



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Ανάλυση μοντέλων κυκλικής οικονομίας στον τομέα της
αυτοκινητοβιομηχανίας και ανάπτυξη σεναρίων συνεργασίας
μεταξύ των διαφορετικών φορέων**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της

Κασιδώνη Αικατερίνης

Επιβλέπων : Δημήτριος Ασκούνης
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβρης 2020



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**Ανάλυση μοντέλων κυκλικής οικονομίας στον τομέα της
αυτοκινητοβιομηχανίας και ανάπτυξη σεναρίων συνεργασίας μεταξύ των
διαφορετικών φορέων**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της

Κασιδώνη Αικατερίνης

Επιβλέπων : Δημήτριος Ασκούνης
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή στις 22 Οκτώβρη του 2020.

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

.....
Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....
Χρυσόστομος Δούκας
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβρης 2020

.....

Αικατερίνη Ι. Κασιδώνη

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

© 2020 – All rights reserved

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία, έχει στόχο να ερευνήσει την έννοια της κυκλικής οικονομίας αναλύοντας τα επιχειρησιακά μοντέλα που έχουν εφαρμοστεί σε μεγάλους κλάδους της αυτοκινητοβιομηχανίας. Ταυτόχρονα, παρουσιάζονται μοντέλα κυκλικής οικονομίας και άλλων φορέων της βιομηχανίας με σκοπό να συλληχθεί υλικό που θα οδηγήσει στην υλοποίηση ενός πιθανού σεναρίου συνεργασίας.

Το σύγγραμμα χωρίζεται σε δύο θεματικές ενότητες: α) τη βιβλιογραφική επισκόπηση των επιχειρησιακών μοντέλων κυκλικής οικονομίας στις βιομηχανίες αυτοκινήτων, μπαταριών ηλεκτρικών αυτοκινήτων και υφασμάτων και β) στην υλοποίηση ενός θεωρητικού σεναρίου συνεργασίας μιας εταιρείας αυτοκινήτων με εταιρείες των δύο προαναφερθέντων κλάδων.

Αναλυτικότερα στο πρώτο μέρος της βιβλιογραφίας παρουσιάζονται οι οδηγοί και τα εμπόδια στην υλοποίηση ενός επιχειρησιακού μοντέλου κυκλικής οικονομίας. Στη συνέχεια αναπτύσσονται εκτενώς τα μοντέλα κυκλικής οικονομίας δύο αντιπροσωπευτικών εταιρειών, μίας εταιρείας ανταλλακτικών και κινητήρων αυτοκινήτων και μίας εταιρείας κινητήρων έπειτα από δεδομένα που ελήφθησαν από μελέτες περίπτωσης.

Το δεύτερο μέρος εστιάζει στις απόψεις των ενδιαφερόμενων μερών σχετικά με τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις / ανησυχίες που αντιπροσωπεύουν οι εφαρμογές σε ηλεκτρικά οχήματα (EV), που τροφοδοτούνται επί του παρόντος με τεχνολογία μπαταρίας ιόντων λιθίου (LIB) στο τέλος της πρώτης ζωής σε μία κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Το τρίτο μέρος μελετάει το πώς οι εταιρείες υφασμάτων μπορούν να αναπτύξουν τα τρέχοντα επιχειρησιακά τους μοντέλα στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας ώστε να αντιμετωπίσουν τις νέες προκλήσεις. Επίσης, παρουσιάζει τα ήδη εφαρμοσμένα μοντέλα μιας εταιρείας με υφάσματα που φιλοδοξεί να πετύχει μία πιο βιώσιμη παραγωγή.

Στην επόμενη ενότητα αναπτύσσεται ένα σενάριο κατά το οποίο μία γνωστή εταιρεία αυτοκινήτων θα συνεργαστεί με μία εταιρεία μπαταριών και μία εταιρεία ρούχων με σκοπό να εξάγει στην αγορά το νέο μοντέλο αυτοκινήτου κάνοντας χρήση μοντέλου κυκλικής οικονομίας.

Καταληκτικά, η διπλωματική αναδεικνύει τις ευκαιρίες που προκύπτουν ως προς τη βιωσιμότητα και την κερδοφορία στην εφαρμογή κυκλικών μοντέλων στις προαναφερθείσες εταιρείες δίνοντας προοπτική σε μελλοντικές συνεργασίες.

Λέξεις Κλειδιά: Κυκλική οικονομία, επιχειρησιακά μοντέλα, αυτοκινητοβιομηχανία, μπαταρίες λιθίου, υφάσματα, βιώσιμη ανάπτυξη, εξοικονόμηση πόρων

Abstract

This thesis aims to analyse the concept of circular economy by extensively looking into of business models that have been applied in various branches of the automotive industry. At the same time, circular models of other industry players are presented in order to collect material that will lead to the implementation of a collaboration scenario.

Specifically is divided into two thematic sections: a) the bibliographic review of business models of circular economy in the automotive, electric car and clothing industries and b) the implementation of a theoretical scenario of cooperation of a car company with companies of the two aforementioned sectors.

The first part of the literature presents the guides and obstacles to the implementation of a business model of circular economy. The circular economy models of two representative companies, one of spare parts and car engine company and the other of engine company, are then extensively developed following data obtained from case studies.

The second part focuses on stakeholder views on the opportunities and challenges / concerns of electric vehicle (EV) applications currently powered by Lithium-ion battery (LIB) technology at the end of first life in a circular low carbon economy.

The third part examines how textile companies can develop their current business models in a circular economy to meet new challenges. It also presents the already applied models of a company with fabrics that aspires to achieve a more sustainable production.

In the next section, a scenario is developed in which a well-known car company will work with a battery company and a clothing company in order to launch the new car model using a circular economy model.

Finally, the thesis highlights the opportunities that arise in terms of sustainability and profitability in the application of cyclical models in the aforementioned companies, giving a perspective on future collaborations.

Keywords: Circular economy, business models, automotive, LIB batteries, fabrics, sustainable development, resource savings

Πίνακας περιεχομένων

1	Εισαγωγή.....	1
1.1	Τίτλος.....	1
1.1.1	Θέμα.....	1
1.2	Αντικείμενο διπλωματικής.....	5
1.3	Οργάνωση κειμένου.....	5
2	Βιβλιογραφική ανασκόπηση	6
2.1	Εισαγωγή.....	6
2.1.1	Επιχειρησιακά μοντέλα στην κυκλική οικονομία.....	7
2.1.2	Οδηγοί στην εφαρμογή ενός επιχειρησιακού μοντέλου	8
2.1.3	Εμπόδια στην εφαρμογή ενός επιχειρησιακού μοντέλου	9
2.2	Μοντέλα κυκλικής οικονομίας στην αυτοκινητοβιομηχανία	10
2.2.1	Σχεδιασμός και μέθοδοι έρευνας.....	11
2.2.2	Αποτελέσματα.....	16
2.2.3	Συμπεράσματα.....	27
2.3	Μοντέλα κυκλικής οικονομίας στις μπαταρίες.....	36
2.3.1	Εισαγωγή.....	36
2.3.2	Υλικά και μέθοδοι.....	40
2.3.3	Αποτελέσματα συνέντευξης.....	49
2.3.4	Συμπεράσματα.....	62
2.4	Επιχειρησιακά μοντέλα στη βιομηχανία υφασμάτων	63
2.4.1	Εισαγωγή.....	63
2.4.2	Καινοτομία επιχειρηματικού μοντέλου, βιωσιμότητα και σύστημα παροχής υπηρεσιών.....	65
2.4.3	Υλικό και μέθοδοι.....	71
2.4.4	Συμπεράσματα.....	79
3	Σενάριο	84
3.1	Εισαγωγή.....	84
3.2	Επιχειρησιακοί κλάδοι.....	85

3.2.1	<i>Αυτοκινητοβιομηχανία</i>	85
3.2.2	<i>Μπαταρίες λιθίου</i>	85
3.2.3	<i>Εταιρεία ρούχων</i>	86
3.3	<i>Υλοποίηση μοντέλου</i>	86
3.3.1	<i>HONDA</i>	86
3.3.2	<i>HONDA-CATL</i>	87
3.3.3	<i>HONDA-REFORMATION</i>	89
4	Συμπεράσματα	92
5	Βιβλιογραφία	94

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Τα πέντε επίπεδα συμμόρφωσης με τη βιωσιμότητα.....	4
Εικόνα 2: Εσωτερικά και εξωτερικά ερεθίσματα που ενθαρρύνουν τις εταιρείες να προωθήσουν τον οικολογικό σχεδιασμό και την οικοκαινοτομία και τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν.....	5
Εικόνα 3: Ερευνητικό μοντέλο.....	29
Εικόνα 4 :Η ανακατασκευασμένη διαδικασία της εταιρείας B.....	29
Εικόνα 5: Κυκλικό μοντέλο ‘‘Μεταχειρισμένων ανακατασκευασμένων’’.....	30
Εικόνα 6: Η αναμενόμενη αύξηση του HB σε EV έως το 2050	42
Εικόνα 7: Παγκόσμιες αλυσίδες αξίας κυκλικής οικονομίας για μπαταρίες ηλεκτρικών οχημάτων.....	47
Εικόνα 8: Χρονοδιάγραμμα των εισαγόμενων στρατηγικών όπως περιγράφεται στην περίπτωση.....	80

Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά των δικτύων αξίας και πρόταση αξίας και διεπαφή των πελατών	30
Πίνακας 2: Πληροφορίες εταιρείας	30
Πίνακας 3: Ανακατασκευασμένοι κινητήρες στην εταιρεία Α	31
Πίνακας 4: Σύγκριση στρατηγικών και τακτικών	32
Πίνακας 5: Σύγκριση διαστάσεων στο δίκτυο αξίας και την πρόταση αξίας και τη διεπαφή πελατών	33
Πίνακας 6: Ημι-δομημένες ερωτήσεις συνέντευξης της περίπτωσηολογικής μελέτης	34
Πίνακας 7: Εξέλιξη του επιχειρηματικού μοντέλου της εταιρείας Α	35
Πίνακας 8: Περιγραφή των διαφόρων ενδιαφερομένων που ερωτήθηκαν τόσο από εθνικό όσο και από τοπικό επίπεδο	44
Πίνακας 9 :Οι θεωρητικές αρχές που ακολουθούν λύσεις κλειστού βρόχου που περιγράφονται από τον Stahel (2016) και σε απάντηση στο όραμα πολιτικής του Ηνωμένου Βασιλείου για μηδενικές εκπομπές και επίτευξη προτύπου ULEV έως το 2050.	47
Πίνακας 10: Οι απόψεις των ενδιαφερομένων σχετικά με τις προκλήσεις κατά τη μετάβαση σε EV και την κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, συμπεριλαμβανομένων των προτεινόμενων πολιτικών δράσεων.	50
Πίνακας 11: Χαρακτηριστικά καινοτομίας επιχειρηματικού μοντέλου συμπεριλαμβανομένης της αειφορίας	81

Πίνακας Συντομογραφιών

Συντομογραφίες	Αναλυτική ερμηνεία
CE	Κυκλική Οικονομία
EM	Επιχειρησιακό Μοντέλο
EMK	Επιχειρησιακό Μοντέλο Κυκλικής οικονομίας
ΣΤ	Στρατηγικές και Τακτικές
DfX	Σχεδιασμός για ανακύκλωση, σχεδιασμός για ανακατασκευή και επαναχρησιμοποίηση, σχεδιασμός για αποσυναρμολόγηση, σχεδιασμός περιβάλλοντος
EAΘ	Εκπομπές Αερίων Θερμοκηπίου
SDGs	Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης
ICE	Κινητήρα εσωτερικής καύσης
EV	Ηλεκτρικά οχήματα
LIB	Τεχνολογία μπαταρίας ιόντων λιθίου
GVC	Παγκόσμια αλυσίδα αξίας
NMC	Οξείδιο Μαγγανίου-Νικελίου-Λιθίου
CRM	Κρίσιμες πρώτες ύλες
ULEV	όχημα εξαιρετικά χαμηλών εκπομπών
DfT	Λειτουργική θεωρία πυκνότητας

OEM	Κατασκευαστής γνήσιου εξοπλισμού οχήματος
HB	Ηνωμένο Βασίλειο
V2G	vecicle- to- grid
ΤΠΕ	Τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών
T&A	Βιομηχανία κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και ειδών ένδυσης
PSS	Ολοκληρωμένου συστήματος υπηρεσιών-προϊόντων
BMS	Συστήματα διαχείρισης μπαταριών
MME	Μικρές Μεγάλες επιχειρήσεις

1

Εισαγωγή

1.1 Τίτλος

Ανάλυση μοντέλων κυκλικής οικονομίας στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας και ανάπτυξη σεναρίων συνεργασίας μεταξύ των διαφορετικών φορέων

1.1.1 Θέμα

Η προστασία του περιβάλλοντος και ο μετριασμός των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής είναι η βασική πρόκληση της εποχής μας. Η επιτακτική ανάγκη για εφαρμογή αλλαγών σε όλα τα επίπεδα διακυβέρνησης, έχει στόχο πρωταρχικά στην βελτίωση της υγείας, της ποιότητας ζωής, και στην προστασία της φύσης. Σήμερα η προσοχή μας εστιάζεται στο μέλλον, όπου με βάση τις αρχές που διέπουν την αειφορία, και μέσα από μέτρα που πρέπει να ληφθούν επιχειρούμε να καταστήσουμε το μέλλον του πλανήτη μας βιώσιμο. Αν τη δεκαετία του '80 γεννήθηκε η περιβαλλοντική αφύπνιση, τη δεκαετία του '90 ανακαλύψαμε την αρχή της αειφορίας. Έκτοτε, η οικολογική προβληματική δε σταματά μόνο στην ανάλυση και την καταγγελία, αλλά επιχειρεί να βρει ένα παραγωγικόοικονομικό μοντέλο ικανό, μέσα στις συνθήκες της παγκοσμιοποίησης, να ανατρέψει τις σημερινές τάσεις, να οικοδομήσει δηλαδή, ένα πιο βιώσιμο μέλλον.

Η εφαρμογή της αειφορίας δεν είναι τίποτε άλλο από τη προστασία των θεμελιωδών αγαθών και της ποιότητάς τους και έχει άμεση σχέση με τους σκοπούς και τις διαδικασίες της οικονομικής δραστηριότητας. Γιατί η αειφορία δεν μπορεί και δεν πρέπει να παραμείνει ένας μακρύς κατάλογος έργων περιβαλλοντικής και κοινωνικής ανασυγκρότησης. Οφείλει να

αποτελέσει σταδιακά ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εξόδου από την οικολογική και κοινωνική κρίση, βασιζόμενο στην διεπιστημονική προσέγγιση της πολύπλοκης πραγματικότητας που βιώνουμε.

Στη Λισσαβόνα το 2000 η Ε.Ε. όρισε τους στρατηγικούς στόχους για την οικονομική και κοινωνική της ανασύνταξη μέχρι το 2010. Η στρατηγική της Λισσαβόνας συμπληρώθηκε στο Γκέτεμποργκ το 2001 με την απαραίτητη περιβαλλοντική της διάσταση, υιοθετώντας τη Στρατηγική για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Η Στρατηγική της Λισσαβόνας θέτει σε πρώτη προτεραιότητα τη “βελτίωση της ποιότητας ζωής μέσα από την αρχή της αειφορίας για το παρόν και τις μελλοντικές γενεές”. Και οι δύο αυτές Στρατηγικές της Ε.Ε. βάζουν σαν κεντρικό ζήτημα την αναζήτηση κοινών τόπων μεταξύ της προστασίας του περιβάλλοντος, της επιχειρηματικότητας και της απασχόλησης.

Ο όρος «βιώσιμη ανάπτυξη» (sustainable development), επικράτησε διεθνώς το 1992, μετά την Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον, στο Ρίο ντε Τζάνερο της Βραζιλίας. Το περιεχόμενο του όρου, όπως το όρισε η Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη των Ηνωμένων Εθνών (WCED) είναι: "η ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος, χωρίς να μειώνει την δυνατότητα των επόμενων γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες". Ο παραπάνω ορισμός είναι ο πιο δημοφιλής, ανάμεσα σε πάνω από 100 παρόμοιους, που έχουν διατυπωθεί έκτοτε. Η Ευρωπαϊκή Ένωση στην δεκαετία που ακολούθησε, αλλά και η Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής για το Περιβάλλον των Ηνωμένων Εθνών, το 2002 στο Γιοχάνεσμπουργκ, επέβαλαν αφενός την τριπλή σημασία της βιωσιμότητας της ανάπτυξης (οικονομικό, κοινωνικό, περιβαλλοντικό), και αφ' ετέρου, την αναγκαία θεώρηση της ορθολογικής διαχείρισης των φυσικών πόρων ως προαπαιτούμενο για την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης. Η ταύτιση της ανάπτυξης μόνο με την οικονομική μεγέθυνση δεν μπορεί πλέον να προσφέρει σύγχρονες λύσεις. Οδήγησε σε οικονομικές και κοινωνικές ανισότητες που είναι υπεύθυνες για εντάσεις που εκδηλώνονται σε τοπικό ή περιφερειακό επίπεδο αλλά και για ανισορροπίες που προκαλούν ιδιαίτερα διεθνή προβλήματα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα των προβλημάτων που έχει δημιουργήσει ο «παραδοσιακός» τρόπος αλλά και των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης, σε διεθνές επίπεδο, είναι ότι το ένα τέταρτο του παγκόσμιου πληθυσμού διαβιώνει με εισόδημα λιγότερο από ένα δολάριο την ημέρα και το ένα πέμπτο του παγκόσμιου πληθυσμού δεν έχει πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας. Η χώρα μας τα τελευταία χρόνια έχει πετύχει υψηλούς ρυθμούς οικονομικής μεγέθυνσης. Το ζητούμενο είναι να διατηρηθούν και να αυξηθούν χωρίς όμως να διαταραχθεί ο κοινωνικός ιστός και χωρίς να υποβαθμιστεί το περιβάλλον. Σε περίπτωση που οι δύο αυτές συνιστώσες δεν ληφθούν υπόψη πολύ σύντομα θα οδηγήσουν σε συγκρούσεις και θα αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα επιβράδυνσης της οποιασδήποτε οικονομικής μεγέθυνσης (Ευσταθία Β.,2008).

Οι Willard (2005) και Hallstedt, Ny, Robert και Broman (2010) έχουν προτείνει ότι οι εταιρείες μπορούν να ταξινομηθούν σύμφωνα με πέντε διαδοχικά στάδια ωριμότητας ως προς τη βιωσιμότητα στις επιχειρησιακές τους (Σχήμα 1). Οι Hallstedt et al. έχουν αντιμετωπίσει τη σημασία της υποστήριξης των εταιρειών σε διαφορετικά επίπεδα με διαφορετικούς τρόπους για να διευκολύνουν τις εταιρείες να προχωρήσουν σε υψηλότερα στάδια ωριμότητας και βιωσιμότητας. Στο χαμηλότερο επίπεδο ωριμότητας, οι ανώριμες εταιρείες δεν αντιμετωπίζουν περιβαλλοντικά ζητήματα και πιέζονται από τους ενδιαφερόμενους και τους κανονισμούς να το πράξουν (Gouvinhas et al., 2016; Hallstedt et al., 2010). Μετά το πρώτο στάδιο, οι εταιρείες αποκτούν βασικές πληροφορίες για περιβαλλοντικά ζητήματα και αρχίζουν να βλέπουν το περιβάλλον ως ευκαιρία αγοράς και έναν τρόπο μείωσης του κόστους (Boks & Stevels, 2007). Αρχίζουν επίσης να ενεργούν προληπτικά με βάση εσωτερικά ερεθίσματα. Το τελευταίο στάδιο περιλαμβάνει εταιρείες που έχουν αρχικά αναπτυχθεί γύρω από τη βιωσιμότητα και εφαρμόζουν ένα μακροπρόθεσμο όραμα. Δραστηριοποιούνται στη διάδοση των γνώσεων σε όλη την εταιρεία και τις αλυσίδες αξίας. Ξεκινούν ένα εφέ ντόμινο που αλλάζει τον τρόπο δράσης των παραγωγών και των πελατών. Αυτές οι ώριμες εταιρείες είναι επίσης έτοιμες να χρησιμοποιήσουν πιο συγκεκριμένα εργαλεία οικολογικού σχεδιασμού που ταιριάζουν στις ανάγκες τους.

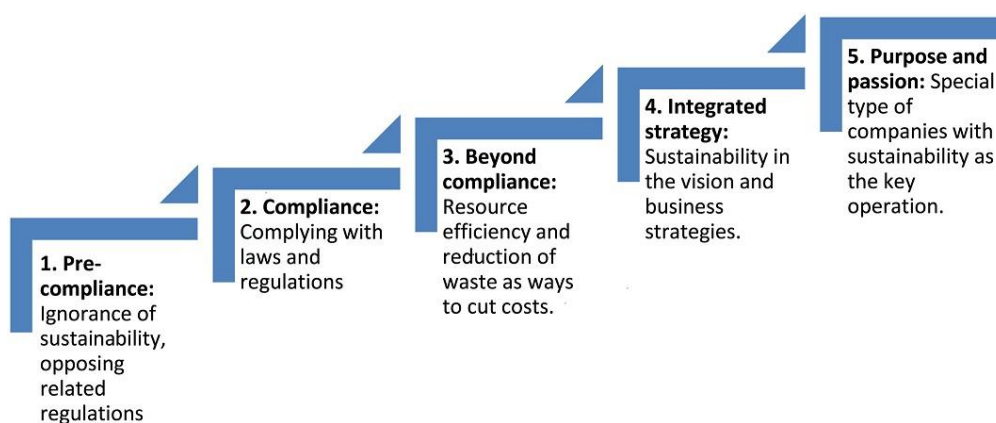
Τόσο τα εσωτερικά όσο και τα εξωτερικά ερεθίσματα ενθαρρύνουν μια εταιρεία να προωθήσει τον οικολογικό σχεδιασμό και τη βιωσιμότητα (Σχήμα 2) (π.χ. Arundel & Kemp, 2009; Boons, Montalvo, Quist, & Wagner, 2013; Kiefer et al., 2018; van Hemel & Cramer, 2002). Τα εσωτερικά ερεθίσματα είναι οδηγοί που προέρχονται από την εταιρεία και θεωρούνται ως προϋποθέσεις για να δράσει (Arundel & Kemp, 2009; Santolaria et al., 2011; van Hemel & Cramer, 2002). Αυτές περιλαμβάνουν τη δέσμευση της εταιρείας να μειώσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και το κόστος της, να βελτιώσει την ποιότητα των προϊόντων και την εταιρική εικόνα και να αυξήσει τα κίνητρα του προσωπικού σχετικά με την περιβαλλοντική βιωσιμότητα (Byggeth & Hochschorner, 2006; Chen et al., 2006; Santolaria et al., 2011; Tischner, 2001; van Hemel & Cramer, 2002). Ταυτόχρονα, τα εξωτερικά ερεθίσματα πιέζουν τις εταιρείες να αντιμετωπίσουν περιβαλλοντικά ζητήματα. Η νομοθεσία και η ζήτηση των πελατών έχουν αναγνωριστεί ως τα πιο σημαντικά εξωτερικά ερεθίσματα (Horbach, 2008; Kammerl, Schockenhoff, Hollauer, Weidmann, & Lindemann, 2016; Rennings, Ziegler, & Zwick, 2002; van Hemel & Cramer, 2002). Άλλα εξωτερικά ερεθίσματα περιλαμβάνουν φόρους, επιδοτήσεις, αιτήματα από ενδιαφερόμενα μέρη, νέο υλικό που προσφέρεται από προμηθευτές και ανταγωνισμό.

Αλλά και κάθε ένας από τους πολίτες που τον απασχολεί η προστασία του περιβάλλοντος έρχεται αργά ή γρήγορα αντιμέτωπος με μια διαδεδομένη μοιρολατρική άποψη: ότι η προστασία του περιβάλλοντος έρχεται σε αδήριτη σύγκρουση με την

οικονομική ανάπτυξη. Ακόμη και από ανθρώπους ευαισθητοποιημένους και δραστήριους για τα κοινά έχουνε ειπωθεί διάφορα, όπως : δυστυχώς, η σύγκρουση αυτή αποτελεί άλυτο δίλημμα, αναπόφευκτα θα επιφέρει καταστροφή για το περιβάλλον και για την ανθρώπινη κοινωνία. Το πρόβλημα όμως μπαίνει σε λάθος βάση. Η οικονομική ανάπτυξη δεν ταυτίζεται κατ' ανάγκη με την οικονομική μεγέθυνση, ούτε με τη σπατάλη φυσικών πόρων. Εν' κατακλείδι , δεν υφίσταται θεμελιώδης σύγκρουση μεταξύ οικονομικής ανάπτυξης και προστασίας του περιβάλλοντος.

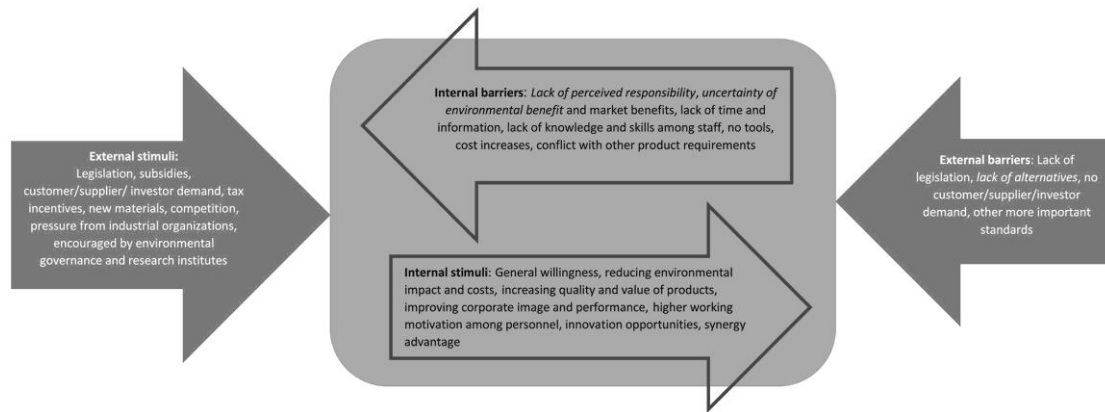
Καλό είναι να διευκρινιστεί λοιπόν το εξής: Συγγέονται συνήθως οι όροι οικονομική «μεγέθυνση» (growth) και οικονομική «ανάπτυξη» (development), καθώς στην γλώσσα μας μεταφράζονται αδιακρίτως ως «ανάπτυξη». Όμως δεν πρόκειται βέβαια για το ίδιο πράγμα. «Μεγέθυνση» σημαίνει εξάπλωση σε νέες αγορές, νέα προϊόντα, νέες πηγές πρώτων υλών, ενώ «ανάπτυξη» μπορεί κάλλιστα να σημαίνει λελογισμένη εκμετάλλευση ή ποιοτική αναβάθμιση των υφιστάμενων. Εκεί άλλωστε βασίζεται και η χρήση του όρου «βιώσιμη ανάπτυξη».

Σε παγκόσμιο επίπεδο οι περισσότερες χώρες το έχουν αντιληφθεί αυτό από καιρό και ασκούν πολιτικές βιώσιμης ανάπτυξης, μειώνοντας συνεχώς το ποσοστό παραγωγής αποβλήτων ανά προϊόν, ανακυκλώνοντας, επενδύοντας στις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας, προστατεύοντας όση άγρια φύση τους έχει απομείνει. Όχι μόνο δεν βλέπουν σύγκρουση ανάμεσα στην οικονομική ανάπτυξη και την προστασία του περιβάλλοντος, αλλά αντίθετα θεωρούν τη «βιώσιμη» ανάπτυξη ως την μόνη ελπίδα ώστε να υπάρχει οικονομική ευημερία στο μέλλον.



Εικόνα 1: Τα πέντε επίπεδα συμμόρφωσης με τη βιωσιμότητα

Προσαρμόστηκε από τον Willard, 2012, όπως αναφέρεται στα Schulte και Isaksson Hallstedt, 2018.



Εικόνα 2: Εσωτερικά και εξωτερικά ερεθίσματα που ενθαρρύνουν τις εταιρείες να προωθήσουν τον οικολογικό σχεδιασμό και την οικοκαινοτομία και τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν

Επιχειρηματική Στρατηγική και Περιβάλλον, Τόμος: 29, Τεύχος: 6, Σελίδες: 2654-2667, Ημερομηνία δημοσίευσης: 07 Ιουνίου 2020, DOI: (10.1002 / bse.2527)

1.2 Αντικείμενο διπλωματικής

Αντικείμενο της εργασίας είναι η παρουσίαση μοντέλων κυκλικής οικονομίας και η εφαρμογή αυτών στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας. Θα αναλυθεί επίσης ένα θεωρητικό σενάριο συνεργασίας μιας αυτοκινητοβιομηχανίας με δύο άλλες βιομηχανίες, υφασμάτων και μπαταριών.

Η εργασία αυτή έχει ως βασικό σκοπό της να αναδείξει την αναγκαιότητα να εφαρμοστεί στη βιομηχανία των αυτοκινήτων ένα νέο οικονομικό μοντέλο ανάπτυξης που θα περιορίζει τα απόβλητα μειώνοντας έτσι την αλόγιστη εξάντληση των πλουτοπαραγωγικών πόρων του πλανήτη. Αλλά ταυτόχρονα, θα οδηγεί σε μία πιο βιώσιμη ανάπτυξη αναβαθμίζοντας το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων, μέσω ευφύστερης χρήσης των πόρων και μιας σύγχρονης οικονομίας που συμβάλλει στην ευημερία των πολιτών της.

1.3 Οργάνωση κειμένου

Η διπλωματική εργασία χωρίζεται σε 4 κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία εισαγωγή στην έννοια της βιωσιμότητας και στα κίνητρα που ωθούν τις εταιρείες να δράσουν προς αυτή την κατεύθυνση. Το δεύτερο κεφάλαιο είναι η βιβλιογραφική ανασκόπηση των επιχειρησιακών μοντέλων στην κυκλική οικονομία και των οδηγών και εμποδίων στην υλοποίησή τους. Ακολούθως μελετώνται και αναλύονται τα επιχειρησιακά μοντέλα στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας, των μπαταριών ηλεκτρικών αυτοκινήτων και των υφασμάτων. Στο τρίτο κεφάλαιο αναπτύσσεται ένα σενάριο συνεργασίας μεταξύ τριών εταιρειών των κλάδων που αναλύθηκαν στη βιβλιογραφία. Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την μελέτη των παραπάνω.

2

Βιβλιογραφική ανασκόπηση

2.1 Εισαγωγή

Η εξέλιξη της παγκόσμιας οικονομίας κυριαρχείται από ένα γραμμικό μοντέλο παραγωγής και κατανάλωσης στο οποίο τα προϊόντα κατασκευάζονται από πρώτες ύλες, πωλούνται, χρησιμοποιούνται και στη συνέχεια απορρίπτονται ή αποτεφρώνονται ως απόβλητα (EMF, 2015). Ωστόσο, οι σημαντικές αυξήσεις των τιμών, η ολοένα και μεγαλύτερη αστάθεια στις παγκόσμιες αγορές εμπορευμάτων και οι αρνητικές συνέπειες της βιομηχανικής δραστηριότητας έχουν προειδοποιήσει τους ηγέτες για την ανάγκη επανεξέτασης της χρήσης υλικών και ενέργειας. Υπό αυτήν την έννοια αναδύεται η κυκλική οικονομία (CE) ως ένα νέο οικονομικό μοντέλο που επιδιώκει να αποσυνδέσει την οικονομική ανάπτυξη από την κατανάλωση πεπερασμένων πόρων. Η κυκλική οικονομία είναι σε κάποιο βαθμό η μετεξέλιξη της ανακύκλωσης, έχει όμως και μια σημαντική διαφορά: Στην ανακύκλωση, ένα χρησιμοποιημένο προϊόν αποσυντίθεται σε πρώτες ύλες που ανακτώνται προς επαναχρησιμοποίηση στην παραγωγή νέων προϊόντων. Στην κυκλική οικονομία, το προϊόν σχεδιάζεται εξ αρχής, έτσι ώστε να μπορεί να γίνεται ανακατασκευή και επαναμεταποίηση, για να επαναχρησιμοποιηθεί ως καινούργιο. Η ιδέα της CE έχει αποκτήσει μεγάλη αποδοχή σε κύκλους ακαδημαϊκών, κυβερνήσεις και οργανισμούς. Έχει διορθωτικό και ανανεωτικό χαρακτήρα ενώ ταυτόχρονα επιδιώκει να διατηρήσει τα προϊόντα, τα συστατικά και τα υλικά στο υψηλότερο επίπεδο χρησιμότητας και αξίας (EMF, 2017).

Οι βασικές πτυχές της έρευνας της CE στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία συνδυάζονται σε θέματα έλλειψης πόρων, περιβαλλοντικών επιπτώσεων και οικονομικών οφελών (Ghisellini et al., 2016). Η βελτιστοποίηση των πόρων της CE συνδέεται με μία καθαρότερη

παραγωγή, αυξάνοντας την αξία των τεχνικών και βιολογικών κύκλων των υλικών μέσω κυκλικών στρατηγικών που αναφέραμε και παραπάνω. Έτσι δημιουργούνται καινοτόμοι και πιο αποτελεσματικοί τρόποι παραγωγής και κατανάλωσης που οδηγούν σε νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες. Εκτιμάται ότι η αγορά της CE στα επόμενα 10 χρόνια πρόκειται να ενισχύσει την οικονομική ανάπτυξη έως και 4% (Hieminga, 2015). Μάλιστα στην Ευρώπη, οι τεχνολογίες και τα επιχειρηματικά μοντέλα της CE μπορούν να βελτιώσουν την παραγωγικότητα των πόρων και να μειώσουν το κόστος των τομέων κινητικότητας, τροφίμων και κατασκευών σε σχεδόν 1 τρισεκατομμύριο ευρώ έως το 2030 (EMF, 2015).

Στο πλαίσιο αυτό οι επιχειρήσεις διερευνούν τον τρόπο δημιουργίας αξίας τόσο σε εταιρικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο υπό το πρίσμα της CE. Για να το πετύχουν αυτό όμως απαιτούνται βιώσιμες στρατηγικές. Οι εταιρείες που μπορούν να προχωρήσουν πέρα από τη βελτιστοποίηση της ατομικής απόδοσης μέσω αναδιάρθρωσης και να επανεξετάσουν τα υπάρχοντα συστήματα και διαδικασίες ενώ μπορούν στη συνέχεια να αναδημιουργήσουν βιώσιμες αγορές θα είναι αυτές που θα αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Loofbach and Wijsman, 2013).

Ο σχεδιασμός για την κυκλικότητα είναι το σημείο έναρξης της ανάπτυξης κάθε νέου προϊόντος ή υπηρεσίας στην κυκλική οικονομία. Αυτοκίνητα, υπολογιστές, οικιακές συσκευές, συσκευασίες και πολλά άλλα προϊόντα μπορούν να σχεδιαστούν με γνώμονα την ανθεκτικότητα, την επαναχρησιμοποίηση, την επισκευή, την ανακατασκευή και την ανακύκλωση. Η ενίσχυση της συνεργασίας σε εταιρικό επίπεδο μπορεί να μειώσει τόσο τα κόστη όσο και τα απόβλητα και την περιβαλλοντική επιβάρυνση. Κάποιες εταιρίες δύνανται να βρουν νέες αγορές, μεταβαίνοντας από την πώληση προϊόντων στην πώληση υπηρεσιών, αναπτύσσοντας επιχειρησιακά μοντέλα βασισμένα στη μίσθωση, τον καταμερισμό, την επισκευή, την αναβάθμιση ή την ανακύκλωση επιμέρους στοιχείων ή/και να προσφέρουν νέα ανταγωνιστικά προϊόντα που θα διαρκούν πολύ περισσότερο. Με τον τρόπο αυτό η κυκλική οικονομία συμβάλλει στην αύξηση και τη βελτίωση της απασχόλησης, με τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.

