup>139</sup> E., Iakovou, D., Vlachos, M., Chatzipanagioti, I., Mallidis, (2010), *A comprehensive Optimization Framework for Sustainable Supply Chain Networks*, Seventh International Conference on Logistics and Sustainable Transport, Slovenia.

<sup>140</sup> I. Mallidis, D. Vlachos, (2010), *A framework for green supply chain management*, 1st Olympus international conference on supply chains, Department of Mechanical Engineering, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

των χρησιμοποιημένων αγαθών και αντικειμένων από τους εκάστοτε καταναλωτές. Ακόμα, με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται επιπλέον έξοδα μετακίνησης των συγκεκριμένων ταιριών και οργανισμών.<sup>141</sup>

### 5.3 Ανακύκλωση οχημάτων τέλους κύκλου ζωής (ΟΚΤΖ)

Σαν οχήματα αυτής της μορφής καλούνται τα παλιά αυτοκίνητα και ελαφρά φορτηγά που οι ιδιοκτήτες τους έχουν λάβει την απόφαση να μην τα χρησιμοποιήσουν ξανά και θέλουν να καταθέσουν μόνιμα τις πινακίδες τους. Με την εν λόγω κίνηση, κατορθώνουν να αποφύγουν τη διαφοροποίηση εξόδων χρησιμοποίησης όπως για παράδειγμα τέλη κυκλοφορίας, ασφάλεια κλπ. Η διαδικασία ανακύκλωσης τους βοηθάει σημαντικά στην ελάττωση αρκετών συνεπειών προς το περιβάλλον.

Η αποδοτικότερη χρησιμοποίηση των συγκεκριμένων πόρων, η επαναχρησιμοποίηση απορριφθέντων υλικών είτε ακόμα και η χρησιμοποίηση τους σαν πηγή ισχύος, κατορθώνουν να περιορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις συνέπειες τις οποίες είναι εφικτό να επιφέρουν στο περιβάλλον. Με τον τρόπο αυτόν αποφεύγεται σε μεγάλο βαθμό η ελάττωση των φυσικών πόρων καθώς επίσης και η πιθανότητα πρόκλησης μόλυνσης η οποία έχει άμεση σχέση με την απόρριψη τους σε τοποθεσίες ταφής κλπ.<sup>142</sup>

Γενικότερα οι μηχανισμοί εναλλακτικής διαχείρισης των ΟΚΤΖ διακρίνονται σε μερικά εξαιρετικά σημαντικά στάδια. Τα συγκεκριμένα στάδια αφορούν τη συλλογή τους και την προώθηση τους σε καθορισμένες τοποθεσίες επεξεργασίας, στη διαδικασία επαναχρησιμοποίησης και αξιοποίησης των επεξεργασμένων οχημάτων αυτής της μορφής καθώς επίσης και στη συμμόρφωση με τις λοιπές απαιτήσεις όπου υφίσταται άμεση σχέση με την προστασία του

---

<sup>141</sup> A., McKinnon, S., Cullinane, M. Browne, A. Whiteing, (2010), *Green Logistics: Improving the environmental sustainability of logistics*, London, The Chartered Institute of Logistics and Transport (UK).

<sup>142</sup> Ι. Κατσιρέλου, (2012), *Εναλλακτική διαχείριση οχημάτων τέλους κύκλου ζωής(ΟΚΤΖ)*, ΟΙΚΟνομία, Εκδόσεις: Πανελλήνιο κέντρο οικολογικών ερευνών(ΠΑΚΟΕ), 50, Ιανουάριος, σελ. 20-21.

περιβάλλοντος, της υγείας, της ασφάλειας και της υγιεινής των πελατών, την προστασία των δικαιωμάτων, του βιομηχανικού αλλά και του εμπορικού απορρήτου, την αποφυγή εμποδίων καθώς επίσης και διαφόρων στρεβλώσεων σε ότι έχει να κάνει με τον παράγοντα της ανταγωνιστικότητας για τα εισαγόμενα αγαθά.<sup>143</sup>

Από τα οχήματα αυτής της μορφής τα  $\frac{3}{4}$  των βασικών υλών είναι εφικτό να ανακυκλωθούν, ενώ η αντικατάσταση του πλαστικού γίνεται τις περισσότερες φορές με μέταλλο. Επίσης, σε ότι έχει να κάνει με τα συγκεκριμένα συστήματα, όπως δηλαδή είναι τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, είναι σημαντικό να τονιστεί πως τα μη μεταλλικά κομμάτια είναι καθοριστικό να διατίθενται σαν απόβλητα στις χωματερές.

Από την άλλη πλευρά, σε ότι έχει να κάνει με τα στάδια ανάκτησης πολύτιμων μετάλλων και καταλυτών θα πρέπει να επισημάνουμε πως τα στάδια αυτά αφορούν την απομάκρυνση του μεταλλικού κελύφους, τον καθορισμό των μεταλλικών συστατικών, την άλεση και την ομογενοποίηση του μονόλιθου καθώς επίσης και τον εξευγενισμό και το διαχωρισμό των πολύτιμων μετάλλων.<sup>144</sup>

Στη συγκεκριμένη δράση περιέχεται και η διαδικασία ανακύκλωσης συσσωρευτών οχημάτων αυτής της μορφής όπου αρχικά υφίσταται θρυμματισμός και διάκριση αρχικά του πλαστικού και στη συνέχεια του μολύβδου. Σε ότι αφορά τη διαδικασία που έχει άμεση σχέση με το πλαστικό θα πρέπει να τονιστεί πως μέσω αυτής της διαδικασίας υφίσταται η κατασκευή πλαστικών κουτιών μπαταρίας, ενώ σε ότι αφορά τη διαδικασία του μολύβδου είναι σημαντικό να αναφερθεί πως μέσω αυτής λιώνεται σε χυτήριο το συγκεκριμένο υλικό και με τον τρόπο αυτόν καθαρίζεται και εξευγενίζεται ενώ θα πρέπει να αναφερθεί πως χρησιμοποιείται ως επί το πλείστον στην ανάπτυξη καινούριων συσσωρευτών. Τα οφέλη της συγκεκριμένης δράσης είναι τα εξής :

---

<sup>143</sup> Δ., Κλάδης, Β. Σαμαράς, (2006), *Η αντιρρυπαντική τεχνολογία και η ανακύκλωση στα οχήματα*, Τμήμα οχημάτων, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

<sup>144</sup> Α. Ρομοσιός, (2010), *Διαχείριση πράσινων logistics και εφοδιαστικών αλυσίδων*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα οικονομικών και κοινωνικών επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

1. Οι πελάτες ελευθερώνονται από το ζήτημα της ασφαλούς διάθεσης των παλαιών μπαταριών
2. Διασφάλιση συσσωρευτών κατασκευασμένοι από εξαιρετικής ποιότητας υλικά
3. Ανακυκλώσιμα υλικά οδηγούνται στις γραμμές παραγωγής αντί να συσσωρεύονται στις τοποθεσίες ταφής απορριμμάτων <sup>145</sup>

### 5.3.1 Επιβάρυνση του περιβάλλοντος

Η κοινοτική περιβαλλοντική τακτική παρέχει σημαντική σημασία στην ορθολογική διαχείριση οχημάτων τα οποία είναι στο τέλος του κύκλου ζωής τους. Η διαδικασία ανάκτησης όσο το δυνατόν πιο μεγάλου κομματιού υλικών από τα αποσυρόμενα οχήματα είναι ένα καθοριστικό επίπεδο της ολικής διαχείρισης τους. Η επιλογή των τακτικών αυτής της διαδικασίας των οχημάτων χρειάζεται να πραγματοποιείται ύστερα από προσεκτική έρευνα καθώς το σύνολο των οχημάτων τα οποία αποσύρονται κάθε έτος από την κυκλοφορία αποτελούν ένα κοινό προς διαχείριση ρεύμα αποβλήτων. Παρά το γεγονός αυτό, όμως, αποτελείται από οχήματα διαφοροποιημένης χρονολογίας ανάπτυξης και επομένως με σημαντικές διαφοροποιήσεις σε ότι έχει να κάνει με τα υλικά σύστασης τους.<sup>146</sup>

Οι κυριότερες αιτίες της δημιουργίας και πρακτικής τακτικών της διαδικασίας ανάκτησης υλικών είναι αρχικά η ύπαρξη καθοριστικού κομματιού υλικών τα οποία είναι εφικτό να ανακτηθούν με κυριότερο στόχο την επαναχρησιμοποίηση αλλά και τη διαδικασία ανακύκλωσης και μετέπειτα την εμφάνιση τεράστιου αριθμού διαφοροποιημένων υλικών και συστατικών που είναι δυνατόν να αναπτύξουν ζητήματα σε ότι έχει να κάνει με το περιβάλλον, στην περίπτωση εκείνη στην οποία τα οχήματα οδηγηθούν έτσι όπως είναι προς τελική

---

<sup>145</sup> Δ., Κλάδης, Β. Σαμαράς, (2006), *Η αντιρρυπαντική τεχνολογία και η ανακύκλωση στα οχήματα*, Τμήμα οχημάτων, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

<sup>146</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

διάθεση. Ειδικότερα, τα υλικά τα οποία λογίζονται σαν επικίνδυνα παρουσιάζονται παρακάτω και είναι τα ακόλουθα :

- **Μέταλλα (σιδηρούχα και μη) :** Τα συγκεκριμένα υλικά αφορούν τα  $\frac{3}{4}$  των τμημάτων των οχημάτων και η απόρριψη τους αναπτύσσει σημαντικά ζητήματα σε ότι έχει να κάνει με τη δράση των τοποθεσιών διάθεσης και στις δράσεις αποδόμησης οι οποίες γίνονται σε αυτές
- **Πλαστικά :** Η διάθεση τους στο περιβάλλον αναπτύσσει σημαντικά ζητήματα καθώς η βιο-αποδόμηση τους υλοποιείται δύσκολα μέχρι και καθόλου καθώς έχουν την ευχέρεια να εμποδίζουν σε μεγάλο βαθμό την κυκλοφορία του ύδατος στις τοποθεσίες διάθεσης και κατά συνέπεια τη δημιουργία των βιοχημικών λειτουργιών αποδόμησης <sup>147</sup>
- **Καταλύτες :** Περιλαμβάνουν μέταλλα που λογίζεται σαν ιδιαίτερα επικίνδυνα
- **Μπαταρίες :** Περιλαμβάνουν μόλυβδο και δυνατά ανόργανα οξέα, συστατικά που ακόμα κατηγοριοποιούνται στις επικίνδυνες ουσίες
- **Λιπαντικά και φίλτρα λαδιού :** Αφορούν ουσίες οι οποίες δεν αποδομούνται εύκολα
- **Κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία περιλαμβάνουν ως επί το πλείστον υδράργυρο.** Είναι ένα εξαιρετικά επικίνδυνο συστατικό
- **Γυαλί, υφάσματα και αφρολέξ :** Αποτελούν υλικά τα οποία έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν καθοριστικά ζητήματα παρόμοια με εκείνα των πλαστικών υλικών <sup>148</sup>

---

<sup>147</sup> Α. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

<sup>148</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

- Κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία περιλαμβάνουν PCBs : Είναι εξαιρετικά επικίνδυνα και για αυτόν τον λόγο προβλέπεται σταδιακή εξάλειψη της χρησιμοποίησής τους
- Τακάκια φρένων : Είναι πιθανόν να περιλαμβάνουν αμιάντο, υλικό που είναι εξαιρετικά επικίνδυνο και λαμβάνονται σημαντικά μέτρα για τη μη χρησιμοποίησή τους<sup>149</sup>

Τέλος, χρειάζεται να επισημανθεί πως η ανάκτηση δεν έχει άμεση σχέση μονάχα με υλικά τα οποία περιλαμβάνονται στα οχήματα αλλά και σε ισχύ. Ειδικότερα, τα πλαστικά είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν σαν καύσιμα ή σε μονάδες συναποτέφρωσης με αστικά απόβλητα ή αντικαθιστώντας ορυκτά καύσιμα σε διάφορες παραγωγικές μονάδες διαφοροποιημένης δράσης.<sup>150</sup>

### 5.3.2 Δράση αποσυναρμολόγησης οχημάτων

Κατά την περίοδο απορρύπανσης ενός αυτοκινήτου τέλους κύκλου ζωής, το πιο μεγάλο κομμάτι των ανταλλακτικών διατίθεται στη διαδικασία ανακύκλωσης. Τα συγκεκριμένα ανταλλακτικά τα οποία έχουν προέλευση κυρίως από ένα ΟΚΤΖ είναι μηχανή, συσσωρευτής, λαμαρινο-πλαστικά, πορτμπαγκάζ, κινητήρας, ζάντες αλουμινίου, χαλκός, πλαστικά, καταλύτης, ψυγεία καθώς επίσης και διάφορα άλλα ελαστικά. Με την παραλαβή παρόμοιων οχημάτων από τις εταιρίες ακολουθούν μερικές σημαντικές κινήσεις όπως είναι οι ακόλουθες :

<sup>149</sup> R.S. Tibben – Lembke, S. Dale Rogers, (2002), *Differences between forward and reverse logistics*, Supply Chain Management, Vol.7, no.5, pp. 271–282.

<sup>150</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.



- Απομάκρυνση επικίνδυνων αλλά και τοξικών υλικών : Η συγκεκριμένη δράση εγγυάται ασφαλές περιβάλλον δράσης για τη συνέχεια και γίνεται σε διαφορετικό θάλαμο όπου διακρίνονται τα κομμάτια σε αερόσακους, κλιματισμό, συσσωρευτές, καύσιμα, λιπαντικά, ορυκτέλαια, ψυκτικό υγρό καθώς επίσης και σε καθαριστικό υγρό ανεμοθώρακα <sup>151</sup>
- Το εκάστοτε όχημα που είναι στο φορείο μετακίνησης ανυψώνεται με βαρούλκο με κυριότερο στόχο να τοποθετηθεί στην αρχή της μεταφορικής ταινίας της γραμμής της διαδικασίας ανακύκλωσης
- Ακολουθεί η διαδικασία αποσυναρμολόγησης η οποία περιέχει 3 διαφοροποιημένα επίπεδα : Στο 1<sup>ο</sup> στάδιο αποσυναρμολόγησης υφίσταται αφαίρεση των παραθύρων, πορτών, ελαστικών παρεμβυσμάτων θυρών και παραθύρων, καλυμμάτων κινητήρα και χώρου αποσκευών, προφυλακτήρες, καθίσματα, πίνακες οργάνων, εσωτερική ταπετσαρία, μπροστά και πίσω φώτα, εξωτερικά πλαστικά διακοσμητικά καθώς επίσης και λοιπά αντικείμενα τα οποία έχουν τοποθετηθεί εκεί από τον εκάστοτε ιδιοκτήτη του εν λόγω οχήματος <sup>152</sup>
- Το 2<sup>ο</sup> επίπεδο αποσυναρμολόγησης αφορά την περιστροφή του αυτοκινήτου κατά 180 μοίρες με εξειδικευμένο σύστημα ασφαλείας. Ο μηχανισμός αυτός έχει στην ευχέρεια του δοχεία συλλογής εξαρτημάτων τα οποία είναι δυνατόν να αποκολληθούν κατά τη διαδικασία περιστροφής. Το ανθρώπινο δυναμικό δουλεύει σε όρθια τοποθεσία με στόχο να λυθούν ευκολότερα οι ελαστικές διασυνδέσεις του σώματος με τις αναρτήσεις του κινητήρα, το κιβώριο ταχυτήτων, το διαφορικό κλπ, ενώ με τον ίδιο τρόπο απομακρύνεται και η εξάτμιση του αυτοκινήτου. Το

<sup>151</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>152</sup> I. Mallidis, D. Vlachos, (2010), *A framework for green supply chain management*, 1st Olympus international conference on supply chains, Department of Mechanical Engineering, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

σώμα περιστρέφεται ξανά στην αρχική θέση με στόχο να βρεθεί σε οριζόντια τοποθέτηση <sup>153</sup>

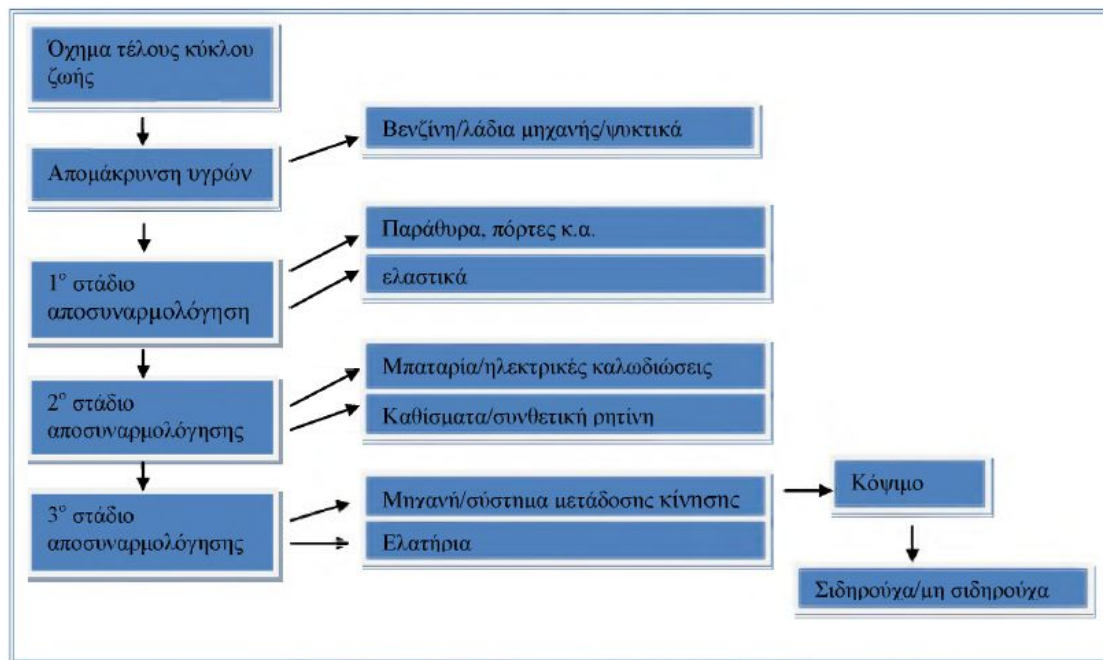
- Το 3<sup>ο</sup> επίπεδο αποσυναρμολόγησης αφαιρούνται οι αναρτήσεις και με τον τρόπο αυτόν είναι εφικτό να απελευθερωθούν τα υπόλοιπα βαριά εξαρτήματα από το σώμα του αυτοκινήτου. Επιπλέον, στη δράση αυτή είναι εφικτό να αφαιρεθεί το καλοριφέρ, τα λοιπά καλώδια, το ψυγείο καθώς επίσης και τα υπόλοιπα πλαστικά δοχεία από την τοποθεσία του κινητήρα. Στη συνέχεια υλοποιείται παρακολούθηση του σώματος για την περίπτωση εκείνη στην οποία είναι εντελώς γυμνό από εξαρτήματα και είναι έτοιμο να περάσει από τη διαδικασία ανακύκλωσης <sup>154</sup>
- Συλλογή υλικών : Στη συγκεκριμένη δράση όλα τα υλικά τα οποία αναφέρθηκαν παραπάνω κατηγοριοποιούνται σε διαφορετικά δοχεία ανάλογα με το μήκος της γραμμής αποσυναρμολόγησης με στόχο να οδηγηθούν στη διαδικασία ανακύκλωσης
- Ανακυκλωτές : Οι επιχειρήσεις αυτής της δράσης υπογράφουν συμβόλαια με τους διαχειριστές του μηχανισμού εστιάζοντας στην εμπορική τακτική και ακόμα ακολουθούν τις καθορισμένες εξ αρχής προδιαγραφές που θα συμφωνηθούν σε εθνικό επίπεδο <sup>155</sup>

---

<sup>153</sup> I. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>154</sup> L. Ritchie, B. Burnes, P. Whittle, R. Hey, (2011), The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy, Supply Chain Management: An international journal vol.5 num.5 pp.226-233.

<sup>155</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.