2.1.1 Επιχειρησιακά μοντέλα στην κυκλική οικονομία

Το επιχειρησιακό μοντέλο (EM) μιας εταιρείας είναι ο τρόπος με τον οποίο η εταιρεία δημιουργεί και αξιοποιεί την οικονομική αξία. Η καινοτόμος ιδέα του EM αναφέρεται στις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την προώθηση βιώσιμων μορφών παραγωγής και κατανάλωσης και σχετίζεται τόσο με τις τεχνολογικές καινοτομίες όσο και με την κυκλική οικονομία. Κατά συνέπεια, ένα επιχειρησιακό μοντέλο κυκλικής οικονομίας (EMK) μπορεί να γίνει κατανοητό ως μια κατηγορία ή γενική στρατηγική για βιώσιμα επιχειρησιακά μοντέλα. Το EMK έχει οριστεί ως επιχειρησιακό μοντέλο στο οποίο η

δημιουργίας αξίας βασίζεται στην χρήση της οικονομικής αξίας που διατηρείται σε επαναχρησιμοποιούμενα προϊόντα με στόχο την παραγωγή νέων προσφορών. Επομένως, τα EMK δίνουν έμφαση στη ροή επιστροφής στον παραγωγό από τους χρήστες, αν και μπορεί να υπάρχουν μεσολαβητές μεταξύ των δύο μερών.

Οι περισσότερες έρευνες για τα EM έχουν επικεντρωθεί στη χαρτογράφηση αξιών και στην ανάλυση. Για παράδειγμα, τρία συστήματα χαρτογράφησης του εύρους αξίας των EM είναι τα εξής: 1. πρόταση αξίας και παράδοση αξίας, χρηματοοικονομική δομή (Linder και Cantrell, 2000), 2. πρόταση αξίας, δημιουργία αξίας και σύστημα παράδοσης, σύλληψη αξίας (Bocken et al., 2014; Richardson, 2008; Steffen et al., 2015) και 3. πρόταση αξίας, δημιουργία αξίας και καταγραφή αξίας (Clauss, 2016).. Σε προηγούμενες μελέτες τα EMK έχουν ταξινομηθεί με βάση το βαθμό κυκλικότητας σε δύο κύριες διαστάσεις: δημιουργία αξίας δηλαδή το δίκτυο αξίας, που σημαίνει τους τρόπους με τους οποίους η εταιρεία αλληλεπιδρά με προμηθευτές και αναδιοργανώνει τις δικές της εσωτερικές δραστηριότητες και καταγραφή αξίας, δηλαδή η πρόταση αξίας των πελατών και η επαφή μαζί τους, η οποία είναι η κυκλικότητα της αξίας προς τους πελάτες (Urbinati et al., 2017). Ο Ünal et al. (2018) χρησιμοποίησε αυτήν την ταξινόμηση για να χαρτογραφήσει ένα σύνολο διαχειριστικών πρακτικών για ένα EMK με κυκλικότητα σε τρεις κύριες διαστάσεις: δίκτυο αξίας, πρόταση αξίας πελάτη και επαφή μαζί του καθώς και διαχειριστική δέσμευση. Θεωρούσαν επίσης τους εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες σχετικούς με τη δημιουργία αξίας σε ένα EMK (alnal et al., 2019; Urbinati et al., 2018). Ο Ranta et al. (2018) μελέτησε τα συστατικά και τα υποσυστήματα των EM για να προσδιορίσει πώς προστέθηκε η αξία σε ένα EMK. Ο Nußholz (2018) πρότεινε ένα εργαλείο χαρτογράφησης EMK για τη δημιουργία αξίας παρατείνοντας τη διάρκεια ζωής των προϊόντων, κλείνοντας έτσι την επαναχρησιμοποίηση των υλικών. Το εργαλείο προσφέρει μια τυποποιημένη αναπαράσταση των στοιχείων και των EMK.

2.1.2 Οδηγοί στην εφαρμογή ενός επιχειρησιακού μοντέλου

Κατά καιρούς έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές μελέτες για τους οδηγούς και τα εμπόδια στην εφαρμογή της CE (Bouzon et al., 2018; Zhu et al., 2014). Προηγούμενες μελέτες έχουν εντοπίσει αρκετούς οδηγούς EMK, συμπεριλαμβανομένων των πολιτικών και των νομικών κανονισμών (Sarasin και Linder, 2018), την εξοικονόμηση κόστους κατά την κατασκευή (Stahel, 2010), βελτιωμένες σχέσεις με τους πελάτες (Walsh, 2013), αφοσίωση στην κατεύθυνση των EM προς μεγαλύτερη βιωσιμότητα (Rauter et al., 2017), βελτιωμένη κατανόηση της συμπεριφοράς των πελατών (Firnkoorn και Müller, 2012), βελτιωμένα περιθώρια (Pearce, 2009a, b), μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Mont, 2002) και τέλος οργανωτική κουλτούρα και αυξημένη προστασία της μάρκας (Seitz, 2007). Οι Linder και Willander (2017) αξιολόγησαν την επίδραση πολλών οδηγιών υλοποίησης CE, δηλαδή

έκαναν έρευνα στις ομοιότητες των αναγκών των πελατών ,στην τεχνολογική τεχνογνωσία εταιρειών και το χαρτοφυλάκιο προϊόντων. Επίσης, εξέτασαν εμπόδια όπως λειτουργικούς κινδύνους και κινδύνους καταστροφής, τρωτότητα της μόδας, δέσμευση κεφαλαίου και έλλειψη κινήτρων για τους εταίρους. Άλλοι σχετικοί οδηγοί βιώσιμων EM ήταν οι νομικοί κανονισμοί, η ηγεσία, η οργανωτική κουλτούρα και η συνοχή μεταξύ των εταιρικών στρατηγικών των επιχειρήσεων και ενός βιώσιμου EM (Rauter et al., 2017). Μια έρευνα σε 77 εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην ΕΕ διαπίστωσε ότι η εφαρμογή των πρακτικών που σχετίζονται με τη CE καθοδηγείται από οικονομικές και όχι περιβαλλοντικά συνειδητές συμπεριφορές (Masi et al., 2018). Για τις ΜΜΕ (Μικρές, Μεγάλες Επιχειρήσεις), η περιβαλλοντική κουλτούρα των εταιρειών (μέγιστο, 67 τοις εκατό), η δικτύωση (33 τοις εκατό), η υποστήριξη από το δίκτυο ζήτησης, η οικονομική ελκυστικότητα, η αναγνώριση, οι προσωπικές γνώσεις και η κυβερνητική υποστήριξη (τουλάχιστον 4 τοις εκατό) ήταν οι πρωταρχικοί μοχλοί. Οι περισσότερες εταιρείες δήλωσαν ότι η σωστή νοοτροπία και η δέσμευση του προσωπικού ήταν επίσης σημαντικές πτυχές της μετάβασης σε ένα EM (Rizos et al., 2016).

2.1.3 Εμπόδια στην εφαρμογή ενός επιχειρησιακού μοντέλου

Μελέτες έχουν εντοπίσει εμπόδια στην εφαρμογή ενός EMK όπως έλλειψη κεφαλαίου, έλλειψη ενδιαφέροντος και ευαισθητοποίησης των καταναλωτών, διστακτική εταιρική κουλτούρα (Kirchherr, Hekkert and Bour, 2017), έλλειψη κυβερνητικής υποστήριξης / αποτελεσματικής νομοθεσίας (Kumar et al., 2019; Rizos et al., 2016), έλλειψη τεχνικής και τεχνολογικής τεχνογνωσίας (Tukker, 2015), έλλειψη υποστήριξης από δίκτυα προσφοράς και ζήτησης και έλεγχο καναλιών (Linder and Williander, 2017; Rizos et al., 2016). Καμία από τις μελέτες δεν εντόπισε τεχνολογικά εμπόδια ως ένα από τα πιο σοβαρά εμπόδια στην εφαρμογή ενός EMK (Kirchherr, Hekkert and Bour, 2017). Μια πρόσφατη διδακτορική διατριβή (Guldmann, 2019) κατηγοριοποίησε περισσότερα από 30 δευτερεύοντα εμπόδια για την ανάπτυξη ενός EMK σε τέσσερις τύπους: θεσμικό επίπεδο, επίπεδο αλυσίδας αξίας, οργανωτικό επίπεδο και επίπεδο εργαζομένων. Ο συγγραφέας διαπίστωσε ότι ο οικολογικός σχεδιασμός και οι εσωτερικές πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης έχουν μεσαίο επίπεδο εφαρμογής. Σημαντικό εκ των προτέρων εμπόδιο στην εφαρμογή της CE έχει αναγνωριστεί το κόστος επένδυσης και η έλλειψη συνειδητοποίησης ή αίσθησης του επείγοντος (Masi et al., 2018).

Παρακάτω, θα μελετηθούν τα EMK που έχουν υλοποιηθεί από δύο κορυφαίες κινεζικές εταιρείες ανακατασκευής. Θα εξεταστούν οι στρατηγικές και οι τακτικές τους (ΣΤ) από την οπτική γωνία του δικτύου αξίας, της αξίας των πελατών μαζί με την επαφή μαζί τους αλλά

και της διαδικασίας ανάπτυξης τους. Η παρουσίαση αυτή θα έχει ως στόχο να συγκεντρώσει τα έως τώρα εφαρμοσμένα EMK στην αυτοκινητοβιομηχανία.

2.2 *Μοντέλα κυκλικής οικονομίας στην αυτοκινητοβιομηχανία*

Τα ανακατασκευασμένα προϊόντα ονομάστηκαν ανακαινισμένα, ανακατασκευασμένα ή επαναπιστοποιημένα (Abbey et al., 2015; John and Sridharan, 2015). Ένα προηγούμενος χρησιμοποιημένο προϊόν αποσυναρμολογείται και καθαρίζεται, στη συνέχεια αντικαθίσταται ή αποκαθίστανται όλα τα ελλείποντα, ελαττωματικά, φθαρμένα ή σπασμένα εξαρτήματα πριν από την επανασυναρμολόγηση και τον έλεγχο του ανακατασκευασμένου προϊόντος για να εξασφαλιστεί ότι η λειτουργία του είναι συγκρίσιμη με εκείνη ενός παρόμοιου νέου προϊόντος (Lund, 1984). Το προϊόν, που έχει πλέον αποκατασταθεί σε κατάσταση «σαν καινούργιο», επιστρέφει στην αγορά για μεταπώληση (Guide and Wassenhove, 2001). Η ανακατασκευή έχει μελετηθεί σε πολλούς τομείς, όπως διαχείριση λειτουργιών (Guide and Wassenhove, 2001), στρατηγική (Low and Ng, 2018), διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού (Chiarini, 2014; Zhu et al., 2014), διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού κλειστού βρόχου (Geissdoerfer et al., 2018; Wang et al., 2017) και καινοτομία και EM (Atasu et al., 2008; Jia et al., 2016). Πρόσφατα, οι μελετητές στρατηγικής διαχείρισης άρχισαν να εξετάζουν την ανακατασκευή ως EM και προσπάθησαν να προσδιορίσουν πώς δημιουργείται και καταγράφεται η αξία σε τέτοια συστήματα.

Ο Abbey et al. (2015), στη μελέτη του σχετικά με τις αντιλήψεις των καταναλωτών για ανακατασκευασμένα καταναλωτικά προϊόντα σε αλυσίδες εφοδιασμού κλειστού βρόχου, διαπίστωσαν ότι η έκπτωση είχε σταθερά θετική, γραμμική επίδραση στην ελκυστικότητα των ανακατασκευασμένων προϊόντων. Επιπλέον, όταν τα ανακατασκευασμένα προϊόντα παρουσιάστηκαν στους πράσινους καταναλωτές ως πράσινα προϊόντα, συνήθως βρήκαν τα ανακατασκευασμένα προϊόντα σημαντικά πιο ελκυστικά (Abbey et al., 2015). Οι Michaud και Llerena (2011) χρησιμοποίησαν πειραματικούς πλειστηριασμούς για να δείξουν ότι η προθυμία πληρωμής δεν είναι απαραίτητα χαμηλότερη για τα ανακατασκευασμένα προϊόντα όταν παρέχονται περιβαλλοντικές πληροφορίες. Το ενδιαφέρον των καταναλωτών και η προθυμία να πληρώσουν επηρεάστηκαν από εμπόδια στην αγορά, τα οποία προκλήθηκαν από την έλλειψη κυβερνητικών παρεμβάσεων για την επιτάχυνση της μετάβασης προς μία CE (Kirchherr, Hekkert and Bour, 2017).

Οι αντιλήψεις των καταναλωτών για τα ανακατασκευασμένα καταναλωτικά προϊόντα είναι ένα κρίσιμο στοιχείο της βιωσιμότητας στη βιομηχανία ανακατασκευής (Shao et al., 2016). Οι καταναλωτές λαμβάνουν υπόψη τα πράσινα ζητήματα στις αποφάσεις αγοράς (Banyte et al., 2010; Schlegelmilch et al., 1996; Young et al., 2010) και υπάρχει ήδη μια αυξανόμενη ζήτηση για πληροφορίες βιωσιμότητας σε επίπεδο προϊόντος (Grunert et al.,

2014; Marucheck et al., 2011). Οι καταναλωτές απαιτούν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις αλυσίδες εφοδιασμού προϊόντων και το ιστορικό παραγωγής (Marucheck et al., 2011) και είναι έτοιμοι να πληρώσουν ένα ασφάλιστρο για ένα προϊόν που προσφέρει πλήρη διαφάνεια σε αυτές τις πληροφορίες (Owusu και Anifori, 2013; Xu et al. , 2012). Μια πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι η συμπερίληψη των πληροφοριών για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις είχε σημαντική επίδραση στις πράσινες αποφάσεις αγοράς, αλλά όχι οι πληροφορίες κοινωνικών επιπτώσεων (Shao και Shnal, 2019). Με άλλα λόγια, οι καταναλωτές δεν λαμβάνουν υπόψιν την απόδοση κοινωνικής βιωσιμότητας ενός προϊόντος στην απόφαση αγοράς. Εάν οι πληροφορίες που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα είναι περιορισμένες, οι καταναλωτές δεν είναι σε θέση να κάνουν ενημερωμένες επιλογές (Caniato et al., 2012; Lebel and Lorek, 2008; Meise et al., 2014). Μελέτες έχουν δείξει ότι οι καταναλωτές έχουν κακή γνώμη για τα ανακατασκευασμένα προϊόντα και συνήθως δεν είναι διατεθειμένοι να τα αγοράσουν. Η στάση των καταναλωτών έναντι των ανακατασκευασμένων προϊόντων είναι ένας σημαντικός μετριαστικός παράγοντας που προβλέπει εάν οι καταναλωτές θα αλλάξουν τη αγοραστική τους συμπεριφορά σε ανακατασκευασμένα προϊόντα (Hazen et al., 2017). Έτσι, η έλλειψη ενδιαφέροντος και ευαισθητοποίησης των καταναλωτών και η διστακτική εταιρική κουλτούρα θεωρούνται τα κύρια εμπόδια για μία CE από τις επιχειρήσεις και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής (Kirchherr, Hekkert and Bour, 2017).

2.2.1 Σχεδιασμός και μέθοδοι έρευνας

2.2.1.1 Ερευνητικός σχεδιασμός

Για την καταγραφή των στοιχείων χρησιμοποιήθηκε το πλαίσιο που αναπτύχθηκε από τους Urbinati et al. (2017) για τη διενέργεια ανάλυσης περιπτώσεων δικτύων αξίας, καθώς και πρόταση αξίας και επαφή με πελάτες στα EMK (βλ. Σχήμα 3). Τα δίκτυα αξίας δύο εταιρειών αξιολογήθηκαν σύμφωνα με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: αποτελεσματικές επικοινωνίες, ευαισθητοποίηση και νέες δεξιότητες, πρακτικές που βασίζονται στην ΕΕ, πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον, πρακτικές υλικών και πρακτικές DfX (σχεδιασμός για ανακύκλωση, σχεδιασμός για ανακατασκευή και επαναχρησιμοποίηση, σχεδιασμός για αποσυναρμολόγηση, σχεδιασμός περιβάλλοντος). Αυτά τα κριτήρια ομαδοποιήθηκαν σε τρεις κατηγορίες: ενεργειακή απόδοση, χρήση υλικών και πρακτικές DfX. Όταν το EM μιας εταιρείας ευθυγραμμίστηκε περισσότερο με τα κριτήρια χρήσης υλικού ή εφαρμόστηκαν ένα ή περισσότερα DfX, η κυκλικότητα του οργανισμού θεωρήθηκε υψηλότερη.

Η διάσταση της πρότασης αξίας και επαφής μεταξύ των πελατών περιλαμβάνει κριτήρια τιμών (π.χ. πώληση μεμονωμένων προϊόντων, πώληση προϊόντων με περιουσιακά

στοιχεία / υπηρεσίες, χρηματοδοτική μίσθωση / ενοικίαση και πληρωμή ανά χρήση) και κριτήρια προώθησης (π.χ. προώθηση ισότοπου, προώθηση στο κατάστημα, πελάτης, συμμετοχή σε πρωτοβουλίες κυκλικότητας και επικοινωνία κυκλικότητας μέσω όλων των καναλιών). Όταν το EM ενός οργανισμού είχε περισσότερα χαρακτηριστικά μίσθωσης / ενοικίασης, πληρωμής ανά χρήση, κ.λπ., η κυκλικότητα του οργανισμού θεωρήθηκε υψηλότερη. Αλλά και όταν το EM περιλάμβανε ισχυρότερη συμμετοχή των πελατών και περισσότερη επικοινωνία σχετικά με την κυκλικότητα, η κυκλικότητα του οργανισμού θεωρήθηκε επίσης υψηλότερη (βλ. Πίνακα 1).

Επιπλέον, η ανάλυση του Garbie (2017) για τις στρατηγικές-τακτικές μεθόδους (ΣΤ) που χρησιμοποιούνταν από άτομα του ανακατασκευαστικού τομέα εντόπισε 15 ΣΤ που ένας βιομηχανικός οργανισμός μπορεί να χρησιμοποιήσει για να εφαρμόσει τη βιωσιμότητα. Για να μελετήσει και να κατανοήσει τους ρόλους τόσο των δικτύων αξίας όσο και της πρότασης αξίας και της διασύνδεσης των πελατών σε EMK, αυτή η μελέτη χρησιμοποίησε μια προσέγγιση ανάλυσης μεταξύ περιπτώσεων για τη διεξαγωγή μιας σε βάθος ανάλυσης των ΣΤ που χρησιμοποιούνται στα EM ανακατασκευής (Garbie, 2017). Αυτές οι ΣΤ ήταν οι εξής: ΣΤ1 – αφοσίωση στη βιωσιμότητα με δέσμευση των ενδιαφερομένων. ΣΤ2 - παγκοσμιοποίηση και διεθνή ζητήματα · ΣΤ3 - καινοτόμος σχεδιασμός προϊόντων. ΣΤ4 - σχεδιασμός / αναδιάρθρωση μεταποιητικών επιχειρήσεων. ΣΤ5 - έλλειψη ευθύνης (απόδοση της οργάνωσης) · ΣΤ6 - ρευστότητα στην οργανωτική διαχείριση · ΣΤ7 - ανταγωνιστικές στρατηγικές κατασκευής · ΣΤ8 - τυποποιημένος χώρος εργασίας. ΣΤ9 - παρακολούθηση των διαδικασιών για τα ανθρώπινα δικαιώματα · ΣΤ10 - παρακολούθηση ζητημάτων πρακτικής πελατών και επιχειρήσεων · ΣΤ11 - διαχείριση φυσικού περιβάλλοντος. ΣΤ12 - κατανάλωση φυσικών πόρων · ΣΤ13 - πρόληψη της ρύπανσης και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων · ΣΤ14 - οδηγοί και κίνητρα εντός των επιχειρήσεων. και ΣΤ15 - κατανόηση των εμποδίων στις επιχειρήσεις.

Αντίστοιχα, διενεργήθηκε μια μελέτη με εις βάθος εξέταση σχετικών στρατηγικών και τακτικών μέτρων. Η μελέτη επικεντρώθηκε στις ακόλουθες ερευνητικές ερωτήσεις:

Ερ1. Ποια στρατηγικά και τακτικά μέτρα εφαρμόζουν οι εταιρείες για να υποστηρίξουν το δίκτυο αξίας στα EMK τους;

Ερ2. Ποια στρατηγικά και τακτικά μέτρα εφαρμόζουν οι εταιρείες για να υποστηρίξουν την πρόταση και τη διασύνδεση της αξίας των πελατών στα EMK τους;

Ερ3. Ποιες είναι οι ευκαιρίες και τα εμπόδια για τη δημιουργία EMK στη βιομηχανία ανακατασκευής;

2.2.1.2 Μέθοδοι

Οι περιπτώσιολογικές μελέτες συλλέγουν δεδομένα από αρχειακό υλικό, συνεντεύξεις, παρατηρήσεις κ.λπ. Μια εις βάθος μελέτη περίπτωσης ρωτά «τι» είναι ένα φαινόμενο και «γιατί» και «πώς» συμβαίνει (Yin, 2017). Αυτή η μελέτη διερεύνησε τα ΕΜΚ της βιομηχανίας ανακατασκευασμένων αυτοκινήτων της Κίνας χρησιμοποιώντας τη μέθοδο μελέτης περίπτωσης. Η ανάλυση μεταξύ περιπτώσεων είναι μια ποιοτική και συστηματική μέθοδος κατάλληλη για τη μελέτη μικρών δειγμάτων και είναι απλή και εύχρηστη. Εστιάζοντας σε δύο επιχειρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές της βιομηχανίας ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών της Κίνας, αυτή η μελέτη συγκέντρωσε δεδομένα από αρχεία, συνεντεύξεις και παρατηρήσεις. Τα αποτελέσματα θα βοηθήσουν τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να διατυπώσουν καλύτερες και πιο στοχοθετημένες παρεμβάσεις για την προώθηση μιας ΣΕ. Αν και πολλοί διεθνείς οργανισμοί έχουν χρησιμοποιήσει ποιοτική έρευνα για την υποστήριξη έργων και προγραμμάτων, έχει περιορισμούς. Λόγω του μικρού μεγέθους δείγματος, ενδέχεται να μην καταγράφει την ευρύτερη εικόνα. Παρ' όλα αυτά, τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης συμβάλλουν θεωρητικά στην κατανόηση των ΕΜΚ και αποκαλύπτουν ορισμένα από τα εμπόδια και τις ευκαιρίες στη βιομηχανία ανακατασκευής. Τα αποτελέσματα μπορούν να συνεισφέρουν στην ανάπτυξη πολιτικής.

Αυτή η μελέτη επικεντρώθηκε στην ανάπτυξη και την καινοτομία των ΕΜΚ στη βιομηχανία ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών αυτοκινήτων. Πρώτον, συλλέχθηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν οι εθνικές πολιτικές και τα βιομηχανικά πρότυπα για την ανακατασκευή. Συνολικά, 14 πιλοτικές επιχειρήσεις ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών αυτοκινήτων ξεκίνησαν από την Εθνική Επιτροπή Ανάπτυξης και Μεταρρυθμίσεων το 2008, ενώ άλλες 28 ξεκίνησαν το 2013.

Για να εξασφαλιστεί ότι οι εταιρείες που επιλέχθηκαν για τις περιπτώσιολογικές μελέτες ήταν αντιπροσωπευτικές αυτών των πιλοτικών εταιρειών, εξετάστηκε η κλίμακα και η τεχνολογία τους, το μερίδιο αγοράς, η ευκολία για βιώσιμες πρακτικές ανακατασκευής και η κοινωνική επιρροή καθώς και η έκθεση των μέσων ενημέρωσης πριν από την επιλογή της εταιρείας Α και της εταιρείας Β για τη διερευνητική μας έρευνα. Ο προκάτοχος της εταιρείας Α (μια κοινοπραξία) ήταν μια από τις πρώτες εταιρείες ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών αυτοκινήτων στην Κίνα. Η μητρική εταιρεία της εταιρείας Α ήταν από τις 500 κορυφαίες επιχειρήσεις μηχανημάτων στον κόσμο και τις 100 κορυφαίες μάρκες μηχανημάτων της Κίνας. Η εταιρεία Β ήταν ο πρώτος ανακατασκευαστής κινητήρων αυτοκινήτων στην Κίνα. Η μητρική εταιρεία της εταιρείας Β ήταν η κορυφαία εταιρεία βαρέων επαγγελματικών αυτοκινήτων στην Κίνα.

Οι εταιρείες Α και Β ήταν ηγέτες στη βιομηχανία ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών της Κίνας. Και οι δύο εταιρείες ήταν εκπρόσωποι της βιομηχανίας

ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών της Κίνας στη συνέντευξη τύπου του Εθνικού Λαϊκού Κογκρέσου της Κίνας (στην οποία τέσσερις εταιρείες έστειλαν αντιπροσώπους), όπου έδωσαν συνεντεύξεις με κινέζικα και ξένα μέσα ενημέρωσης. Συμμετείχαν επίσης στην ανάπτυξη εθνικών προτύπων για την ανακατασκευή, τη CE, τη βιώσιμη ανάπτυξη και τις εκπομπές ρύπων αυτοκινήτων. Επιπλέον, οι μητρικές εταιρείες των δύο εταιριών ήταν πρωτοπόροι στην κατασκευή κινητήρων αυτοκινήτων στην Κίνα. Τόσο η εταιρεία Α όσο και η εταιρεία Β ήταν επιχειρήσεις αναφοράς στον κλάδο ανακατασκευής ανταλλακτικών της Κίνας.

Μέσω της πολλαπλής έρευνας, η μελέτη θα διερευνήσει τα EMK αυτών των δύο εταιριών, θα συνοψίσει τα τρέχοντα εμπόδια και θα προβλέψει τη μελλοντική κατεύθυνση και τις ευκαιρίες της βιομηχανίας ανακατασκευής ανταλλακτικών αυτοκινήτων. Θα βοηθήσει επίσης τους διευθυντές να σχεδιάσουν βιώσιμα EMK σε διαφορετικό πλαίσιο εταιριών και να συμβάλουν στη βιβλιογραφία των EMK.

Αυτή η μελέτη συγκέντρωσε δεδομένα για ανακατασκευασμένα προϊόντα, συμπεριλαμβανομένης της ποσότητας των ανακυκλωμένων ανταλλακτικών που χρησιμοποιήθηκαν, της παραγωγής των ανακατασκευασμένων προϊόντων, του όγκου των πωλήσεων των ανακατασκευασμένων προϊόντων και των κερδών. Τα στοιχεία σχετικά με τις εταιρείες περιλάμβαναν τον αριθμό των εργαζομένων, την καλυπτόμενη περιοχή, το ποσό του μάρκετινγκ και τον αριθμό των εμπλεκόμενων ατόμων. Τα δεδομένα σχετικά με την τεχνολογία και την ανάπτυξη των εταιριών περιλάμβαναν δυνατότητες ανακατασκευής, κατηγορίες προϊόντων, τεχνολογικά επίπεδα καινοτομίας και ανάπτυξης και τις διαδικασίες που χρησιμοποιήθηκαν για τη διαχείριση και την ανακατασκευή χρησιμοποιημένων στοιχείων. Τα δεδομένα σχετικά με τη CE και την προστασία του περιβάλλοντος περιλάμβαναν εξοικονόμηση ενέργειας και ικανότητα μείωσης εκπομπών της διαδικασίας ανακατασκευής, με μεταβλητές όπως εξοικονόμηση νερού, ενέργειας (άνθρακας, ηλεκτρική ενέργεια κ.λπ.) και εξοικονόμηση υλικών και μείωση των εκπομπών ρύπων όπως CO₂ και στερεά απόβλητα.

Για τη συλλογή δεδομένων για όλες αυτές τις μεταβλητές, η μελέτη χρησιμοποίησε πρωτογενείς και δευτερεύουσες πηγές. Οι κύριες πηγές περιλάμβαναν: ημι-δομημένες, επιτόπιες συνεντεύξεις, ακρόαση αναφορών, σεμιναρίων κ.λπ., με γενικούς διευθυντές πωλήσεων και διαχειριστές τεχνικών τμημάτων (αυτά τα δεδομένα καταγράφονται και συγκεντρώνονται εν μέρει σε έγγραφα για έλεγχο). και επιθεωρήσεις του εργοστασίου με τους γενικούς διευθυντές.

Οι ημιδομημένες ερωτήσεις συνέντευξης χωρίστηκαν σε τέσσερα θέματα. Πρώτον, τεχνολογία και προϊόντα υποβάθρου: Το πρώτο σύνολο ερωτήσεων διερεύνησε την τεχνολογία που υιοθέτησε η εταιρεία, ιδιαίτερα την εισαγωγή και την καινοτομία της

τεχνολογίας ανακατασκευής και τις διαδικασίες παραγωγής. Δεύτερον, δίκτυο αξίας: Το δεύτερο σύνολο ερωτήσεων που τέθηκαν σχετικά με τις διαδικασίες πωλήσεων των εταιρειών (προ-πωλήσεις και μεταπωλήσεις κ.λπ.), τη συνεργασία και τη θέση των επιχειρήσεων στην αλυσίδα εφοδιασμού και τι είδους πελάτες στόχευε η εταιρεία. Τρίτον, πρόταση αξίας και επαφή με πελάτες: Το τρίτο σύνολο ερωτήσεων διερεύνησε τη συμβολή των ανακατασκευασμένων προϊόντων στην κοινωνία, τις πωλήσεις στην αγορά και τη δημόσια αναγνώριση των ανακατασκευασμένων προϊόντων. Τέταρτον, μελλοντικές προοπτικές: Το τελευταίο σύνολο ερωτήσεων που τέθηκαν σχετικά με τα μελλοντικά σχέδια για την εταιρεία και τις προβλέψεις για τις μελλοντικές αγορές. Οι ημι-δομημένες ερωτήσεις συνέντευξης παρέχονται στον Πίνακα 6.

Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν επιτόπου στις δύο εταιρείες. Οι πληροφορίες σχετικά με τις συνεντεύξεις συνοψίζονται στον Πίνακα 2. Στην εταιρεία A, ακούσαμε την έκθεση του γενικού διευθυντή για την εταιρεία και πραγματοποιήσαμε ημι-δομημένες επιτόπιες συνεντεύξεις με τον γενικό διευθυντή και τον τεχνικό διευθυντή. Η συνάντηση διήρκεσε περίπου 2 ώρες και ακολούθησε μια συζήτηση που διήρκεσε περίπου 1 ώρα. Συλλέχθηκαν και αποθηκεύτηκαν σχετικές σημειώσεις, βίντεο και ηχογραφήσεις για περαιτέρω ανάλυση. Τέλος, υπό την ηγεσία του γενικού διευθυντή, επισκεφθήκαμε το εργαστήριο παραγωγής της εταιρείας για να κατανοήσουμε καλύτερα τη διαδικασία παραγωγής της εταιρείας.

Στην εταιρεία B, επισκεφθήκαμε τον εκθεσιακό χώρο της εταιρείας συνοδευόμενος από τον τεχνικό διευθυντή και τον διευθυντή πωλήσεων, μάθαμε για τη διαδικασία ανάπτυξης της και πραγματοποιήσαμε μια ημι-δομημένη επιτόπια συνέντευξη με τα δύο άτομα. Η συνάντηση διήρκεσε περίπου δύομισι ώρες. Τέλος, επισκεφθήκαμε το βασικό εργαστήριο της εταιρείας για να συλλέξουμε μερικές πιο λεπτομερείς πληροφορίες. Λόγω της εμπιστευτικότητας και ορισμένων άλλων λόγων, καταφέραμε να συλλέξουμε μόνο μερικά από τα δεδομένα που χρειαζόμασταν, καθώς και ορισμένες αναφορές και έγγραφα δημοσιότητας. Λάβαμε ισχυρή υποστήριξη και έγκαιρες απαντήσεις από τις εταιρείες μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και άλλων εργαλείων επικοινωνίας όταν ζητήσαμε ενημερώσεις και δεδομένα παρακολούθησης.

Οι δευτερεύουσες πηγές δεδομένων μας περιλάμβαναν: σημαντικά δημοσιευμένα άρθρα σχετικά με τις εταιρείες και επιλεγμένα άρθρα σχετικά με τη βιομηχανία ή σχετικά θέματα, έγγραφα που λαμβάνονται απευθείας από τις εταιρείες, συμπεριλαμβανομένων βιβλίων, άρθρων, ομιλιών, εσωτερικών εφημερίδων, ιστότοπων και ετήσιων σεμιναρίων · και ετήσιες εκθέσεις, δηλώσεις πρακτορείων, αναφορές αναλυτών και άλλο σχετικό υλικό της εταιρείας. Μετά τη συλλογή δεδομένων, αναλύσαμε και οργανώσαμε τα δεδομένα και προσδιορίσαμε τα θέματα. Στη συνέχεια, εξαγάγαμε τα EM που στήριζαν την επιχειρηματική

διαδικασία των εταιρειών. Τέλος, συνοψίσαμε τις τρέχουσες ευκαιρίες ανάπτυξης και τα εμπόδια στη βιομηχανία ανακατασκευής ανταλλακτικών αυτοκινήτων.

2.2.2 Αποτελέσματα

2.2.2.1 Εισαγωγή περίπτωσης

Αυτή η ενότητα παρουσιάζει τα προκαταρκτικά ευρήματα για κάθε εταιρεία όσον αφορά τους δείκτες πωλήσεων, την εξέλιξη του EM, τα στοιχεία ανακατασκευής κ.λπ.

2.2.2.1.1 Εταιρεία A

Η εταιρεία A ήταν θυγατρική εξ ολοκλήρου μιας κινεζικής εταιρείας κατασκευής κινητήρων. Η εταιρεία εδρεύει στο βιομηχανικό πάρκο Suzhou και παρείχε υπηρεσίες ανακατασκευής για τους κινητήρες και τα ανταλλακτικά της μητρικής εταιρείας. Η εταιρεία είχε συνολική επένδυση 50 εκατ. \$ Και κάλυψε έκταση περίπου 60.000 m². Είχε χρόνια διεθνούς εμπειρίας ανακατασκευής και μια καθιερωμένη πλατφόρμα τεχνολογίας ανακατασκευής. Είχε πολλές τεχνολογικά προηγμένες γραμμές παραγωγής ανακατασκευής για ανακατασκευή κινητήρων, βασικών μηχανημάτων, ατράκτου, στροφαλοφόρου άξονα και κυλινδροκεφαλών. Τα προϊόντα της εταιρείας περιλάμβαναν κινητήρες ντίζελ και ανταλλακτικά αυτοκινήτων που διανέμονται στη δευτερογενή αγορά της μητρικής εταιρείας. Οι στόχοι του καινοτόμου μοντέλου της εταιρείας A ήταν «μείωση του κοινωνικού κόστους, ανάπτυξη κυκλικής οικονομίας και οικοδόμηση πράσινης δύναμης». Δεσμεύτηκε να προωθήσει αποτελεσματικές πρακτικές σε μία CE μέσω οικονομικής ανάπτυξης χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και οικονομικά αποδοτικών προϊόντων και υπηρεσιών για την αγορά.

2.2.2.1.2 Εταιρεία B

Η εταιρεία B ιδρύθηκε το 1994, ήταν η πρώτη εγχώρια επιχείρηση που ειδικεύτηκε στην ανακατασκευή κινητήρων αυτοκινήτων. Ιδρύθηκε από τη μητρική της εταιρεία για να επεκτείνει την εταιρική της κοινωνική ευθύνη. Η εταιρεία κάλυψε έκταση 73.000 τετραγωνικών μέτρων και είχε περισσότερους από 1.300 υπαλλήλους. Τον Οκτώβριο του 2005, ορίστηκε η πρώτη μονάδα επίδειξης της εθνικής CE από έξι υπουργεία και επιτροπές (Εθνική Επιτροπή Ανάπτυξης και Μεταρρυθμίσεων, Κρατική Διοίκηση Προστασίας Περιβάλλοντος, Υπουργείο Επιστημών και Τεχνολογίας, Υπουργείο Οικονομικών, Υπουργείο Εμπορίου και Εθνική Στατιστική Υπηρεσία) .Από την ίδρυσή της, η εταιρεία B έχει κατασκευάσει ανταλλακτικά αυτοκινήτων και ανακατασκευασμένους κινητήρες από την Ευρώπη και τις ΗΠΑ. Είχε μια ώριμη γραμμή παραγωγής με το υψηλότερο επίπεδο εγχώριας

τεχνολογίας για την επεξεργασία ανταλλακτικών αυτοκινήτων και ανακατασκευών κινητήρων και ανταλλακτικών. Καθιέρωσε επίσης ένα εξειδικευμένο, σύγχρονο και διεθνές σύστημα τεχνολογίας, παραγωγής, προμήθειας και μάρκετινγκ που βασίζεται σε ένα σύγχρονο σύστημα διαχείρισης επιχειρήσεων. Τα ανακατασκευασμένα προϊόντα αποτελούσαν κυρίως από ανακατασκευασμένους κινητήρες τύπου S και τα εξαρτήματά τους. Ήταν μια επαγγελματική επιχείρηση ανακατασκευής κινητήρων με υψηλό ποσοστό χρήσης πόρων και ικανότητα παραγωγής 20.000 ανακατασκευασμένων κινητήρων.