Εικόνα 5.1 : Διάγραμμα ροής εφοδιαστικής αλυσίδας μιας παραγωγικής μονάδας για αποσυναρμολόγηση OKTZ (η αντίστροφη διαδικασία ισχύει για Reverse Logistics <sup>156</sup>)

### 5.3.3 Πληροφοριακός μηχανισμός διαδικασίας αποσυναρμολόγησης

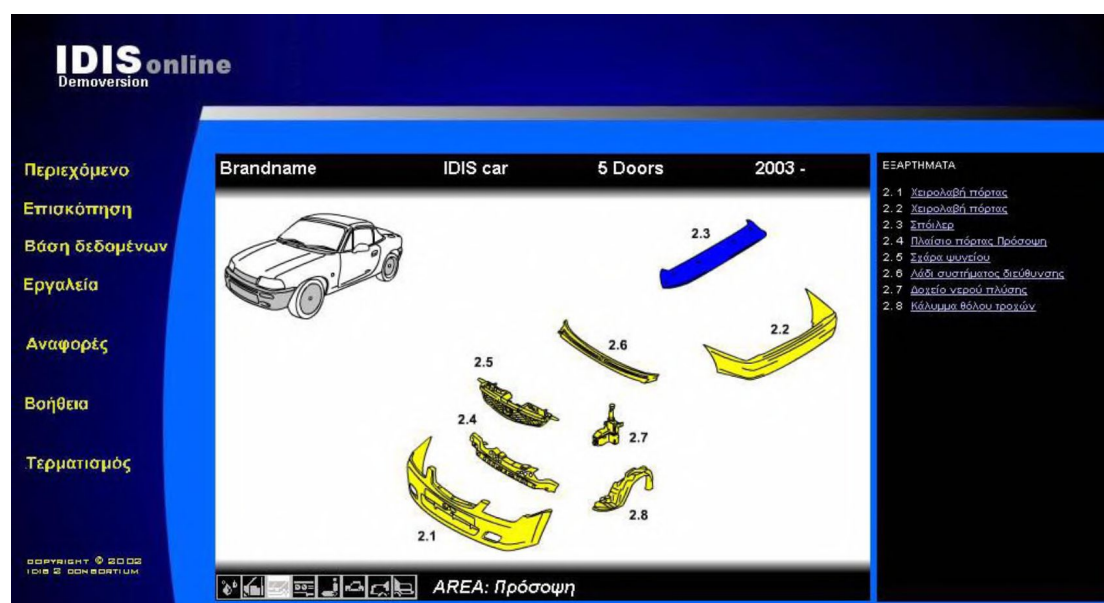
Οι αυτοκινητοβιομηχανίες με στόχο να βοηθήσουν την οικολογική μεταχείριση αλλά και διαδικασία απόρριψης των οχημάτων εκτός χρησιμοποίησης, συνένωσαν τις δυνάμεις τους με κυριότερο στόχο τη διαδικασία ανακύκλωσης η οποία θα έπρεπε να γίνει πρόκληση μελλοντικής εστίασης. Οι αρχικές ενέργειες υλοποιήθηκαν πριν από αρκετά έτη, όταν οι παραγωγοί της ΕΕ έθεσαν τις βάσεις για τη δημιουργία του μηχανισμού IDIS.

Η εν λόγω εφαρμογή ήταν ένα διεθνές μηχανήμα δεδομένων αποσυναρμολόγησης που ήταν ανεπτυγμένο με κυριότερο στόχο να καταφέρει να

<sup>156</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

βελτιστοποιήσει αλλά και να διευκολύνει τη διαδικασία ανακύκλωσης των αυτοκινήτων εκτός χρήσης. Η συγκεκριμένη εφαρμογή ήταν ένα εξαιρετικά σημαντικό και ιδιαίτερα εύχρηστο λογισμικό που περιείχε τις παρακάτω δράσεις.

Αρχικά, παρουσίαζε τα πιθανά ανακυκλώσιμα μέρη ενός αυτοκινήτου σε γραφική απεικόνιση, κειμένου είτε συνδυασμού των δυο αυτών στοιχείων (υφίσταται τεράστιο σύνολο διαθέσιμων γλωσσών εκ των οποίων και η γλώσσα μας), περιλαμβανόταν η βάση δεδομένων η οποία εστίαζε σε υλικά είτε σε κομμάτια του οχήματος, συμβουλευόταν εξειδικευμένα εγχειρίδια, γινόταν επεξεργασία των εγχειριδίων αυτών για τη συγκεκριμένη λειτουργία ενώ παράλληλα περιείχε μια βάση δεδομένων με τεράστιο σύνολο οχημάτων για όλους τους κατασκευαστές με τους οποίους συνεργάζονται. Τα συγκεκριμένα στοιχεία ενημερωνόταν σε συχνές περιόδους διαμέσου DVD όπου περιεχόταν μια νέα έκδοση και μια ιστοσελίδα που παρείχε το συγκεκριμένο DVD.<sup>157</sup>



<sup>157</sup>

Ι. Κατζίλης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

Εικόνα 5.2 : Διαδικασία αποσυναρμολόγησης οχήματος μέσω του λογισμικού IDIS<sup>158</sup>

Η κοινοπραξία της δεύτερης έκδοσης του παραπάνω λογισμικού ήταν μια ομάδα κατασκευαστών οχημάτων που περιείχε όλους τους τεράστιους κατασκευαστές από την ΕΕ, την Ιαπωνία, την Κορέα αλλά και τις ΗΠΑ. Η εν λόγω εφαρμογή δρα σαν ένα παγκόσμιας φύσεως μηχάνημα δεδομένων αποσυναρμολόγησης το οποίο έχει σαν κυριότερο σκοπό την προσφορά καθοριστικών δεδομένων για τη συγκεκριμένη διαδικασία των οχημάτων εκτός χρήσης με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος. Από την περίοδο του '99 τα μέλη αυτά παρουσίασαν ανοδική τάση ενώ δεδομένα προσφέρονταν για όλους τους κατασκευαστές που το χρησιμοποιούσαν.<sup>159</sup>

## 5.4 Ανακύκλωση οχημάτων στην Ελλάδα

Ένα όχημα στην περίπτωση στην οποία τελειώσει με τον κύκλο ζωής του και δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ξανά χρειάζεται να οδηγηθεί στην πρέσα με στόχο να έχει μια οριστική διαγραφή και να περάσει από τη διαδικασία ανακύκλωσης. Εκτός των κερδών προς το περιβάλλον, υφίσταται και σημαντικό οικονομικό κέρδος για τον εκάστοτε ιδιοκτήτη. Στην ΕΕ, τα οχήματα τα οποία εγκαταλείπονται ανά έτος ανέρχονται στα 8 με 9 εκατομμύρια.<sup>160</sup>

Ακόμα, υπολογίζεται πως το 7% από τον παραπάνω αριθμό εγκαταλείπονται αναπτύσσοντας τεράστιο όγκο αποβλήτων στις χωματερές. Η ΕΕ οδηγήθηκε στην ανάπτυξη της εντολής 2000/53/ΕΕ που οριοθετεί σε μεγάλο βαθμό το σύνολο των δράσεων οι οποίες χρειάζονται για την πρόληψη αλλά και την αποφυγή ανάπτυξης αποβλήτων από αυτοκίνητα αλλά και την ελάττωση των

---

<sup>158</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

<sup>159</sup> B.S. Blanchard, (2004), *Logistics engineering and management*, USA, Pearson Education Inc.

<sup>160</sup> Β. Ντόρντα, (2008), *Green logistics: Η περιβαλλοντική διάσταση των logistics μια νέα πρόκληση*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα logistics, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

αναπτυσσόμενων αποβλήτων, διαμέσου του κριτηρίου της διαδικασίας ανακύκλωσης, της διαδικασίας επαναχρησιμοποίησης καθώς επίσης και εκείνης της ανάκτησης παρόμοιας μορφής αυτοκινήτων και των εξαρτημάτων που περιέχονται σε αυτά. Ο τελικός σκοπός είναι η βελτίωση της περιβαλλοντικής αποτελεσματικότητας όλων των εμπλεκόμενων φορέων.

Στη χώρα μας, δεν υφίσταται συστηματική διαχείριση των ΟΤΚΖ. Έτσι, ο ΣΕΑΑ (Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων) άρχισε την περίοδο του 2002 να ερευνά το ζήτημα αυτό με κυριότερο σκοπό την εκμετάλλευση όσο το δυνατόν μεγαλύτερης πείρας από την ΕΕ στον προγραμματισμού ενός κατάλληλου μηχανισμού ανακύκλωσης οχημάτων. Έως την περίοδο του 2004, την ευθύνη των εγκαταλελειμμένων οχημάτων είχε ο κάθε δήμος ξεχωριστά ο οποίος ήταν αρμόδιος να τα συγκεντρώνει και να τα παρέχει στον ΟΔΔΥ.<sup>161</sup>

Μετέπειτα, διαμέσου δημοπρασιών, κατέληγαν για ανταλλακτικά και τεμαχισμό από τις επιχειρήσεις δίχως άδεια και δίχως να ισχύουν μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Από την περίοδο εκείνη, η συγκεκριμένη κατάσταση μεταβλήθηκε εξαιτίας της ίδρυσης της ΕΔΟΕ (Εναλλακτική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδος) που είναι η μοναδική εγκεκριμένη αδειοδοτημένη αλλά και μη κερδοσκοπική επιχείρηση κατά εφαρμογή του νομοθετικού πλαισίου 2939 που ισχύει στη χώρα μας από το 2001 και αφορά τη διαδικασία ανακύκλωσης και εναλλακτικής διαχείρισης των οχημάτων αυτής της μορφής. Η ίδρυση της έγινε από τους 33 επίσημους αντιπροσώπους οχημάτων στη χώρα μας και τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑ.<sup>162</sup>

Πλέον, υφίσταται σε δράση ένας αυτοχρηματοδοτούμενος μηχανισμός δωρεάν παραλαβής και επεξεργασίας των συγκεκριμένων οχημάτων, που περιέχεται από μη εξαρτώμενες εταιρίες οι οποίες κατά κύριο λόγο λειτουργούν στους τομείς συλλογής αλλά και επεξεργασίας παλαιότερων μετάλλων και μεταχειρισμένων

---

<sup>161</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>162</sup> Σ. Μπινιώρης, (2004), *Εισαγωγή στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας*, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Αθήνα.

ανταλλακτικών οχημάτων. Το συγκεκριμένο σύνολο εταιρών είναι εφοδιασμένο με τις κατάλληλες άδειες δράσης, βάσει με το Προεδρικό Διάταγμα 115 που ισχύει στη χώρα μας από το 2004.