2.2.2.1.3 Τα επιχειρησιακά μοντέλα των δύο εταιρειών

Από το υλικό που συλλέχτηκε από τις εταιρείες αυτές κατηγοριοποιήθηκαν τα EM ως εξής:

Για την εταιρεία A:

τεχνολογία-υπόβαθρο και τα προϊόντα

Χωρίζεται περίπου σε τρία στάδια:

Προκαταρκτικό(2004-2008): Στις αρχές του 21ου αιώνα, η έννοια της ανακατασκευής εισήχθη στην Κίνα. Το 2004, η μητρική εταιρεία της εταιρείας A ξεκίνησε έρευνα για την ανακατασκευή ανταλλακτικών αυτοκινήτων.

κατασκευή και ανάπτυξη(2009-2014): Ανάπτυξη μίας νέας στρατηγικής «Πράσινη ανάπτυξη, αρμονική και κερδοφόρα» και στη συνέχεια προώθησής της ως βασικό στοιχείο της επιχείρησης και ανάπτυξη πλάνων κοινοπραξίας. Το 2008, η εταιρεία A έγινε μία από τις πρώτες πιλοτικές εταιρείες στην Κίνα που ανακατασκευάστηκαν ανταλλακτικά αυτοκινήτων, τερματίζοντας το προκαταρκτικό στάδιο και εισήλθε στο στάδιο κατασκευής και ανάπτυξης. Η εταιρεία βρισκόταν στο βιομηχανικό πάρκο Suzhou. Τον Ιούλιο του 2012, τέθηκε σε λειτουργία ένα νέο εργοστάσιο και η ικανότητα ανακατασκευής της εταιρείας συνέχισε να επεκτείνεται και να βελτιώνεται, όπως είχε προγραμματιστεί. Το 2013, η κοινοπραξία έγινε μέρος του δεύτερου κύματος επιχειρήσεων ανακατασκευής ανταλλακτικών αυτοκινήτων. Αυτή η εταιρεία έχει σημειώσει απώλειες κάθε χρόνο από το 2013. Το 2014, η εταιρεία που χρηματοδοτήθηκε από το εξωτερικό απέσυρε το κεφάλαιό της. Η μητρική εταιρεία αγόρασε όλες τις μετοχές για να αποκτήσει πλήρη έλεγχο και ίδρυσε την τρέχουσα θυγατρική της εταιρεία.

ταχεία ανάπτυξη(2015-σήμερα): Στην τρίτη φάση, η εταιρεία A άρχισε να αλλάζει το EM, εστιάζοντας στην ανάκτηση μεταχειρισμένων κινητήρων υψηλής ποιότητας και τη συνεργασία με μεγάλους πελάτες, όπως εταιρείες μεταφορών επιβατών λεωφορείων. Η απόδοση της εταιρείας άρχισε να βελτιώνεται, αλλά οι απώλειες συνεχίστηκαν. Το 2017, η Εταιρεία A αποφάσισε να μην ανακτήσει μεταχειρισμένους κινητήρες από ένα ευρύ φάσμα

πελατών, αλλά να περιορίσει τους πελάτες της σε μεγάλες εταιρείες και να υιοθετήσει την πολιτική επιστροφών τριών εγγυήσεων της μητρικής εταιρείας. Η εταιρεία άρχισε να βγάζει κέρδη και η ανάπτυξη της φαινόταν στο σωστό δρόμο. Από το 2019, η εταιρεία είχε 120-150 υπαλλήλους, με λίγες διακυμάνσεις και το μεγαλύτερο μέρος της γραμμής παραγωγής έχει αυτοματοποιηθεί. Η μητρική εταιρεία έχει μερίδιο αγοράς 2,5 εκατομμυρίων κινητήρων και περισσότεροι από 500.000 κινητήρες εισέρχονται στην αγορά κάθε χρόνο. Επιπλέον, χρησιμοποιείται το 2% των κινητήρων, δηλαδή 50.000, οι οποίοι ενδέχεται να γίνουν ευκαιρίες αγοράς για την εταιρεία Α στο μέλλον. Οι λεπτομέρειες σχετικά με την παραγωγή ανακατασκευής της εταιρείας Α παρουσιάζονται στον πίνακα 3. Η εξέλιξη του EM της εταιρείας Α περιγράφεται στον πίνακα 7.

Για την εταιρεία Β:

Ως μέρος του πιλοτικού προγράμματος CE για την ανακατασκευή ανταλλακτικών αυτοκινήτων, η εταιρεία Β επικεντρώθηκε στην επίλυση των τεχνικών συμφόρησης και του εξοπλισμού που περιόριζαν την παραγωγή ανακατασκευής κινητήρα και στη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και της ανακατασκευής και επεξεργασίας αποβλήτων κινητήρων. Αξιοποίησαν πλήρως την προστιθέμενη αξία των πόρων, των υλικών και της εργασίας στους χρησιμοποιημένους κινητήρες, δημιουργώντας προφανή οικονομικούς, πόρους και περιβαλλοντικά οφέλη. Έδωσαν ένα παράδειγμα για τη βιομηχανία ανακατασκευής κινητήρων της Κίνας και παρέιχαν χρήσιμα σχόλια για την κατασκευή μιας CE. Ενώ συσσωρεύει εμπειρία στη βιομηχανοποίηση επανακατασκευών ανταλλακτικών αυτοκινήτων στην Κίνα, η Εταιρεία Β ακολούθησε τη φιλοσοφία της «δημιουργίας προϊόντων υψηλής ποιότητας με υψηλής ποιότητας προσωπικό και της παροχής στην κοινωνία προϊόντων υψηλής ποιότητας». Ανέπτυξαν και καινοτόμες διαδικασίες και έκαναν συνεχείς προσπάθειες για να παρέχουν στους πελάτες υψηλή ποιότητα, οικονομικά αποδοτικά προϊόντα και να προωθήσουν την ανάπτυξη της βιομηχανίας ανακατασκευής ανταλλακτικών κινητήρων και αυτοκινήτων της Κίνας.

2.2.2.2 Ανάλυση του κυκλικού επιχειρησιακού μοντέλου

Συνδυάζοντας τα χαρακτηριστικά των EM των δύο εταιρειών που συζητήθηκαν παραπάνω, αυτή η μελέτη καθιέρωσε ένα EM αποτελούμενο από 4 μέρη για τη βιομηχανία ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών αυτοκινήτων: ανάκτηση πρώτων υλών, διαχείριση των χρησιμοποιημένων εξαρτημάτων, ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογίας και διαδικασιών παραγωγής και μάρκετινγκ.

2.2.2.2.1 *Ανάκτηση πρώτων υλών*

Η εταιρεία Α ανέκτησε μεταχειρισμένα μηχανήματα και ανταλλακτικά ως πρώτες ύλες για ολόκληρη την κοινωνία στην αρχή, αλλά η ποιότητα των μεταχειρισμένων μηχανημάτων και ανταλλακτικών μεμονωμένων διεσπαρμένων πελατών ήταν κακή και η αξία ανακύκλωσης της ανακατασκευής δεν ήταν υψηλή. Ως εκ τούτου, άρχισε να συνεργάζεται με μεγάλους πελάτες, όπως η δημόσια μεταφορά και το πρόγραμμα επιστροφής ποιότητας της μητρικής εταιρείας για την ανάκτηση χρησιμοποιημένων ανταλλακτικών υψηλής ποιότητας, έτσι ώστε τα μοντέλα των ανακατασκευασμένων προϊόντων να τείνουν να είναι σταθερά, η προμήθεια πρώτων υλών είναι περισσότερο σταθερή και η διαδικασία παραγωγής είναι πιο τέλεια.

Η εταιρεία Β εφάρμοσε ένα μοντέλο αντίστροφης εφοδιαστικής που ονομάζεται «Μεταχειρισμένο για ανακατασκευή». Αυτό ήταν «ένα μοντέλο ανάκτησης από αγοραστές προϊόντων χρησιμοποιημένων μηχανημάτων (τεμαχίων) που μπορούν να εφαρμοστούν στην ανακατασκευή και στην πώληση ανακατασκευασμένων προϊόντων σε τιμές αντικατάστασης». Αυτός ο μηχανισμός βελτίωσε σημαντικά το ρυθμό ανάκτησης των χρησιμοποιημένων μηχανημάτων και ανταλλακτικών και επέτρεψε στην εταιρεία να αξιολογήσει την κατάσταση του χρησιμοποιημένου μηχανήματος και, επομένως, να ορίσει μια κατάλληλη τιμή συναλλάγματος. Με αυτόν τον τρόπο, σύμφωνα με τον ερωτώμενο, «η πηγή ανάκτησης του χρησιμοποιημένου μηχανήματος είναι εγγυημένη και όταν πουλάει τον ανακατασκευασμένο κινητήρα, ο ενθουσιασμός του χρήστη για την αγορά του ανακατασκευασμένου κινητήρα αυξάνεται.»

Δεύτερον, συνεχώς «ενισχύοντας το στοιχείο πληροφοριών της υπηρεσίας μετά την πώληση της μητρικής εταιρείας και ενσωματώνοντας σταδιακά τον ανακατασκευασμένο κινητήρα στο δίκτυο εξυπηρέτησης μετά την πώληση», επιλύθηκαν τα προβλήματα των πωλήσεων κινητήρων και της ανακύκλωσης πρώτων υλών. Έτσι, η εταιρεία Β πέτυχε πρόιμη επιτυχία καλλιεργώντας στην αγορά τους ανακατασκευασμένους κινητήρες. Από τον Αύγουστο του 2013, περισσότεροι από 200 αντιπρόσωποι είχαν υπογράψει συμφωνία πρακτορείου με την Εταιρεία Β, και αυτό ήταν ένα καλό θεμέλιο για την περαιτέρω ανάπτυξη της αγοράς.

2.2.2.2.2 *Διαχείριση χρησιμοποιημένων στοιχείων*

Δεδομένης της μεγάλης ποσότητας, της μεγάλης ποικιλίας και της δύσκολης διαχείρισης των απορριμμένων κινητήρων, οι εταιρείες χρειάστηκαν να δημιουργήσουν «ένα σύστημα και μοντέλο που μπορεί να παρέχει οπτικές πληροφορίες για τις απαιτήσεις πρώτων υλών». Με βάση τα υπάρχοντα συστήματα διαχείρισης παραγωγής προγραμματισμού πόρων

επιχειρήσεων και αντλώντας διδάγματα από τη διαχείριση προγραμματισμού πόρων από ξένες επιχειρήσεις, και οι δύο εταιρείες εστίασαν στη βελτίωση των διαδικασιών για την ανάκτηση χρησιμοποιημένων μηχανημάτων, τη διαχείριση αποθεμάτων και τη βελτίωση των πωλήσεων αναπτύσσοντας ένα μοντέλο για τη διαχείριση πληροφοριών Logistics της ανακατασκευής κινητήρων. Η καθιέρωση ενός μοντέλου αποθέματος παρτίδας για τη ροή υλικών και την ταξινόμηση των διαδικασιών αποσυναρμολόγησης και ανταλλακτικών μεταχειρισμένων μηχανημάτων, συμπεριλαμβανομένων των επιστρεφόμενων προϊόντων, απαιτεί πλήρη περιγραφή των περιορισμών και στρατηγικών αντιστοίχισης πρώτων υλών, τη διαμόρφωση διεργασιών ανακατασκευής και προτύπων ανακατασκευής και την ανάπτυξη αυστηρών προτύπων ελέγχου για τη διασφάλιση της ποσότητας, της ποιότητας και της επικαιρότητας των ανακατασκευασμένων προϊόντων. Ο σχεδιασμός ζήτησης σε εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρείας Β χρειάστηκε για να παρακολουθεί όχι μόνο το προσωρινό απόθεμα που αποτελείται από πρώτες ύλες, ημιτελή προϊόντα και εξαρτήματα, αλλά και τον κατάλογο των ίδιων προϊόντων σε διάφορα στάδια αποσυναρμολόγησης και των τελικών προϊόντων.

Όπως εξήγησε ο διευθυντής της Εταιρείας Β, για να αποφευχθούν μεγάλοι χρόνοι αναμονής για τους χρήστες που επιδιώκουν να αντικαταστήσουν τα ανακατασκευασμένα προϊόντα με μεταχειρισμένα μηχανήματα, παρουσιάστηκε η σταθερή τιμή, κρίθηκε η κατάσταση ολόκληρου του μηχανήματος και διορθώθηκε η τιμή επί τόπου. Αυτό μείωσε σημαντικά τον χρόνο που απαιτείται για τον υπολογισμό της προστιθέμενης αξίας μετά την αποσυναρμολόγηση των χρησιμοποιημένων μηχανών, αλλά αύξησε τις απαιτήσεις για την επαγγελματική κρίση των πωλητών. Ένα προηγμένο σύστημα διαχείρισης πληροφοριών και απογραφής μπορεί να βοηθήσει μια εταιρεία να ταξινομήσει και να διαχειριστεί αποτελεσματικά διάφορους τύπους μεταχειρισμένων κινητήρων με μια ποικιλία ζημιών, να καθοδηγήσει αποτελεσματικά την παραγωγή, να μειώσει το κόστος και να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης παραγωγής.

2.2.2.2.3 Τεχνολογία και διαδικασία παραγωγής

Σύμφωνα με τον διευθυντή της εταιρείας Α, «η τεχνολογία ανακατασκευής και επισκευής βασίστηκε κυρίως στην εμπειρία ανακατασκευής ξένων εταιρειών για περισσότερα από 30 χρόνια». Η εταιρεία έχει αναπτύξει μια πλατφόρμα τεχνολογίας ανακατασκευής εδώ και πολλά χρόνια που περιλαμβάνει μια τεχνολογία μερικής αναδιατύπωσης για χυτά, τεχνολογία ψεκασμού τόξου, τεχνολογία ψεκασμού κρύου, τεχνολογία εσωτερικού ψεκασμού οπών, τεχνολογία επένδυσης λείζερ, τεχνολογία επικάλυψης λεπτής μεμβράνης, τεχνολογία και επισκευή δοκιμών μη καταστροφικής διαδικασίας επαλήθευση. Αυτές οι τεχνικές επισκευής έχουν αυτοματοποιηθεί, αλλά η αποσυναρμολόγηση, ο καθαρισμός και η επιθεώρηση απαιτούν ακόμα χειριστές.

Σε αντίθεση με την εταιρεία A, ο διευθυντής της εταιρείας B είπε ότι «συνεργαστήκαμε με ερευνητικά ιδρύματα για την ανεξάρτητη ανάπτυξη τεχνολογιών ανακατασκευής». Η εταιρεία B έλαβε χρηματοδότηση από το «11ο και 12ο Πενταετές Εθνικό Πρόγραμμα Επιστήμης και Τεχνολογίας», το Τεχνολογικό Κολλέγιο Τεθωρακισμένων Δυνάμεων του Απελευθερωτικού Στρατού της Κίνας και άλλες πηγές. Τα τελευταία χρόνια, με την ισχυρή υποστήριξη της Εθνικής Επιτροπής Ανάπτυξης και Μεταρρυθμίσεων, η Εταιρεία B πέτυχε ταχεία ανάπτυξη στην ανακατασκευή με αξιοσημείωτα αποτελέσματα.

Η εταιρεία B προχώρησε σταδιακά στην «πράσινη τεχνολογία αποσυναρμολόγησης και τη φιλική προς το περιβάλλον καθαρή παραγωγή. Διέθεσε τα μέσα αποκατάστασης και κατεργασίας εξαρτημάτων όπως μπλοκ κινητήρα, κυλινδροκεφαλής, στροφαλοφόρου άξονα, εκκεντροφόρου άξονα και συνδετικών ράβδων κατέστησε τις μεθόδους επεξεργασίας επιφανειακών εφαρμογών στην αιχμή της τεχνολογίας τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό έχει μια μέθοδο διαχείρισης και απογραφής πληροφοριών για ανακατασκευασμένα ανταλλακτικά κινητήρων και διαδικασίες ανακατασκευής. " Τα ανακατασκευασμένα προϊόντα εξελίχθηκαν σταδιακά σε μια σειρά προϊόντων ανακατασκευής υψηλής αξίας, όπως κινητήρες αυτοκινήτων, μηχανές μηχανικών μηχανημάτων, θαλάσσιοι κινητήρες, αναβαθμισμένοι ειδικοί κινητήρες, αεροσυμπιεστές, εγχυτήρες και αντλίες λαδιού.

Σύμφωνα με τον διευθυντή της εταιρείας B, «για τους ανακατασκευασμένους κινητήρες, υιοθετείται κυρίως μια διαδικασία αποσυναρμολόγησης-καθαρισμού-επιθεώρησης-επισκευής-συναρμολόγησης-δοκιμής-λειτουργίας-συσκευασίας». Η λεπτομερής διαδικασία φαίνεται στο Σχήμα 4. Η διαδικασία ανακατασκευής για εξαρτήματα κινητήρα ήταν σύμφωνη με τις απαιτήσεις παραγωγής των γνήσιων ανταλλακτικών αυτοκινήτων και υπήρχαν κάποιες ομοιότητες στις διαδικασίες. Η διαδικασία ανακατασκευής ξεκίνησε με την ανάκτηση υλικών, αλλά υπήρχε ένα ορισμένο ποσοστό απώλειας στην ανάκτηση αυτοκινήτων, που σχετίζεται με τις ειδικές απαιτήσεις για γνήσια ανταλλακτικά, πριν από τις βασικές διαδικασίες καθαρισμού, αποσυναρμολόγησης, παρακολούθησης, ταξινόμησης και ούτω καθεξής.

Ο διευθυντής της εταιρείας B είπε ότι «Σύμφωνα με στατιστική ανάλυση, ο κύκλος παραγωγής της ανακατασκευής ενός κινητήρα είναι μισός από αυτόν ενός νέου κινητήρα». Επιπλέον, το 94 τοις εκατό του μετάλλου του αρχικού προϊόντος μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και η τιμή πώλησης είναι περίπου το ένα τρίτο αυτού του νέου προϊόντος.

«Μέσω προηγμένου εξοπλισμού ανακατασκευής, προηγμένων διαδικασιών παραγωγής και αυστηρών διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου, η εταιρεία A διασφαλίζει ότι τα προϊόντα πληρούν τα πρότυπα σχεδίασης». Τα ανακατασκευασμένα προϊόντα μπορούν να

εξοικονομήσουν 50 τοις εκατό του κόστους και να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 61 τοις εκατό σε σύγκριση με την κατασκευή νέων προϊόντων. Ανακατασκευασμένα προϊόντα με την ίδια ποιότητα, απόδοση, διάρκεια ζωής και εγγύηση με τα νέα προϊόντα μπορούν να παραχθούν με μόνο το 7 τοις εκατό του νερού, το 14 τοις εκατό της ενέργειας και το 30 τοις εκατό των πρώτων υλών, ενώ δεν παράγουν σχεδόν καθόλου στερεά απόβλητα.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, μέσω ενός συνδυασμού βιομηχανίας, εκπαίδευσης και έρευνας, και εξερεύνησης και καινοτομίας, «η εταιρεία B εφαρμόζει προηγμένες βασικές τεχνολογίες ανακατασκευής», όπως η αυτοαναπτυγμένη προηγμένη μηχανική επιφανείας, μη καταστροφικές δοκιμές και αξιολόγηση υπολειμματικής ζωής, ανακατασκευή παραγωγής, η οποία βελτίωσε δραματικά την ποιότητα των ανακατασκευασμένων προϊόντων. Η εκτεταμένη εφαρμογή της ανακατασκευαστικής τεχνολογίας επιφανειακής μηχανικής ενίσχυσε περαιτέρω το ποσοστό χρησιμοποίησης των χρησιμοποιημένων εξαρτημάτων και περισσότερο από το 80 τοις εκατό των χρησιμοποιημένων εξαρτημάτων ανακατασκευάστηκαν.

Με την εφαρμογή βασικών τεχνολογιών, «η επίδραση της εξοικονόμησης ενέργειας και της μείωσης των εκπομπών στην εταιρεία B είναι αξιοσημείωτη». Σε σύγκριση με τα χρησιμοποιημένα μηχανήματα ανακύκλωσης, η παραγωγή κάθε 10.000 ανακατασκευασμένων κινητήρων έσωσε 4.250 τόνους υλικού και 10.34m kWh ενέργειας (ισοδύναμο με 4.924,4 τόνους τυπικού άνθρακα). Η απόδοση ανακύκλωσης των ανανεώσιμων πόρων (παλιοσίδερα και χάλυβας, μη σιδηρούχα μέταλλα, χαρτί, πλαστικά, καουτσούκ) αυξήθηκε κατά 21,65 τοις εκατό. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα μειώθηκαν κατά 10.447,5 τόνους, η εξοικονόμηση κόστους ήταν 50 τοις εκατό, η εξοικονόμηση υλικών ήταν 70 τοις εκατό και η εξοικονόμηση ενέργειας ήταν περισσότερο από 60 τοις εκατό.

2.2.2.2.4 Μάρκετινγκ

Από τη σκοπιά της χαρτογράφησης της αξίας, καθώς η μητρική εταιρεία της εταιρείας A έκανε μια ποικιλία κινητήρων, οι υπηρεσίες ανακατασκευής της θυγατρικής δεν μπορούσαν να παρέχουν όλους τους τύπους προϊόντων της μητρικής εταιρείας. Ως εκ τούτου, η εταιρεία A εξειδικεύεται ιδίως σε ανακατασκευασμένα προϊόντα, συμπεριλαμβανομένων ολόκληρων μηχανημάτων με μερικώς ανακατασκευασμένα εξαρτήματα, εξατομικευμένων βασικών μηχανημάτων, ανακατασκευασμένων βασικών μηχανημάτων, ανακατασκευασμένων συγκροτημάτων αμαξώματος και εξαρτημάτων κινητήρα. Το βασικό μηχανήμα δεν περιείχε περιφερειακά εξαρτήματα, και συνήθως περιλάμβανε μόνο

κυλινδροκεφαλή, στροφαλοφόρο άξονα, εκκεντροφόρο άξονα, συνδετική ράβδος, έμβολο, μπεκ ψεκασμού καυσίμου, ρελαντί και άλλα εξαρτήματα. Ένα συγκρότημα αμαξώματος ήταν ένα προϊόν συναρμολόγησης με στροφαλοφόρο άξονα, συνδετική ράβδος, έμβολο, κυλινδρική επένδυση, εκκεντροφόρο άξονα κ.λπ. Για την κάλυψη των πολύπλοκων απαιτήσεων της αγοράς, τα ανακατασκευασμένα βασικά μηχανήματα και συγκροτήματα αμαξώματος ήταν τα κύρια προϊόντα που κατασκευάστηκαν και πωλήθηκαν από την εταιρεία. Χρησιμοποιήθηκαν κυρίως στην αγορά υπηρεσιών συντήρησης μετά την πώληση και πωλήθηκαν μέσω συγκεκριμένων καταστημάτων.

Οι διευθυντές και στις δύο εταιρείες ανέφεραν ότι η συμμετοχή στις ανταλλαγές «μεταχειρισμένων κινητήρων για ανακατασκευασμένους» κινητήρες είχε τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

1. Κόστος: σύμφωνα με τις απαιτήσεις ελέγχου κόστους συντήρησης, η προσαρμοσμένη βασική μηχανή (χωρίς περιφερειακά εξαρτήματα συναρμολόγησης) ήταν το κορυφαίο προϊόν και η τιμή του προϊόντος ήταν κοντά ή ίση με το κόστος συντήρησης του ίδιου του πελάτη (χειροκίνητο + υλικό + κατάσταση αναμονής εκτός λειτουργίας).
2. Ποιότητα: η απόδοση, η αξιοπιστία και η ποιότητα του προϊόντος ήταν καλύτερη από την αυτοεπισκευή του πελάτη.
3. Χρόνος: ο χρόνος που απαιτείται για την αναθεώρηση μιας μονάδας εξαλείφθηκε και οι μαζικές αναθεωρήσεις εξοικονομήθηκαν σε επενδύσεις σε ανθρώπινους πόρους και εξοπλισμό.
4. Διασφάλιση: η αντικατάσταση του εξατομικευμένου βασικού μηχανήματος παρέχεται με εγγύηση σέρβις τριών εγγυήσεων για ένα έτος και ο κινητήρας απολαμβάνει το ίδιο χιλιόμετρο εγγύησης με ένα νέο μηχανήμα από τη μητρική εταιρεία.

Για ορισμένους βασικούς και υψηλής ποιότητας πελάτες, η εταιρεία Α «υιοθέτησε μια προσαρμοσμένη μέθοδο ανακατασκευής προϊόντων για τη μείωση του κόστους, τη βελτίωση της αποδοτικότητας της εργασίας και την παροχή μεγαλύτερης αξίας χρήσης για τους πελάτες». Λαμβάνοντας ως παράδειγμα τους πελάτες μεταφοράς λεωφορείων, καθώς ο χειριστής μεταφοράς λεωφορείων επισκεύασε και συντήρησε τους κινητήρες του σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα και καθώς οι παραβιάσεις λειτουργίας διαπράττονταν λιγότερο συχνά, η ποιότητα των μεταχειρισμένων κινητήρων που παρείχαν στην εταιρεία Α ήταν σχετικά υψηλή. Η εταιρεία Α επικοινωνούσε με την εταιρεία μεταφοράς λεωφορείων και ετοίμασε τους ανακατασκευασμένους κινητήρες εκ των προτέρων. Όταν η εταιρεία μεταφοράς λεωφορείων είχε ανάγκη, η εταιρεία Α θα μπορούσε να πουλήσει άμεσα τα ανακατασκευασμένα προϊόντα σε αυτούς, ζητώντας ταυτόχρονα τους χρησιμοποιημένους

κινητήρες. Αυτό εξοικονομεί αποτελεσματικά το χρόνο του πελάτη και προστατεύει επίσης την πηγή μεταχειρισμένων κινητήρων της εταιρείας Α. Αυτό το σύστημα ήταν αποτελεσματικό τόσο για τους πελάτες όσο και για τους ανακατασκευαστές, όπως φαίνεται στο Σχήμα 5.

Σύμφωνα με την αρχή της «διεσπαρμένης ανάκτησης, της κεντρικής διανομής και της χρήσης προδιαγραφών», η εταιρεία Β «προώθησε ενεργά την κατασκευή συστημάτων αντίστροφης εφοδιαστικής» (Διευθυντής). Εκτός από τον «μηχανισμό τιμολόγησης που χρησιμοποιείται για ανακατασκευή», η εταιρεία «διερεύνησε ένα σύστημα αντίστροφης εφοδιαστικής που ήταν σύμφωνο με τις εθνικές συνθήκες της Κίνας, όπως το σύστημα καταστημάτων 4S». Ταυτόχρονα, υπό την επήρεια ενός νέου γύρου της τεχνολογίας της πληροφορίας, η εταιρεία εφάρμοσε ένα σχέδιο δράσης «Διαδίκτυο + ανακατασκευή» που χρησιμοποίησε το Διαδίκτυο για να επιταχύνει τη δημιουργία ενός τυποποιημένου και ομαλού συστήματος αντίστροφης εφοδιαστικής. Η εταιρεία διαίρεσε τη διαχείριση της αντίστροφης εφοδιαστικής σε βήματα: διαχείριση ανάκτησης, προκαταρκτικός έλεγχος, συσκευασία και μεταφορά, διανομή τελικών προϊόντων και κατευθυνόμενη παρακολούθηση. Όταν όλα τα τμήματα ήταν συνδεδεμένα, έγινε μια αλυσίδα εφοδιασμού κλειστού βρόχου προϊόντων που συνδυάζουν αντίστροφη εφοδιαστική και εφοδιαστική προς τα εμπρός.

Το 2015, για να επιτύχει σταθερή ανάπτυξη στην πώληση ανακατασκευασμένων προϊόντων, η Εταιρεία Β επικεντρώθηκε στη «βελτίωση των πωλήσεων» και ανέπτυξε ένα «δίκτυο μάρκετινγκ ραχοκοκαλιάς». Η στρατηγική ήταν η συνεχής ενίσχυση της ανάπτυξης δικτύων μάρκετινγκ και υπηρεσιών μάρκετινγκ και η σταθερή βελτίωση της ποιότητας των δικτύων μάρκετινγκ:

1. Για την ανάπτυξη δικτύων μάρκετινγκ, η εταιρεία «βελτιστοποίησε τρεις πτυχές του δικτύου μάρκετινγκ για να επεκτείνει τα κανάλια μάρκετινγκ και να επεκτείνει το μερίδιο αγοράς». Πρώτον, στις περιοχές με ώριμα δίκτυα, το δίκτυο μάρκετινγκ βελτιώθηκε και ενισχύθηκε και δόθηκε μεγαλύτερη έμφαση στην ανάπτυξη ανεξάρτητων δικτύων διανομής, ιδίως καταστημάτων franchise μάρκας. Δεύτερον, ενισχύθηκε η αξιολόγηση της ικανότητας κάλυψης των μελών του δικτύου μάρκετινγκ και αυξήθηκε η κατασκευή καταστημάτων σε «τυφλές περιοχές». Τρίτον, οι πωλήσεις βελτιστοποιήθηκαν μέσω ενός μηχανισμού προσθήκης, προώθησης, κατηγοριοποίησης και εξάλειψης των μελών.
2. Για τη βελτίωση των υπηρεσιών μάρκετινγκ, η Εταιρεία Β ενίσχυσε την πλατφόρμα ενοποίησης του συστήματος διαχείρισης αποθέματος με βάση το μοντέλο «υπηρεσία προμήθειας-πώλησης-αποθήκευσης-μετά την πώληση». Αυτό δεν περιλάμβανε μόνο την αυτοματοποιημένη επεξεργασία δεδομένων αποθήκευσης και εξερχόμενων, διάφορα έγγραφα και δηλώσεις προϊόντων και

μείωσε τον αριθμό των λαθών που προκλήθηκαν από ανθρώπινο σφάλμα, αλλά επίσης πραγματοποίησε τη διαχείριση πωλήσεων σε διαφορετικές κατηγορίες, δευτερεύοντα χαρακτηριστικά και παρτίδες. Η πλατφόρμα συστήματος επέτρεψε επίσης την ανταλλαγή πληροφοριών. Οι χρήστες και οι προμηθευτές θα μπορούσαν να κατανοήσουν διαισθητικά τις πληροφορίες απογραφής και την πρόοδο παράδοσης και να πραγματοποιήσουν αξιολογήσεις σε πραγματικό χρόνο του προσωπικού της εξυπηρέτησης μετά την πώληση. Η εταιρεία ήταν για πρώτη φορά σε θέση να απαντήσει σε ερωτήσεις εξυπηρέτησης πελατών μετά την πώληση μέσω της πλατφόρμας, εξοικονομώντας το κόστος μιας τηλεφωνικής κλήσης, μειώνοντας τον χρόνο απόκρισης και επιτυγχάνοντας έναν άμεσο διάλογο με τον χρήστη.

3. Για τη βελτίωση της προώθησης της αγοράς, η εταιρεία Β «ξεκίνησε μια δημόσια πλατφόρμα μάρκετινγκ WeChat και συγχρόνισε την πλατφόρμα με τον ιστότοπο της εταιρείας» (διαχειριστής). Οι χρήστες λάμβαναν έγκαιρες πληροφορίες σχετικά με τις τελευταίες εξελίξεις στη βιομηχανία ανακατασκευής και την εταιρεία μέσω ανακοινώσεων στο WeChat, καθώς και πληροφορίες σχετικά με τη συντήρηση κινητήρα, τη συντήρηση οχημάτων κ.λπ. Οι χρήστες θα μπορούσαν επίσης να έχουν άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες προϊόντων της εταιρείας στον ιστότοπο της εταιρείας μέσω του WeChat, παρέχοντας ενίσχυση της εμπειρίας των χρηστών και προσέλκυση περισσότερων δυνητικών πελατών.

Η ανακατασκευή ανταλλακτικών αυτοκινήτων είναι μια κυκλική διαδικασία, στην οποία κάθε σύνδεσμος είναι απαραίτητος. Οι παραπάνω περιπτώσιολογικές μελέτες δείχνουν ότι οι επιχειρήσεις έχουν σήμερα τη δυνατότητα να ανακατασκευάσουν περισσότερα ανταλλακτικά αυτοκινήτων, αλλά χρειάζονται περισσότεροι πελάτες για την ενίσχυση της ανάπτυξης του κλάδου.

2.2.2.3 Αποτελέσματα σχετικά με τη στρατηγική και τακτική των εταιρειών και τις διαστάσεις των κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων

Με βάση την περιγραφή στην παραπάνω ενότητα, 15 STs της εταιρείας Α και της εταιρείας Β συνοψίζονται στον πίνακα 4. Συγκεκριμένα συνοψίζονται οι διαφορές στη δέσμευσή τους για βιωσιμότητα, καινοτόμα σχέδια προϊόντων / υπηρεσιών και σχετικές διαδικασίες σχεδιασμού / αναδιάρθρωσης. Επιπλέον, ο βαθμός κυκλικότητας στα δίκτυα αξίας τους και η πρόταση αξίας και η διεπαφή πελατών συγκρίνονται στον Πίνακα 5.

Υπάρχουν αρκετές σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο εταιρειών σχετικά με την πρόταση αξίας και τη διεπαφή:

1. Παρόλο που η εταιρεία A εφάρμοσε ένα καινοτόμο υπηρεσιακό μοντέλο / προσαρμοσμένη μέθοδο, η εταιρεία B είχε πολύ πιο καινοτόμα σχέδια προϊόντων / υπηρεσιών. Συγκεκριμένα όχι μόνο χρησιμοποίησε (η Εταιρεία B) τη φιλοσοφία «υπηρεσία προμήθειας-πώλησης-αποθήκευσης-μετά την πώληση» για να επεκτείνει την υπηρεσία «συγγενών» μεταξύ των χρηστών, ανέπτυξε επίσης το «σύστημα καταστημάτων 4S / μηχανισμό τιμολόγησης μεταχειρισμένων προϊόντων» και Διαχείριση «σταθερής τιμής» και χρησιμοποίησε το «Διαδίκτυο + ανακατασκευή» για την ανάπτυξη της δημόσιας πλατφόρμας μάρκετινγκ WeChat. Όλες οι πρακτικές έφεραν σημαντικά στρατηγικά πλεονεκτήματα στην Εταιρεία B. Αυτές οι πρακτικές βοήθησαν επίσης την Εταιρεία B να επιτύχει ένα ισχυρό επίπεδο κυκλικότητας στους τομείς της πώλησης προϊόντων με περιουσιακά στοιχεία / υπηρεσίες. Η εταιρεία A πέτυχε μόνο ένα μέσο / ισχυρό επίπεδο κυκλικότητας όσον αφορά την πώληση προϊόντων με περιουσιακά στοιχεία / υπηρεσίες. Δεν υπήρχε ένδειξη μίσθωσης / ενοικίασης ή πληρωμής ανά χρήση στα EM των δύο εταιρειών.

2. Όσον αφορά τις ανταγωνιστικές στρατηγικές κατασκευής, η Εταιρεία A προσαρμοσε την επιχειρηματική της στρατηγική ανακτώντας πρώτα τους χρησιμοποιημένους κινητήρες μεμονωμένων πελατών και στη συνέχεια μεταβαίνοντας σε αποκλειστικές συμφωνίες με μεγάλους πελάτες ενώ παράλληλα με τη μητρική της εταιρεία να επιστρέφει προϊόντα με τρεις εγγυήσεις. Αντίθετα, η Εταιρεία B συνεργάστηκε με πανεπιστήμια, ερευνητικά ιδρύματα και άλλα επιστημονικά ερευνητικά ιδρύματα για να αναπτύξει προηγμένη τεχνολογία καθαρής παραγωγής και μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα για το σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων της. Ανέπτυξε επίσης μια σειρά ανακατασκευασμένων προϊόντων υψηλής αξίας. Μαζί, αυτές οι πρακτικές οδήγησαν σε υψηλό επίπεδο παραγωγικότητας και μεγάλο μερίδιο αγοράς. Η εταιρεία A έχει παραγωγική ικανότητα 15.000 ανακατασκευασμένων προϊόντων ετησίως, ενώ η εταιρεία B έχει χωρητικότητα 20.000 ανακατασκευασμένων κινητήρων ετησίως. Ωστόσο, η εταιρεία A παράγει μόνο 1.500 τεμάχια / έτος, ενώ η εταιρεία B ανακατασκευάζει 4.000 κινητήρες / έτος.

3. Και οι δύο εταιρείες έχουν υιοθετήσει πρακτικές παρακολούθησης πελατών και επιχειρήσεων. Η εταιρεία A έχει μια προσαρμοσμένη μέθοδο παρακολούθησης που παρέχει μεγαλύτερη αξία χρήσης για τους πελάτες και έχει μια συμφωνία με μια εταιρεία μεταφοράς λεωφορείων που της επιτρέπει να προετοιμάζει τους ανακατασκευασμένους κινητήρες εκ των προτέρων. Η εταιρεία B διαθέτει ειδικό σταθμό συντήρησης για την εξυπηρέτηση μετά την πώληση, η οποία παρέχει εκτεταμένη υπηρεσία στους «συγγενείς» των χρηστών. Διατηρεί επίσης την επαφή με τους χρήστες μέσω της υπηρεσίας προμήθειας-πώλησης-αποθήκευσης-μετά-πώλησης και της πλατφόρμας δημόσιου μάρκετινγκ WeChat. Και οι δύο εταιρείες έχουν ισχυρά επίπεδα συμμετοχής των πελατών στις πρωτοβουλίες κυκλικότητάς τους. Ωστόσο, ορισμένες συγκεκριμένες πρακτικές βοήθησαν την Εταιρεία B να επιτύχει ένα μέσο / ισχυρό

επίπεδο κυκλικότητας στην επικοινωνία μέσω όλων των καναλιών, ενώ η Εταιρεία Α πέτυχε μόνο ένα μεσαίο επίπεδο κυκλικότητας.

Όσον αφορά το δίκτυο αξίας, και οι δύο εταιρείες διαχειρίστηκαν το φυσικό περιβάλλον, μείωσαν την κατανάλωση φυσικών πόρων και μείωσαν τη ρύπανση και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι σχετικές πρακτικές που βασίζονται στην ΕΕ και οι φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές με γνώμονα το υλικό είναι ισχυρές και στις δύο περιπτώσεις. Επιπλέον, και οι δύο εταιρείες έχουν αναπτύξει νέες τεχνικές και συστήματα διαχείρισης για να επιτύχουν υψηλότερα επίπεδα σχεδιασμού για ανακύκλωση, σχεδιασμό για ανακατασκευή και επαναχρησιμοποίηση, σχεδιασμό για αποσυναρμολόγηση και σχεδιασμό για το περιβάλλον. Η εταιρεία Β έχει ένα ελαφρώς υψηλότερο επίπεδο ανάπτυξης σε αυτούς τους τομείς λόγω των πιο αποτελεσματικών μεθόδων και πλατφορμών της.

2.2.3 Συμπεράσματα

Αυτή η ενότητα ασχολείται με τα ΕΜΚ στη βιομηχανία ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών της Κίνας. Προσδιορίζει ρητές αναφορές ή κατευθυντήριες γραμμές και εξηγεί πώς ορισμένες εταιρείες ανακατασκευής έχουν υιοθετήσει ένα νέο πρότυπο και βελτίωσαν το ΕΜ τους. Η μελέτη αποκαλύπτει τις εμπειρίες, τα αποτελέσματα και τα διδάγματα που αντλήθηκαν από κινέζους οργανισμούς ανακατασκευής που έχουν εφαρμόσει ΕΜ ανακατασκευής με κυκλικά χαρακτηριστικά. Αυτά τα ΕΜ αποτελούνται από τα ακόλουθα στάδια: ανάκτηση πρώτων υλών, διαχείριση χρησιμοποιημένων συστατικών, ανάπτυξη τεχνολογιών και διαδικασιών παραγωγής και μάρκετινγκ. Συνοψίζονται διάφορα εμπόδια στην ανακατασκευή εξαρτημάτων αυτοκινήτων, συμπεριλαμβανομένων των εμποδίων πολιτικής και της ανεπαρκούς κυβερνητικής υποστήριξης, της έλλειψης ευαισθητοποίησης των καταναλωτών και ζητήματα ποιότητας και τεχνολογίας προϊόντων. Παρέχονται οι οδηγίες και οι ευκαιρίες που οι επιχειρήσεις θα μπορούσαν να αναπτύξουν τα δίκτυα αξίας τους και την πρόταση αξίας και τη διεπαφή των πελατών.

2.2.3.1 Συνέπειες για ακαδημαϊκούς, μελετητές και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής

Όσον αφορά τις θεωρητικές συνεισφορές, αυτή η μελέτη χαρτογραφεί ένα σύνολο ΣΤ μέτρων για τα ΕΜ ανακατασκευής, τα οποία λαμβάνουν υπόψη τους ρόλους τόσο των δικτύων αξίας όσο και της πρότασης αξίας και της διεπαφής των πελατών. Δεύτερον, για τους διαχειριστές στρατηγικής, τα ευρήματά μας υποδηλώνουν ότι πρέπει να αντιμετωπίσουν τα διαφορετικά επίπεδα κυκλικότητας στο δίκτυο αξίας και την πρόταση αξίας και διεπαφή πελατών εφαρμόζοντας τις 15 ΣΤ. Αυτή η μελέτη παρέχει οδηγίες για τον αυξανόμενο αριθμό επιχειρήσεων που αγκαλιάζουν την περιβαλλοντική βιωσιμότητα ως μέρος της στρατηγικής

τους και που έχουν ξεκινήσει ή σχεδιάζουν να εφαρμόσουν ΕΜΚ. Τρίτον, βελτιώνει και ενοποιεί ένα προηγούμενο εννοιολογικό πλαίσιο που ενσωματώνει τις διαχειριστικές πρακτικές μιας διάστασης δικτύου αξίας, με εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες συμφραζομένων που προσδιορίζονται μέσω του σχεδιασμού και της καινοτομίας της έρευνας του ΕΜ.

Όσον αφορά τις συνέπειες για τους επαγγελματίες, προτείνουμε να μην παραβλέψουμε την αξία του πελάτη και τη διάσταση της διεπαφής κατά το σχεδιασμό ή τη μετατροπή σε ΕΜΚ. Τόσο το δίκτυο αξίας όσο και η αξία των πελατών και η διεπαφή θα πρέπει να αναπτυχθούν καλά για τη σωστή παράδοση της πρότασης αξίας. Αυτή η μελέτη παρέχει επίσης μια οδηγία για τους διευθυντές σχετικά με τις διαφορετικές ΣΤ και τις διαχειριστικές πρακτικές για την εφαρμογή υψηλότερης κυκλικότητας στα ΕΜ τους, ειδικά όταν πρόκειται για τη βιομηχανία ανακατασκευής.

Για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, αυτή η μελέτη προτείνει ότι η δημόσια πολιτική πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη συνολική ανάπτυξη του τομέα της ανακατασκευής, εξασφαλίζοντας συνδέσεις και αρμονία μεταξύ των αναπτυξιακών σχεδίων των τοπικών κυβερνήσεων και των επιχειρήσεων. Για παράδειγμα, απαιτούνται συνεπείς πολιτικές, ειδικά φορολογικές ή επιδοτούμενες πολιτικές και πολιτικές για την ανάκτηση χρησιμοποιημένων στοιχείων και σχετικών διαδικασιών και μηχανισμών. Επιπλέον, απαιτούνται μηχανισμοί εισόδου και αξιολόγησης αγορών και προτύπων ανακατασκευής για την τυποποίηση της αγοράς.

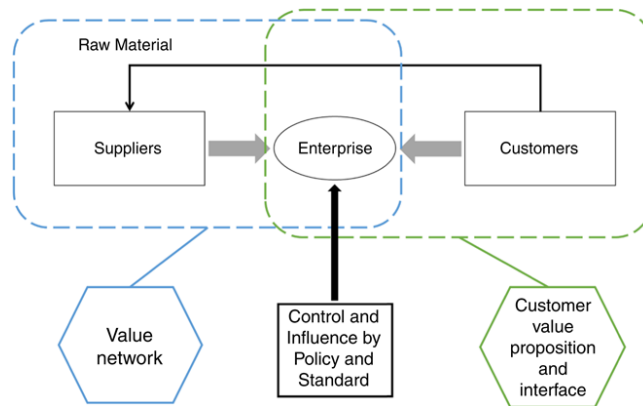
Για τη βελτίωση του σχεδιασμού του συστήματος και των διαδικασιών παραγωγής του κλάδου ανακατασκευής, είναι απαραίτητο να παρακολουθείται η ποιότητα και τα σχετικά τεχνολογικά ζητήματα των προϊόντων, η οποία περιλαμβάνει την ενίσχυση των γνώσεων ή των ικανοτήτων στην αλυσίδα αξίας και την παροχή διαφανών πληροφοριών σχετικά με τη βιωσιμότητα των ανακατασκευασμένων προϊόντων σε καταναλωτές, ώστε να μπορούν να λαμβάνουν ενημερωμένες αποφάσεις αγοράς.

2.2.3.2 Περιορισμοί και περαιτέρω ερευνητικό πρόγραμμα

Παρά τα ενδιαφέροντα ευρήματα που παρέχει αυτή η έρευνα, υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Πρώτον, από τη σκοπιά της βιομηχανίας, λόγω της φύσης του τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας, οι μελέτες σε άλλες πρακτικές κυκλικότητας θα μπορούσαν να επεκταθούν και σε άλλους τομείς με υψηλό δυναμικό κυκλικότητας (π.χ. προσωπική φροντίδα, υφάσματα, έπιπλα, φωτισμός) παρέχοντας την ευκαιρία για ανάλυση διασταυρούμενων περιπτώσεων. Εξετάσαμε μόνο ανακατασκευασμένα προϊόντα, αλλά μπορεί να επεκταθεί και σε άλλα προϊόντα που περιλαμβάνονται στην

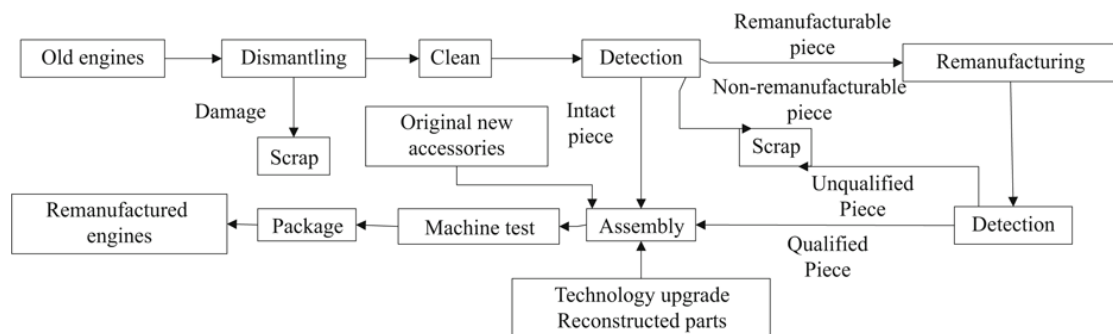
ταξινόμηση της CE. Δεύτερον, παρείχαμε δεδομένα από πρώτο χέρι από κινεζικές επιχειρήσεις, αλλά θα μπορούσε να είναι ενδιαφέρον να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα με άλλες ιδιαίτερα κατασκευασμένες οικονομίες στον κόσμο για να εντοπίσουμε ομοιότητες και διαφορές. Τρίτον, συμβάλλουμε στη λογοτεχνία EM συγκρίνοντας το δίκτυο αξίας και την πρόταση αξίας και τη διεπαφή πελατών. Παρ' όλα αυτά, άλλες μελλοντικές διαστάσεις πρέπει να προστεθούν σε μελλοντικές μελέτες, όπως η σύλληψη αξίας και η εύρεση αξίας. Επιπλέον, πρέπει να προστεθούν περισσότερες περιπτώσεις για τη συλλογή ισχυρότερων στοιχείων για την κατανόηση των φαινομένων EMK. Και υπάρχει ανάγκη για ποσοτική και συνεργατική έρευνα για περαιτέρω επέκταση και γενίκευση θεωριών και κατασκευών που έχουν αναπτυχθεί κυρίως από την ποιοτική έρευνα.

Παρακάτω ακολουθούν τα σχήματα και οι πίνακες που αναφέρονται στα άνωθεν:



Εικόνα 3: Ερευνητικό μοντέλο

Προσαρμόστηκε από τον Isaac Lemus-Aguilar



Εικόνα 4 :Η ανακατασκευασμένη διαδικασία της εταιρείας B

Προσαρμόστηκε από τον Isaac Lemus-Aguilar



Εικόνα 5: Κυκλικό μοντέλο “Μεταχειρισμένων ανακατασκευασμένων”

Προσαρμόστηκε από τον Isaac Lemus-Aguilar

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά των δικτύων αξίας και πρόταση αξίας και διεπαφή των πελατών

Δίκτυο αξίας	Πρόταση αξίας και διεπαφή πελατών
Αποδοτική επικοινωνία	Πώληση μεμονωμένων προϊόντων
Ευαισθητοποίηση και νέες δεξιότητες	Πώληση προϊόντων με περιουσιακά στοιχεία / υπηρεσίες
Πρακτικές που βασίζονται στην ΕΕ	Μίσθωση / ενοικίαση
Φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές που βασίζονται σε υλικά	Πληρωμή ανά χρήση
DfX-Σχεδιασμός για ανακύκλωση	Προώθηση ιστοσελίδας
DfX- Σχεδιασμός για ανακατασκευή και επαναχρησιμοποίηση	Προώθηση στο κατάστημα
DfX-Σχεδιασμός για αποσυναρμολόγηση	Συμμετοχή των πελατών σε πρωτοβουλίες κυκλικότητας
DfX-Σχεδιασμός για περιβάλλον	Επικοινωνία σχετικά με την κυκλικότητα σε όλα τα κανάλια

Πίνακας 2: Πληροφορίες εταιρείας

Εταιρεία	Εταιρεία Α	Εταιρεία Β
Τοποθεσία	Suzhou, Jiangsu, Κίνα	Jinan, S Bitter Winter, Κίνα

Ερωτηθέντες	Γενικός διευθυντής	Τεχνικός διευθυντής
	Τεχνικός διευθυντής	Διευθυντής πωλήσεων
Αριθμός και διάρκεια συνεντεύξεων	Δύο συνεντεύξεις διάρκειας άνω των 3 ωρών	Δύο συνεντεύξεις για περίπου δύομισι ώρες
	Μια επίσκεψη εταιρείας, επίσκεψη σε εργοστάσιο, παρατηρήσεις, ανεπίσημες αλληλεπιδράσεις (πάνω από 6 ώρες)	Μια επίσκεψη εταιρείας, επίσκεψη σε εργοστάσιο, παρατηρήσεις, ανεπίσημες αλληλεπιδράσεις (πάνω από 5 ώρες)
Δευτερεύουσες πηγές	Εταιρικός ιστότοπος, φυλλάδια, υλικό ήχου (συζήτηση του γενικού διευθυντή), έγγραφα που κοινοποιούνται από την εταιρεία	Εταιρικός ιστότοπος, φυλλάδια, υλικό ήχου (ομιλία του διευθυντή πωλήσεων), αναφορές που κοινοποιούνται από την εταιρεία
Αριθμός εργαζομένων	150	1.300
Βιομηχανία	Ανακατασκευή ανταλλακτικών αυτοκινήτων	Ανακατασκευή ανταλλακτικών αυτοκινήτων
Έτος ίδρυσης	2010	1994
Προϊόντα	Ανακατασκευασμένοι κινητήρες, ανακατασκευασμένα συγκροτήματα αμαξώματος και μέρη κινητήρα	Ανακατασκευασμένος κινητήρας τύπου S, μηχανές βάσης ανακατασκευής, επανακατασκευασμένα συγκροτήματα αμαξώματος και μέρη κινητήρα

Πίνακας 3: Ανακατασκευασμένοι κινητήρες στην εταιρεία A

Χρονιά	Αριθμός ανακατασκευασμένων κινητήρων	Ποσό (γιοιάν, χωρίς φόρο)
2015	1.221	1,85m
2016	2.039	2,98m
2017	1.361	1,31m
Σύνολο	4.621	6,14m

Πίνακας 4: Σύγκριση στρατηγικών και τακτικών

Στρατηγικές και τακτικές (ST)	Εταιρεία Α	Εταιρεία Β
ST1 – Αφοσίωση στη βιωσιμότητα με δέσμευση των ενδιαφερόμενων	Καινοτόμο υπηρεσιακό μοντέλο / μείωση κοινωνικού κόστους / ανάπτυξη CE / οικοδόμηση πράσινης ισχύος	Δημιουργία προϊόντων υψηλής ποιότητας με προσωπικότητες υψηλής ποιότητας και παροχή στην κοινωνία προϊόντων υψηλής ποιότητας
ST2 - παγκοσμιοποίηση και διεθνή ζητήματα	Δημιουργία κοινών επιχειρήσεων σε συνεργασία με επιχειρήσεις που χρηματοδοτούνται από το εξωτερικό	Παραλαβή πρώτων υλών από την Ευρώπη και τις ΗΠΑ
ST3 - καινοτόμος σχεδιασμός προϊόντων	Καινοτόμο υπηρεσιακό μοντέλο / προσαρμοσμένη μέθοδος	Επέκταση της υπηρεσίας σε «συγγενείς» χρηστών / σύστημα καταστημάτων 4S / μηχανισμός τιμολόγησης μεταχειρισμένων κατασκευών «διαχείριση σταθερής τιμής» / «Διαδίκτυο + ανακατασκευή» / αποθήκευση εφοδιασμού-πώληση-υπηρεσία μετά την πώληση / Δημόσια πλατφόρμα μάρκετινγκ WeChat
ST4 - σχεδιασμός / αναδιάρθρωση μεταποιητικών επιχειρήσεων	Προσαρμοσμένη επιχειρηματική στρατηγική - μη ανάκτηση πλέον χρησιμοποιημένων κινητήρων μεμονωμένων πελατών / χρήση ανταλλακτικών κινητήρων για ανακατασκευασμένους κινητήρες	Σύγχρονο σύστημα διαχείρισης επιχειρήσεων / βελτίωση του συστήματος ανακατασκευής και επεξεργασίας αποβλήτων κινητήρων / αυτοανάπτυξη προηγμένη μηχανική επιφανειών / μη καταστροφικές δοκιμές και αξιολόγηση υπολειμματικής ζωής / «Διαδίκτυο + ανακατασκευή» / κλειστός βρόχο εφοδιαστικής αλυσίδας / ανάπτυξη πλατφόρμας ολοκλήρωσης για τη διαχείριση αποθεμάτων συστήματος
ST5 - έλλειψη ευθύνης (απόδοση οργανισμού)	Όχι ξεκάθαρο	Όχι ξεκάθαρο
ST6 - ρευστότητα στην οργανωτική διαχείριση	Συνεργάζεται με εταιρείες λεωφορείων και αναπτύσσει αλυσίδα εφοδιασμού κλειστού βρόχου	Περισσότεροι από 200 πράκτορες υπέγραψαν συμφωνία με την εταιρεία / κλειστή αλυσίδα εφοδιασμού / ανάπτυξη πλατφόρμας ολοκλήρωσης για το σύστημα διαχείρισης αποθέματος
ST7 - ανταγωνιστικές κατασκευαστικές στρατηγικές	Προσαρμοσμένη επιχειρηματική στρατηγική - μη ανάκτηση πλέον χρησιμοποιημένων μηχανών μεμονωμένων πελατών	Συνεργασία με πανεπιστήμια, ερευνητικά ιδρύματα και άλλα επιστημονικά ερευνητικά ιδρύματα / προώθηση τεχνολογίας καθαρής παραγωγής / διαχείριση πληροφοριών αποθέματος / ανάπτυξη σε μια σειρά ανακατασκευασμένων προϊόντων υψηλής αξίας / «Διαδίκτυο + ανακατασκευή» / ενσωμάτωση πλατφόρμας ανάπτυξης του συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων
ST8 - τυποποιημένος χώρος εργασίας	Ισχνή παραγωγή	Δημιουργία τυποποιημένου και ομαλού συστήματος αντίστροφης εφοδιαστικής
ST9 - παρακολούθηση των διαδικασιών για τα ανθρώπινα δικαιώματα	Όχι ξεκάθαρο	Δημιουργία προϊόντων υψηλής ποιότητας με προσωπικότητες υψηλής ποιότητας και παροχή στην κοινωνία προϊόντων υψηλής ποιότητας
ST10 - παρακολούθηση	Η προσαρμοσμένη μέθοδος	Ειδικός σταθμός συντήρησης για την

πρακτικών ζητημάτων πελατών και επιχειρήσεων	παρέχει μεγαλύτερη αξία χρήσης για τους πελάτες / συνεργάζεται με την εταιρεία μεταφοράς λεωφορείων και προετοιμάζει τους ανακατασκευασμένους κινητήρες εκ των προτέρων	εξυπηρέτηση μετά την πώληση, επεκτεινόμενη υπηρεσία σε «συγγενείς» χρηστών / προμήθεια-αποθήκευση-εξυπηρέτηση μετά την πώληση / Δημόσια πλατφόρμα μάρκετινγκ WeChat
ST11 - διαχείριση φυσικού περιβάλλοντος	Χωρίς στερεά απόβλητα	Η προώθηση της «πράσινης» αποσυναρμολόγησης και της φιλικής προς το περιβάλλον παραγωγής καθαρής τεχνολογίας / αποδοτικότητας ανακύκλωσης ανανεώσιμων πόρων αυξήθηκε κατά 21,65%
ST12 - κατανάλωση φυσικών πόρων	Νέα προϊόντα μπορούν να παραχθούν με μόνο το 7% του νερού, το 14% της ενέργειας και το 30% των πρώτων υλών	Κάθε 10.000 ανακατασκευασμένοι κινητήρες θα μπορούσαν να εξοικονομήσουν 4.250 τόνους υλικού και 10.34m kWh (ισοδύναμο με 4.924.4 τόνους τυπικού άνθρακα) κάθε 10.1000 κινητήρες
ST13 - πρόληψη της ρύπανσης και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων	Τα ανακατασκευασμένα προϊόντα μπορούν να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 61%	Η προώθηση των «πράσινων» και φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων παραγωγής καθαρής τεχνολογίας μείωσε τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατά 10.447,5 τόνους ανά 10.1000 κινητήρες
ST14 - οδηγοί και κίνητρα εντός επιχειρήσεων	Οχι ξεκάθαρο	Συνεχής ενίσχυση των δομημένων πληροφοριών / συνεχής ανάπτυξη δικτύων μάρκετινγκ και υπηρεσιών μάρκετινγκ
ST15 - κατανόηση των εμποδίων στις επιχειρήσεις	Δημιουργία ενός συστήματος και μοντέλου που μπορεί να παρέχει οπτικές πληροφορίες για τις ανάγκες πρώτων υλών / ένα μοντέλο αποθέματος παρτίδας για καταγραφή ροής υλικού και διαχείριση ταξινόμησης αποσυναρμολόγησης μεταχειρισμένων μηχανών, συμπεριλαμβανομένων των επιστρεφόμενων προϊόντων	Δημιουργία ενός συστήματος και μοντέλου που μπορεί να παρέχει οπτικές πληροφορίες για τις απαιτήσεις πρώτων υλών / λαμβάνοντας υπόψη όχι μόνο την προσωρινή απογραφή πρώτων υλών, ημιτελών προϊόντων και ανταλλακτικών, αλλά και την απογραφή των ίδιων προϊόντων, προϊόντων που βρίσκονται στη διαδικασία αποσυναρμολόγησης και ολοκληρωμένων

Πίνακας 5: Σύγκριση διαστάσεων στο δίκτυο αξίας και την πρόταση αξίας και τη διεπαφή πελατών

Δίκτυο αξίας	A		B		Πρόταση αξίας και διεπαφή πελατών	A		B	
	A	B	A	B		A	B		
Αποτελεσματικές επικοινωνίες	Αδύναμη	Δυνατή	Πώληση μεμονωμένων προϊόντων	Μεσαία	Μεσαία	Μεσαία	Μεσαία	Μεσαία	Μεσαία

Ευαισθητοποίηση και νέες δεξιότητες	Μεσαία/ Δυνατή	Δυνατή	Πώληση προϊόντων με περιουσιακά στοιχεία / υπηρεσίες	Μεσαία/ Δυνατή	Δυνατή
Πρακτικές που βασίζονται στην ΕΕ	Δυνατή	Δυνατή	Μίσθωση / ενοικίαση	Αδύναμη	Αδύναμη
Φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές βασισμένες στα υλικά	Δυνατή	Δυνατή	Πληρωμή ανά χρήση	Αδύναμη	Αδύναμη
Σχεδιασμός DfX για ανακύκλωση	Δυνατή	Δυνατή	Προώθηση ιστοσελίδας	Μεσαία	Μεσαία
Σχεδιασμός DfX για προκατασκευή και επαναχρησιμοποίηση	Μεσαία/ Δυνατή	Δυνατή	Προώθηση στο κατάστημα	Μεσαία	Μεσαία
Σχεδιασμός DfX για αποσυναρμολόγηση	Μεσαία/ Δυνατή	Μεσαία	Συμμετοχή των πελατών σε πρωτοβουλίες κυκλικότητας	Δυνατή	Δυνατή
Σχεδιασμός DfX για περιβάλλον	Μεσαία/ Δυνατή	Δυνατή	Επικοινωνία της κυκλικότητας μέσω όλων των καναλιών	Αδύναμη	Μεσαία/ Δυνατή

Πίνακας 6: Ημι-δομημένες ερωτήσεις συνέντευξης της περίπτωσηολογικής μελέτης

Στήλη1	Στήλη2
Υπόβαθρο Τεχνολογίας και προϊόντα	1. Πώς να ανακατασκευάσετε, να προσδιορίσετε και να ανακατασκευάσετε χρησιμοποιημένα εξαρτήματα και τι είδους συσκευές να ανακτήσετε
	2. Ποια διαδικασία χρησιμοποιείται για την επεξεργασία του ανακατασκευασμένου προϊόντος
	3. Τεχνολογία, εισαγωγή και καινοτομία τεχνολογίας, και τεχνικές συγκρίσιμες με τις διεθνείς (όπως οι ΗΠΑ)

Δίκτυο αξίας	1. Πώς να δημιουργήσετε ένα δίκτυο πωλήσεων
	2. Οι απαιτήσεις του προμηθευτή (ανακυκλωτής) για τα χρησιμοποιημένα εξαρτήματα, πώς χειρίζεται η εταιρεία τα χρησιμοποιημένα εξαρτήματα και τι είδους αντικείμενα πελατών αντιμετωπίζει η εταιρεία
	3. Τι είδους συνεργασίες και επιχειρηματικές θέσεις διαμορφώνονται στην αλυσίδα εφοδιασμού
Πρόταση αξίας και διεπαφή πελατών	1. Πωλήσεις στην αγορά και προώθηση επωνυμιών των σημερινών ανακατασκευασμένων προϊόντων
	2. Η φήμη των ανακατασκευασμένων προϊόντων και ο βαθμός κοινωνικής αναγνώρισης (εθνικά πρότυπα, πελάτες)
	3. Η συμβολή των ανακατασκευασμένων προϊόντων στην κοινωνία έχει εσωτερικό αντίκτυπο στη βιομηχανία
Μελλοντικές προοπτικές	1. Πώς θα αναπτύξει και θα σχεδιάσει η εταιρεία την ανακατασκευή ανταλλακτικών αυτοκινήτων στο μέλλον;

Πίνακας 7: Εξέλιξη του επιχειρηματικού μοντέλου της εταιρείας A

Φάση	Πρώτη φάση(2004-2008)	Δεύτερη φάση(2009-2014)	Τρίτη φάση(2015-σήμερα)
Πρόοδος	Η προκαταρκτική ανακατασκευή	Το στάδιο κατασκευής και ανάπτυξης	Το στάδιο της ταχείας ανάπτυξης
Διαδικασία εξέλιξης	1. Εισαγωγή της έννοιας της ανακατασκευής στην Κίνα	1. Ίδρυση κοινοπραξιών σε συνεργασία με επιχειρήσεις που χρηματοδοτούνται από το εξωτερικό	1. Ανάκτηση χρησιμοποιημένων εξαρτημάτων υψηλής ποιότητας και συνεργασία με μεγάλους πελάτες, όπως η μεταφορά επιβατών λεωφορείων

	2. Διερεύνηση της βιομηχανίας ανακατασκευής ανταλλακτικών αυτοκινήτων	2. Κατασκευάστηκε με επιτυχία το αρχικό σύστημα λειτουργίας, παραγωγής και πωλήσεων	2. Ανακύκλωση των πλέον μη χρησιμοποιημένων κινητήρων σε διασκορπισμένους πελάτες στην κοινωνία
	3. Ξεκίνησε το έργο ανακατασκευής κινητήρα	3. Με την ολοκλήρωση του νέου εργοστασίου, ξεκινήσαμε να επεκτείνουμε και να βελτιώσουμε την ικανότητα ανακατασκευής με προγραμματισμένο τρόπο	3. Η εταιρεία άρχισε να βγάζει κέρδη και η ανάπτυξη της ήταν στο σωστό δρόμο
	4. Κατάλογος των πρώτων εθνικών πιλοτικών επιχειρήσεων για ανακατασκευή ανταλλακτικών αυτοκινήτων	4. Απώλεια απόδοσης και απόσυρση κεφαλαίου από ξένες χρηματοδοτούμενες επιχειρήσεις	

2.3

Μοντέλα κυκλικής οικονομίας στις μπαταρίες

2.3.1 *Εισαγωγή*

Θεωρητικό Υπόβαθρο

Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι οδικές μεταφορές αποτελούν περίπου το ένα τέταρτο των συνολικών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (ΕΑΘ), δεύτερο μετά τις εκπομπές που προκύπτουν από την παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας (IEA, 2016). Η οδική μεταφορά παραμένει επίσης μια σημαντική πηγή ατμοσφαιρικής / εξωτερικής ατμοσφαιρικής ρύπανσης, μέσω έκθεσης σε σωματίδια - (PM, που είναι μικρότερο ή ίσο με PM_{2,5} μm) που συνέβαλε σε 4,1 εκατομμύρια θανάτους από καρδιακές παθήσεις, εγκεφαλικό επεισόδιο, καρκίνο του πνεύμονα, χρόνια πνευμονική νόσος και λοιμώξεις του αναπνευστικού το 2016 (HEI, 2018). Τέτοιες περιβαλλοντικές και υγειονομικές επιπτώσεις από τις οδικές μεταφορές, έχουν οδηγήσει σε πολλά διεθνή πλαίσια πολιτικής όπως η Διακήρυξη του Παρισιού για την ηλεκτροκίνηση και την αλλαγή του κλίματος, ενθαρρύνοντας εθνικά καθορισμένες συνεισφορές σε οικονομίες χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέσω ενός βιώσιμου δικτύου μεταφορών και ηλεκτροκίνησης σε επίπεδα συμβατά με λιγότερο από 2 βαθμούς Κελσίου (UNFCCC, 2015). Είναι σημαντικό ότι η παγκόσμια μετάβαση σε οικονομίες καθαρότερου αέρα και χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ενσωματώνεται έντονα

στους Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης του ΟΗΕ (SDGs), παρέχοντας ένα κοινό σχέδιο για τους ανθρώπους, τον πλανήτη και το κέρδος (UN, 2017). Αυτό έρχεται σε αντίθεση με την άποψη ότι η όρεξη για ηλεκτροδότηση των οδικών μεταφορών θα πρέπει ταυτόχρονα να συμβάλει στην επίτευξη πολλών SDGs κατά μήκος των παγκόσμιων αλυσίδων αξίας (ICTSD, 2017).

Η Ευρώπη, όπου οι οδικές μεταφορές αντιπροσωπεύουν περίπου το 73% όλων των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (ΕΑΘ) έχει υιοθετήσει μια στρατηγική κινητικότητας χαμηλών εκπομπών, μια παγκόσμια στροφή προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα και κυκλική από το 2016 (CE 2016). Πράγματι, η ευρωπαϊκή στρατηγική για τον τομέα των μεταφορών αντικατοπτρίζει μια μη αναστρέψιμη μετατόπιση στην κινητικότητα χαμηλών εκπομπών, προβλέποντας ότι τουλάχιστον το 80% του στόλου των οχημάτων το 2050 είναι χωρίς ορυκτά ή πλήρως ηλεκτροκίνητα (EV, 2016). Κατά συνέπεια, ένα κράτος μέλος όπως το Ηνωμένο Βασίλειο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα ορυκτά καύσιμα (BEIS, 2017), προωθεί την ηλεκτροκίνηση των οχημάτων, με στόχο να διασφαλίσει την ανταγωνιστικότητα και να ανταποκριθεί στην απειλή της κλιματικής αλλαγής μέσω της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αντιμετωπίζοντας παράλληλα την ατμοσφαιρική ρύπανση (DfT= Λειτουργική θεωρία πυκνότητας, 2018).

Κατά συνέπεια, η στρατηγική κινητικότητας χαμηλών εκπομπών είχε ως αποτέλεσμα τη μετάβαση από τον παραδοσιακό κινητήρα εσωτερικής καύσης (ICE) σε ηλεκτρικά οχήματα (EV), που τροφοδοτούνται επί του παρόντος με τεχνολογία μπαταρίας ιόντων λιθίου (LIB, το πιο κοινό πρότυπο EV) για ασφάλειά και υψηλότερη αξιοπιστία ενεργειακής πυκνότητας (Husain, 2010). Ωστόσο, η ηλεκτροκίνηση των οχημάτων βιώνει ένα ευρύ φάσμα προκλήσεων και ευκαιριών, όσον αφορά την τεχνολογία παγκόσμια αλυσίδας αξίας των EV (GVC ,βλ. Επίσης Dinger et al., 2010, Masiero et al., 2017). Οι GVC προσδιορίζουν τη γεωγραφία και τις δραστηριότητες των εμπλεκόμενων φορέων από τη λήψη αγαθού ή την υπηρεσία από πρώτες ύλες στην παραγωγή και στη συνέχεια στον καταναλωτή (Frederick, 2014). Μια βασική ανησυχία για τις LIB των GVCs αντικατοπτρίζεται επίσης στις υψηλές τιμές των πρώτων υλών, τη σπάνια και πεπερασμένη φύση των πρώτων υλών, καθώς και το υψηλό κόστος κατασκευής (Nelson et al., 2009, Nitta et al., 2015).

Μέχρι σήμερα, η τεχνολογία μπαταριών αποτελεί εξέχουσα τεχνολογική λύση για την τροφοδοσία των EV, καθώς και ωφέλιμη χάρη στις χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και τον αποκαρβονισμό του δικτύου μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ο Dinger et al. (2010) τόνισε ότι η LIB φέρει επαρκή χρέωση για χρήση σε περαιτέρω εφαρμογές μετά το τέλος της πρώτης ζωής, καθώς διατηρεί συνήθως το 80% της αρχικής παραγωγικής ικανότητας αποθήκευσης ενέργειας όταν θεωρείται ακατάλληλο να πληροί τα πρότυπα EV

(Cready et al., 2003; Warner, 2013). Με άλλα λόγια, το «τέλος του κύκλου ζωής» έρχεται όταν μειώνεται η χωρητικότητα της LIB κατά 20% της αρχικής του χωρητικότητας.