Στην περίπτωση στην οποία κάποιος ιδιοκτήτης θέλει να διαγράψει μια για πάντα το παλιά του όχημα, είναι σημαντικό να απευθυνθεί σε αυτής της μορφής τις επιχειρήσεις. Με την παράδοση του οχήματος θα ακολουθήσει η καταστροφή αλλά και η ανακύκλωση του. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να επισημανθεί πως η συγκεκριμένη δράση παράδοσης είναι πολύ απλή και προσφέρονται δίχως κανένα κόστος για τον εκάστοτε ιδιοκτήτη του εν λόγω οχήματος.<sup>163</sup>

Τα τελευταία έτη, ο ρυθμός ανακύκλωσης των συγκεκριμένων οχημάτων εμφανίζει ως επί το πλείστον καθοριστική ανοδική τάση κάτι το οποίο προέρχεται κατά βάση τόσο από την επίγνωση των καταναλωτών σε ζητήματα ανακύκλωσης όσο και από την εξαιρετικά καλή εξυπηρέτηση των κατόχων από το συμβεβλημένα με την ΕΔΟΕ κέντρα επεξεργασίας. Εκτός από τους ιδιώτες κατόχους παλαιότερων οχημάτων, έχουν λειτουργήσει σημαντικά και οι ΟΤΑ και έχουν παίξει καθοριστικό ρόλο στην απομάκρυνση των εγκαταλελειμμένων παλαιών οχημάτων από τους δρόμους των πόλεων. Ήδη το σύνολο των ανακυκλωμένων οχημάτων έχει ξεπεράσει τις 500 χιλιάδες.

Τα βασικότερα γνωρίσματα της ελληνικής πραγματικότητας σήμερα είναι οι ελάχιστες απαιτήσεις αποταξινόμησης, παράνομα διαλυτήρια οχημάτων, μάντρες που συλλέγουν ΟΤΚΖ σε δυσπρόσιτες αλλά και άγνωστες τοποθεσίες καθώς επίσης και εξαιρετικά χαμηλό επίπεδο περιβαλλοντικής συνείδησης. Σε ότι έχει να κάνει με την οριστική διαγραφή οχημάτων στη χώρα μας πλέον ισχύουν τα εξής :

- Παρέχεται βεβαίωση παραλαβής στον εκάστοτε ιδιοκτήτη
- 8 ημέρες ύστερα αποστέλλεται ταχυδρομικώς το πιστοποιητικό καταστροφής

---

<sup>163</sup> Μ. Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

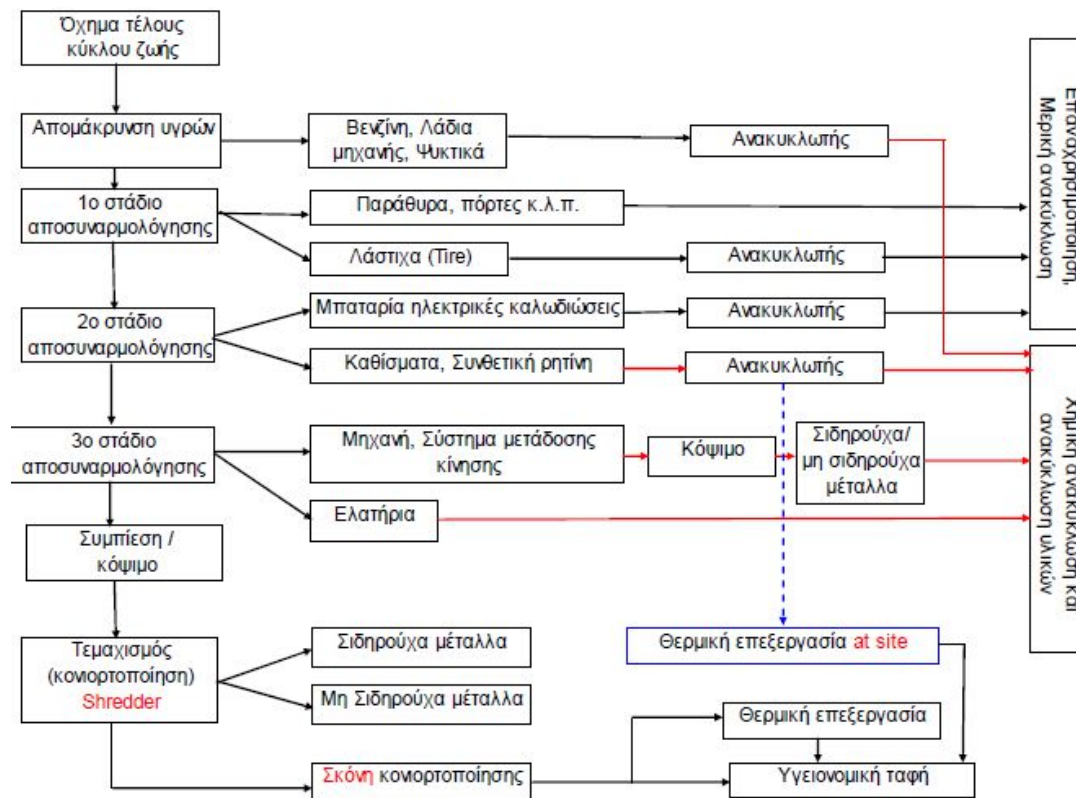
- Παράδοση νομιμοποιητικών εγγράφων του οχήματος στο κέντρο συλλογής είτε επεξεργασίας<sup>164</sup>
- Ύστερα από την έκδοση του παραπάνω πιστοποιητικού, υφίσταται παράδοση νομιμοποιητικών εγγράφων στις υπεύθυνες αρχές
- Στη βεβαίωση παραλαβής αλλά και στο πιστοποιητικό υφίσταται ένδειξη των δεδομένων της ΕΔΟΕ καθώς επίσης και του κέντρου παράδοσης του αυτοκινήτου
- Στο πιστοποιητικό καταστροφής σημαντική είναι η πρωτότυπη σφραγίδα της ΕΔΟΕ καθώς επίσης και η υπογραφή εκπροσώπου του κέντρου επεξεργασίας<sup>165</sup>

---

<sup>164</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>165</sup> A. Surville, (2010), *Οχήματα τέλους κύκλου ζωής : στο δρόμο της ανακύκλωσης*, Εισήγηση στο 9ο πανελλήνιο συνέδριο logistics, Msc in Logistics Management.





Εικόνα 5.3 : Στάδια αποσυναρμολόγησης οχημάτων<sup>166</sup>

Στη χώρα μας, η διαδικασία ανακύκλωσης ελαστικών οχημάτων υπολογίζεται πως αφορά 2 εκατομμύρια ελαστικά ανά χρόνο. Το σημαντικότερο ελάττωμα των ελαστικών αυτών είναι ο χρόνος πλήρους αφομοίωσης τους από τη φύση που μετριέται σε κάποιες εκατοντάδες έτη. Η διαδικασία αυτή περιέχει μερικά σημαντικά στάδια τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω και είναι τα ακόλουθα :

- **Παραγωγή κόκκων** : Κάλυψη αθλητικών επιφανειών, γήπεδα ποδοσφαίρου κλπ / Πρόσθετο στην ασφαλτο
- **Τεμάγια** : Έργα πολιτικού μηχανισμού, έργα αποχέτευσης, θερμικές και ηχητικές μονώσεις, υποστρώματα

<sup>166</sup> Α. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

- **Ολόκληρα ελαστικά** : Έργα πολιτικού μηχανισμού όπως έργα ακτών, σιδηροτροχιών, τοιχώματα και βάσεις ΧΥΤΑ
- **Πούδρα και εξειδικευμένες εφαρμογές** : Βασική ύλη βιομηχανικών αγαθών όπως πλακίδια δαπέδων, ηχομονωτικά υλικά, αντικραδασμικές βάσεις, υλικά οδοσημάνσεων, εξαρτήματα οχημάτων κλπ <sup>167</sup>

Γενικότερα, τα κέρδη από τη διαδικασία ανακύκλωσης οχημάτων μέσω της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας στη χώρα μας είναι κυρίως οφέλη προς την πολιτεία καθώς η διαδικασία αυτή πέρασε σε χέρια ιδιωτών και η συμμετοχή του κράτους περιορίζεται σε έμμεση παρακολούθηση. Το κράτος δεν έχει την ευχέρεια να προβαίνει σε άμεση χρηματοδότηση της δράσης αυτής και έχει τη δυνατότητα μονάχα να επιδοτεί την ανάπτυξη των μονάδων διαμέσου των γνωστών συστημάτων επιδότησης επενδύσεων. Η ευθύνη της συγκεκριμένης διαδικασίας παρακολούθησης και της επίτευξης των λοιπών σκοπών της εν λόγω δράσης και της ορθής τακτικής λειτουργίας των μονάδων βαρύνει την ΕΔΟΕ.

Μερικά ακόμα κέρδη της διαδικασίας αυτής είναι τα οφέλη για τον ρυπαίνων. Η ΕΔΟΕ αποτελεί ένα όργανο των εισαγωγέων και εμπόρων αμαξιών που φέρνουν τη βασική ευθύνη της διαδικασίας αυτής των συγκεκριμένων αμαξιών. Με την ανάπτυξη δικτύου ανταγωνιστικών εταιριών της εν λόγω δράσης, το κόστος είναι πολύ μικρότερο για τα μέλη της ΕΔΟΕ, εκτός της χρηματοδότησης της ίδιας της εταιρίας. Τέλος σημαντικά οφέλη υφίστανται και για τους ιδιοκτήτες οχημάτων παρόμοιας μορφής καθώς επίσης και για το γενικότερο επάγγελμα των ανακυκλωτών παρόμοιων οχημάτων.<sup>168</sup>

<sup>167</sup> Δ., Κλάδης, Β. Σαμαράς, (2006), *Η αντιρρυπαντική τεχνολογία και η ανακύκλωση στα οχήματα*, Τμήμα οχημάτων, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

<sup>168</sup> Ι. Κατσιρέλου, (2012), *Εναλλακτική διαχείριση οχημάτων τέλους κύκλου ζωής(ΟΤΚΖ)*, ΟΙΚΟΝομία, Εκδόσεις: Πανελλήνιο κέντρο οικολογικών ερευνών(ΠΑΚΟΕ), 50, Ιανουάριος, σελ. 20-21.

## 5.5 Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα των ΟΤΚΖ

### 5.5.1 Γνωρίσματα των επιστρεφόμενων οχημάτων

Βάσει με έρευνες που έχουν γίνει, η κάθε αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα καθορίζεται βάσει με τα γνωρίσματα του επιστρεφόμενου υλικού. Ερευνώντας, επομένως, τα συγκεκριμένα οχήματα θα πρέπει να αναφερθούν τα συγκεκριμένα γνωρίσματα. Τα γνωρίσματα αυτών των οχημάτων τα οποία είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη για τον προγραμματισμό της εν λόγω μορφής αλυσίδας είναι η φύση και η σύσταση τους, το μοντέλο χρησιμοποίησής τους καθώς επίσης και τα γνωρίσματα αλλοίωσης που παρουσιάζουν.