Μια σειρά από ερευνητικές μελέτες αξιολογεί και αναλύει την προοπτική για χρήση μπαταριών EV στο τέλος του κύκλου ζωής τους σε μία κυκλική οικονομία (π.χ. Ahmadi et al., 2014; Zhang et al., 2014; Kampker et al., 2016; Ντράμπικ και Ρίζος, 2018; Olsson et al., 2018; Catton et al., 2019; Hill et al., 2019). Πρόσφατα, το θέμα των προοπτικών για κυκλική οικονομία όσον αφορά τη διαχείριση των μπαταριών που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρικά οχήματα, συζητήθηκε επίσης σε τεχνική υποστήριξη προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Hill et al., 2019). Ωστόσο, δεν υπάρχει σαφές επιχειρηματικό μοντέλο κυκλικής οικονομίας, δηλαδή διαδρομές εφαρμογών στο τέλος της πρώτης ζωής ή μετά την πρώτη ζωή, σχετικά με το τι πρέπει να γίνει με τις LIBs στα EV όταν περνούν την μέγιστή τους απόδοση ή γίνονται ακατάλληλα να πληρούν τα πρότυπα των EV. Οι μηχανισμοί και τα ρυθμιστικά πλαίσια για 'μετά την πρώτη ζωή' των LIBs (επαναχρησιμοποίηση / δεύτερη χρήση, ανακατασκευή και ανακύκλωση) και η ενσωμάτωση της πιθανής ανάκαμψης πρώτων υλών κυψελών μπαταριών σε λύσεις κυκλικής οικονομίας χαμηλού άνθρακα (CE) παραμένουν ασαφείς και προς το παρόν δεν υπερβαίνουν αρκετά τα ισχύοντα νομικά και δημόσια πλαίσια του Ηνωμένου Βασιλείου και της ΕΕ (π.χ. Busch et al., 2017; Drabik and Rizos, 2018). Είναι εντυπωσιακό ότι η οδηγία για την μπαταρία της Ευρώπης, 2006/66 / ΕΚ (οδηγία, 2006), την οποία τηρεί το Ηνωμένο Βασίλειο, δεν διαθέτει συγκεκριμένα πολιτικά μέτρα κυκλικότητας, που να περιλαμβάνουν τεχνολογικές καινοτομίες που ενσωματώνουν αποτελεσματικά τα LIB σε μια κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Σε αντιδιαστολή με το γραμμικό μοντέλο οικονομίας, όπου τα προϊόντα «μίας χρήσης» λειτουργούν με γνώμονα το "πάρε-φτιάξε-πέταξε", η CE διασφαλίζει την κυκλικότητα των προϊόντων σε μία αλυσίδα αξίας, ενώ λαμβάνει περισσότερο από την αξία που συνήθως χάνεται σε ένα παραδοσιακό γραμμικό σύστημα. Ο Richa (2016) επισημαίνει ότι η διαχείριση των μελλοντικών απόβλητων των LIBs θα γίνει μια πρόκληση, καθώς τα EV γίνονται επίκαιρα και η εγχώρια κατασκευή μπαταριών εντός της Ευρώπης παραμένει επί του παρόντος αδύναμη έναντι της αλυσίδας αξίας στην εξαγωγή και επεξεργασία των πρώτων ορυκτών.

Συνήθως, οι περισσότερες τεχνολογίες LIB που χρησιμοποιούνται στα νέα EV έχουν σαν πρώτες ύλες Οξειδίο Μαγγανίου-Νικελίου-Λιθίου(NMC) (Perkowski, 2017) και καθώς η ζήτηση τους αυξάνεται καθημερινά, αυξάνεται και η ζήτηση σε πρώτες ύλες. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτών των πρώτων υλών, χαρακτηριστικό που τις κάνει και πολύ επιθυμητές είναι η μεγάλη πυκνότητα ενέργειας που μπορούν να προσφέρουν (η ενέργειας που μπορεί να αποθηκευτεί ανά κιλό βάρους). Εξασφαλίζεται έτσι, ασφάλεια της μπαταρίας από εκρήξεις, απόδοση (πυκνότητα υψηλής ενέργειας και μεγαλύτερη εμβέλεια οδήγησης), καλύτερο κόστος κατασκευής μπαταρίας αλλά και καλύτερη διάρκεια ζωής μπαταρίας (Dinger et al., 2010).

Είναι αξιοσημείωτο ότι αυτές οι ύλες NMC των κελιών ταξινομούνται επίσης από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως κρίσιμες πρώτες ύλες (CRM),(EC, 2017), και γίνονται όλο και πιο σημαντικές για το Ηνωμένο Βασίλειο (POST, 2019), συμπεριλαμβανομένης της ευρωπαϊκής μετάβασης σε χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και κυκλική οικονομία (CE, 2018). Έτσι, ένα λειτουργικό και χαμηλού άνθρακα μελλοντικό σενάριο με κυκλική οικονομία απαιτεί μια ολοκληρωμένη παγκόσμια προσπάθεια μείωσης ή αφαίρεσης της χρήσης άνθρακα και μείωση των υλικών επιπτώσεων κατά μήκος της αλυσίδας αξίας των CRM που απαιτούνται για τεχνολογίες καθαρής ενέργειας (Παγκόσμια Τράπεζα, 2019). Μια τέτοια μετάβαση πρέπει να αντιμετωπίσει τις πολιτικές αδυναμίες, ιδίως τους κινδύνους εφοδιασμού, την προμήθεια σε πρώτες ύλες, πιθανά απόβλητα των LIB, κατασκευή προϊόντων και την πολιτική κυκλικότητας (EC, 2014).

Για να κατανοήσουμε καλύτερα από πολιτική σκοπιά τις χαμηλές εκπομπές σε διοξειδίου του άνθρακα κατά την ηλεκτροδότηση οχημάτων των ΗΠΑ (DfT, 2018), η μελέτη αυτή στοχεύει στη διερεύνηση και ανάπτυξη μιας βάσης γνώσεων με καταγραφή ενεργειών που θα τονώσουν ένα πιο ολοκληρωμένο επιχειρηματικό μοντέλο κυκλικής οικονομίας που θα οδηγήσει σε παγκόσμιας εμβέλειας μετάβαση σε EV και τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

2.3.1.1 Στόχοι

Ο δρόμος του Ηνωμένου Βασιλείου προς το 2050 (DfT, 2018) μπορεί να φαίνεται ακόμη πολύ μακριά, αλλά οι αποφάσεις που λαμβάνονται τώρα είναι ζωτικής σημασίας για τη δημιουργία μόνιμων οικονομιών και βιομηχανιών αλυσίδας αξίας, που έχουν σχεδιαστεί για να αξιοποιήσουν πιο ολοκληρωμένα επιχειρηματικά μοντέλα κυκλικής οικονομίας με χαμηλές εκπομπές άνθρακα. Αυτό που συμβαίνει στο μεγαλύτερο αριθμό των LIBs στο Ηνωμένο Βασίλειο, όταν κρίνονται ακατάλληλα να πληρούν τα πρότυπα EV, παραμένει εξαιρετικά σημαντικό για τη στρατηγική του για μια κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Λαμβάνοντας υπόψη την έλλειψη αξιόπιστων δυνατοτήτων κατασκευής κυψελών μπαταριών, την ύπαρξη «πλαισίων πολιτικής σιλό» που αναπτύχθηκαν σε μεγάλο βαθμό μεμονωμένα το ένα από το άλλο και την ασαφή εγχώρια στρατηγική για επιχειρηματικά μοντέλα χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και κυκλικής οικονομίας, αυτή η μελέτη επιδιώκει τα εξής;

- i) Ερευνά τις απόψεις των ενδιαφερόμενων μερών σχετικά με τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις / ανησυχίες που αντιπροσωπεύουν οι εφαρμογές EV LIBs στο τέλος της πρώτης ζωής σε μια κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.
- ii) Ερευνά τις απόψεις σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές που απαιτούνται προς συνεκτικές αλυσίδες αξίας CE.

iii) Κατανοεί συγκεκριμένες ενέργειες που ενδέχεται να αντιμετωπίζουν κινδύνους εφοδιασμού σε πρώτες ύλες, λύσεις υποδομής αποκαρβονισμού στα EV και κυκλικής οικονομίας πραγματοποιώντας συμβόλαια μελλοντικής βιωσιμότητας.

Ερωτήσεις ερωτηθέντων σε ένα ευρύτερο πλαίσιο που διερευνήθηκε:

i) Ποιες είναι οι απόψεις σας σχετικά με τις στρατηγικές και τα πρότυπα βέλτιστων πρακτικών για εφαρμογές για LIB στο τέλος της πρώτης ζωής σε μια κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα;

ii) Ποιες είναι οι απόψεις σας σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές που απαιτούνται για μια συνεκτική αλυσίδα αξίας CE χαμηλού άνθρακα;

iii) Ποιες είναι οι απόψεις σας σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εντός του κύκλου ζωής των EV;

Κατά την αντιμετώπιση των στόχων και των ερωτήσεων της μελέτης, εφαρμόστηκαν οι ποιοτικές ερευνητικές μέθοδοι (Yin, 2009). Αυτές περιλάμβαναν, πρωτεύουσες πηγές δεδομένων μέσω συνέντευξης σχετικών ομάδων ενδιαφερόντων και ενδιαφερομένων, καθώς και δευτερεύουσες πηγές δεδομένων. Το σημαντικότερο όλων είναι ότι το παράδειγμα της CE γίνεται μια καθιερωμένη έννοια στην επιστήμη της αειφορίας και της διαχείρισης των πόρων, και αυξάνεται γρήγορα στις πολιτικές και υπεύθυνες επιχειρηματικές ατζέντες. Έτσι, ακολουθώντας τη στρατηγική μετάβασης του Ηνωμένου Βασιλείου σε EV, αυτή η μελέτη συμβάλλει στη διαμόρφωση πολιτικών στρατηγικών κυκλικής οικονομίας χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα. Η μελέτη της παραγωγής ρίχνει επίσης φως στο πώς τα υπεύθυνα και βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα προς μία CE χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από τις παγκόσμιες επιχειρηματικές κοινότητες των EV. Τέλος, αυτά τα ευρήματα υποστηρίζουν μια συζήτηση για τον τρόπο με τον οποίο η ανάπτυξη σε EV και οι παγκόσμιες ενεργειακές πολιτικές καθαρότερης αλυσίδας αξίας μπορούν να υποστηρίξουν τους SDG του ΟΗΕ. Συγκεκριμένα, η αποξήρανση των ανθρακωρυχείων τόσο από τις υποδομές μεταφορών όσο και από την εξόρυξη (SDG Goal 13), διασφαλίζουν υγιείς ζωές για όλους (SDG Goal 3) και συμβάλλουν θετικά στους ανθρώπους, τον πλανήτη και τα κέρδη.

2.3.2 Υλικά και μέθοδοι

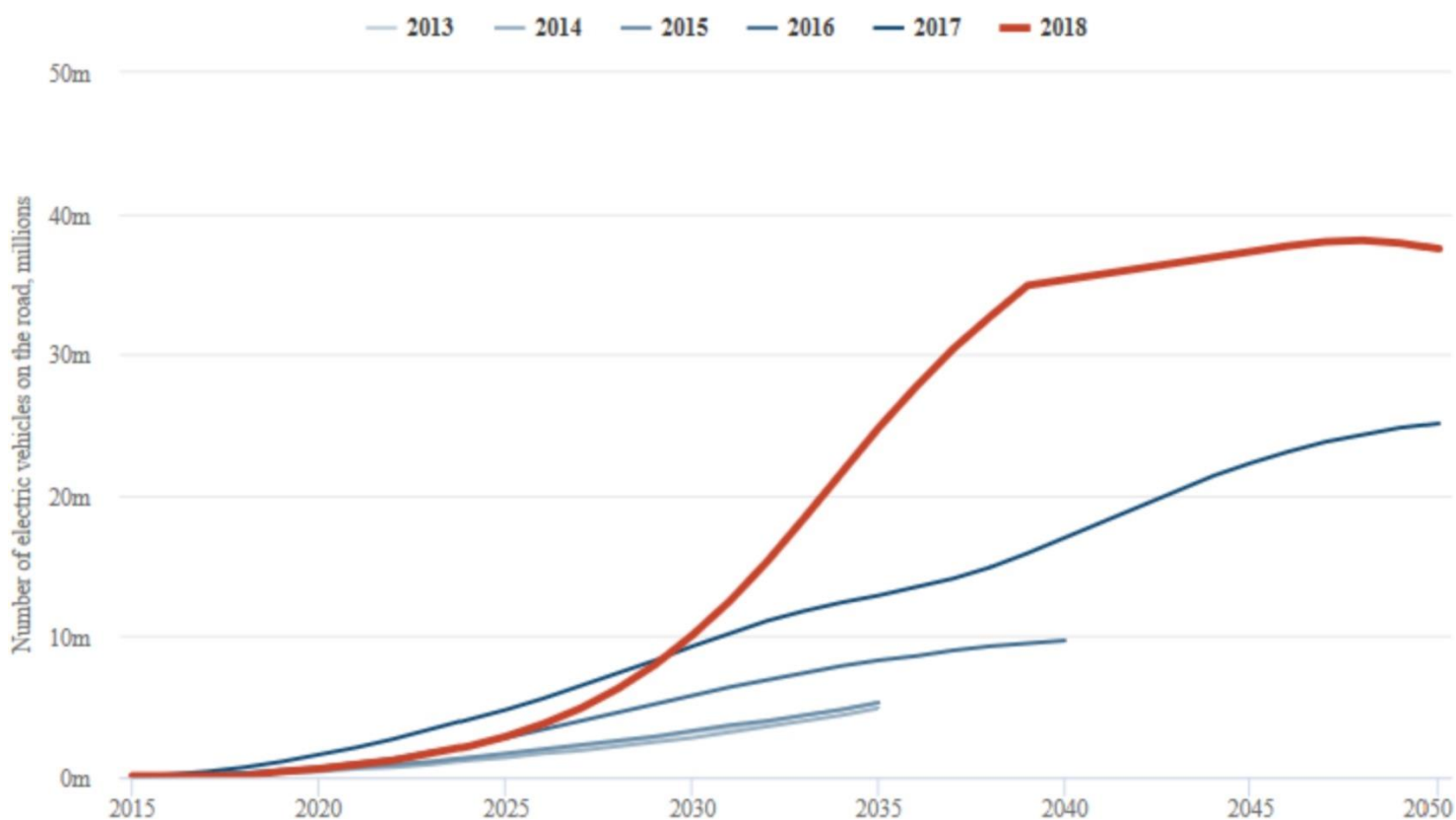
2.3.2.1 Ηλεκτροκίνηση οχημάτων και κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα

- η υπόθεση

Οι πολιτικές των εθνικών κυβερνήσεων αναπόφευκτα διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη EV και την υιοθέτηση CE χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Ως αποτέλεσμα, ενόψει της παγκόσμιας ώθησης προς την ηλεκτροδότηση των οχημάτων, η «Στρατηγική για το δρόμο για μηδενικές εκπομπές» του Ηνωμένου Βασιλείου που δημοσιεύτηκε τον Ιούλιο του 2018, παρουσιάζει μια ενδιαφέρουσα υπόθεση για περαιτέρω διερεύνηση. Η στρατηγική δείχνει ξεκάθαρα τη δέσμευση του Ηνωμένου Βασιλείου για καινοτόμα οχήματα εξαιρετικά χαμηλών εκπομπών (ULEV) που καθορίζουν μια φιλόδοξη βιομηχανική στρατηγική, σχεδιασμένη να οικοδομήσει μια πράσινη οικονομία σε ολόκληρο το Ηνωμένο Βασίλειο για τον 21ο αιώνα. Η στρατηγική έθεσε δύο βασικούς στόχους προς μια τέτοια μεταμόρφωση, δηλαδή επίτευξη μηδενικών εκπομπών έως το 2040 και επίτευξη του προτύπου ULEV έως το 2050 (DfT, 2018). Η νέα στρατηγική καθαρού αέρα του Ηνωμένου Βασιλείου στοχεύει επίσης στη μείωση των εκπομπών σωματιδίων κατά 30% έως το 2020 και κατά 46% έως το 2030 (DEFRA, 2019), με το EV να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της οικονομίας χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και της βελτιωμένης ποιότητας του αέρα. Επίσης, οι αλλαγές στον βρετανικό νόμο για την αλλαγή του κλίματος, το 2008, είχαν θέσει ως στόχο τη μείωση των εκπομπών κατά 80% και στοχεύοντας στις καθαρές εκπομπές άνθρακα έως το 2050.

Επί του παρόντος, οι μεταφορές παραμένουν ο μεγαλύτερος τομέας εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στο Ηνωμένο Βασίλειο, αντιπροσωπεύοντας το 27% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, ενώ οι οδικές μεταφορές αντιπροσωπεύουν το 91% αυτού του αριθμού (BEIS, 2018). Επιπλέον, οι οδικές μεταφορές παραμένουν μια σημαντική πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης, συμβάλλοντας στο 34% του διοξειδίου του αζώτου (NOX), 12% του PM2.5 και 4% των πτητικών οργανικών ενώσεων χωρίς μεθάνιο (NECD, 2017). Δεδομένων των περιβαλλοντικών και υγειονομικών επιπτώσεων από τις εκπομπές οδικών μεταφορών, υπάρχει έντονη ώθηση και δέσμευση από την κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου να ενθαρρύνει την απορρόφηση «καθαρότερων αυτοκινήτων» μέσω τεχνολογιών εξαιρετικά χαμηλών εκπομπών. Η πρόβλεψη National Grid 2040 «Two Degrees» (σχ. 6), εκτιμά ότι «θα μπορούσαν να υπάρχουν έως και 36m ηλεκτρικά οχήματα (EV) στους δρόμους του Ηνωμένου Βασιλείου έως το 2040» (National Grid, 2018).



Εικόνα 6: Η αναμενόμενη αύξηση του ΗΒ σε EV έως το 2050

Προσαρμόστηκε από Schalk Cloete

Η μετάβαση του Ηνωμένου Βασιλείου στο ULEV θεωρείται ως λύση για καθαρότερο αέρα, προσφέροντας μηδενικές εκπομπές, μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας (DfT, 2018). Μια τέτοια μετάβαση προς τα EVs ακολούθησε μία καινοτόμα και ολοκληρωμένη έρευνα και ανάπτυξη. Η συγκεκριμένη περίπτωση αντικατοπτρίζει το Ηνωμένο Βασίλειο που στοχεύει στη σταθεροποίηση της θέσης του ως παγκόσμιου ηγέτη στις τεχνολογίες μπαταριών, στην αποθήκευση ενέργειας και στην παροχή καινοτομιών για την υποστήριξη της βιομηχανίας μπαταριών αυτοκινήτων (π.χ. μετά από το Faraday Battery Challenge και το UK Battery Industrialization Center που χρηματοδοτήθηκε έργα - DfT, 2018).

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 6, η προβλεπόμενη αύξηση των πωλήσεων EV, σημαίνει επίσης έναν αυξανόμενο όγκο παραγόμενων μπαταριών EV, συμπεριλαμβανομένης της αυξημένης προμήθειας πρώτων υλών, με αλληλοσυνδεόμενες κοινωνικό-περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε χώρες πλούσιες σε ορυκτά για τις επόμενες δεκαετίες (Alves Dias et al., 2018, Παγκόσμια Τράπεζα, 2019).

2.3.2.2 Συλλογή δεδομένων

Σύμφωνα με τον Frederick (2014), η έρευνα GVC μπορεί θεωρητικά να εξεταστεί στο πλαίσιο της έρευνας της βιομηχανικής οργάνωσης και συνήθως επικεντρώνεται σε τρόπους που οι άνθρωποι, συμπεριλαμβανομένων των επιχειρήσεων, των τόπων και των διαδικασιών συνδέονται μεταξύ τους στην παγκόσμια οικονομία.

Ο στόχος ήταν να επιλεγεί ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερομένων από διαφορετικές ομάδες συμφερόντων. Για την αντιμετώπιση των ερευνητικών ερωτημάτων, επιλέχθηκε η ποιοτική μεθοδολογία (Yin, 2009), χρησιμοποιώντας ημι-δομημένες συνεντεύξεις για τη λήψη πρωτογενών δεδομένων με ανοιχτές ερωτήσεις (Charmaz, 2014), καθώς και δευτερεύουσες πηγές δεδομένων. Πρώτον, η επαφή με ομάδες συμφερόντων άρχισε μετά από μια μελέτη γραφείου. χρησιμοποιώντας εκ των προτέρων γνώση των πιθανών ενδιαφερόμενων μερών που λειτουργούν εντός τοπίου ΕΕ και προσδιορίζοντας τους σχετικούς ενδιαφερόμενους από το έγγραφο πολιτικής «Ο δρόμος προς το μηδέν». Επιπλέον, οι ενδιαφερόμενοι εντοπίστηκαν περαιτέρω μέσω δικτύωσης από σχετικά εργαστήρια, πλατφόρμες κοινωνικών μέσων και την εταιρική συνεργασία του Πανεπιστημίου του Μπέρμιγχαμ. Δεδομένου ότι το ερευνητικό θέμα και η περιοχή της βιομηχανίας EV είναι σχετικά νέα, η τεχνική χιονοστιβάδας χρησιμοποιήθηκε μετά από συνεντεύξεις, προκειμένου να εντοπιστούν περαιτέρω δυνητικά δίκτυα ενδιαφερόμενων μερών που θα μπορούσαν να πάρουν συνέντευξη (Handcock and Gile, 2011).

Ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να δώσουν τις απόψεις τους σχετικά με: στρατηγικές για εφαρμογές στο τέλος της πρώτης ζωής για μπαταρία EV σε κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και απόψεις σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εντός του κύκλου ζωής EV. Κατά μέσο όρο, κάθε συνέντευξη διήρκεσε περίπου 40 λεπτά και διεξήχθησαν κατά τους μήνες από τον Οκτώβριο του 2018 έως τον Μάιο του 2019. Όλες οι συνεντεύξεις καταγράφηκαν με φωνή χρησιμοποιώντας ψηφιακή συσκευή εγγραφής αφού είχε ληφθεί συναίνεση κατόπιν ενημέρωσης, με δεοντολογική επανεξέταση και έγκριση από το Πανεπιστήμιο. Συνολικά, πραγματοποιήθηκαν τριάντα συνεντεύξεις μέσω πρόσωπο με πρόσωπο, Skype και τηλεφωνικές κλήσεις για τη λήψη των βασικών δεδομένων. Πρόσθετες πληροφορίες από δευτερεύουσες πηγές που χρησιμοποιούν εταιρικούς ιστότοπους, δημοσιευμένο υλικό και αξιόπιστες δημοσιεύσεις εφημερίδων χρησιμοποιήθηκαν για τη συνεργασία των πρωτογενών δεδομένων. Αυτά βοήθησαν στη δημιουργία μιας εμπειρικής κατανόησης των σχετικών απόψεων ενδιαφερομένων και εμπειρογνομόνων σχετικά με τους ερευνητικούς στόχους.

Οι διάφοροι τομείς, συμπεριλαμβανομένων των ομάδων συμφερόντων που συμμετείχαν φαίνονται στον Πίνακα 8, μαζί με μια σύντομη περιγραφή των ενδιαφερόντων / μεριδίων τους. Η συλλογή δεδομένων σταμάτησε όταν δεν αποκαλύφθηκαν νέες πληροφορίες

από πρόσθετους ερωτηθέντες, δηλαδή ακολουθώντας την ιδέα του κορεσμού στη θεωρητική δειγματοληψία (Glaser and Strauss, 1967). Τα δεδομένα που συλλέγονται από δευτερεύουσες πηγές για την υποστήριξη της ανάλυσης αναφέρονται στα κείμενα των αποτελεσμάτων.

Πίνακας 8: Περιγραφή των διαφόρων ενδιαφερομένων που ερωτήθηκαν τόσο από εθνικό όσο και από τοπικό επίπεδο.

Τομείς και ομάδες συμφερόντων	Βασικό ενδιαφέρον / μερίδιο
Κατασκευαστής γνήσιου εξοπλισμού οχήματος (OEM)/ Κατασκευαστές αυτοκινήτων	Κατασκευή οχημάτων και ενδιαφέρον για EV και τεχνολογίες μπαταριών.
Jaguar Land Rover	
Honda	
Emerald Automotive	
Cummins	
Εμπειρογνώμονες κυκλικής οικονομίας & μπαταριών ιόντων λιθίου	Οι συμβουλευτικές επιχειρήσεις επικεντρώθηκαν στην κυκλική οικονομία και στο τέλος της διάρκειας ζωής της μπαταρίας.
Κυκλική αποθήκευση ενέργειας	
Έρευνα και συμβουλευτική	
ανάπτυξη κυκλικής οικονομίας	
Τοπικές αρχές (ΟΤΑ)	Καθορισμός πλαισίων πολιτικής χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και ηλεκτρικών οχημάτων σε τοπικό επίπεδο. Αυτό περιλαμβάνει δίκτυα υποδομής EV και προώθηση βιώσιμων ταξιδιών και μεταφορών.
Συνδυασμένη αρχή West Midlands	
Συμβούλιο της Οξφόρδης	

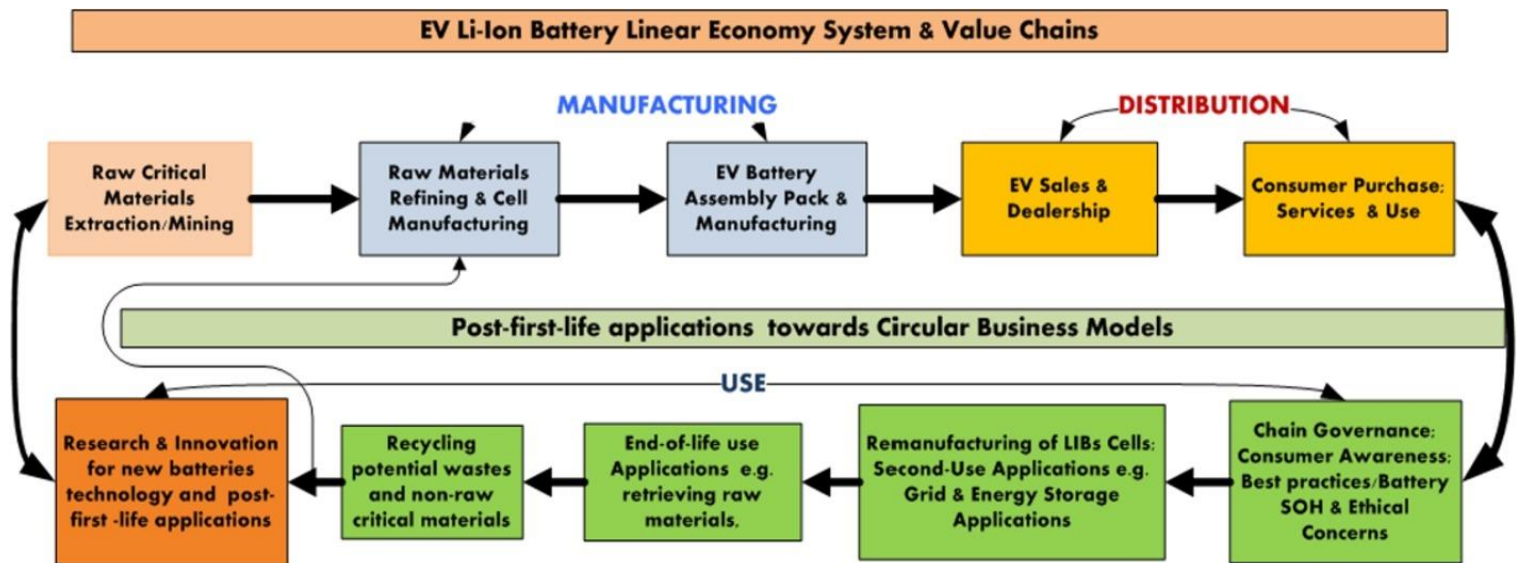
Συμβούλιο κομητειών Surrey	
Μη Κυβερνητικοί / Κερδοσκοπικοί Οργανισμοί (ΜΚΟ) και Πολιτικές ομάδες προβληματισμού	Μη κερδοσκοπικοί, εμπειρογνώμονες τεχνολογίας χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και πολιτικές ομάδες προβληματισμού που συμμετέχουν στην υπεράσπιση EV για χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα · ζητήματα ποιότητας του αέρα, καθώς και εκπαίδευση καταναλωτών και επιχειρήσεων.
CENEX	
Bright Blue	
Global Action Plan	
Χειριστές στόλου EV	
Lex Autolease	Επιχειρήσεις που εμπλέκονται στη χρηματοδοτική μίσθωση στόλου EV και στην επιχειρηματική χρήση.
Πανεπιστήμιο του Μπέρμιγχαμ	
έμπορος αυτοκινήτων	
Νισάν	Οι επιχειρήσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού EV συμμετέχουν στην αντιπροσωπεία EV και στην καθημερινή αλληλεπίδραση με την εμπειρία και τη γνώση των καταναλωτών σχετικά με τα EV.
Jaguar Land Rover	
Renault	
Ακαδημαϊκοί & Ερευνητές	
Ακαδημαϊκός χημικός μηχανικός EV	Οι ακαδημαϊκοί εμπλέκονται και ενδιαφέρονται για νέες τεχνολογίες μπαταριών, κυκλική οικονομία και ηλεκτρικά οχήματα.
Ακαδημαϊκός κυκλικής οικονομίας EV	
Ακαδημαϊκός μεταλλουργίας και πρώτων υλών EV(x2)	
Εμπειρογνώμονες πρώτων υλών	Επιχειρήσεις που προσφέρουν συμβουλευτικές υπηρεσίες, εκθέσεις αγοράς και ενημερώσεις για μέταλλα και ωμά ορυκτά, συμπεριλαμβανομένης της διαφάνειας για την προμήθεια πρώτων ορυκτών.
Ρόσκιλ	
Ορυκτά συγκριτικής αξιολόγησης	
Εγκόκλιος	

Επεξεργασία και κατασκευή πρώτων υλών	Ειδικεύεται στην ανάπτυξη, κατασκευή και παραγωγή ενός ευρέος φάσματος παραγώγων και οξειδίων του μαγγανίου υψηλής ποιότητας για τη διεθνή αγορά μπαταριών.
PRINCE	
Kamoto Copper Company	Υπόγειο ορυχείο χαλκού και κοβαλτίου.
Διαμορφωτές εθνικής και περιφερειακής πολιτικής	Οργανισμοί που παρέχουν καθοδήγηση στους καταναλωτές, συμβουλές σχετικά με την τεχνολογία EV και τις πληροφορίες υποδομής για τη διαμόρφωση κυβερνητικών και τοπικών αρχών EV και στρατηγικών χαμηλών εκπομπών άνθρακα.
Κέντρο ενέργειας Midlands	
Ερευνητικό Κέντρο ηλεκτρικών οχημάτων	
Charge Master	

2.3.2.3 Αναλυτικό πλαίσιο - κυκλική οικονομία σε μια παγκόσμια αλυσίδα αξίας

Το αναλυτικό πλαίσιο που εφαρμόστηκε σε αυτή τη μελέτη, βασίστηκε στη θεωρία της Κυκλικής Οικονομίας (CE), με στόχο να διερευνήσει βαθύτερα την αλληλεπίδραση δραστηριοτήτων και προκλήσεων λαμβάνοντας υπόψη τη μετάβαση σε EV του Ηνωμένου Βασιλείου και τα GVC LIB (σχ. 7). Σύμφωνα με την Inomata (2017), η αλληλεπίδραση προϊόντων GVC εντός μιας CE, βοηθά στην εξερεύνηση «άυλων δραστηριοτήτων», που συνδέονται π.χ. με έρευνα και ανάπτυξη; σχέδιο; εμπορία; υποστήριξη υπηρεσιών και αλληλεπίδραση αλυσίδων εφοδιασμού μεταξύ του διασυννοριακού συνδέσμου παραγωγής-κατανάλωσης. Η CE περιλαμβάνει αναδιαμόρφωση βιομηχανικών συστημάτων σύμφωνα με τα οικοσυστήματα, αναγνωρίζοντας την αποτελεσματικότητα της ανακύκλωσης πόρων στο φυσικό περιβάλλον (Graedel και Allenby, 1995). Οι Bicket et al. (2014), επισημαίνουν ότι η στρατηγική της CE επιτρέπει την κοινωνικοπεριβαλλοντική και οικονομική ανάπτυξη, ενώ βελτιστοποιεί την αλυσίδα κατανάλωσης φυσικών πόρων. Σύμφωνα με τον Stahel (2016), η επανεπεξεργασία αγαθών και υλικών στη CE δημιουργεί θέσεις εργασίας και εξοικονομεί ενέργεια μειώνοντας παράλληλα τα απόβλητα, την κατανάλωση πόρων και την αποδοτικότητα. Ωστόσο, η CE μετατρέπει τα προϊόντα στο τέλος της διάρκειας ζωής τους σε πόρους για άλλους, επομένως, «κλείσιμο βρόχων» σε βιομηχανικά οικοσυστήματα και ελαχιστοποίηση των αποβλήτων (βλ. Πίνακα 9). Κατ'αρχήν, η CE ακολουθεί την ιδέα ότι τα απόβλητα δεν υπάρχουν πλέον, επειδή τα προϊόντα και τα υλικά επαναχρησιμοποιούνται και ανακυκλώνονται επ' αόριστον (Den Hollander et al., 2017). Η CE όχι μόνο αντικατοπτρίζει τροποποιήσεις που έχουν σχεδιαστεί για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της γραμμικής οικονομίας, αλλά μάλλον μια μετατόπιση που δημιουργεί μακροπρόθεσμη

ανθεκτικότητα σε οικονομικά σοκ, δημιουργεί επιχειρηματικές ευκαιρίες και παρέχει κοινωνικά οφέλη (MacArthur, 2013). Με άλλα λόγια, η CE μεγιστοποιεί την αξία σε κάθε σημείο της ζωής των προϊόντων, - συμβάλλοντας ταυτόχρονα στη δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης, στη μείωση των αποβλήτων και του κόστους, στη μείωση της κατανάλωσης και των κινδύνων, της έλλειψης πόρων και της αξιοποίησης των περιβαλλοντικών οφελών (Stahel, 2016). Ο Stahel (2013), χαρακτήρισε επίσης ορισμένες αρχές για μία CE, τονίζοντας ότι οι βρόχοι δεν πρέπει να έχουν αρχή και τέλος, ενώ, μία CE χρειάζεται λειτουργικές αγορές.



Εικόνα 7: Παγκόσμιες αλυσίδες αξίας κυκλικής οικονομίας για μπαταρίες ηλεκτρικών οχημάτων

Πίνακας 9 :Οι θεωρητικές αρχές που ακολουθούν λύσεις κλειστού βρόχου που περιγράφονται από τον Stahel (2016) και σε απάντηση στο όραμα πολιτικής του Ηνωμένου Βασιλείου για μηδενικές εκπομπές και επίτευξη προτύπου ULEV έως το 2050.

Θεωρητικές αρχές κλειστού βρόχου	
Εξαγόμενοι πόροι	Η φάση όπου το νερό, η ενέργεια και οι φυσικοί πόροι εισέρχονται στη διαδικασία παραγωγής.

Βιομηχανοποίηση	Η φάση κατά την οποία η ανανέωση χρησιμοποιημένων προϊόντων μειώνει την ανάγκη δημιουργίας πρωτοτύπων από το μηδέν, και την προσφυγή στις απώλειες ανακτώντας τες εν μέρει από βιομηχανικά συμβιώματα.
Διανομή & Πωλήσεις	Αυτή η φάση αφορά τις μεταβιβάσεις ιδιοκτησίας από τον κατασκευαστή στον καταναλωτή στο σημείο πώλησης.
Χρήση	Αυτή η φάση ελέγχεται από αγοραστή-ιδιοκτήτη-καταναλωτή αγαθών ή από διαχειριστές στόλου που διατηρούν την ιδιοκτησία και πωλούν αγαθά και υπηρεσίες, λαμβάνοντας υπόψη την επαναχρησιμοποίηση, την επισκευή και την ανακατασκευή.
Ανακύκλωση & Καινοτομία	Όπου απαιτείται έρευνα για τη μετατροπή μεταχειρισμένων αγαθών σε «σαν καινούργια» που λαμβάνει υπόψη τους εξορυγμένους πόρους που ενδέχεται να απαιτούν νερό, ενέργεια και φυσικούς πόρους κατά τη διαδικασία κατασκευής. Αυτή η φάση εξετάζει επίσης την επαναχρησιμοποίηση όσων γίνεται, ανακύκλωση ό, τι δεν μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί, επισκευή ό, τι είναι σπασμένο, ανακατασκευή ό, τι δεν μπορεί να επισκευαστεί.

Σύμφωνα με τον Χάρτη (2018), μια πρόκληση που σχετίζεται με τη CE, είναι να μην διαχειρίζονται το σχεδιασμό επιχειρηματικών μοντέλων, το σχεδιασμό προϊόντων και υπηρεσιών, τη διαχείριση λειτουργίας και τις πολιτικές ως ξεχωριστές δραστηριότητες, αλλά αντίθετα να τα διαχειρίζονται ως αλληλένδετες δραστηριότητες που έχουν θετικά και αρνητικά αποτελέσματα σε καθένα άλλα.

Συγκεκριμένα, υπάρχουν κλήσεις για εξέταση μιας μετάβασης σε CE από την οπτική γωνία των GVCs (ICTSD, 2018). Τα GVC παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για την αλυσίδα αξίας προϊόντων στην παγκόσμια οικονομία (Graedel and Allenby, 1995, Inomata, 2017). Είναι σημαντικό ότι η θεωρία GVC που ενσωματώθηκε στο πρότυπο της CE, έχει προηγουμένως εφαρμοστεί σε σχέση με τα αστικά ελαφριά ηλεκτρικά οχήματα στη Νότια Κορέα και την Ιαπωνία, εξετάζοντας τις τεχνολογικές προκλήσεις για την κινητικότητα των ηλεκτρικών οχημάτων και την ανακύκλωση προϊόντων (Jussani et al., 2017). Οι Dinger et al. (2010) διερεύνησαν επίσης τις αλυσίδες αξίας των μπαταριών ηλεκτρικών αυτοκινήτων, εστιάζοντας σε: παραγωγή εξαρτημάτων (συμπεριλαμβανομένων των πρώτων υλών). παραγωγή κυττάρων; παραγωγή ενότητας, συναρμολόγηση μονάδων στην μπαταρία

(συμπεριλαμβανομένων ηλεκτρονικών μονάδων ελέγχου και συστήματος ψύξης), ενσωμάτωση της μπαταρίας στο όχημα · χρήση κατά τη διάρκεια ζωής του οχήματος · και επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση (Dinger et al., 2010).

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 5, η θεωρητική κατηγοριοποίηση συμπεριλαμβάνει επίσης την έννοια σχετικά με τις επιπτώσεις στην αλυσίδα αξίας της ηλεκτρικής κινητικότητας, τις προκλήσεις της παγκόσμιας πρόσβασης στην προμήθεια και τις επιπτώσεις από την προμήθεια των πρώτων υλών (Fournier et al., 2012).

2.3.2.4 Ανάλυση δεδομένων

Τα σενάρια της συνέντευξης μεταφέρθηκαν κατά λέξη και τα αντίγραφα αναλύθηκαν με τη βοήθεια του λογισμικού Nvivo 12. Η εμπιστευτικότητα και η ανώνυμη αναπαράσταση διατηρήθηκαν καθ' όλη τη διάρκεια, γι' αυτό άτομα και συγκεκριμένες επιχειρηματικές ονομασίες επισκιάζονται στα αποτελέσματα, αλλά μάλλον γενικεύουν και αντιπροσωπεύουν άμεσες προσφορές χρησιμοποιώντας τομείς ή τις διάφορες ομάδες συμφερόντων.

Χρησιμοποιήθηκε ποιοτική θεματική ανάλυση κειμένου (Aronson, 1995). Η ανάλυση δεδομένων ήταν παραγωγική, καθώς η κατηγοριοποίηση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας ένα συγκεκριμένο θεωρητικό πλαίσιο αντί για τον καθορισμό κατηγοριών από τα ίδια τα δεδομένα (Kuckartz, 2014). Κάθε συνέντευξη/μεμονωμένο κείμενο συμμετέχοντα κωδικοποιήθηκε από τους συγγραφείς για αναδυόμενα βασικά θέματα που περιγράφουν καλύτερα τα χαρακτηριστικά πλαισίου από τις λύσεις κλειστού βρόχου που περιγράφονται από τον Stahel (2016) (Βλέπε Πίνακα 2). Καθώς η ανάλυση των συνόλων δεδομένων ήταν διερευνητική μελέτη, τα αποτελέσματα επανεξετάστηκαν μεταξύ άλλων δύο ακαδημαϊκών για να εντοπιστούν αντιφάσεις. Κατά τον πρώτο γύρο ανάγνωσης και κωδικοποίησης, τα δεδομένα ανατέθηκαν στις κλειστού τύπου κατηγορίες λύσεων. Ένας δεύτερος ακαδημαϊκός έλεγχος της κωδικοποίησης.

2.3.3 Αποτελέσματα συνέντευξης

Τα ενδιαφερόμενα μέρη πιστεύουν ότι δεν έχουν γίνει πολλά στο HB όσον αφορά την κυκλική οικονομία μπαταριών EV και τα σχετικά νομοθετικά πλαίσια. Σύμφωνα με τις λύσεις κλειστού τύπου του Stahel (2016), εντοπίστηκαν απόψεις σχετικά με τις κύριες προκλήσεις και τις αναφερόμενες δράσεις (Πίνακας 10). Παρουσιάζονται ακολούθως μία λεπτομερής περιγραφή των αποτελεσμάτων της συνέντευξης με αποσπάσματα για να ερμηνευτούν οι απόψεις του ερωτώμενου.

Πίνακας 10: Οι απόψεις των ενδιαφερομένων σχετικά με τις προκλήσεις κατά τη μετάβαση σε EV και την κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, συμπεριλαμβανομένων των προτεινόμενων πολιτικών δράσεων.

Κλειστού τύπου ερωτήσεις	Προκλήσεις	Αναγνωρισμένες Δράσεις
Εξόρυξη πρώτων υλών	Έλλειψη δέουσας επιμέλειας και καθήκοντος των πρωτοκόλλων φροντίδας που αντιμετωπίζουν τη βιωσιμότητα της αλυσίδας αξίας και τα ηθικά ζητήματα π.χ. περιβαλλοντική ρύπανση, καταναγκαστική παιδική εργασία και θέματα ανθρωπίνων δικαιωμάτων.	Η χρήση του Blockchain, ως εργαλείο ιχνηλασιμότητας για τη διασφάλιση ηθικών και περιβαλλοντικών προτύπων στην εξόρυξη πρώτων ορυκτών.
	Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και διεργασία εντατικής ενέργειας που εμπλέκεται στην εξόρυξη και επεξεργασία πρώτων υλών.	Διεθνής ναύλωση και αναγνωρισμένη ηθική διαπραγμάτευση και πιστοποιημένο πρότυπο προμήθειας πρώτων υλών μπαταριών EV.
	Έλλειψη τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα και ανταλλαγή γνώσεων στην αλυσίδα αξίας.	η οικοδόμηση εμπιστοσύνης εντός των αλυσίδων αξίας
		Ολοκληρωμένη έννοια κατασκευής
Βιομηχανοποίηση	Η βρετανική αλυσίδα εφοδιασμού βασίζεται στην Κίνα και σε άλλες χώρες της Ασίας στην κατασκευή κυψελών μπαταριών EV και στην προμήθεια πρώτων υλών.	Κυβερνητικές επενδύσεις σε προμήθειες πρώτων υλών και δυνατότητες παραγωγής LIB.

	Έλλειψη δυνατοτήτων κατασκευής κυψελών μπαταρίας και έλλειψη επενδύσεων προς τα πάνω.	Συνεργασία σε περιφερειακό επίπεδο π.χ. σε επίπεδο ΕΕ που διαθέτει δικές της εγκαταστάσεις παραγωγής.
	Έλλειψη σαφήνειας για το τι σημαίνει μηδενικές εκπομπές και οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα.	Υποστήριξη υπεύθυνων πρακτικών στην αλυσίδα αξίας των EV.
	Έλλειψη συνεκτικής πολιτικής για την αντιμετώπιση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στον κύκλο ζωής της EV.	πολιτικές που αφορούν την καταναλισκόμενη ενέργεια στην παραγωγή πρώτων υλών και τον αποκαρβοπισμό της υποδομής που αφορά τον κύκλο ζωής στα EV.
Διανομή & Πωλήσεις	Έλλειψη καινοτομίας στην εμπειρία των EV καταναλωτών, συμπεριλαμβανομένου ενός κυβερνητικού σχεδίου μετάβασης από το ICE σε EV.	Σαφήνεια από την κυβέρνηση σχετικά με την ανάντη επένδυσή της στον έλεγχο της δικής της αλυσίδας εφοδιασμού πρώτων υλών.
	Έλλειψη κανονιστικών απαιτήσεων για την ευθύνη του παραγωγού, δηλαδή εφαρμογές LIBs μετά την πρώτη ζωή.	Μια νέα νομοθεσία υπό τη ηγεσία της κυβέρνησης, σχεδιασμένη να ενσωματώνει έννοιες κυκλικής οικονομίας χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στη διανομή και τις πωλήσεις EV π.χ. υπηρεσίες vehicle- to-grid (V2G), για τη μείωση της μελλοντικής αξιοπιστίας δικτύου.
	Έλλειψη ανταλλαγής γνώσεων για τα EV και LIB και ενημέρωση για τους καταναλωτές.	Βελτίωση της πρότασης αξίας των πελατών και της αλληλεπίδρασης εντός των οικοσυστημάτων EV.

	Έλλειψη στρατηγικής κυκλικής οικονομίας για εφαρμογές δεύτερης χρήσης / LIBs μετά την πρώτη ζωή από κατασκευαστές οχημάτων και από την κυβέρνηση.	Το ΗΒ ή σε συνεργασία με την ΕΕ διαθέτει δική του στρατηγική κυκλικής οικονομίας και εγκαταστάσεις παραγωγής μπαταριών
Χρήση	Η έλλειψη επιχειρηματικών μοντέλων κλειστού τύπου για την τόνωση της απόδοσης πόρων στη CE των EV μπαταριών.	Νομικό πλαίσιο για να καταστεί υποχρεωτική η επαναχρησιμοποίηση ή η ανακύκλωση των LIB στο Ηνωμένο Βασίλειο.
	Έλλειψη μιας σαφώς λειτουργικής αγοράς για επαναχρησιμοποίηση, επανατοποθέτηση και ανακύκλωση LIB	Σαφήνεια στην αγορά, αξία και τιμολόγηση μπαταριών δεύτερης διάρκειας για τους καταναλωτές.
	Έλλειψη πληροφοριών και επικοινωνίας για εφαρμογές EV LIB μετά την πρώτη ζωή μεταξύ των διάφορων ενδιαφερομένων στην αλυσίδα εφοδιασμού.	Ένα «σύστημα τύπου ελεύθερης αγοράς» για τους καταναλωτές να πωλούν τα δικά τους EV LIB για δεύτερη χρήση.
	Έλλειψη μηχανισμών αξιολόγησης / δοκιμής μπαταριών EV για δεύτερη χρήση από τους καταναλωτές.	Ένα σύστημα αρθρωτότητας και μίσθωσης EV όπου οι κατασκευαστές αυτοκινήτων διαθέτουν τις μπαταρίες EV και παρέχουν εναλλακτικές λύσεις.

		Πολιτικές που διασφαλίζουν μια τυποποιημένη ενότητα στο σχεδιασμό μπαταριών EV υποστηρικτικά με εφαρμογές αποθήκευσης ισχύος.
Έρευνα και καινοτομία	Έλλειψη υποδομής για την αντιμετώπιση των μπαταριών στο τέλος του κύκλου ζωής τους που επιστρέφουν στην αλυσίδα εφοδιασμού.	Περισσότερη χρηματοδότηση και έρευνα για εναλλακτικές λύσεις που αντιμετωπίζουν κενά σε πρώτες ύλες, υποδομή ανακύκλωσης και επαναπροσδιορισμός για εφαρμογές δεύτερης χρήσης.
	Έλλειψη πρωτοποριακής έρευνας τεχνολογίας μπαταριών, για να καταστήσει το Ηνωμένο Βασίλειο ανεξάρτητο από άλλες χώρες.	Προώθηση κινήτρων στους πελάτες ώστε να επιθυμήσουν τα EV και LIB
	Έλλειψη ρυθμιστικού καθεστώτος ανάντη (μεταλλική μπαταρία και αλυσίδα εφοδιασμού παραγωγής εκτός του HB)	Οι OEM βελτιώνουν τη διαδικασία τεχνικής αξιολόγησης κατά την αξιολόγηση της υπολειμματικής ενεργειακής χωρητικότητας των μπαταριών των καταναλωτών ή του SOH.
	Περιορισμοί και κενά γνώσεων στους κωδικούς και τα πρότυπα που επηρεάζουν την επαναχρησιμοποίηση μπαταριών.	Βελτίωση της πολιτικής εμπλοκής των ενδιαφερομένων μερών και απλοποίηση των πληροφοριών σχετικά με τις αλυσίδες αξίας και εφοδιασμού.

	πιθανό αντίκτυπο του BREXIT (το Ηνωμένο Βασίλειο που εγκαταλείπει την Ευρώπη) στις επενδύσεις στο εξωτερικό και αφορά την πρόσληψη και την απώλεια ταλέντων.	
--	--	--

2.3.3.1 Εξόρυξη πρώτων υλών

2.3.3.1.1 Ηθικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις αειφορίας

Όλοι οι ερωτηθέντες εξέφρασαν ανησυχίες σχετικά με τα ανθρώπινα δικαιώματα και τις παραβιάσεις της παιδικής εργασίας που συνδέονται με την εξόρυξη ορυκτών για τα EV LIB, ιδίως την εξόρυξη κοβαλτίου (που παράγεται συνήθως ως υποπροϊόν χαλκού), που προκύπτει από μέρη όπως η Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό (ΛΔΚ). Ένας ενδιαφερόμενος, τόνισε επίσης τις περιβαλλοντικές και υγειονομικές επιπτώσεις της βιομηχανίας επεξεργασίας μαγγανίου στην Κίνα, περιγράφοντας τη χρήση τοξικών χημικών ουσιών όπως το διοξείδιο του σεληνίου για τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά την επεξεργασία μετάλλων μαγγανίου και την έκλυση μεταλλεύματος.

Ορισμένοι ενδιαφερόμενοι, συμπεριλαμβάνοντας την άποψη ότι δεν υπάρχει «λειτουργικό καθήκον φροντίδας», διασφαλίζοντας τη «μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των εκπομπών άνθρακα, σωματιδίων και καταστρέφοντας τις τοπικές κοινότητες στην αλυσίδα αξίας». Τέτοιες ανησυχίες συνδέονται με την «έλλειψη κοινού παγκόσμιου χάρτη» που στοχεύει σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, παιδικής εργασίας και ανθρωπίνων δικαιωμάτων μετά την επανάσταση των EV και σχετικής προμήθειας πρώτων υλών. Ένας εμπειρογνώμονας πρώτων υλών εξέφρασε ανησυχίες όπως:

«Υπάρχει μια σειρά πρωτοβουλιών. Νομίζω ότι υποφέρουμε να έχουμε πάρα πολλές διαφορετικές ρυθμιστικές προσεγγίσεις. Θα ήταν μάλλον καλύτερο να υπάρχει μια συνεκτική διεθνής πολιτική τώρα, παρά ένα πλήθος ακρωνύμων που κανείς δεν καταλαβαίνει».

Η μελέτη διαπίστωσε ότι οι Τοπικές Αρχές (ΟΤΑ) που είναι υπεύθυνες για την ανάληψη δράσης για την επιτάχυνση της μετάβασης σε EV σε τοπικό επίπεδο, είναι λιγότερο εξοικειωμένες με τις πρώτες ύλες και τις χημικές ουσίες της μπαταρίας EV, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών ηθικών δικαιωμάτων της αλυσίδας αξίας και των προκλήσεων LIB CE.

"Αυτό είναι πολύ ενδιαφέρον και σας ευχαριστώ που το φέρατε στο φως γιατί δεν είχα σκεφτεί την πραγματική πηγή πρώτων υλών και πώς θα την απορρίψουμε". Ομοίως, οι έμποροι αυτοκινήτων στην πρώτη γραμμή των πωλήσεων και της συνεργασίας με τους καταναλωτές κατά την απορρόφηση EV είναι λιγότερο εξοικειωμένοι με τα ζητήματα ηθικής και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας που σχετίζονται με την εξόρυξη πρώτων υλών μπαταριών EV, καθώς και έλλειψη γνώσεων κυκλικότητας LIB.

2.3.3.1.2 *Ιχνηλασιμότητα αλυσίδας εφοδιασμού και ζητήματα εμπιστοσύνης*

Κατά την αντιμετώπιση των ηθικών και περιβαλλοντικών ανησυχιών της αλυσίδας εφοδιασμού, οι ενδιαφερόμενοι που είναι υπεύθυνοι για λύσεις εφοδιαστικής αλυσίδας μετάλλων και ορυκτών πιστεύουν ότι η χρήση του Blockchain θα είναι ένα χρήσιμο εργαλείο ιχνηλασιμότητας. Καθώς ορισμένοι ενδιαφερόμενοι συνεργάζονται ήδη με μεγάλους OEM / κατασκευαστές οχημάτων που χρησιμοποιούν Blockchain, πιστεύουν ότι το Blockchain θα προσφέρει στους κατασκευαστές οχημάτων έναν τρόπο αντιμετώπισης προβλημάτων παιδικής εργασίας στο GVC. Οι κατασκευαστές οχημάτων που ερωτήθηκαν έχουν την τάση να προτιμούν έναν διεθνή χάρτη, όπως το Παγκόσμιο Σύμφωνο των Ηνωμένων Εθνών, οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί Ορυκτών Συγκρούσεων και ο Νόμος Dodd Frank με απαιτήσεις δέουσας επιμέλειας. Οι Τοπικές Αρχές (OTA), συμπεριλαμβανομένων των ΜΚΟ και των υπεύθυνων χάραξης πολιτικής, πιστεύουν ότι πρέπει να υπάρχουν διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα δεοντολογικού εμπορίου (περιβαλλοντικά και ανθρωπιστικά) και πιστοποίηση για τις πρώτες ύλες μπαταριών EV. Ορισμένοι ακαδημαϊκοί και εμπειρογνώμονες πρώτων υλών πρότειναν την ολοκληρωμένη κατασκευή / επιτόπια κατασκευή ηλεκτροδίων και μπαταριών, ειδικά όταν οι πρώτες ύλες προέρχονται να γίνουν χρήσιμες.

Ορισμένοι κατασκευαστές οχημάτων πιστεύουν ότι η «εμπιστοσύνη» πρέπει να ενσωματωθεί στην αλυσίδα αξίας των πρώτων ορυκτών και η Κίνα θα πρέπει να οδηγήσει στη δέουσα επιμέλεια και την ηθική προμήθεια / εξόρυξη πρώτων υλών, καθώς είναι ο παγκόσμιος κυρίαρχος παράγοντας στα EV και στην προμήθεια πρώτων υλών. Ωστόσο, ορισμένες εταιρείες εξόρυξης βλέπουν την πρόκληση ότι «σε αντίθεση με μεγάλες εταιρείες εξόρυξης όπως η Glencore που εξασφαλίζει πρακτικές δέουσας επιμέλειας, η εισροή κινεζικών μεταλλευτικών επιχειρήσεων έχει οδηγήσει σε περιπτώσεις δωροδοκίας τοπικών υπεύθυνων λήψης αποφάσεων για να εξορύξουν και την πρόκληση αγοράς / ανάμειξης κοβαλτίου βιοτεχνικές ζωοτροφές για εξαγωγή ».

2.3.3.2 Βιομηχανοποίηση

2.3.3.2.1 Πρόκληση εξάρτησης από πρώτες ύλες και υποδομές κατασκευής

Οι περισσότερες ομάδες ενδιαφερομένων, βλέπουν τις πρώτες ύλες και την εξάρτηση της αλυσίδας εφοδιασμού μπαταριών ως βασικό εμπόδιο για την αποστολή των κυβερνήσεων να θέσει το Ηνωμένο Βασίλειο στην πρώτη γραμμή του σχεδιασμού και της κατασκευής οχημάτων μηδενικών εκπομπών έως το 2040. Οι ερωτηθέντες πιστεύουν ότι υπάρχει οριακή παραγωγή μπαταριών EV σε Ηνωμένο Βασίλειο και Ευρώπη, με «έλλειψη ελέγχου της αλυσίδας εφοδιασμού πρώτων υλών» και εξάρτηση από την αλυσίδα εφοδιασμού μπαταριών EV από Κίνα και Ασία. Ένας διαμορφωτής πολιτικής το εξέφρασε ως εξής: «Δε νομίζω ότι πρέπει απαραίτητως να είμαστε ευχαριστημένοι με έναν κόσμο όπου όλα αυτά συμβαίνουν στην Κίνα. Δεν έχει νόημα να βασίζεστε στην αλυσίδα εφοδιασμού της Κίνας εάν κατασκευάζετε αυτοκίνητα στην Ευρώπη». Εκφράστηκαν επίσης απόψεις όσες αφορά τον έλεγχο των πρώτων υλών, που αντικατοπτρίζουν την έλλειψη κατασκευαστικών ικανοτήτων και ανοδικών επενδύσεων για την ανάπτυξη παραγωγής συναρμολόγησης μπαταριών EV στο Ηνωμένο Βασίλειο.

"Έχετε πολύ επιθετική επέκταση από τους κατασκευαστές οχημάτων, αλλά αυτό δεν έχει μεταφραστεί πραγματικά όσον αφορά την επένδυση σε ανάντη για πρώτες ύλες μπαταριών και την εξασφάλιση της παροχής εκτός της Ασίας, όπου κυριαρχεί όλη η αλυσίδα εφοδιασμού αυτή τη στιγμή".

Για την αντιμετώπιση των πρώτων υλών και της αλυσίδας αξίας παραγωγής μπαταριών, οι ερωτηθέντες πιστεύουν ότι η κυβέρνηση πρέπει να παρέχει σαφήνεια σχετικά με τις επενδύσεις της, ελέγχοντας τη δική της αλυσίδα εφοδιασμού πρώτων υλών. «Το Ηνωμένο Βασίλειο πρέπει να προχωρήσει σε πιθανές δυνατότητες παραγωγής μπαταριών αναπαράγοντας τα μεγάλα και γιγάντια εργοστάσια που κατασκευάστηκαν στην Αμερική και τη Γερμανία». Η επένδυση της κυβέρνησης του Ηνωμένου Βασιλείου σε ένα νέο κέντρο εκβιομηχάνισης μπαταριών, συμπεριλαμβανομένων των δισεκατομμυρίων χρηματοδότησης για την ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογιών αυτοκινήτων, θεωρείται ως πρόδρομος για ένα μεγάλης κλίμακας οικοσύστημα τεχνολογίας προηγμένης μπαταρίας και για να γίνει το Ηνωμένο Βασίλειο ανταγωνιστικό παγκοσμίως.

2.3.3.2.2 Μηδενικές εκπομπές και αποκαρβονισμό της υποδομής που σχετίζεται με τον κύκλο ζωής των EV

Πολλοί ερωτηθέντες ρώτησαν τι σημαίνει «μηδέν» στη στρατηγική της Κυβέρνησης «προς το μηδέν». Ένας πολιτικός διαμορφωτής τόνισε ότι: «ζητήσαμε σαφήνεια σχετικά με

αυτό. Δεν ξέρω τι σημαίνει αυτό, αλλά η πρόκληση είναι να διασφαλιστεί ότι υπάρχει ένας ορισμός σε ολόκληρη τη βιομηχανία για το τι σημαίνει «δυνατότητα μηδενικών εκπομπών». Ωστόσο, για τη μείωση των εκπομπών CO₂ στις οδικές μεταφορές του Ηνωμένου Βασιλείου και την επίτευξη στόχων για την αλλαγή του κλίματος, οι πολιτικοί διαμορφωτές των EV, οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί και οι ειδικοί στις χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα βλέπουν ότι τα EV προσφέρουν θετικές συνεισφορές σε σύγκριση με τους κινητήρες εσωτερικής καύσης.

Οι πολιτικοί διαμορφωτές των EV, οι ακαδημαϊκοί και οι ειδικοί χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα είναι αισιόδοξοι για το μέλλον των μηδενικών εκπομπών άνθρακα στο ηλεκτρικό δίκτυο του Ηνωμένου Βασιλείου. Πιστεύουν ότι το δίκτυο γίνεται καθαρότερο, με ένα αυξανόμενο ενεργειακό μείγμα από άλλες ανανεώσιμες πηγές.

Οι ερωτηθέντες πιστεύουν ότι πρέπει να υπάρχουν πλαίσια CE εξασφαλίζοντας καινοτομία στις διαδικασίες παραγωγής, στην επαναχρησιμοποίηση και στην ανακύκλωση χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν περισσότερες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Υπάρχει μια άποψη ότι «τα ρυθμιστικά πλαίσια, η πολιτική και τα χρονοδιαγράμματα του Ηνωμένου Βασιλείου εστιάζονται σε μεγάλο βαθμό στις εκπομπές του σωλήνα εξαγωγής και δεν επικεντρώνονται προς τα πάνω». Αυτό αντικατοπτρίζει τις απόψεις σχετικά με την καταναλισκόμενη ενέργεια ή τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εντός του κύκλου ζωής των EV και LIB.

2.3.3.3 Διανομή & πωλήσεις

2.3.3.3.1 Καινοτομία στην εμπειρία των καταναλωτών

Η ανησυχία για τη διανομή και τις πωλήσεις σε μια αλυσίδα αξίας LIB CE αντικατοπτρίζει την «έλλειψη καινοτομίας στην εμπειρία των καταναλωτών και μια γενική επιχειρηματική υπόθεση» από κατασκευαστές σε καταναλωτές στο σημείο πώλησης. Ένας συμμετέχων στο Λος Άντζελες δήλωσε ότι: «Αυτή είναι μια τυπική κυβέρνηση, έχουν ξεκινήσει αυτήν τη στρατηγική Road to Zero, αλλά ποιοι είναι οι μηχανισμοί που βοηθούν τις τοπικές αρχές να προχωρήσουν κυκλικά»;

Οι ερωτηθέντες πιστεύουν ότι «δεν υπάρχει στρατηγική και συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερομένων έναντι των εφαρμογών στο τέλος της πρώτης ζωής, τόσο σε εθνικό όσο και σε επίπεδο ΕΕ». Η μελέτη αποκαλύπτει την «έλλειψη ανταλλαγής γνώσεων CE και πληροφοριών εντός των αλυσίδων αξίας και εφοδιασμού, π.χ. πληροφορίες κατασκευαστή σε αντιπροσώπους αυτοκινήτων · πληροφορίες από κατασκευαστές και εμπόρους αυτοκινήτων σε χειριστές στόλου, οι οποίες επηρεάζουν τις σχέσεις των καταναλωτών και τα επόμενα

βήματα. Αυτά αντικατοπτρίζουν κενά στη στρατηγική της κυκλικής οικοδόμησης μετά την EV επανάσταση στην Ευρώπη και ένα κυβερνητικό σχέδιο μετάβασης από το ICE σε EV.

Ενθαρρύνοντας περισσότερα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά μήκος της αλυσίδας αξίας, πολλοί ερωτηθέντες έχουν κοινή άποψη ότι «η βιομηχανία και η αγορά δεν υπάρχουν ακόμη για μπαταρίες μετά την πρώτη ζωή». Αυτό υπογραμμίζει την έλλειψη κανονιστικών απαιτήσεων για την ευθύνη του παραγωγού, για ηλεκτρικές συσκευές και μπαταρίες σε διαφορετικά στάδια της αλυσίδας αξίας.

2.3.3.3.2 Προκλήσεις υπευθυνότητας και logistics

Σχεδόν όλοι οι ερωτηθέντες πιστεύουν ότι η ανακύκλωση της μπαταρίας ή η ευθύνη της ανασκόπησης ανήκει στον κατασκευαστή αυτοκινήτων / OEM, με την «Κυβέρνηση να παρέχει ηγεσία για τη διασφάλιση νομοθεσιών, πολιτικών και ίσως ανταμειβή ή ενθάρρυνση στην κυκλικότητα».

Παραδόξως, υπάρχουν OEMs χωρίς πρόγραμμα εξόδου για δεύτερη χρήση ή στρατηγικές ανακύκλωσης μπαταριών EV. Ένας OEM το εξέφρασε ως εξής: «ουσιαστικά, αυτήν τη στιγμή δεν έχουμε σχέδια για ανακύκλωση μπαταριών, μερικές εταιρείες εκεί έξω προσπαθούν να αποκτήσουν γνώση σε αυτό και σε νέες τεχνολογίες, έτσι στο μυαλό μας, πιθανότατα θέλουμε να βρούμε έναν ανακυκλωτή και να συνεργαστούμε μαζί του».

Ένας ενδιαφερόμενος επιβεβαίωσε το εξής: «Θυμάμαι να μιλάω σε έναν μεγάλο και παγκοσμίως γνωστό κατασκευαστή αυτοκινήτων, ίσως δεν ήταν το πιο υπεύθυνο άτομο, αλλά δεν είχε ιδέα τι θα συμβεί όταν η μπαταρία πεθάνει μέσα σε πέντε, έξι, επτά χρόνια, οπότε είναι αρκετά ενδιαφέρον».

2.3.3.4 Χρήση

2.3.3.4.1 Ευαισθητοποίηση και μεταφορά γνώσης των καταναλωτών

Όσον αφορά τις εφαρμογές LIB μετά την πρώτη ζωή, πολλοί ερωτηθέντες πιστεύουν ότι «η βιομηχανία και η αγορά του Ηνωμένου Βασιλείου δεν είναι ακόμη έτοιμες». Πολλοί ερωτηθέντες πιστεύουν ότι η βιομηχανία έχει αρχίσει και ωριμάζει, ως εκ τούτου, θα πρέπει να υπάρχει το σωστό επιχειρηματικό μοντέλο για την αντιμετώπιση των LIBs σε μία CE.

Επισημάνθηκε ιδιαίτερα η έλλειψη λειτουργικής αγοράς για την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση. Καθώς πολλές Τοπικές Αρχές (ΤΑ) ήδη αναλαμβάνουν δράση για να επιταχύνουν τη μετάβαση σε οδικές μεταφορές μηδενικών εκπομπών μέσω απορρόφησης EV, υπάρχει έλλειψη εξοικείωσης σχετικά με τις πιθανές

εφαρμογές LIB για δεύτερη χρήση, συμπεριλαμβανομένης της έλλειψης γνώσης των καταναλωτών και πληροφοριών σχετικά με τις πρώτες ύλες των LIB και της αλυσίδα αξίας. Αυτό εκφράστηκε ως εξής: «Οι μπαταρίες EV δεν είναι κάτι για το οποίο γνωρίζω πολύ, φοβάμαι». Ωστόσο, κατά την κατανόηση της πιθανής αξίας εφαρμογών μετά την πρώτη ζωή ενός EV LIB, οι Τοπικές Αρχές βλέπουν θετικά τη χρήση συστημάτων δεύτερης ζωής και αποθήκευσης ενέργειας δικτύου και πιστεύουν ότι μια τέτοια εφαρμογή θα είναι χρήσιμη για τη συμβολή σε μια στρατηγική οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα και τη μείωση του υψηλού κόστους των λογαριασμών ενέργειας στα νοικοκυριά. Ένας ερωτηθείς τόνισε ότι «υπάρχει μια τεράστια ευκαιρία για επαναχρησιμοποίηση των LIB ως αποθήκες στατικής ενέργειας, αλλά απαιτείται πολύ περισσότερη δουλειά στον τομέα της κυκλικής οικονομίας».

Η έλλειψη επικοινωνίας και ανταλλαγής γνώσεων μεταξύ των διαφόρων ενδιαφερομένων για τις εφαρμογές LIB μετά την πρώτη τους ζωή στην αλυσίδα εφοδιασμού παραμένει βασική πρόκληση. Αυτό αντανakλά τις γνώσεις και τις πληροφορίες εφαρμογών LIB μετά την πρώτη τους ζωή που μεταφέρονται π.χ. από κατασκευαστές σε αντιπροσώπους αυτοκινήτων, τοπικές αρχές, χειριστές στόλου, καταναλωτές και παράγοντες που ενδιαφέρονται για τη χρήση εφαρμογών μετά την πρώτη τους ζωή.

2.3.3.4.2 *Τυπολογίες κυκλικότητας αλυσίδα αξίας*

Συζητήθηκαν διάφορες τυπολογίες για την ενίσχυση των επιχειρηματικών μοντέλων για την κυκλικότητα των μπαταριών λιθίου στα EV. Κυρίως, τονίστηκαν οι βασισμένες στην αγορά έννοιες και η αρθρωτή σχεδίαση. Η αρθρωτή σχεδίαση συστήματος της ιδιοκτησίας EV αντανakλά ένα σενάριο όπου οι κατασκευαστές αναλαμβάνουν ηγετική θέση στην κατοχή μπαταριών και στην παροχή λύσεων αντικατάστασης μπαταρίας. Σε αυτήν την περίπτωση, οι καταναλωτές κατέχουν το αυτοκίνητο με χρηματοδοτική μίσθωση. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με ένα επιχειρηματικό μοντέλο με γνώμονα την αγορά, στο οποίο ένας καταναλωτής θα μπορούσε να πουλήσει το EV LIB του σε υψηλότερο πλειοδότη σε έναν κόσμο ελεύθερης αγοράς που επανατοποθετώντας το για δική του χρήση. Σχετικά με την προώθηση τέτοιων επιχειρηματικών μοντέλων για εφαρμογές μετά την πρώτη ζωή, οι ερωτηθέντες πιστεύουν ότι θα πρέπει να υπάρχει ένα νέο νομοθετικό πλαίσιο υπό την ηγεσία της κυβέρνησης, σχεδιασμένο να ενσωματώνει έννοιες κυκλικότητας στη διανομή και τις πωλήσεις των EV. Σε έναν κόσμο ελεύθερης αγοράς, ορισμένοι ερωτηθέντες πιστεύουν ότι «δεν πρέπει να υπάρχει υπερβολική ρύθμιση και πολλοί ανταγωνιστές στην αλυσίδα αξίας», καθώς θα μπορούσε να επηρεάσει την αποδοτικότητα της χρησιμοποιημένης μπαταρίας.

Η αρθρωτή σχεδίαση ακολουθώντας μια πρωτοβουλία κλειστού τύπου γίνεται δημοφιλής μεταξύ των κατασκευαστών οχημάτων και συνεργάζεται με εταιρείες ενέργειας. Κατασκευαστές οχημάτων όπως: BMW, Η Renault και η Nissan Europe εργάζονται σε έργα

μπαταριών δεύτερης διάρκειας που διασφαλίζουν ότι οι μπαταρίες συνεχίζουν να παρέχουν χωρητικότητα αποθήκευσης ενέργειας σε άλλες εφαρμογές.

2.3.3.4.3 Καινοτόμα σχήματα και μηχανισμοί

Οι ειδικοί της ΕΕ και οι πολιτικοί διαμορφωτές, ειδικότερα, πιστεύουν ότι πρέπει να θεσπιστεί ένα νομοθετικό πλαίσιο LIB υπό την ηγεσία της κυβέρνησης για τη μετάβαση από μια γραμμική προς οποιαδήποτε ουσιαστική κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

«Εναπόκειται στην κυβέρνηση να διασφαλίσει ότι υπάρχουν πολιτικές, ανταμοιβές ή κίνητρα για την κυκλικότητα κατά τη χρήση της μπαταρίας».

Για μετάβαση από γραμμικό σε μοντέλο CE, ένας ερωτώμενος από τον OEM περιέγραψε τη σημασία των κινήτρων των καταναλωτών από τους κατασκευαστές για να οδηγήσει την όρεξη των καταναλωτών για κυκλικότητα LIB.

«Νομίζω ότι ο τελικός χρήστης πρέπει προφανώς να έχει το κίνητρο να θέλει να ανακυκλώσει την μπαταρία του στους κατασκευαστές, οπότε πρέπει να υπάρχει κάποιος καλός λόγος για αυτό, και η επιλεξιμότητα θα μπορούσε να είναι πρότυπο βάσει απόδοσης, παρά πρότυπο δευτερεύουσας ζωής». Κατά συνέπεια, οι περισσότεροι ερωτηθέντες ήθελαν να δουν τους OEM να βελτιώνουν τη διαδικασία τεχνικής αξιολόγησης, εκτιμώντας / δοκιμάζοντας την κατάσταση της μπαταρίας των καταναλωτών. Αυτό αποσκοπεί στην αξιολόγηση και τον υπολογισμό της τιμής στην αγορά και της αξίας των μπαταριών δεύτερης διάρκειας.