Σε ότι έχει να κάνει με τη φύση και τη σύσταση τους είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η διαδικασία αποσυναρμολόγησης των μερών τους είναι αντίστοιχα εύκολη με τον κατάλληλο εξοπλισμό και την ορθή εκπαίδευση. Ακόμα, είναι υποχρέωση των κατασκευαστών να αναπτύξουν τα καινούρια οχήματα με προοπτική τη διαδικασία ανακύκλωσης κατά την περίοδο του τέλους του κύκλου ζωής τους. Επίσης, τα συγκεκριμένα οχήματα είναι μη ομοιογενή ανάμεσα τους, σύμφωνα με τον κατασκευαστή, το μοντέλο, τη χρονολογία ανάπτυξης τους κλπ, κάτι το οποίο αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα μειονεκτήματα της δράσης αυτής.

Επίσης, η φύση και η σύσταση τους περιέχει τοξικά απόβλητα (όπως για παράδειγμα μπαταρίες, υγρά φρένων και κλιματιστικού) και ρυπογόνα απόβλητα (όπως για παράδειγμα λάστιχα, λιπαντικά κ.ο.κ.) κάτι το οποίο επίσης είναι ιδιαίτερα αρνητικό στοιχείο. Επίσης, τα ακινητοποιημένα οχήματα αυτής της μορφής χρειάζονται εξειδικευμένο όχημα για τη μετακίνηση τους ενώ θετικό στοιχείο της δράσης αυτής είναι τα λειτουργικά των συγκεκριμένων οχημάτων τα οποία μεταφέρονται στο κέντρο επεξεργασίας από τον ιδιοκτήτη τους.<sup>169</sup>

---

<sup>169</sup> Α. Ρομοσιός, (2010), *Διαχείριση πράσινων logistics και εφοδιαστικών αλυσίδων*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα οικονομικών και κοινωνικών επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Από την άλλη μεριά, σε ότι έχει να κάνει με το εκάστοτε μοντέλο χρησιμοποίησης των συγκεκριμένων οχημάτων είναι σημαντικό να τονιστεί πως μερικά εξ αυτών είναι σκορπισμένα στα χέρια των ιδιοκτητών τους και των δήμων για τα εγκαταλειμμένα οχήματα, κάτι το οποίο σημαίνει πως υφίσταται αρκετές τοποθεσίες συλλογής τους. Άξιο αναφοράς, επίσης, είναι η ένταση και η διάρκεια χρησιμοποίησης τους. Η μέση ηλικία των οχημάτων αυτών στη χώρα μας είναι σχεδόν 25 έτη, αναμένεται, όμως να διαφοροποιηθεί άμεσα προς το μέσο όρο της Β. Ευρώπης το οποίο είναι 13 έτη η διάρκεια της οποίας επιφέρει καθοριστικές επιρροές και επιδράσεις σε ότι έχει να κάνει με τον παράγοντα της δυναμικότητας της εκάστοτε μονάδας.<sup>170</sup>

Τέλος, υφίστανται τα κυριότερα γνωρίσματα αλλοίωσης των οχημάτων αυτής της μορφής. Τα γνωρίσματα αυτά είναι τα εξής :

1. Φυσική αλλοίωση των οχημάτων αυτής της μορφής η οποία έχει άμεση εξάρτηση από την ηλικία τους η οποία δεν επιφέρει καθοριστικές επιδράσεις στη διαδικασία ανακύκλωσης αλλά επιφέρει σημαντικές επιρροές στη διαδικασία διαλογής ανταλλακτικών<sup>171</sup>
2. Επισκευασιμότητα : Παρά το γεγονός πως όλα τα οχήματα αυτής της μορφής περνάνε από δράση απορρύπανσης και διάλυσης, η ευχέρεια διάθεσης ανταλλακτικών προς επισκευή είτε επαναχρησιμοποίηση ως έχουν αποτελεί μια εξαιρετικά συμφέρουσα και οικονομική επιλογή<sup>172</sup>
3. Ομοιογένεια της αλλοίωσης : Δεν υπάρχει σαν όρος καθώς τα οχήματα αυτά λογίζονται σαν πηγή μεμονωμένων ανταλλακτικών

---

<sup>170</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>171</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

<sup>172</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

4. Οικονομική αλλοίωση : Δεδομένου πως η αγορά των ανταλλακτικών έχει άμεση σχέση εν μέρει με την ευχέρεια κάλυψης και ζήτησης των ανταλλακτικών που πλέον δεν αναπτύσσονται, υφίστανται τα οχήματα αυτά τα οποία είναι πεπαλαιωμένα κάτι το οποίο αποτελεί εξαιρετικά θετικό δεδομένο <sup>173</sup>

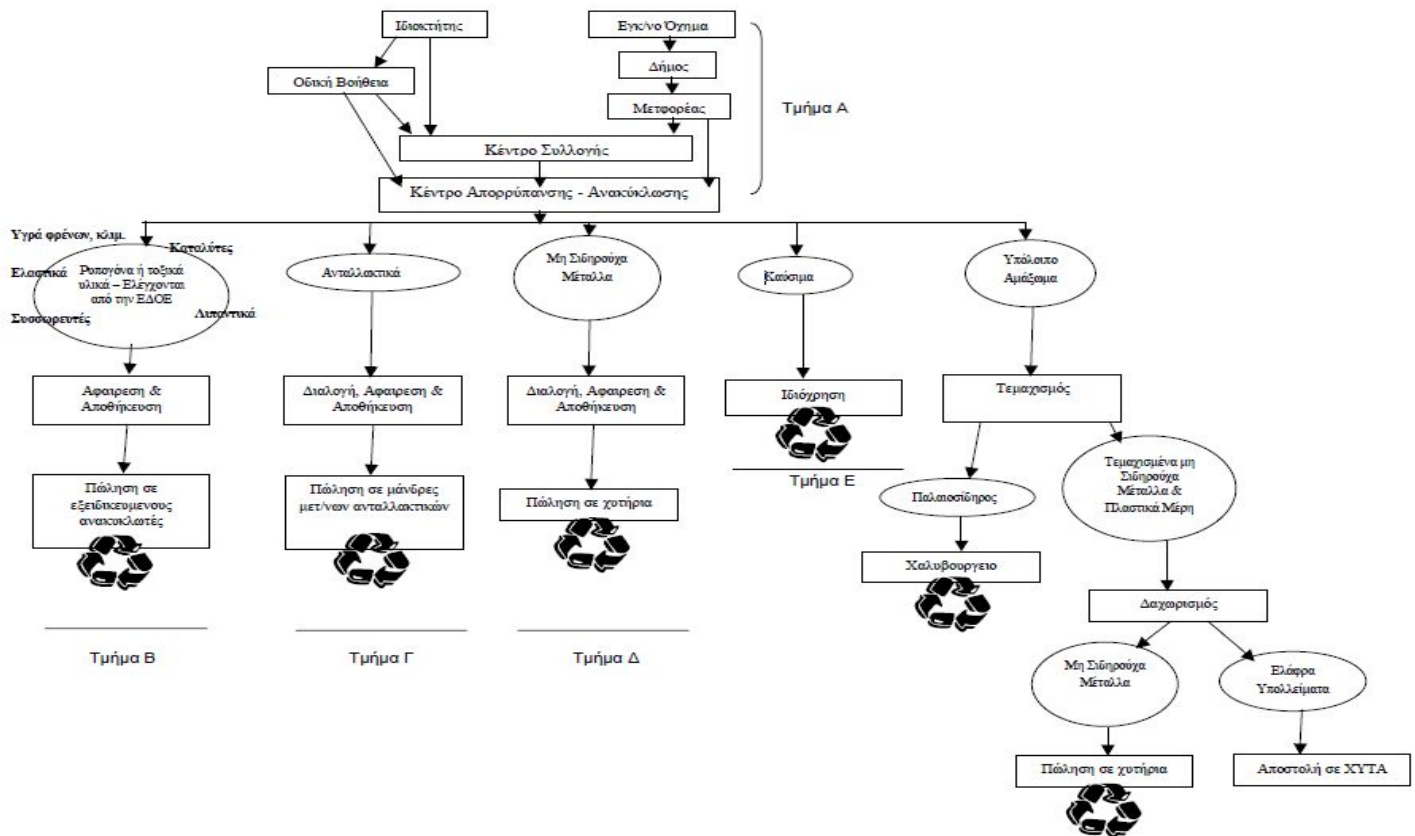
Παραδοσιακά τα οχήματα αποσυναρμολογούνταν με βασικότερο κίνητρο τη διαδικασία ανάκτησης ανταλλακτικών και σιδηρούχων και μη σιδηρούχων μετάλλων που περιέχονται κατά κύριο λόγο σε αυτά. Η τυποποίηση τους σε συνδυασμό με το τεράστιο πλήθος τους επιτρέπει την σχετικά εύκολη αλλά και συμφέρουσα οικονομικά ανακύκλωση τους μέσω της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας. <sup>174</sup>

---

<sup>173</sup> Ι. Κατζίζης, (2013), Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

<sup>174</sup> Ε., Ιακωβου, D., Vlachos, M., Chatzipanagioti, I., Mallidis, (2010), *A comprehensive Optimization Framework for Sustainable Supply Chain Networks*, Seventh International Conference on Logistics and Sustainable Transport, Slovenia.

## 5.5.2 Η απεικόνιση της εφοδιαστικής αλυσίδας της ανακύκλωσης των ΟΤΚΖ.



Εικόνα 5.4 : Εφοδιαστική αλυσίδα των ΟΤΚΖ <sup>175</sup>

Η εικόνα 5.4 που προηγήθηκε δείχνει την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα, από την ώρα στην οποία τα συγκεκριμένα οχήματα είναι έτοιμα προς διαδικασία απόσυρσης έως και τη διαδικασία ανακύκλωσης τους και τη διάθεση των επιμέρους συστατικών τους. Τα βασικότερα μέρη του σχεδιαγράμματος αναλύονται στη συνέχεια σε ότι έχει να κάνει με τις κυριότερες ιδιαιτερότητες logistics τις οποίες παρουσιάζουν.

<sup>175</sup>

Ι. Κατζίζης, (2013), Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκηση και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.

### 5.5.3 Η συλλογή των ΟΤΚΖ

Από την έρευνα που γίνει και παρουσιάστηκε παραπάνω σε ότι έχει να κάνει με τη λογική των επιστρεφόμενων οχημάτων αυτής της μορφής προκύπτουν δυσμένειες των logistics οι οποίες χρίζουν αντιμετώπισης του κέντρου ανακύκλωσης. Υφίστανται 2 κύριες πηγές των οχημάτων αυτών, αυτά τα οποία είναι στα χέρια των ιδιοκτητών τους και εκείνα τα οποία έχουν εγκαταλειφτεί καθώς επίσης και εκείνα που είναι στη φυσιολογική κατοχή και έχουν περάσει στα χέρια του δήμου της τοποθεσίας εγκατάλειψής τους.