2.3.3.4.4 Ανακύκλωση έναντι επαναχρησιμοποίησης

Οι συζητήσεις σχετικά με την ανακύκλωση έναντι της χρήσης δεύτερης ζωής για εφαρμογές αποθήκευσης ενέργειας παραμένει ένα αυξανόμενο ζήτημα. Υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με την πολυπλοκότητα της χρήσης δεύτερης ζωής, σχετικά με την έλλειψη σαφήνειας σχετικά με το πόση εναπομένουσα χωρητικότητα μπορεί να αναμένεται από μια εφαρμογή δεύτερης χρήσης έναντι των διαδικασιών έντασης κόστους, εργασίας και ενέργειας που απαιτούνται στην ανακύκλωση / ανάκτηση των πρώτων υλών. Ορισμένοι ενδιαφερόμενοι (π.χ. εμπειρογνώμονες πρώτων υλών, φορείς εκμετάλλευσης στόλου, πολιτικοί διαμορφωτές, ακαδημαϊκοί και OEM) βλέπουν «την επαναπροώθηση του LIB μετά την πρώτη χρήση ως βραχυπρόθεσμη, ενώ την ανακύκλωση πρώτων υλών σε συστατικά μέρη ως μακροπρόθεσμες λύσεις».

«Νομίζω ότι ένα από τα πλεονεκτήματα των μπαταριών ιόντων λιθίου είναι ότι, εξακολουθούν να έχουν ενεργή χρήση. Έτσι, δεν είναι περίπτωση ανακύκλωσης και

απογύμνωσής ώστε να δείτε τι μπορεί να βγει από αυτά. Αυτό στην πραγματικότητα τα επανατοποθετεί την τρέχουσα κατάσταση στο να κάνουν διαφορετική δουλειά, την οποία πιστεύω ότι είναι πολύ θετική».

Αντίθετα, άλλα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων των OEM οχημάτων, μοιράστηκαν διαφορετικές απόψεις σχετικά με τη χρήση παλαιών έναντι νέων μπαταριών για εφαρμογές αποθήκευσης ενέργειας. Μια προσωπική άποψη από έναν ερωτώμενο κατασκευαστή οχήματος είναι ότι προτιμά να βλέπει «τη χρήση παλιών μπαταριών σε φτωχότερες χώρες ή περιοχές, ως μέρος μιας πρωτοβουλίας που υποστηρίζει φτωχότερες περιοχές όπου οι άνθρωποι ενδέχεται να τις χρειάζονται περισσότερο και δεν έχουν επαρκή και συνεχή ηλεκτρική ενέργεια».

2.3.3.5 Έρευνα και καινοτομία

2.3.3.5.1 Υποδομές & τεχνολογικές προκλήσεις

Σε βιομηχανικό επίπεδο, η μελέτη αποκαλύπτει την επαναχρησιμοποίηση της LIB και τη χρήση της δεύτερης ζωής ως «μια νεοσυσταθείσα βιομηχανία που θα χρειαστεί περισσότερη δουλειά», με έμφαση στην έλλειψη βιομηχανικών υποδομών που υποστηρίζουν την αναδιάρθρωση της LIB, την ανακύκλωση των πρώτων υλών LIB και την εξάρτηση των αλυσίδων αξίας από άλλες χώρες.

«Προς το παρόν, δεν υπάρχει ανακύκλωση μπαταριών ιόντων λιθίου στο Ηνωμένο Βασίλειο. Βασικά οι χρησιμοποιημένες μπαταρίες αποστέλλονται στο Βέλγιο και τη Βέρνη».

Τονίστηκε ότι για να πραγματοποιήσει το Ηνωμένο Βασίλειο μια οικονομική απόδοση EV, «θα πρέπει να αναλάβει συντονισμένη δράση σε διάφορα μέτωπα, ιδίως, έχοντας τη σωστή υποδομή για να αντιμετωπίσει τις μπαταρίες στο τέλος του κύκλου ζωής που επιστρέφουν στην αλυσίδα εφοδιασμού». Υπογραμμίστηκε να μην «περιμένουμε από την κυβέρνηση να δημιουργήσει μονάδες ανακύκλωσης μπαταριών, αλλά πρέπει να τεθεί το νομοθετικό πλαίσιο ώστε να μπει η ανακύκλωση στο ΗΒ σαν απαίτηση». Ωστόσο, με την εγγύηση βιώσιμων διαδικασιών ανακύκλωσης, οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι για τέτοιες διαδικασίες θα πρέπει να υπολογιστούν και τα οικονομικά και περιβαλλοντικά κόστη : χρόνος, εργασία και εντατικές ενεργειακές διεργασίες.

2.3.3.5.2 Τυποποίηση

Αναγνωρίζοντας τη σημασία που έχει η μετάβαση σε EV και σε κυκλικά επιχειρησιακά μοντέλα LIB, δόθηκε έμφαση στην έρευνα και τη ρύθμιση που διασφαλίζει μια τυποποιημένη μονάδα σχεδιασμού μπαταριών υποστηρίζοντας εφαρμογές αποθήκευσης ισχύος και την ανακύκλωση. Οι ερωτηθέντες πιστεύουν ότι η ευθύνη πέφτει στους

κατασκευαστές EV και στο βιομηχανικό σώμα να βοηθήσουν στην τυποποίηση των εξαρτημάτων της μπαταρίας, ώστε οι προσαρμογείς δεύτερης ζωής να έχουν να αντιμετωπίσουν λιγότερη ποικιλία. Ένας ερωτημένος από τους OEM τόνισε ότι: «Ένας τυπικός κύκλος ζωής τέτοιου είδους εξαρτημάτων, ξεκινά με την τυποποίηση μεταξύ των κατασκευαστών, γιατί εκεί είναι που αναπτύχθηκε η τεχνολογία και τη βάση εφοδιασμού. Έτσι ξεκινάει πρώτα με συγκεκριμένη προσέγγιση από τους κατασκευαστές και στη συνέχεια ακολουθούν οι ρυθμιστές για τον εξορθολογισμό και τη διασφάλιση ενοποίησης».

2.3.3.5.3 Εργατικό δυναμικό, προκλήσεις ερευνητικής συνεργασίας

Όσον αφορά την κυβερνητική υποστήριξη για την έρευνα και ανάπτυξη, οι ερωτηθέντες πιστεύουν ότι υπάρχει περιορισμένο πεδίο εφαρμογής σε προγράμματα χρηματοδότησης / έργου EV, τα οποία δεν είναι επαρκή, δεν είναι επιχειρηματικά και οδηγούν λιγότερο τον ιδιωτικό τομέα στην τεχνολογική πρόοδο χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και EV.

Σχεδόν όλες οι ομάδες ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένων των OEM οχημάτων, των φορέων εκμετάλλευσης στόλου EV και των διαμορφωτών πολιτικής EV εξέφρασαν ανησυχίες για το πώς το BREXIT θα μπορούσε να επηρεάσει αρνητικά τις επενδύσεις σε τεχνολογίες EV, συμπεριλαμβανομένης της έρευνας και της ανάπτυξης. Αυτό εκφράστηκε ως «Σταματάτε τη συνεργασία και σταματάτε την ανταλλαγή γνώσεων μεταξύ ανθρώπων που πιθανώς γνωρίζουν καλύτερα από εσάς και χάνετε ταλέντα / άριστα καταρτισμένους».

2.3.4 Συμπεράσματα

Τα παραπάνω δεδομένα αποκαλύπτουν ότι οι τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και οι καθαρές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα έως το 2050 μπορούν να πραγματοποιηθούν καλύτερα μέσω ενός κυκλικού τομέα. Οι πολιτικές που μεταβαίνουν από γραμμικό σε επιχειρηματικό μοντέλο κυκλικής οικονομίας, δεν πρέπει να αφορούν μόνο την ανακύκλωση πρώτων υλών, την αντιμετώπιση απορριμμάτων ή την επανατοποθέτηση μπαταρίας για εφαρμογές αποθήκευσης ενέργειας. Είναι σημαντικό να διερευνηθούν βασικές αντισταθμίσεις μεταξύ των στόχων πολιτικής, ιδίως «προμήθεια πρώτων υλών» έναντι «χρήσεων», καθώς και η αξιοποίηση των πιθανών συνεργιών έναντι των τεχνολογικών, κοινωνικών, οικονομικών, πολιτικών, ηθικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν / οδηγούν σε ένα σύστημα. Εδώ, οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων θα πρέπει να διασφαλίσουν ότι τόσο οι στόχοι χαμηλού άνθρακα όσο και η κυκλικότητα ενσωματώνουν τους τριπλούς στόχους της θετικής επίδρασης στους ανθρώπους, τον πλανήτη και το κέρδος, λαμβάνοντας υπόψη τον γεωγραφικό διαχωρισμό των

οικονομιών. Παρόλο που η μελέτη εξετάζει την κυκλικότητα των LIB και τη μετάβαση από το Ηνωμένο Βασίλειο σε EV, τα αποτελέσματα είναι διεθνώς σχετικά, λαμβάνοντας υπόψη τη μετάβαση της ΕΕ και μία παγκόσμια μετάβαση σε EV και τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Εν κατακλείδι, είναι πλέον επιτακτική ανάγκη να αναγνωριστεί η «κυκλική νέα σκέψη» σε πολιτικές και μελλοντικές μελέτες, - παρέχοντας συστημική σκέψη προς ένα ολοκληρωμένο και βιώσιμο μέλλον. Τέτοιες προσεγγίσεις που ακολουθούν τη σκέψη των σεναρίων, παρέχουν συνδυασμένες και ολοκληρωμένες προσεγγίσεις χρήσιμες για την αντιμετώπιση των διατομεακών και διασυνοριακών επιπτώσεων της αλυσίδας αξίας, μεταξύ άλλων υπολογίζοντας και τους παγκόσμιους στόχους.

2.4 Επιχειρησιακά μοντέλα στη βιομηχανία υφασμάτων

2.4.1 Εισαγωγή

Η κυκλική οικονομία εμφανίζεται σε διάφορους τύπους και μορφές και προσελκύει αυξημένο ενδιαφέρον, για λόγους όπως η συζήτηση για την κλιματική αλλαγή, η ολοένα αυξανόμενη αστικοποίηση, οι παγκόσμιες οικονομικές κρίσεις, η τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η αυξημένη κατανόηση των καταναλωτών σχετικά με τα πρότυπα βιώσιμης κατανάλωσης (Lundblad and Davies, 2016; Kathan et al., 2016). Οι λόγοι για την επίγνωση της ανάγκης να αλλάξουν τα πρότυπα κατανάλωσης περιλαμβάνουν πολλούς αλληλένδετους παράγοντες, όπως τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (Rockström et al., 2017) και τον τρόπο που ζούμε (Rockström et al., 2009), την αστικοποίηση και τη συγκέντρωση των οικονομικών δραστηριοτήτων στις μεγάλες πόλεις (Florida et al., 2008), το αυξανόμενο ενδιαφέρον για λιγότερη κατανάλωση (McNeill and Moore, 2015) και το πώς μια κυκλική οικονομία, ως συνέπεια της αστικοποίησης μπορεί να λύσει θέματα σπάνιας και δαπανηρής αποθήκευσης (Kathan et al., 2016; Bardhi and Eckhardt, 2012).

Η κυκλικότητα σχετίζεται με ένα αποκαταστατικό κατασκευαστικό σύστημα που βασίζεται κυρίως στη χρήση, τη συντήρηση, την επαναχρησιμοποίηση, την ανακατασκευή και την ανακύκλωση, με περιβαλλοντικές επιπτώσεις όσο το δυνατόν χαμηλότερες, δηλαδή την ελαχιστοποίηση της διαρροής στον χώρο υγειονομικής ταφής (EMF, 2013; Geissdoerfer et al., 2017; Lieder and Rashid, 2016). Οι κινητήριες δυνάμεις που αναφέρονται παραπάνω μπορεί να είναι λόγοι για τις εταιρείες να επανεξετάσουν τα τρέχοντα επιχειρηματικά τους μοντέλα, να προσαρμοστούν καλύτερα σε ένα μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό τοπίο και να δημιουργήσουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα. Έτσι, η ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού μοντέλου για αυξημένη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της μια κυκλική οικονομία (Pieroni et al., 2019). Βέβαια σύμφωνα με ορισμένες μελέτες φαίνεται να

μην υπάρχει ομοφωνία ως προς το πώς πρέπει να εφαρμοστεί η αειφορία στην επιχείρηση μιας εταιρείας (Bocken et al., 2014; Boons and Lüdeke-Freund, 2013), με άλλους να προτείνουν μια πιο στρατηγική προσέγγιση, για παράδειγμα το σχεδιασμό (Manzini και Vezzoli, 2003). Όταν επανεξετάζουμε το τρέχον επιχειρηματικό μοντέλο της εταιρείας ώστε να περιλαμβάνει πιο βιώσιμες λύσεις, πρέπει να ληφθεί υπόψη η ικανότητα της εταιρείας να αποφέρει αρκετά κέρδη για μακροπρόθεσμη επιβίωση και να εξασφαλίσει αρκετή οικονομική δύναμη.

Η βιομηχανία κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και ειδών ένδυσης (T&A στη συνέχεια) είναι μια από τις πιο σημαντικές βιομηχανίες εμπορευμάτων πελατών με μακρά αλυσίδα εφοδιασμού (EURATEX, 2017). Θεωρείται επίσης ως μία από τις πιο ρυπογόνες βιομηχανίες στον κόσμο (Fieldson and Rai, 2009). Για παράδειγμα, η κατασκευή ενδυμάτων απαιτεί τεράστιο όγκο ενέργειας και νερού στην παραγωγή υφασμάτων. Η ρύπανση είναι ένα άλλο αρχικό πρόβλημα στη βιομηχανία T&A. Χωρίς κατάλληλη επεξεργασία πριν από την απόρριψη, τα υγρά απόβλητα επεξεργασίας περιέχουν επιβλαβείς χημικές ουσίες που μπορούν να οδηγήσουν σε σοβαρές οικολογικές βλάβες με τη ρύπανση των αποβλήτων, των λυμάτων και του ίδιου του υφάσματος (Alkaya and Demirel, 2014, Hasanbeigi and Price, 2015).

Τα προβλήματα που περιγράφονται παραπάνω είναι κοινά στην αλυσίδα εφοδιασμού T&A σε διάφορους τομείς, όπως σχεδιασμό, προμήθεια πηγών, παραγωγή ινών και ενδυμάτων, συσκευασία και παράδοση, χρήση και αποκατάσταση και διαχείριση αποβλήτων (Lorek και Spangenberg, 2014). Ο Boscacci (2018) πίστευε ότι η είσοδος και η παραγωγή του «κύκλου ζωής κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων» της βιομηχανίας μόδας επηρέασε το περιβάλλον, αλλά η κλίμακα του αποτελέσματος ήταν εκπληκτική. Ο Boscacci (2018) δήλωσε ότι μέρος του λόγου είναι η τεράστια κλίμακα της βιομηχανίας T&A, η οποία πιστεύεται ότι είναι βιομηχανία 1,3 τρισεκατομμυρίων δολαρίων και η τρίτη μεγαλύτερη βιομηχανία στον κόσμο, μετά από αυτοκίνητα και τεχνολογία (Επιτροπή Περιβαλλοντικού Ελέγχου House of Commons, 2019). Επιπλέον, το Ίδρυμα Ellen MacArthur (2017) δημοσίευσε μια έκθεση που επιβεβαιώνει ότι οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από την παραγωγή T&A υπερβαίνουν τις συνδυασμένες εκπομπές από τις διεθνείς αεροπορικές και θαλάσσιες μεταφορές. Εάν οι εκπομπές της βιομηχανίας T&A συνεχίσουν σε αυτήν την πορεία, αναμένεται ότι θα αντιπροσωπεύουν το ένα τέταρτο των παγκόσμιων εκπομπών άνθρακα έως το 2050 (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Επιπλέον, το ετήσιο αποτύπωμα άνθρακα του κύκλου ζωής των προϊόντων της βιομηχανίας μόδας (3,3 δισεκατομμύρια τόνοι εκπομπών CO₂) είναι σχεδόν ίσο με το αποτύπωμα άνθρακα των 28 χωρών / περιφερειών της ΕΕ (3,5 δισεκατομμύρια τόνοι) (Επιτροπή περιβαλλοντικού ελέγχου της Βουλής των Κοινοτήτων, 2019). Αυτό καταδεικνύει τις δυσκολίες στην προσαρμογή της κυκλικότητας

της αλυσίδας εφοδιασμού T & A μέσω της βιώσιμης καινοτομίας, η οποία αξίζει να μελετηθεί.

Για την επίτευξη του ερευνητικού στόχου, η εργασία ξεκινά στα γενικά συστατικά ενός επιχειρηματικού μοντέλου. Συνδέοντας το επιχειρηματικό μοντέλο με την καινοτομία του επιχειρηματικού μοντέλου και τα εμπόδια στην καινοτομία του επιχειρηματικού μοντέλου με την αιεφορία, αυτή η μελέτη επιδιώκει να εντοπίσει βασικά χαρακτηριστικά σημαντικά στο σχεδιασμό ενός επιτυχημένου βιώσιμου επιχειρηματικού μοντέλου μέσω ενός ολοκληρωμένου PSS. Επιπλέον, παρουσιάζονται και συζητούνται οι μεθοδολογικές προοπτικές και πτυχές της μελέτης, ακολουθούμενες από τα εμπειρικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη. Η ανάλυση διαρθρώνεται γύρω από τα χαρακτηριστικά της καινοτομίας ενός βιώσιμου επιχειρηματικού μοντέλου, όπως προσδιορίζονται στην βιβλιογραφική ανασκόπηση.

2.4.2 Καινοτομία επιχειρηματικού μοντέλου, βιωσιμότητα και σύστημα παροχής υπηρεσιών

Υπάρχει εκτεταμένη ακαδημαϊκή βιβλιογραφία για επιχειρηματικά μοντέλα (Zott et al., 2011; Foss και Saebi, 2017), η οποία αυξήθηκε δραματικά σχετικά με επιχειρήσεις που βασίζονταν στο Διαδίκτυο γύρω στο 2000 (Magretta, 2002; Foss και Saebi, 2017), εξηγώντας πώς το EM της εταιρείας θα πρέπει να είναι δομημένο, πώς να κάνει την εταιρεία κερδοφόρα και τι συνιστάν οι αξίες πελατών (Osterwalder and Pigneur, 2010; Mason and Spring, 2011). Ένα επιχειρηματικό μοντέλο αναπτύσσεται σε αλληλεπίδραση παραγόντων σε διαφορετικά επίπεδα (Mason και Spring, 2011), παρόμοιο με την ανάπτυξη επιχειρηματικών δικτύων (Anderson et al., 1994). Εδώ, το κύριο επίκεντρο θα είναι η ανάπτυξη του επιχειρηματικού μοντέλου σε επίπεδο εταιρείας, δηλαδή πώς μια εταιρεία διαμορφώνει τις προσφορές της σε συγκεκριμένες αγορές (Chesbrough και Rosenbloom, 2002), χρησιμοποιώντας τους πόρους και τις δυνατότητές της για να δημιουργήσει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για μεγάλο χρονικό διάστημα -επιβίωση (Teece, 2010)

2.4.2.1 Συστατικά ενός επιχειρηματικού μοντέλου

Αρκετοί συγγραφείς συζητούν τα συστατικά των επιχειρηματικών μοντέλων (π.χ. Bohnsack et al., 2014; Zott et al., 2011; Mason and Spring, 2011; Osterwalder and Pigneur, 2010; Amit and Zott, 2001; Chesbrough, 2007; Magretta, 2002) . Σύμφωνα με τον Chesbrough (2007), ένα επιχειρηματικό μοντέλο βασίζεται σε έξι βασικά στοιχεία: πρόταση αξίας, τμήμα αγοράς, δομή αλυσίδας αξίας, ροές κόστους και εσόδων, θέση δικτύου αξίας και ανταγωνιστική στρατηγική. Συνολικά, ο ορισμός ενός επιχειρηματικού μοντέλου ποικίλλει και μερικές φορές αφήνεται στον αναγνώστη να το ανακαλύψει (Zott et al., 2011). Ωστόσο, η

χρήση αυτών των στοιχείων ως τμήματα ενός γενικού επιχειρηματικού μοντέλου χρησιμεύει ως πλαίσιο για μελέτες σε ένα βιομηχανικό πλαίσιο όπως η βιομηχανία υφασμάτων.

Ο Chesbrough (2007) δήλωσε ότι η συνολική πρόταση αξίας αποτελείται από τα ρούχα αυτά καθ, εαυτά, το σχεδιασμό τους και τις λειτουργίες τους για τους πελάτες. Τα τμήματα της αγοράς προσδιορίζουν τους πιθανούς πελάτες που χρησιμοποιούν τα προϊόντα και την ολοκληρωμένη υπηρεσία για έναν προοριζόμενο σκοπό. Η οργάνωση της δομής της αλυσίδας αξίας εντοπίζει την εκπλήρωση του EM της εταιρείας, κατ'αρχήν από την πρώτη ύλη, μέσω της παραγωγής, σε πελάτες για χρήση και επαναχρησιμοποίηση έως ότου το υλικό ανακυκλωθεί. Τα έσοδα και η αντιστοίχιση κόστους, μαζί με μηχανισμούς που οδηγούν τόσο στη ροή εσόδων όσο και στο κόστος, είναι σημαντικά για το επιχειρηματικό μοντέλο να είναι κερδοφόρο και για τη μακροπρόθεσμη επιβίωση της εταιρείας. Σε ένα γενικό επιχειρηματικό μοντέλο, η συνειδητοποίηση της θέσης της εταιρείας στο δίκτυο αξιών είναι επίσης σημαντική για την κατανόηση της τρέχουσας και της μελλοντικής επιχειρηματικής της δυνατότητας. Μαζί με μια ανταγωνιστική στρατηγική, μια εταιρεία προσδιορίζει τι κάνει καλύτερα από τους αντιπάλους της, τι δημιουργεί τη μοναδικότητά της και πώς αυτό είναι πλεονεκτικό με την πάροδο του χρόνου. Με το σκοπό αυτής της εργασίας, αυτά τα δομικά στοιχεία χρησιμεύουν ως πλαίσιο της ανάλυσης και της συζήτησης για την ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού μοντέλου με αυξημένα επίπεδα βιωσιμότητας.

2.4.2.2 Καινοτομία επιχειρηματικού μοντέλου

Σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον, μια σημαντική πρόκληση είναι η ανάπτυξη μιας επιχείρησης έτσι ώστε να δημιουργεί αξία πέρα από αυτό που προσφέρουν οι ανταγωνιστές, κατά προτίμηση με ευνοϊκότερο τρόπο. Οι εταιρείες που πωλούν προϊόντα, και πιθανώς επίσης παράγουν αυτά τα αγαθά, έχουν θεωρήσει την υπηρεσία ως έναν πιθανό δρόμο ανάπτυξης (Kindström, 2010; Jacob and Ulaga, 2008). Η ανάπτυξη προϊόντων με τη συμπερίληψη υπηρεσιών έχει διάφορες διαστάσεις, όπως η διαδικασία ανάπτυξης υπηρεσιών (Kindström and Kowalkowski, 2009), ποιότητα και πίστη (Lin et al., 2015) και συνεργασία εντός δικτύων και τεχνολογική ανάπτυξη (Tambo, 2014). Η μετάβαση προς ένα επιχειρηματικό μοντέλο που περιλαμβάνει περισσότερες υπηρεσίες απαιτεί έναν οργανισμό που μπορεί να οδηγήσει την αλλαγή, συμπεριλαμβανομένης μιας δομής διακυβέρνησης για να συνδυάσει στοιχεία και να αναδιαμορφώσει αυτούς τους πόρους (Teece, 2010). Έτσι, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι εταιρείες αναπτύσσουν τα επιχειρηματικά τους μοντέλα ως μέσο για να παραμείνουν ανταγωνιστικοί. Επιπλέον, για να καταγράψει τις αλλαγές στο εταιρικό τοπίο, ένα επιχειρηματικό μοντέλο πρέπει να προσαρμοστεί σε αυτές τις αλλαγές. Οι Casadesus-Masanell και Ricart (2010) αναγνώρισαν την παγκοσμιοποίηση, τις ΤΠΕ (Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών) και τις στρατηγικές αναδυόμενων αγορών ως

σημαντικούς παράγοντες που οδηγούν στην αλλαγή στην ανάπτυξη επιχειρηματικών μοντέλων. Οι Massa και Tucci (2013) πρόσθεσαν τη βιωσιμότητα ως ένα φαινόμενο που πρέπει να ληφθεί υπόψη στην καινοτομία των επιχειρηματικών μοντέλων.

Η καινοτομία του επιχειρηματικού μοντέλου περιλαμβάνει την κατανόηση της εταιρείας για το περιβάλλον της και την τρέχουσα θέση της σε αυτό το πλαίσιο. Η διαχείριση της ανάπτυξης επιχειρηματικών μοντέλων περιλαμβάνει την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο αναπτύσσεται η βιομηχανία (Giesen et al., 2007) και την επίδραση της βιομηχανικής δομής, δηλαδή η καινοτομία επιχειρηματικών μοντέλων λαμβάνει χώρα σε μεγαλύτερες επιχειρήσεις σε μεγαλύτερο βαθμό (Waldner et al., 2015), αλλά υπάρχουν αντιφατικά ευρήματα για το πώς ο κύκλος ζωής της βιομηχανίας παίζει ρόλο στην καινοτομία των επιχειρηματικών μοντέλων, είτε στους πρώτους κύκλους ζωής της βιομηχανίας (Waldner et al., 2015) είτε σε μεταγενέστερα στάδια (Massa and Tucci, 2013). Είναι επίσης σημαντικό να εξεταστεί πώς αυτό επηρεάζει και αναπτύσσει τις τρέχουσες και δυνητικές ροές εσόδων, και τι είναι μοναδικό για τα τρέχοντα πλεονεκτήματα και περιουσιακά στοιχεία της εταιρείας όσον αφορά την ανάπτυξη της εταιρείας (Giesen et al., 2007; Boons and Lüdeke-Freund, 2013; Teece, 2010). Με μια δυναμική προσέγγιση, ένα επιχειρηματικό μοντέλο είναι ένα όχημα για αλλαγή καθώς το μοντέλο εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου σε σχέση με το ανταγωνιστικό του περιβάλλον (Mason and Spring, 2011; Osterwalder and Pigneur, 2010). Ο βαθμός στον οποίο μπορεί να μιμηθεί η ανάπτυξη μοντέλου είναι σημαντικός κατά την ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού μοντέλου (Chesbrough, 2007), δηλαδή ότι μια εταιρεία χρειάζεται «να σκεφτεί σκληρά πώς να διατηρήσει και να καινοτομήσει το επιχειρηματικό της μοντέλο» (Chesbrough, 2007, σ. 15) . Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να υπάρξει προσπάθεια ανάπτυξης του επιχειρηματικού μοντέλου, ώστε οι ανταγωνιστές και άλλοι να δυσκολεύονται να αντιγράψουν και να χρησιμοποιήσουν το επιχειρηματικό μοντέλο για τους δικούς τους σκοπούς.

2.4.2.3 Συμπερίληψη της αειφορίας σε ένα αναπτυσσόμενο επιχειρηματικό μοντέλο

Η βιωσιμότητα μπορεί να συμπεριληφθεί στην καινοτομία του τρέχοντος επιχειρηματικού μοντέλου μιας εταιρείας με δύο τρόπους: αλλαγές μπορούν να προκύψουν μέσω της επιχειρηματικής πρακτικής / διαδικασιών παραγωγής της εταιρείας ή μέσω προϊόντων που αναπτύχθηκαν με νέα βιώσιμη τεχνολογία (Massa and Tucci, 2013). Καθώς τα μεγάλα προβλήματα στη βιομηχανία υφασμάτων γίνονται πιο εμφανή, όπως οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, η χρήση νερού και τα πιθανά προβλήματα ρύπανσης, καθώς και η αυξημένη ανησυχία των πελατών για περιβαλλοντικά θέματα (Niinimäki and Hassi, 2011), οι παράγοντες της βιομηχανίας έχουν επικεντρωθεί όλο και περισσότερο στην αειφορία ώστε να συναντηθούν με την ανάγκη της βιομηχανίας να γίνει πιο βιώσιμη (McNeill και Moore, 2015)

και να αναπτύξει επιχειρηματικά μοντέλα που επίσης συνεισφέρουν στη βιωσιμότητα (Stubbs και Cocklin, 2008). Αυτό περιλαμβάνει την ανάγκη ανάπτυξης της εσωτερικής δομής του οργανισμού καθώς και τη συνεργασία με εξωτερικούς φορείς για την επίτευξη βιωσιμότητας σε επίπεδο συστήματος (Stubbs and Cocklin, 2008; Miles et al., 2005). Η καινοτομία του επιχειρηματικού μοντέλου για την αειφορία μπορεί να οριστεί ως εξής:

Καινοτομίες που δημιουργούν σημαντικές θετικές ή / και σημαντικά μειωμένες αρνητικές επιπτώσεις για το περιβάλλον και / ή την κοινωνία, μέσω αλλαγών στον τρόπο με τον οποίο ο οργανισμός και το δίκτυο αξίας του δημιουργεί, προσφέρει αξία και αποτυπώνει αξία (δηλ. Δημιουργεί οικονομική αξία) ή αλλάζει τις προτάσεις αξίας τους. (Bocken et al., 2014, σελ. 44)

Αυτός ο ορισμός προτείνει την αλλαγή ως βασική παράμετρο. Η αλλαγή ενός επιχειρηματικού μοντέλου βρίσκεται στον πυρήνα των στρατηγικών μιας εταιρείας και απαιτεί συμμετοχή ανώτατων στελεχών (Bucherer et al., 2012). Ενώ η στρατηγική αλλαγή είναι ένας εκτενής τομέας προς επανεξέταση, εμείς θα τη συζητήσουμε μόνο εν μέρει. Η αλλαγή μπορεί να περιγραφεί μέσω δύο σημαντικών διαδικασιών: επεισοδιακή αλλαγή και συνεχής αλλαγή (Weick and Quinn, 1999). Η επεισοδιακή αλλαγή θεωρείται ως μια δραματική αλλαγή που οδηγείται από εξωτερικές δυνάμεις, η οποία συμβαίνει σπάνια, ενώ η συνεχής αλλαγή περιλαμβάνει επαναλαμβανόμενες αντιδράσεις και ενδεχόμενη προσαρμογή σε αναδυόμενα εξελισσόμενα μοτίβα στο επιχειρηματικό τοπίο μιας εταιρείας (Weick and Quinn, 1999). Ωστόσο, τόσο από εσωτερική όσο και από εξωτερική άποψη, οι κινητήριες δυνάμεις για την καινοτομία του επιχειρηματικού μοντέλου μπορεί να σημαίνουν την κατάκτηση ευκαιριών ή / και την ανάγκη αποφυγής επερχόμενων απειλών (Bucherer et al., 2012). Έτσι, οι αλλαγές στο επιχειρηματικό μοντέλο μπορούν να ακολουθήσουν διάφορα μοτίβα που πρέπει να αντιμετωπιστούν μέσω της συμμετοχής της ανώτατης διοίκησης, η οποία σε πολλές περιπτώσεις έχει ιδιοκτησία στην ανάπτυξη επιχειρηματικών μοντέλων, δεδομένου ότι παραδοσιακά θεωρείται ως μη επαναλαμβανόμενο ζήτημα.

2.4.2.4 Εμπόδια στην καινοτομία επιχειρηματικών μοντέλων

Θα πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη τα εμπόδια στην καινοτομία των επιχειρηματικών μοντέλων. Αυτά τα εμπόδια μπορούν να χωριστούν σε τρεις ευρείες κατηγορίες: 1) ρυθμιστικά εμπόδια, 2) εμπόδια στην αγορά και χρηματοοικονομικά εμπόδια και 3) συμπεριφορικά και κοινωνικά εμπόδια (Laukkanen and Patala, 2014). Οι κανονιστικοί φραγμοί είναι διαρθρωτικοί περιορισμοί, που σημαίνει ότι υπάρχει έλλειψη κανονισμών ή νομοθεσίας που υποστηρίζουν ζητήματα αειφορίας ή έλλειψη πρωτοβουλιών από κοινωνικά ιδρύματα για πιο βιώσιμη ανάπτυξη των επιχειρήσεων (Massa and Tucci, 2013; Laukkanen

and Patala, 2014). Τα εμπόδια στην αγορά και τα οικονομικά εμπόδια είναι επίσης περιοριστικά λόγω της αίσθησης υψηλού κινδύνου ή της χαμηλής ανταμοιβής για τη βιωσιμότητα ή της χαμηλής εκτίμησης και αξίας παραγόντων της αγοράς, όπως για παράδειγμα πελάτες πιο βιώσιμων προϊόντων, τεχνολογίας και υπηρεσιών (Massa και Tucci, 2013; Laukkanen και Patala, 2014). Η αυξανόμενη ευαισθητοποίηση των πελατών για τα οφέλη μπορεί πρωτίστως να θεωρηθεί ως ζήτημα μάρκετινγκ, αλλά θα πρέπει να ισορροπεί και με τις οικονομικές συνέπειες. Τα συμπεριφορικά και κοινωνικά εμπόδια απεικονίζουν τις στάσεις και τις αξίες των διαφόρων ενδιαφερομένων, τόσο εσωτερικά (όπως ηγέτες και διευθυντές) όσο και εξωτερικά (όπως πελάτες), τα οποία - μαζί με τον επιχειρηματικό και κοινωνικό πολιτισμό - αποτελούν τους περιορισμούς που πρέπει να ξεπεραστούν για μια πιο βιώσιμη καινοτομία επιχειρηματικού μοντέλου (Laukkanen and Patala, 2014).

Άλλοι περιορισμοί στην καινοτομία επιχειρηματικών μοντέλων είναι η ανταγωνιστική πίεση στον κλάδο, γεγονός που καθιστά την ανάπτυξη επιχειρηματικών μοντέλων λιγότερο καινοτόμα (Waldner et al., 2015), η διάρθρωση κόστους (Boons and Lüdeke-Freund, 2013) ή η τεχνολογία που χρησιμοποιείται, η οποία είναι πιο ακριβή από τις παραδοσιακές τεχνολογίες (Massa and Tucci, 2013). Περαιτέρω, οι Saebi et al. (2017) τόνισαν ότι οι προσαρμογές ή οι αλλαγές στο επιχειρηματικό μοντέλο μιας εταιρείας οφείλονται μάλλον σε απειλές παρά σε ευκαιρίες. Έτσι, για να ξεπεραστούν τα εμπόδια στην καινοτομία των επιχειρηματικών μοντέλων, οι εταιρείες πρέπει, όπως αναφέρεται παραπάνω, να κατανοήσουν και να συλλάβουν τις αλλαγές στο ανταγωνιστικό περιβάλλον (Bucherer et al., 2012).

2.4.2.5 Ανάπτυξη ενός βιώσιμου επιχειρηματικού μοντέλου μέσω ενός ολοκληρωμένου συστήματος υπηρεσιών-προϊόντων(PSS)

Για να συνεχίσουν οι εταιρείες να προσφέρουν αξία στους πελάτες τους και ως εκ τούτου να παραμένουν ανταγωνιστικές, τα μοντέλα τους επικεντρώνονται όλο και περισσότερο σε μια επέκταση της προσφοράς προϊόντων που περιλαμβάνει επίσης διάφορα είδη υπηρεσιών, το λεγόμενο ολοκληρωμένο Συστήματα υπηρεσιών προϊόντων (Product Service System (PSS)) -(Durugbo, 2013; Tukker and Tischner, 2006). Τα PSS έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν την ανταγωνιστική θέση μιας εταιρείας και να συμβάλουν στην αύξηση της βιωσιμότητας, αλλά αυτό απαιτεί ένα επιχειρηματικό μοντέλο που είναι καλά σχεδιασμένο για το σκοπό αυτό (Tukker and Tischner, 2006), που εστιάζει στις ανάγκες των πελατών (Niinimäki και Hassi, 2011).

Η εφαρμογή ενός PSS συνεπάγεται τόσο περιορισμούς όσο και πιθανά οφέλη. Οι Armstrong et al. (2015) εντόπισαν τις αντιλήψεις των πελατών σχετικά με τα PSS για ρούχα, και ως προς τα οφέλη αλλά και τα εμπόδια. Τα οικονομικά ζητήματα ήταν στη θετική

πλευρά, δηλαδή η μείωση της αγοράς ρούχων και η δυνατότητα αλλαγής ρούχων ή η πιθανότητα μικρότερης χρήσης υλικών λόγω μεγαλύτερων κύκλων ζωής προϊόντων. Όσον αφορά τα εμπόδια, η εμπιστοσύνη στον πάροχο υπηρεσιών αναγνωρίστηκε ως μια σημαντική πτυχή που πρέπει να αντιμετωπιστεί, για παράδειγμα πώς θα πραγματοποιούνται οι παραδόσεις, η υγιεινή των προϊόντων και πόσο εύκολα μπορεί να χρησιμοποιηθεί η υπηρεσία τόσο τεχνικά όσο και πρακτικά (Armstrong et al., 2015).