Η συλλογή των συγκεκριμένων οχημάτων τα οποία είναι στα χέρια των ιδιοκτητών τους δυσχεραίνονται από τη μη ευχέρεια ανίχνευσης των ιδιοκτητών τους, την απουσία ενημέρωσης του καταναλωτή που δεν έχει επίγνωση των καινούριων νομοθετικών πλαισίων για την απορρύπανση των οχημάτων και πιθανόν θα πουλήσει το όχημα του για παλιοσίδηρα είτε ανταλλακτικά σε κάποια μάντρα, μη γνωρίζοντας το αδιέξοδο στο οποίο θα βρεθεί (καθώς δεν θα έχει τη δυνατότητα να αποταξινομήσει το όχημα του) καθώς επίσης και τη χαμηλή περιβαλλοντική συνείδηση του εκάστοτε ιδιοκτήτη, που εφόσον δεν έχει κάποιο οικονομικό κίνητρο θετικό είτε αρνητικό για την απόσυρση του οχήματος, θα το αφήσει για πάντα σε μια σταθεροποιημένη τοποθεσία στάθμευσης.<sup>176</sup>

Μετάπειτα είναι εφικτό να προγραμματιστεί η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα εστιάζοντας σε καθορισμένες δράσεις. Οι δράσεις αυτές είναι η προσφορά, η μεταφορά, η αποθήκευση αλλά και η απαίτηση σε ενημέρωση. Σε ότι έχει να κάνει με την προσφορά θα πρέπει να τονιστεί πως είναι εποχιακή με το πιο μεγάλο σύνολο απόσυρσης τα τελευταία χρόνια και κυρίως στο τελευταίο τρίμηνο του κάθε έτους. Η προσφορά είναι ιδιαίτερα περιορισμένη και όχι ελαστική. Το breakeven point της λειτουργίας χρειάζεται τεράστιο ετήσιο σύνολο οχημάτων και επομένως δεν είναι εφικτό η συνύπαρξη αρκετών κέντρων επεξεργασίας στην ίδια τοποθεσία.

---

<sup>176</sup> A. Surville, (2010), *Οχήματα τέλους κύκλου ζωής : στο δρόμο της ανακύκλωσης*, Εισήγηση στο 9ο πανελλήνιο συνέδριο logistics, Msc in Logistics Management.

Από την άλλη πλευρά υφίσταται η μεταφορά. Εδώ περιέχονται τα βαριά και ογκώδη οχήματα, που αφορούν τα πιο πολλά οχήματα αυτής της μορφής τα οποία δεν είναι πλέον αυτοκινούμενα. Η συλλογή τους χρειάζεται εξειδικευμένα οχήματα που μεταφέρουν περιορισμένο σύνολο αμαξιών κάθε φορά. Η απόσταση της τοποθεσίας συλλογής από το κέντρο επεξεργασίας είναι δυνατόν να ξεπερνά σε αρκετές περιπτώσεις τα 50 χιλιόμετρα.<sup>177</sup>

Επίσης, υφίσταται η διαδικασία αποθήκευσης (πριν από τη διαδικασία επεξεργασίας) η οποία έχει άμεση σχέση με ογκώδες αντικείμενα. Η συγκεκριμένη δράση μαζί με την αποταξινόμηση χρειάζονται την τήρηση μιας περιόδου αναμονής πριν από τη διαδικασία επεξεργασίας. Η αποθηκευτική τοποθεσία χρειάζεται να σχεδιαστεί με στόχο τη βέλτιστη ποσότητα στην κορύφωση της προσφοράς.

Τέλος, υφίσταται η απαίτηση στην ενημέρωση όπου έχουμε την τήρηση αυστηρής λειτουργίας η οποία έχει άμεση σχέση με τη διαδικασία αποταξινόμησης η οποία έχει σαν συνέπεια την αποθήκευση τεράστιου συνόλου δεδομένων που αφορούν ως επί το πλείστον τον ιδιοκτήτη, τα γνωρίσματα του αυτοκινήτου καθώς επίσης και το είδος επεξεργασίας η οποία θα υλοποιηθεί στο εκάστοτε όχημα αυτής της μορφής.<sup>178</sup>

#### 5.5.4 Η ανακύκλωση και τα βασικά υλικά της

Η συγκεκριμένη διαδικασία αφορά σε μεγάλο βαθμό τα υλικά που είναι υπό επιτήρηση, τα ανταλλακτικά καθώς επίσης και το υπόλοιπο αμάξωμα. Σε ότι έχει να κάνει με τα υλικά τα οποία είναι υπό επιτήρηση είναι σημαντικό να τονιστεί πως τα περιβαλλοντικά υλικά τα οποία αποτελούν κομμάτι των συγκεκριμένων οχημάτων

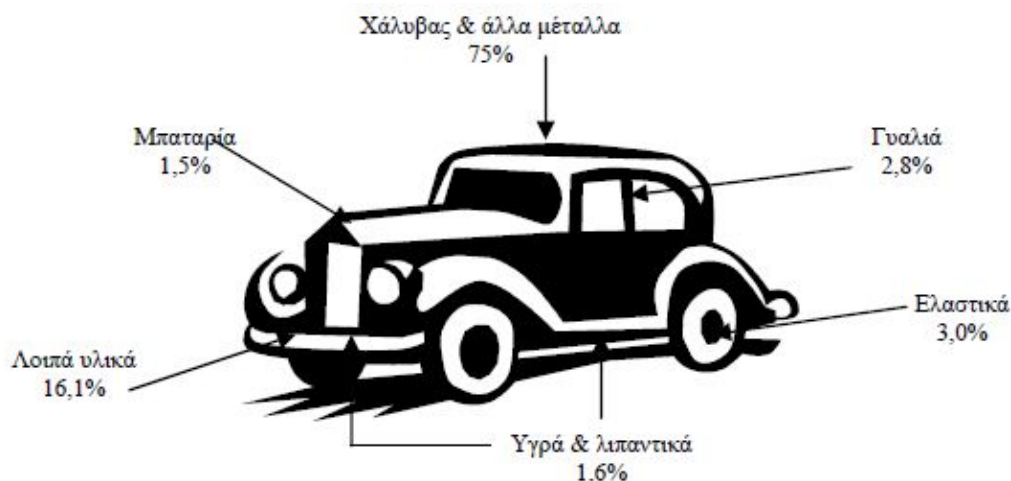
---

<sup>177</sup> Β. Μαρχαβήλα, (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

<sup>178</sup> A. Surville, (2010), *Οχήματα τέλους κύκλου ζωής : στο δρόμο της ανακύκλωσης*, Εισήγηση στο 9ο πανελλήνιο συνέδριο logistics, Msc in Logistics Management.



επιτηρούνται από την ΕΔΟΕ σύμφωνα με κοινοτικές αλλά και εθνικές διατάξεις οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τη διαδικασία συλλογής και ανακύκλωσης τους.



Εικόνα 5.5 : Βασικά υλικά ανακύκλωσης <sup>179</sup>

Τα συγκεκριμένα υλικά είναι οι συσσωρευτές, τα λάστιχα, τα επικίνδυνα υγρά, οι καταλύτες, τα λιπαντικά κλπ. Για το κάθε ένα από τα συγκεκριμένα υλικά, το κέντρο συλλογής είναι αναγκασμένο να τηρεί στατιστικά στοιχεία και να αναπτύσσει συμβάσεις για την παράδοσή τους σε εγκεκριμένα από το ΥΠΕΧΩΔΕ ανακυκλωτές. Οι δράσεις αφαίρεσης αλλά και αποθήκευσης τους διαφοροποιούνται σε μεγάλο βαθμό, οριοθετώντας μη εφικτή την κοινή διαχείρισή τους.<sup>180</sup>

Από την άλλη πλευρά σε ότι αφορά τα ανταλλακτικά των συγκεκριμένων οχημάτων, όπως για παράδειγμα τα μέταλλα, είναι τα βασικά παραγόμενα για το κέντρο ανακύκλωσης και παίζουν ιδιαίτερα σημαντικό και εξαιρετικά καθοριστικό ρόλο σε όλη αυτήν τη διαδικασία. Είναι τα αγαθά τα οποία αναπτύσσουν θετική αξία

<sup>179</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, παράρτημα Κατερίνης.

<sup>180</sup> Κ. Σιφινιώτης, (1997), *Logistics Management θεωρεία και πράξη*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

με στόχο να υπερκαλυφθεί το τεράστιο κόστος της διαδικασίας απορρύπανσης και να καθιστά την εταιρία βιώσιμη.

Τα κριτήρια τα οποία είναι τα πιο σημαντικά σε ότι έχει να κάνει με τον προγραμματισμό του κομματιού αυτού της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η ζήτηση (περιορισμένα προβλέψιμη με αρκετές έκτακτες ανάγκες σε μορφή και χρόνο), η παραγωγή (έχει άμεση επιρροή από τα αυτοκίνητα τα οποία δέχεται το κέντρο και είναι μη προβλέψιμη καθώς δεν ταυτίζεται σίγουρα με τη ζήτηση κάτι το οποίο σημαίνει πως αναπτύσσεται σημαντικό απόθεμα με μη βέβαιη ανάλωση), η αποθήκευση (τεράστιο σύνολο κωδικών, μη ίσων διαστάσεων και ποσοτήτων καθώς χρειάζονται εξειδικευμένοι αποθηκευτικοί μηχανισμοί) καθώς επίσης και η διαχείριση δεδομένων (τεράστιο σύνολο κωδικών, ο χειρισμός των οποίων χρειάζεται αρκετά ισχυρό ERP).

Τα συγκεκριμένα γνωρίσματα συνεπάγονται με εξειδικευμένο προγραμματισμό logistics. Η πολυπλοκότητα του χειρισμού ανταλλακτικών οχημάτων αυτής της μορφής είναι καθοριστικό να περιέχει ειδικευση της εκάστοτε εταιρίας. Επομένως, οι πιο πολλοί ανακυκλωτές δεν συντηρούν αποθήκη ανταλλακτικών αλλά αναπτύσσουν εξειδικευμένες συμφωνίες, με εμπόρους ανταλλακτικών που κατευθύνουν τη διαδικασία παραγωγής και την απορροφούν πάρα πολύ γρήγορα.<sup>181</sup>

Τέλος, έχουμε το υπόλοιπο όχημα το οποίο περιλαμβάνεται από σίδηρο, πλαστικά, γυαλί αλλά και μη σιδηρούχα μέταλλα. Η διάκριση των συστατικών αυτών με σκοπό τη διαδικασία ανάκτησης των μετάλλων χρειάζεται ειδικευμένο μηχανολογικό εξοπλισμό, που τις περισσότερες φορές διαθέτουν μονάχα οι μονάδες ανακύκλωσης μετάλλων τα οποία επεξεργάζονται άλλες πηγές παλαιότερων μετάλλων. Άλλες ιδιαιτερότητες αυτής της αλυσίδας είναι η ζήτηση η οποία είναι διασφαλισμένη καθώς τα προηγούμενα μέταλλα είναι περιζήτητα, η παραγωγή μετάλλου εστιάζει κυρίως σε ανακυκλωμένο σκράπ μετάλλων και η τοπική προσφορά είναι μη επαρκής ενώ παράλληλα σημαντικό ρόλο έχει και η μεταφορά του οχήματος.

---

<sup>181</sup> Α. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

Στη διαδικασία αυτή, της μεταφοράς, οι τεράστιες διαστάσεις του οχήματος ανεβάζουν σε μεγάλο βαθμό το κόστος της μετακίνησης του προς τη μονάδα επεξεργασίας. Αυτό, με λίγα λόγια, σημαίνει πως πριν τη διαδικασία μετακίνησης είναι σημαντική η ελάττωση του όγκου με συμπίεση σε πρέσα. Ύστερα από τη διαδικασία αυτή και τη γενικότερη επεξεργασία του οχήματος, αναπτύσσονται τέσσερα είδη αγαθών όπως είναι τα εξής :

1. Το σκράπ σιδήρου καθαρό από ξένες ύλες που ανακυκλώνεται άμεσα στον ηλεκτρονικό κλίβανο των χαλυβουργιών
2. Μη σιδηρούχα μέταλλα (αλουμίνιο, ανοξείδωτο) έτοιμα για άμεση τήξη σε χυτήρια
3. Μίγμα σιδηρούχων μετάλλων μικρών διαστάσεων τα οποία χρειάζονται επιπλέον επεξεργασία, που είναι δυνατόν να υλοποιηθεί μονάχα σε τεράστιες ειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης μετάλλων του εξωτερικού
4. Τα ελαφρά υπολείμματα, ως επί το πλείστον πλαστικά αλλά και συνθετικά υλικά που μετακινούνται σε ΧΥΤΑ και αποτελούν σχεδόν το 15% του βασικού βάρους των οχημάτων αυτών. Το συγκεκριμένο υλικό, εξαιτίας του όγκου που έχει, είναι αντικείμενο διεθνών μελετών για την ανίχνευση χρήσεων περιβαλλοντολογικά αποδεκτών (όπως για παράδειγμα σαν πηγή ισχύος σε διάφορες βιομηχανίες τσιμέντου κλπ)<sup>182)</sup>

---

<sup>182)</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.

## 5.6 Σύγκριση αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας με την κλασσική προσέγγιση στην ανακύκλωση οχημάτων

Σε ότι έχει να κάνει με τα κοινά σημεία αυτών των δυο δράσεων θα πρέπει να τονιστεί πως όπως αναφέρθηκε και αναλύθηκε παραπάνω πως τα οχήματα της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας φεύγουν από τον πελάτη και φτάνουν ξανά στον προμηθευτή με την υποστήριξη πιθανόν ενός είτε και πιο πολλών ενδιάμεσων σταθμών. Αντίθετα, στην εφοδιαστική αλυσίδα οι δράσεις αυτές έχουν άμεση σχέση με τη διαδικασία μεταφοράς των οχημάτων από την τοποθεσία στην οποία έγινε η κατασκευή στον πελάτη αλλά και διαμέσου άλλων ενδιάμεσων επιπέδων που βρίσκεται το εν λόγω όχημα.

Έτσι, αναλύοντας και τις 2 ροές εντοπίζεται πως και οι δυο αυτές ροές μετακινούνται από τα ίδια επίπεδα αλλά με διαφορετική φορά όπως μπορούμε να διακρίνουμε στην εικόνα 2.2 που είχαμε παρουσιάσει σε προηγούμενο κεφάλαιο. Στη συγκεκριμένη εικόνα παρουσιάζονται οι ροές και των 2 αλυσίδων αλλά και τα ενδιάμεσα στάδια τα οποία μεταφέρονται και εντοπίζεται η αντίστροφη ροή την οποία έχει η μια αλυσίδα από την άλλη καθώς επίσης και τα ίδια επίπεδα από τα οποία περνούν τα οχήματα και στις δυο αλυσίδες.<sup>183</sup>

Αναλύοντας, επομένως, την εικόνα αυτή είναι εφικτό να διακρίνουμε πως στην αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα, η μετακίνηση των οχημάτων για διαδικασία ανακύκλωσης αρχίζει από τους καταναλωτές και διαμέσου ενός λιανοπωλητή είναι εφικτό να καταλήξει στον κατασκευαστή ο οποίος έχει την ευχέρεια διαμέσου της συλλογής και του διαχωρισμού να λάβει την απόφαση για ανακύκλωση του συγκεκριμένου οχήματος είτε για ανακατασκευή είτε για πέταμα.

Αντίθετα, στην εφοδιαστική αλυσίδα εντοπίζεται πως το όχημα από τον κατασκευαστή τις περισσότερες φορές διαμέσου ενός ενδιάμεσου λιανοπωλητή καταλήγει στον πελάτη προς χρήση του αγαθού καθώς εκείνος θα είναι αρμόδιος για

---

<sup>183</sup> Α. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

το εάν το όχημα αυτό θα ανακυκλωθεί ή όχι. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να επισημανθεί πως σαν μια επιπλέον ομοιότητα θα μπορούσε να αναφερθεί πως το όχημα αυτό ύστερα από τη χρησιμοποίησή του από τον πελάτη είναι εφικτό να πάρει τη διαδρομή για αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα.

Από την άλλη πλευρά σε ότι έχει να κάνει με τις διαφορές που εντοπίζονται στη διαδικασία ανακύκλωσης οχημάτων είναι πως η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα εστιάζει περισσότερο στο περιβάλλον και στην ελάττωση της ρύπανσης του συγκριτικά με την κλασική προσέγγιση. Γενικότερα, οι διαφορές αυτών των δυο δράσεων έχουν άμεση σχέση με το γεγονός πως η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα παρουσιάζει μερικές καθοριστικές ιδιομορφίες όπως είναι η αβεβαιότητα για την επιστροφή των οχημάτων, η απαίτηση οχήματος και από τις δυο μεριές της αλυσίδας, η επιλογή τοποθεσίας πρακτικής της δράσης αυτής καθώς επίσης και η πρόβλεψη από τον κατασκευαστή για το σύνολο των οχημάτων τα οποία είναι εφικτό να επιστραφούν. Δεν θα πρέπει να ξεχνάμε, όμως, πως είναι απαραίτητη η ανάπτυξη και των δυο αυτών αλυσίδων για την ανακύκλωση των οχημάτων.<sup>184</sup>

Στην αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα εντοπίζεται πως υφίσταται απαίτηση οχημάτων και από τις 2 μεριές της αλυσίδας σε σχέση με την κλασική προσέγγιση στην οποία η απαίτηση έχει άμεση σχέση μονάχα με την εισροή για την εταιρία δηλαδή ο πελάτης να επιθυμεί από την εταιρία το όχημα και στις 2 αλυσίδες αλλά στην αντίστροφη στο τέλος χρήσης ζωής του οχήματος έχει την ευχέρεια να το ξαναζητήσει από την εκάστοτε εταιρία.

Ακόμα, στην αντίστροφη ροή υφίσταται τεράστιος βαθμός αβεβαιότητας σε ότι έχει να κάνει με τα οχήματα τα οποία θα επιστραφούν έως ότου επιστραφούν εν τέλει καθώς είναι δύσκολο να εκτιμηθεί ο ακριβής αριθμός και η ποιότητα των οχημάτων, ενώ εξίσου δύσκολη είναι και η πρόβλεψη για το χρονικό περιθώριο το οποίο απαιτείται για τη διαδικασία ανακύκλωσης των συγκεκριμένων οχημάτων.

Επίσης, στην αντίστροφη ροή σημαντική διαφορά εντοπίζεται στο γεγονός πως μια από τις βασικότερες αποφάσεις που έχει να λάβει η εταιρία είναι εάν

---

<sup>184</sup> Ε. Φετ, (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, παράρτημα Κατερίνης.

οι επιστροφές θα υλοποιούνται σε μια τοποθεσία κοντά της ή όχι. Εάν οι δράσεις της αλυσίδας αυτής αλλά και της κλασσικής προσέγγισης θα διεκπεραιώνονται στις ίδιες είτε σε διαφορετικές τοποθεσίες παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαδικασία ανακύκλωσης των οχημάτων αυτής της μορφής. Με τον τρόπο αυτόν, οι πιο πολλές επιχειρήσεις μπαίνουν στο δίλλημα εάν θα προτιμήσουν να συνεργαστούν με άλλες επιχειρήσεις οι οποίες προσφέρουν λειτουργίες της αντίστροφης ροής ή όχι.<sup>185</sup>

Μια εξίσου καθοριστική διαφοροποίηση διακρίνεται στο γεγονός πως ο κατασκευαστής είναι σημαντικό να προβλέψει πόσα οχήματα χρειάζεται να δημιουργήσει μετρώντας και εκείνα τα οποία θα επιστραφούν για να μην αναπτύξει στην αγορά έλλειμμα είτε πλεόνασμα οχημάτων, ενώ τέλος στην αντίστροφη ροή υφίσταται η ανάγκη υπο-συναρμολόγησης, διαλογής αλλά και επιθεώρησης οχημάτων κάτι το οποίο δεν συμβαίνει στην κλασσική προσέγγιση της ανακύκλωσης οχημάτων.<sup>186</sup>

---

<sup>185</sup> A. Καβάλλη, (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

<sup>186</sup> A. Surville, (2010), *Οχήματα τέλους κύκλου ζωής : στο δρόμο της ανακύκλωσης*, Εισήγηση στο 9ο πανελλήνιο συνέδριο logistics, Msc in Logistics Management.

## **6<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΕΠΙΛΟΓΟΣ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

Τα οχήματα τα οποία επιστρέφονται προς διαδικασία ανακύκλωσης είναι ως επί το πλείστον οχήματα τέλους κύκλου ζωής. Ακόμα, ένα καθοριστικό ποσοστό αποτελείται από οχήματα με ζημιά και οχήματα με μερική απομένουσα αξία. Τα υλικά που ανακυκλώνονται σε πιο μεγάλο ποσοστό είναι τα σιδηρούχα μέταλλα, στη συνέχεια οι μπαταρίες, τα μη σιδηρούχα μέταλλα, τα πλαστικά αλλά και το γυαλί που είναι στην τελευταία θέση σε σχέση με τα υπόλοιπα υλικά.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των οχημάτων τα οποία ανακυκλώνονται στη σημερινή εποχή έχουν προέλευση από απλούς ιδιοκτήτες. Πολλά εξ αυτών προέρχονται κυρίως από αντιπροσωπίες αυτοκινήτων και ένα μικρό ποσοστό από τους δήμους. Οι ημέρες παραλαβής των οχημάτων οριοθετείται σύμφωνα με τις τοποθεσίες στις οποίες βρίσκονται με στόχο να μην επιστρέφουν κενά τα φορτηγά συλλογής των επιστρεφόμενων.

Τα υλικά τα οποία προκύπτουν από τη διαδικασία αυτή χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό για την ανάπτυξη καινούριων αυτοκινήτων. Καθοριστικό κριτήριο στην προστασία περιβάλλοντος είναι η μεταχείριση των τοξικών υλικών τα οποία βρίσκονται στα συγκεκριμένα οχήματα. Το σύνολο των εταιριών μεταχειρίζονται με ιδιαίτερη μέθοδο τα υλικά αυτά με σκοπό να κατορθώσουν να αποφεύγουν την επιπλέον επιβάρυνση του περιβάλλοντος.

Η διαδικασία ανακύκλωσης των οχημάτων αποτελεί έναν εκ των κυριότερων συντελεστών για την ελάττωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος. Παρά το γεγονός αυτό όμως, το επίπεδο της δεν είναι ακόμα σε ικανοποιητικό πλαίσιο. Οι όποιες οδηγίες, τα νομοθετικά πλαίσια αλλά και οι γενικότερες κατευθύνσεις έχουν δοθεί από την ΕΕ και προσπαθούν και οι κυβερνήσεις της χώρας μας να πραγματοποιήσουν, προέρχονται από μια προσπάθεια συγκερασμού, από τη μια της πίεσης των πολιτών για το δικαίωμα να ζουν σε ένα βιώσιμο περιβάλλον και από την

άλλη μεριά, της πίεσης των εταιριών για ανοδική τάση των κερδών τους. Το κράτος και οι ιδρυόμενοι φορείς παρά το γεγονός πως λαμβάνουν κάποια σημαντικά μέτρα, ενεργούν στη λογική της ιδιωτικής πρωτοβουλίας περιμένοντας σε μεγάλο βαθμό να δοθούν λύσεις από τις εταιρίες ανακύκλωσης.

Χρειάζεται να υπάρξει από το κράτος πιο μεγάλη βοήθεια και συνεργασία με τις εταιρίες αυτής της μορφής αλλά παράλληλα και παρακολούθηση για την ορθή τήρηση των δράσεων ανακύκλωσης. Ακόμα, με ευθύνη του υπεύθυνου Υπουργείου, θα ήταν εφικτό να αναπτυχθούν σε κάθε νομό δημόσιες μονάδες περισυλλογής και απορρύπανσης των οχημάτων αυτών. Ακόμα σε κάθε περιφέρεια θα ήταν σημαντικό να αναπτυχθούν μονάδες ανακύκλωσης όλων των μερών κάθε μορφής οχημάτων όπως για παράδειγμα μεταλλικά, ελαστικά, λιπαντικά, πλαστικά, γυαλί κλπ.

Επιπλέον, για τη μετακίνηση τους θα ήταν εφικτό να γίνει χρήση του σιδηροδρομικού δικτύου είτε των θαλάσσιων μεταφορών. Με τον τρόπο αυτόν, εκτός από τα περιβαλλοντικά κέρδη, θα είναι εφικτό να εξοικονομηθούν σε μεγάλο βαθμό βασικές ύλες για την ανάπτυξης της εθνικής βιομηχανίας και την ελαχιστοποίηση της εξάρτησης της χώρας από εισαγωγές.

Ένα καθοριστικό σημείο που χρειάζεται να αποτελεί βασικό σκοπό της χώρας μας είναι ο καθορισμός οικολογικής συνείδησης στους πολίτες. Είναι ένα θέμα που έχει άμεση σχέση με την ουσιαστική παιδεία και κατάρτιση η οποία προσφέρεται αλλά και των αξιών που προβάλλονται. Η διαδικασία ανακύκλωσης αυτής της μορφής είναι σημαντικό στοιχείο πολιτισμού και έγκειται στην προστασία των ανθρώπινων δικαιωμάτων για ένα καθαρό περιβάλλον και επομένως χρειάζεται να αποτελεί συνταγματική υποχρέωση της χώρας μας.

Μια πρόταση για μελλοντική μελέτη που θα μπορούσε να γίνει είναι η επέκταση της ανάλυσης που αφορά τις περιβαλλοντικές συνέπειες από την εγκατάλειψη οχημάτων αυτής της μορφής όπως και από τα κέρδη της ανακύκλωσης τους. Θα ήταν σημαντικό να εξακριβωθεί, σύμφωνα με την άποψη ερευνητών, η βοήθεια της διαδικασίας αυτής που αναλύσαμε στην εργασία αυτή σε ότι έχει να κάνει με τη βιωσιμότητα τους. Παράλληλα, σημαντικό κομμάτι έρευνας θα μπορούσε να αποτελέσει και η αυτοκινητοβιομηχανία και κυρίως η μελέτη των πράσινων αυτοκινήτων.



## ***ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ***

- Blauchard, B.S. (2004), *Logistics engineering and management*, USA, Pearson Education Inc.
- Blumberg, D.F. (2005), *Introduction to management of reverse logistics and closed loop supply processes*, New York, CRC Press.
- Brito, M. P. Dekker R. (2002), *Reverse Logistics \_ a framework*, Econometric Institute Report EI, p. 38.
- Butler, S. (2004), *Reverse logistics moves forward*, Logistics Europe, April, pp 14-15.
- Cote, R.P, Lopez, J., Marche, S., Perron, G.M. Wright, R., (2008). *Influences, practices and opportunities for environmental supply chain management in Nova Scotia*, Journal of Cleaner Production, 16(15), October 2008: 1561-1570.
- Iakovou, E., Vlachos, D., Chatzipanagioti, M., Mallidis, I., (2010), *A comprehensive Optimization Framework for Sustainable Supply Chain Networks*, Seventh International Conference on Logistics and Sustainable Transport, Slovenia.
- Kanari, N. Pineau, J.L. Shallari S. (2003), *End-of-Life Vehicle recycling in the European Union*, JOM, August.
- Mallidis, I. Vlachos, D. (2010), *A framework for green supply chain management*, 1st Olympus international conference on supply chains, Department of Mechanical Engineering, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

- McKinnon, A., Cullinane, S., Browne, M. Whiteing, A. (2010), *Green Logistics: Improving the environmental sustainability of logistics*, London, The Chartered Institute of Logistics and Transport (UK).
- Murphy, P.R., Poist, R.F., Braunschweig, C.D. (1995), *Role and relevance of logistics to corporate environmentalism*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 25 No.2, pp. 5-19.
- Ritchie, L. Burnes, B. Whittle, P. Hey, R. (2011), *The benefits of Reverse Logistics: The Manchester Royal Infirmary Pharmacy*, Supply Chain Management: An international journal vol.5 num.5 pp.226-233.
- Rogers, D.S. Tibben-Lembke, R.S. (1999), *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Nevada, Reno Center for Logistics management.
- Surville, A. (2010), *Οχήματα τέλους κύκλου ζωής : στο δρόμο της ανακύκλωσης*, Εισηγήση στο 9ο πανελλήνιο συνέδριο logistics, Msc in Logistics Management.
- Tibben – Lembke, R.S. Dale Rogers, S. (2002), *Differences between forward and reverse logistics*, Supply Chain Management, Vol.7, no.5, pp. 271–282.
- Καβάλλη, Α. (2013), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα*, ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.
- Κατζίζης, Ι. (2013), *Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα : Μελέτη των περιπτώσεων στην ανακύκλωση αυτοκινήτων*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριών, ΤΕΙ Καβάλας, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Ιούλιος, Καβάλα.
- Κατσιρέλου, Ι. (2012), *Εναλλακτική διαχείριση οχημάτων τέλους κύκλου ζωής(OTKZ)*, Οικονομία, Εκδόσεις: Πανελλήνιο κέντρο οικολογικών ερευνών(ΠΑΚΟΕ), 50, Ιανουάριος, σελ. 20-21.
- Κλάδης, Δ. Σαμαράς, Β. (2006), *Η αντιρρυπαντική τεχνολογία και η ανακύκλωση στα οχήματα*, Τμήμα οχημάτων, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

- Μαρχαβήλα, Β. (2007), *Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα: δομή καναλιών, τύποι καναλιών, σχέσεις που αναπτύσσονται σε αυτά*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα επιχειρηματικής πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- Μπινιώρης, Σ. (2004), *Εισαγωγή στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας*, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Αθήνα.
- Ντόρντα, Β. (2008), *Green logistics: Η περιβαλλοντική διάσταση των logistics μια νέα πρόκληση*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα logistics, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Οικονόμου, Μ. Αποστόλου, Μ. (2011), *Η αντίστροφη εφοδιαστική : Παράγοντας κέρδους και περιβαλλοντικής προστασίας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.
- Ρομοσιός, Α. (2010), *Διαχείριση πράσινων logistics και εφοδιαστικών αλυσίδων*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα οικονομικών και κοινωνικών επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- Σιαμαήλας, Η. (2004), *Μάθετε τι μπορούν να κάνουν τα Logistics*, Περιοδικό ενδιαφέρον, Δεκέμβριος, Τεύχος 72, Αθήνα.
- Σιγαλού, Ν. Παππή, Κ. (2000), *Επαναχρησιμοποίηση Εμπορευματοκιβωτίων και Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα*, περιοδικό Plant, Τεύχος 162, Ιούλιος.
- Σιφινιώτης, Κ. (1997), *Logistics Management θεωρία και πράξη*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.
- Φετ, Ε. (2008), *Διαχείριση και ανακύκλωση οχημάτων-reverse logistics*, Τμήμα τυποποίησης και διακίνησης προϊόντων(logistics), ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης ,παράρτημα Κατερίνης.
- <http://www.logisticsdigest.com/inter-article/inter-logistics-insight/item/6611-7-steps-to-successful-reverse-logistics-operations.html>