Έτσι, η ανάπτυξη ενός βιώσιμου επιχειρηματικού μοντέλου στη βιομηχανία υφασμάτων έχει τις προκλήσεις της στο να ενσωματώσει το PSS στη βιομηχανία - η οποία απαιτεί μια αλλαγή νοοτροπίας πελατών (Armstrong et al., 2015).

Η αντιμετώπιση μελλοντικών προκλήσεων και η συνέχιση της ανάπτυξης κοινωνιών με χαμηλότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Schaltegger et al., 2016; Tukker, 2004) εντός της βιομηχανίας υφασμάτων συνεπάγονται την ανάγκη των εταιρειών να μειώσουν τη χρήση πόρων, κυρίως ενέργειας, πρώτων υλών, νερού και χημικών (βλ. Armstrong and Lang, 2013; Massa and Tucci, 2013). Με τη μικρότερη χρήση τέτοιων πόρων, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις θα είναι χαμηλότερες. Αυτό έχει δύο σημαντικές συνέπειες: παραγωγή λιγότερων και αποδοτικότερη παραγωγή. Συνέπεια της μικρότερης παραγωγής είναι ότι για να επιτευχθεί η ίδια ή αυξημένη χρήση των προϊόντων, αυτά τα προϊόντα μπορούν να μοιραστούν / ενοικιαστούν / μισθωθούν, να πωληθούν από δεύτερο χέρι και να επισκευαστούν. Η πιο αποτελεσματική παραγωγή μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις μέσω της ανακύκλωσης υλικών και της αποδοτικότερης χρήσης πόρων (Lieder and Rashid, 2016; Niinimäki and Hassi, 2011). Γενικά, ένα επιχειρηματικό μοντέλο με βιώσιμο προσανατολισμό χρησιμοποιεί τα ίδια δομικά στοιχεία με ένα γενικό επιχειρηματικό μοντέλο. Ωστόσο, η κριτική μας δείχνει ότι η συμπερίληψη της βιωσιμότητας στην καινοτομία ενός επιχειρηματικού μοντέλου οδηγεί στα χαρακτηριστικά που περιγράφονται στον Πίνακα 11.

Μετά την παρουσίαση της ερευνητικής μεθόδου, η ακόλουθη ενότητα δείχνει πώς μια εταιρεία στον κλάδο της ένδυσης, η Houdini Sportswear, με ένα σύντομο όραμα μιας γραμμής «Μέγιστη εμπειρία. Μηδέν αντίκτυπο», σχεδιάζει τα προϊόντα της εναρμονίζοντας τη βιωσιμότητα και τη λειτουργικότητα στον πυρήνα τους για να δημιουργήσει αξίες πέρα από τα ίδια τα προϊόντα και να δείξει πώς η ανάπτυξη του επιχειρηματικού μοντέλου της εταιρείας μπορεί να είναι ένα σημαντικό μέρος αυτού. Όπως φαίνεται παραπάνω, η βιωσιμότητα είναι όλο και πιο σημαντική για τη μακροπρόθεσμη ανταγωνιστική ανάπτυξη μιας εταιρείας και πρέπει να αντιμετωπιστούν και να ξεπεραστούν τα πιθανά εμπόδια για να είναι επιτυχής. Η ενότητα μετά από υλικό και μεθόδους απεικονίζει πώς, σε μικρό επίπεδο, μια εταιρεία μπορεί να ξεκινήσει και να δουλέψει με PSS για την ανάπτυξη ενός βιώσιμου επιχειρηματικού μοντέλου στη βιομηχανία ειδών ένδυσης.

2.4.3 Υλικό και μέθοδοι

Για την ακριβότερη συλλογή υλικού στο συγκεκριμένο στάδιο λήφθηκε υλικό από δύο βιβλιογραφικές μελέτες. Πρώτον, από έγγραφο που κατέγραψε τα επιχειρησιακά μοντέλα μίας εταιρείας ρούχων στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας.

2.4.3.1 Επιλογή μίας μόνο περίπτωσης

Ο λόγος για τη μελέτη της ανάπτυξης επιχειρηματικών μοντέλων της Houdini Sportswear προς την κατεύθυνση της αυξημένης βιωσιμότητας είναι ότι είναι μία μοναδική περίπτωση που παρέχει πληροφορίες (Siggelkow, 2007) για μια εταιρεία που δηλώνει σαφώς ότι η βιωσιμότητα είναι σημαντική στο όραμά της: «Θέλουμε να βοηθήσουμε τους ανθρώπους να βιώσουν περισσότερο, αποδώσουν καλύτερα και διασκεδάσουν. Χωρίς να αφήσουμε επιπτώσεις στο περιβάλλον. Αυτό είναι το όραμά μας »(Houdini, 2017). Μελέτες μιας περίπτωσης παρέχουν μια μοναδική δυνατότητα μελέτης φαινομένου που μπορεί να είναι περίπλοκο και ενσωματωμένο σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο (Eisenhardt and Graebner, 2007; Halinen and Törnroos, 2005). Αυτό οδηγεί σε ενδιαφέρουσες σκέψεις για το πώς μια εταιρεία όχι μόνο μπορεί να δημιουργήσει ένα όραμα βιωσιμότητας αλλά και να εξασφαλίσει μακροπρόθεσμη απόδοση. Έτσι, θα χρησιμοποιήσουμε αυτό το παράδειγμα για να προσθέσουμε στις υπάρχουσες γνώσεις το πώς μπορεί να εφαρμοστεί η βιωσιμότητα και να αναπτυχθεί περαιτέρω στην ανάπτυξη επιχειρηματικών μοντέλων, με σημασία όχι μόνο για τους μελετητές αλλά και για τη διαχείριση της εταιρείας (Gibbert et al., 2008). Η επιλογή της ίδιας της υπόθεσης απαιτεί κάποια ανησυχία κατά τη μελέτη μιας μόνο υπόθεσης (Siggelkow, 2007). Ο λόγος για την επιλογή της Houdini είναι διττής σημασίας: πρώτον, είναι μια ευκαιρία να εξεταστεί μια εταιρεία που δηλώνει σαφώς τη βιωσιμότητά της και προσπαθεί σκόπιμα να εφαρμόσει αυτήν τη στρατηγική από την καινοτομία προϊόντων έως τη διάθεση προϊόντων και, δεύτερον, να αδράξει την ευκαιρία να αναλύσει αυτήν την εταιρεία και, ελπίζουμε, να προωθήσει μια ενδιαφέρουσα περίπτωση. Αυτό προστίθεται σε ορισμένα ερευνητικά ρεύματα που προσδιορίζονται από τους Pieroni et al. (2019) οι οποίοι ενθαρρύνουν την έρευνα με μια ολιστική άποψη της καινοτομίας των επιχειρηματικών μοντέλων ως μια συνεχή διαδικασία, καθώς και με εμπειρικές μελέτες για να προσθέσουν μια θεωρητική ανάπτυξη της καινοτομίας των επιχειρηματικών μοντέλων.

2.4.3.1.1 Η ερευνητική διαδικασία

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε την άνοιξη του 2017 στη Σουηδία και τα δεδομένα για ανάλυση συλλέχθηκαν σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση επικεντρώθηκε κυρίως στο να γνωρίσει την εταιρεία και τις πιθανές προκλήσεις στο να συμπεριλάβει αυξημένη βιωσιμότητα στο επιχειρηματικό της μοντέλο. Το δεύτερο μέρος επικεντρώθηκε κυρίως στη βαθύτερη

κατανόηση του τρέχοντος επιχειρηματικού μοντέλου και των πιθανών εξελίξεων και προκλήσεων. Για την παροχή μιας αυστηρής μελέτης περίπτωσης, τα δεδομένα συλλέχθηκαν κυρίως μέσω συνεντεύξεων, επίσης χρησιμοποιήθηκαν και άλλα έγγραφα της εταιρείας ως υλικό για την αύξηση της κατανόησης της εταιρείας και του πλαισίου της. Στην πρώτη φάση, οι συνεντεύξεις δεν ήταν δομημένες. Ο αριθμός των ερωτηθέντων στη Φάση 1 ήταν δέκα, και κατείχαν θέσεις όπως διευθυντές πωλήσεων, διευθυντής μάρκετινγκ, επικεφαλής επικοινωνίας, CFO, υπεύθυνος λογιστικής, επικεφαλής σχεδιασμού, μηχανικός υφασμάτων, βασικός διαχειριστής λογαριασμού και προγραμματιστής ηλεκτρονικού εμπορίου. Στη δεύτερη φάση, οι συνεντεύξεις ήταν ημι-δομημένες, καθοδηγούμενες από ένα έντυπο έρευνας για να κατευθύνουν και να διασφαλίσουν ότι καλύπτονταν όλοι οι σχετικοί τομείς (McCracken, 1988; Yin, 2003). Ο αριθμός των ερωτηθέντων στη Φάση 2 ήταν έξι και κατείχαν θέσεις όπως διαχειριστές καταστημάτων, διευθυντής πωλήσεων και διαχειριστής έργου. Συνολικά, πραγματοποιήθηκαν 16 συνεντεύξεις με τη Houdini, οι οποίες συνολικά είχαν 42 υπαλλήλους κατά τη διάρκεια της συνέντευξης. Οι ερωτήσεις στις συνεντεύξεις ακολούθησαν έναν οδηγό συνέντευξης που αποτελείται από τα ακόλουθα γενικά θέματα: εισαγωγή και γενικές πληροφορίες, πελάτες, κανάλια αγοράς, προτάσεις αξίας, διαδικασίες, θέματα που σχετίζονται με την ενοικίαση, αλληλεπίδραση με τους πελάτες, γενική εξυπηρέτηση, logistics, συνεργασίες, προκλήσεις και μελλοντικές ευκαιρίες.

Τα δεδομένα κατά την πρώτη φάση συλλέχθηκαν μέσω ερευνητικών σημειώσεων, και στη δεύτερη φάση, οι συνεντεύξεις καταγράφηκαν και έπειτα ελήφθησαν ερευνητικές σημειώσεις, προκειμένου να διευκολυνθεί ο έλεγχος του υλικού της υπόθεσης (Gibbert et al., 2008). Αυτή η δειγματοληψία των ερωτηθέντων περιλαμβάνει άτομα των οποίων οι θέσεις προσφέρουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο η εταιρεία αναπτύσσεται και αποδίδει, καθώς και άτομα που συμβάλλουν σε αυτήν την εξέλιξη και την επηρεάζουν μέσω των καθημερινών τους εργασιών (Siggelkow, 2007). Αν και ο αριθμός των ερωτηθέντων μπορεί να φαίνεται χαμηλός, καλύπτει σχεδόν το 40 τοις εκατό του αριθμού των εργαζομένων, γεγονός που παρέχει μια σχετικά καλή επισκόπηση του EM της εταιρείας από διαφορετικές οπτικές γωνίες.

2.4.3.1.2 Ανάλυση δεδομένων

Τα δεδομένα αναλύθηκαν κρίνοντας ότι οι θεωρίες χρειάζονται εμπειρικές παρατηρήσεις για να είναι κατανοητές και το αντίθετο (Dubois and Gadde, 2002) . Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει μια επαναληπτική διαδικασία στην οικοδόμηση της μελέτης από μια αρχική κατανόηση του φαινομένου και από τις θεωρίες που συνήθιζαν να ακονίζονται και να αναπτύσσονται με την πάροδο του χρόνου μαζί με την πρόοδο της μελέτης. Η μελέτη μπορεί να ταξινομηθεί ως οργανική, η περίπτωση δηλαδή που χρησιμοποιείται για την κατανόηση

της ανάπτυξης επιχειρηματικών μοντέλων σε ένα πιο κοινό επίπεδο (Stake, 2003). Έτσι, η απεικόνιση της περίπτωσης χρησιμοποιείται για να αναπτύξει την κατανόησή μας για το πώς τα επιχειρηματικά μοντέλα μπορούν να εξελιχθούν και να προχωρήσουν υπό τις μεταβαλλόμενες συνθήκες (Eisenhardt and Graebner, 2007; Siggelkow, 2007).

Η υπόθεση αναλύθηκε με βάση το θεωρητικό πλαίσιο των επιχειρηματικών μοντέλων και την καινοτομία των επιχειρηματικών μοντέλων που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων μιας κυκλικής οικονομίας. Έτσι, το υλικό που χτίστηκε πάνω στην περίπτωση έχει αναλυθεί μέσω της ταυτοποίησης και της κωδικοποίησης των σχετικών και συναφών δραστηριοτήτων για την ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού μοντέλου με αυξημένη εστίαση στη βιωσιμότητα, όπως προσδιορίζεται στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Πρόκειται για μια ανάλυση περίπτωσης εντός της εταιρείας που έχει σκοπό την απόκτηση πληροφοριών για τα φαινόμενα που μελετήθηκαν (Eisenhardt, 1989), απεικονίζοντας τα πρότυπα ανάπτυξης ενός βιώσιμου επιχειρηματικού μοντέλου. Η μελέτη μπορεί να έχει ορισμένους περιορισμούς, σχετικά με την εφαρμογή της υπηρεσίας σε επιχειρηματικά μοντέλα ένδυσης καθότι είναι αρκετά νέα, πράγμα που σημαίνει ότι υπάρχει έλλειψη γνώσεων σχετικά με τις μακροπρόθεσμες επιδόσεις ώστε να κατανοήσουμε εάν αυτή είναι μια πιθανή εξέλιξη προς βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα σε αυτόν τον κλάδο.

2.4.3.1.3 Βιώσιμη ανάπτυξη επιχειρηματικών μοντέλων στη βιομηχανία υφασμάτων

Η Houdini Sportswear (Houdini) είναι μια σουηδική ιδιωτική εταιρεία ένδυσης που ιδρύθηκε το 1993, με βασική δραστηριότητα τα ρούχα για την ύπαιθρο. Η Houdini είναι ΜΜΕ(Μικρή Μεγάλη Επιχείρηση) με περίπου 40 υπαλλήλους και είχε ετήσιο κύκλο εργασιών 166 MSEK για το οικονομικό έτος 2017/2018 και υψηλή φιλοδοξία ανάπτυξης κατά 25% για τις υπάρχουσες αγορές. Μάλιστα σημείωσε αύξηση 20% τα τελευταία τρία χρόνια από το 2014. Η αγορά για λειτουργικά ρούχα υπαίθρου αντιμετωπίζει αυξανόμενο ανταγωνισμό με περισσότερους συμμετέχοντες να εισέρχονται στην αγορά και με τα προϊόντα να δείχνουν αυξανόμενη ομοιότητα. Για τη Houdini, οι κύριες αγορές είναι η Σουηδία και η Νορβηγία, αλλά η εταιρεία εκπροσωπείται επίσης και σε άλλες αγορές, όπως η Γερμανία, η Αυστρία, η Ιαπωνία, η Κίνα, οι ΗΠΑ και ο Καναδάς. Η ίδια η αγορά αναπτύσσεται επίσης, ακολουθώντας τις τάσεις για ενεργές διακοπές και άλλες δραστηριότητες αναψυχής σε συνδυασμό με μια τάση για λειτουργικά ρούχα υπαίθρου σε μια αστική κοινωνία. Αυτές είναι αναγνωρίσιμες τάσεις και τα νέα τμήματα πελατών της Houdini. Ωστόσο, το κύριο τμήμα πελατών αποτελείται από άτομα με μορφωτικό υπόβαθρο, γύρω στα 40 και με ενεργό ή προηγουμένως ενεργό υπαίθριο τρόπο ζωής. Ένα άλλο μεγάλο τμήμα πελατών είναι το outlet τμήμα, με πελάτες που θεωρούν σημαντική την ποιότητα και τη λειτουργία, σε συνδυασμό με το ενδιαφέρον για βιώσιμα εναλλακτικά ρούχα της

υπαίθρου. Παρόλο που τα κανάλια διανομής της εταιρείας είναι λιανοπωλητές, δικά τους καταστήματα, outlet καταστήματα, ηλεκτρονικό εμπόριο και πωλήσεις μέσω συνεργατών, οι περισσότερες πωλήσεις πραγματοποιούνται μέσω λιανοπωλητών. Το σχήμα 8 απεικονίζει ένα χρονοδιάγραμμα για τις εισαγόμενες στρατηγικές που περιγράφονται στην περίπτωση αυτή.

2.4.3.1.3.1 Το τρέχον επιχειρηματικό μοντέλο

Με τη δήλωση και το όραμα της Houdini, μηδενικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, για τη μείωση της επιβάρυνσης στη φύση, η εταιρεία αναθεώρησε το επιχειρηματικό της μοντέλο για να συμπεριλάβει περισσότερη βιωσιμότητα και κυκλικότητα. Η εταιρεία, ωστόσο, έχει εκφράσει προκλήσεις για την επίτευξη αυτού του στόχου, για παράδειγμα να παράγει απαιτώντας να μειώσει την υπερπαραγωγή, να εξασφαλίσει ολόκληρη την αλυσίδα χρήσης ενδυμάτων, να διασφαλίσει ότι τα ρούχα επαναχρησιμοποιούνται, να ανακυκλώνει τα προϊόντα όταν είναι φθαρμένα και να επιτρέπει στους πελάτες να νοικιάζουν ρούχα αντί να τα αγοράζουν. Η ενοικίαση αντί της αγοράς θα εξασφαλίσει ότι τα επιστρεφόμενα προϊόντα θα χρησιμοποιηθούν ξανά ή θα ανακυκλώνονταν.

Το τρέχον επιχειρηματικό μοντέλο επικεντρώνεται στην πώληση διαφορετικών τύπων ρούχων για λειτουργική χρήση και η βιωσιμότητα αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του επιχειρηματικού μοντέλου μέσω των αποκαλούμενων νέων έργων. Τα νέα έργα αποτελούνται από τέσσερις αλληλοσυνδεδεμένους τομείς υπηρεσιών: ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση, επισκευή και ενοικίαση. Ο κύριος σκοπός είναι να στηρίξει τις προσφορές αξίας της Houdini φιλοδοξώντας παράλληλα και για μία πιο βιώσιμη κατανάλωση μόδας. Στο έργο ανακύκλωσης, η εταιρεία συλλέγει φθαρμένα πολυεστερικά ρούχα για να μετατρέψει τα παλιά ρούχα σε νέα ενδύματα. Το έργο επισκευής σκοπεύει να επεκτείνει τον κύκλο ζωής του προϊόντος προσφέροντας μια υπηρεσία επισκευής. Για να αυξηθεί η δυνατότητα επισκευής ρούχων, αυτό πρέπει επίσης να είναι μέρος της διαδικασίας σχεδιασμού, δηλαδή σχεδιασμός επισκευάσιμων ρούχων. Το έργο ενοικίασης προσφέρει μια υπηρεσία ενοικίασης για ρούχα υπαίθρου, αντί να αγοράζουν ρούχα, μπορούν να ενοικιαστούν για σκι. Αυτή η υπηρεσία μπορεί επίσης να προστεθεί και στην επωνυμία της Houdini. Οι πελάτες μπορούν να δοκιμάσουν ρούχα πριν εξετάσουν το ενδεχόμενο να τα αγοράσουν, αλλά μια υπηρεσία ενοικίασης υποστηρίζει την αυξημένη χρήση ρούχων σε σύγκριση με την κατοχή συγκεκριμένων ρούχων για εποχιακή χρήση. Το τελευταίο από τα νέα έργα είναι η επαναχρησιμοποίηση, που σημαίνει ότι η εταιρεία προσφέρει δυνατότητες πώλησης μεταχειρισμένων προϊόντων Houdini. Η εταιρεία ενθαρρύνει επίσης τους πελάτες να πουλήσουν τα μεταχειρισμένα ρούχα τους σε ιστότοπους μεταπώλησης.

Μαζί, αυτά τα νέα σχέδια στοχεύουν στη μείωση της κατανάλωσης ενδυμάτων, αλλά όχι απαραίτητα στη χρήση προϊόντων που μπορούν να επιτύχουν υψηλότερη χρησιμότητα

όταν νοικιάζονται και μεγαλύτερο κύκλο ζωής προϊόντος κατά την επισκευή ή επαναχρησιμοποίηση, και το έργο ανακύκλωσης στοχεύει στη μείωση των χαμένων υλικών που ενδέχεται να μετατραπούν σε νέα ρούχα. Από οικονομική άποψη, ο στόχος για τα νέα σχέδια είναι να αντιπροσωπεύουν το 10% του συνολικού κύκλου εργασιών της εταιρείας έως το οικονομικό έτος 2021/2022, το οποίο με τον προβλεπόμενο ρυθμό ανάπτυξης θα ισούται με 35 MSEK.

Η φιλοδοξία να αλλάξει ένα επιχειρηματικό μοντέλο προς μια πιο βιώσιμη κατανάλωση μπορεί με την πρώτη ματιά να είναι χαμηλή, αλλά για να αποκτήσει δυναμική, πρέπει να αντιμετωπιστούν ορισμένες προκλήσεις. Οι συμμετέχοντες στη βιομηχανία ειδών ένδυσης επηρεάζουν το περιβάλλον μέσω διαδικασιών παραγωγής, μεταφοράς προϊόντων και με το να απορρίπτουν τα φθαρμένα προϊόντα. Αυτές είναι προκλήσεις που προσπαθεί να αντιμετωπίσει η Χουντίνι με διάφορους τρόπους.

2.4.3.1.3.2 Παραγωγή και ανάπτυξη υφασμάτων και ενδυμάτων για την υποστήριξη ενός βιώσιμου επιχειρηματικού μοντέλου

Το 2001, η εταιρεία εφάρμοσε μια νέα φιλοσοφία κατά το σχεδιασμό νέων προϊόντων, εστιάζοντας μακροπρόθεσμα στην αειφορία όσον αφορά την ποιότητα του προϊόντος και το περιβάλλον. Η εφαρμοσμένη φιλοσοφία ανάπτυξης προϊόντων περιστρέφεται γύρω από ένα σύνολο ερωτήσεων για αναθεώρηση, κυρίως στους ακόλουθους τομείς: πιθανή χρήση του προϊόντος για διαφορετικούς τύπους δραστηριοτήτων, βιωσιμότητα από άποψη περιβάλλοντος, ποιότητα και στυλ, διαχρονική ποιότητα και σχεδιασμό για μακροπρόθεσμη αξιοποίηση των προϊόντων, απουσία περιττών λεπτομερειών και σχεδιασμό που επιτρέπει στο προϊόν να επισκευαστεί εάν χρειαστεί.

Η διαδικασία παραγωγής παρακολουθείται μέσω μιας διαφανούς σχέσης με τους προμηθευτές ενδυμάτων. Τα πλεονεκτήματα των διαφανών σχέσεων με τους προμηθευτές έχουν επίσης συζητηθεί στη βιβλιογραφία, για παράδειγμα, οι αντισταθμίσεις μεταξύ συμμόρφωσης και συνεργασίας (Egels-Zandén et al., 2015) και η λογική της διαφάνειας στην αλυσίδα αξίας (Moi, 2015). Για τη Houdini, η διαφανής σχέση με τους προμηθευτές ενδυμάτων παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες παραγωγής και αναπτύσσει τη χρήση βιώσιμων υλικών στη σχεδίαση προϊόντων, για παράδειγμα το να συμπεριλάβει στην παραγωγή υφασμάτων υλικά με βάση Lyocell που είναι κατασκευασμένα από πολύ ξύλου. Η διαφανής συνεργασία με τους προμηθευτές της εταιρείας σημαίνει ότι οι προμηθευτές ενδυμάτων και υφασμάτων παρέχουν πλήρεις πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες παραγωγής και την προέλευση και τις πηγές των χρησιμοποιούμενων υλικών. Τα ενδύματα της Houdini παράγονται επί του παρόντος σε επτά διαφορετικές χώρες: Λετονία, Εσθονία, Πολωνία, Λιθουανία, Πορτογαλία, Αυστρία και Κίνα. Οι προμηθευτές υφασμάτων

προέρχονται από οκτώ χώρες: ΗΠΑ, Ιαπωνία, Ιταλία, Ταϊβάν, Γερμανία, Κίνα, Σουηδία και Ελβετία. Η Houdini επισκέπτεται όλους τους προμηθευτές ενδυμάτων και υφασμάτων πολλές φορές το χρόνο. Μια διαφανής σχέση με τον προμηθευτή είναι μια απαίτηση ώστε να είναι σε θέση να ελέγχει και να ακολουθεί την αλυσίδα αξίας από την πρώτη ύλη έως τα τελικά προϊόντα.

Μια άλλη προσέγγιση μιας πιο βιώσιμης εικόνας που σχετίζεται με το επιχειρηματικό της αντίκτυπο είναι η διαφάνεια έναντι των ανταγωνιστών και παράδειγμα αυτής της διαφάνειας είναι ένα νέο υλικό που ανέπτυξε ως εναλλακτική λύση ενός λιγότερου φιλικού προς το περιβάλλον υφάσματος και το οποίο η Houdini δεν έχει πατεντάρει ακόμα. Αυτό σημαίνει ότι - δεδομένης της εστίασης στα βιώσιμα υλικά - υπάρχει η δυνατότητα για άλλους παράγοντες της βιομηχανίας να χρησιμοποιούν και να αναπτύσσουν τα προϊόντα τους, ακολουθώντας το όραμα της Houdini να αναπτύξει πιο βιώσιμα ρούχα ή άλλα προϊόντα που κατασκευάζονται από αυτόν τον τύπο υφάσματος. Η γενική φιλοδοξία αυτής της στρατηγικής είναι ότι περισσότερες εταιρείες του κλάδου να ακολουθήσουν το παράδειγμα της Houdini και θα χρησιμοποιούν υφάσματα με πιο βιώσιμο περιεχόμενο.

Για να κατανοήσει καλύτερα τις περιβαλλοντικές του επιπτώσεις, η Houdini εισήγαγε ένα πλαίσιο με σκοπό προσπαθήσει να εντοπίσει αυτές τις επιπτώσεις. Αυτό το πλαίσιο είναι ένα βήμα σε ένα ολιστικό μοντέλο για την κατανόηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στην αλυσίδα αξίας και για την ενίσχυση της αειφόρας απόδοσης της εταιρείας. Για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του EM της εταιρείας από μια πιο ολιστική προοπτική, αναπτύχθηκε από τους Rockström et al. (2009) το πλαίσιο των πλανητικών ορίων, ενημερώθηκε από τους Steffen et al. (2015) και παρουσιάστηκε το 2015 για να παρέχει μια βαθύτερη κατανόηση σημαντικών ζητημάτων στην ανάπτυξη προϊόντων και στις διαδικασίες παραγωγής (Houdini, 2018).

Η Houdini έχει επίσης ένα ισχυρό όραμα να ενσωματώσει στοιχεία ενός κύκλου ζωής προϊόντων κυκλικής οικονομίας στο επιχειρηματικό της μοντέλο. Ένα βήμα προς αυτήν την κατεύθυνση είναι η ανάπτυξη ανακυκλώσιμων ενδυμάτων μαζί με τους προμηθευτές της Houdini. Το 2007, η εταιρεία παρουσίασε το πρώτο της προϊόν από ανακυκλωμένο πολυεστέρα. Τα ανακυκλώσιμα υλικά σημαίνουν ότι τα ενδύματα αποσυντίθενται και αναδημιουργούνται ως νέα ρούχα, χρησιμοποιώντας αυτά που έχουν ήδη παραχθεί αντί να παράγονται εντελώς νέα υλικά.

2.4.3.1.3.3 *Ανάπτυξη σχέσεων με πελάτες για την υποστήριξη ενός βιώσιμου*

επιχειρηματικού μοντέλου

Για να ενισχύσει τη σχέση με τους πελάτες της και να δημιουργήσει μια αίσθηση ότι ανήκει σε μια κοινότητα ανθρώπων που τους αρέσει να περνούν χρόνο στην ύπαιθρο, η Houdini οργανώνει τα λεγόμενα Hangouts Houdini. Αυτές οι εκδηλώσεις διοργανώνονται για να εμπνεύσουν τους ανθρώπους να περνούν περισσότερο χρόνο στη φύση, ελπίζοντας επίσης με αυξημένο ενδιαφέρον για την προστασία του περιβάλλοντος και για την ενίσχυση της σχέσης με τους πελάτες. Ένα άλλο κανάλι για ισχυρότερες πελατειακές σχέσεις που συνδέονται με την ιδέα της κοινότητας είναι το Houdini Friends. Αυτοί οι επηρεαστές, οι οποίοι ενεργούν ως πρεσβευτές μάρκας, είναι ενεργοί αθλητές - σκιέρ, σνόουμπορντ και ορειβάτες - ή άλλοι δραστήριοι επαγγελματίες της υπαίθρου- φωτογράφοι άγριας ζωής. Μαζί, το Houdini Hangouts και το Houdini Friends στοχεύουν στο να αυξήσουν το ενδιαφέρον για μια δραστήρια υπαίθρια ζωή και σε ποιοτικά προϊόντα για κορυφαίες επιδόσεις. Έχουν επίσης τον υψηλό στόχο να μπορούν να απολαμβάνουν τη φύση για μεγάλο χρονικό διάστημα, από γενιά σε γενιά, με λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Σε ποιο βαθμό έχει φτάσει η Houdini στις προσπάθειές της να δημιουργήσει ένα πιο βιώσιμο επιχειρηματικό μοντέλο; Το έργο ανακύκλωσης συλλέγει μεταχειρισμένα ρούχα Houdini που παραδίδουν οι πελάτες. Εάν τα ρούχα μπορούν ακόμα να χρησιμοποιηθούν, πωλούνται ως μεταχειρισμένα στο έργο επαναχρησιμοποίησης. Τα φθαρμένα ενδύματα πολυεστέρα θα ανακυκλώνονται σε νέο ύφασμα και τελικά νέα ρούχα. Οι επισκευές μπορούν να πραγματοποιηθούν σε καταστήματα Houdini ή από έναν τοπικό ράφτη που μπορεί να αγοράσει υλικά από τη Houdini. Τα άλλα δύο έργα που περιεγράφηκαν παραπάνω, η ενοικίαση και η επαναχρησιμοποίηση, θα αναπτυχθούν περαιτέρω, καθώς είναι τα πιο σημαντικά τούβλα για ένα επιχειρηματικό μοντέλο με πιθανότητες βιώσιμου αντίκτυπου. Η υπηρεσία ενοικίασης θα επιτρέψει στους πελάτες να νοικιάσουν ρούχα - όχι όλους τους τύπους ρούχων, αλλά μια σειρά ενδυμάτων που δυνητικά χρησιμοποιούνται σπάνια, όπως τα αδιάβροχα. Ένα πλεονέκτημα για τους πελάτες είναι ότι δεν χρειάζεται να αποθηκεύουν σπάνια χρησιμοποιημένα ρούχα και ότι τα ρούχα που παράγονται μπορούν να χρησιμοποιηθούν πιο συχνά. Επιπλέον, η υπηρεσία ενοικίασης χρησιμεύει επίσης ως εισαγωγή στην ιδέα και τη μάρκα. Επιπλέον, η ενοικίαση θεωρείται ως δοκιμαστική περίοδος για να διαπιστωθεί εάν το ρούχο πληροί τον σκοπό του και στη συνέχεια μπορεί να αγοραστεί. Θεωρείται επίσης ως τρόπος μείωσης του αριθμού λανθασμένων αγορών, δηλαδή των πελατών που αγοράζουν ρούχα που δεν θα χρησιμοποιηθούν ποτέ.

Η υπηρεσία ενοικίασης ξεκίνησε αρκετά πρόσφατα, το 2012, και αντιπροσωπεύει μόνο ένα μικρό ποσοστό των συνολικών εσόδων της εταιρείας, αλλά αυτό έχει αυξηθεί από

την εισαγωγή της. Το μικρό ποσοστό εσόδων είναι κατανοητό, δεδομένου ότι η εταιρεία δεν έχει δώσει μεγάλη έμφαση στις προσπάθειες μάρκετινγκ και η υπηρεσία διαδίδεται ως επί το πλείστο από στόμα σε στόμα και από προηγούμενους πελάτες που έχουν ήδη ένα αδιάβροχο σακάκι και πρέπει να προσθέσουν ένα αδιάβροχο παντελόνι για διακοπές. Ο τύπος των πελατών όπως προσδιορίζεται από τη Houdini χρησιμοποιώντας την υπηρεσία ενοικίασης μπορεί να χωριστεί σε τέσσερις κατηγορίες. Πρώτον, υπάρχουν πελάτες που πηγαίνουν για σκι για μια εβδομάδα κάθε χρόνο και που δεν θέλουν να αγοράσουν ρούχα, ακριβώς όπως νοικιάζεται ο εξοπλισμός σκι για τις διακοπές. Δεύτερον, πελάτες που παρευρίσκονται σε συνέδρια σε χιονοδρομικά κέντρα, ίδιος λόγος με την πρώτη κατηγορία. Τρίτον, οικονομικοί λόγοι - πελάτες που δεν ενδιαφέρονται ή δεν μπορούν να αγοράσουν τα ρούχα και επιλέγουν να τα νοικιάσουν. Τέταρτον, η ενοικίαση για μεγάλα παιδιά, που είναι ότι τα νέα αδιάβροχα είναι ακριβά και δεν χρειάζεται να αγοράζονται κάθε χρόνο. Αυτό κάνει τους πελάτες να γνωρίζουν τη μάρκα. Η υπηρεσία ενοικίασης γίνεται με κράτηση ή επίσκεψη στο σχετικό κατάστημα. Υπήρξαν δοκιμές με μια διαδικτυακή υπηρεσία, αλλά αυτό δεν αποδείχθηκε αποτελεσματικό, επομένως η διαδικτυακή λύση πρέπει να αναπτυχθεί περαιτέρω. Μετά από κάθε περίοδο ενοικίασης, τα ρούχα πλένονται είτε στο κατάστημα είτε στα τοπικά πλυντήρια. Τα περισσότερα από τα αδιάβροχα νοικιάζονται κατά τη διάρκεια των χειμερινών διακοπών και της περιόδου σκι. Τα ρούχα παραμένουν στο πρόγραμμα ενοικίασης για μια περίοδο σκι και στη συνέχεια πωλούνται ως μεταχειρισμένα αδιάβροχα. Υπήρξαν προτάσεις σχετικά με την αντιμετώπιση αυτής της διαδικασίας με διαφορετικό τρόπο και τη μεγαλύτερη προσοχή στη φθορά.

Το έργο επαναχρησιμοποίησης ξεκίνησε το 2011 με σκοπό την πώληση μεταχειρισμένων ενδυμάτων Houdini και επισκευασμένων προϊόντων που επιστράφηκαν μέσω παραπόνων. Οι πελάτες μπορούν να επιστρέψουν μεταχειρισμένα ρούχα Houdini σε αποδεκτή μεταχειρισμένη κατάσταση. Η Χουντίνι πλένει αυτά τα ρούχα και τα τιμολογεί με μείωση 50-70 τοις εκατό στην αρχική τιμή. Το ήμισυ της πραγματικής τιμής πώλησης επιστρέφεται στον πελάτη και το μισό διατηρείται από τη Houdini. Σε ορισμένα καταστήματα Houdini, παρέχεται ένα επιπλέον κουπόνι στους πελάτες που παραδίδουν μεταχειρισμένα ρούχα για μεταχειρισμένη πώληση. Αυτό το κουπόνι παρέχει στους πελάτες έκπτωση 20% στην επόμενη αγορά τους. Οι πελάτες προσελκύονται στην υπηρεσία επαναχρησιμοποίησης για διάφορους λόγους κυρίως οικονομικούς. Μερικοί γνωρίζουν ότι τα προϊόντα είναι συγκεκριμένης ποιότητας αλλά δεν μπορούν να αντέξουν οικονομικά νέα, κάποιοι θέλουν αδιάβροχα για τα παιδιά τους και κάποιοι υποστηρίζουν την πρωτοβουλία της Houdini για περιβαλλοντικούς λόγους.

2.4.3.1.4 *Προς ένα ανεπτυγμένο επιχειρηματικό μοντέλο για βιώσιμη κατανάλωση μόδας*

Είναι επιτυχής αυτή η ανάπτυξη προς ένα πιο βιώσιμο επιχειρηματικό μοντέλο; Όπως φαίνεται παραπάνω, το νέο σχέδιο αποτελεί μέρος της τρέχουσας ανάπτυξης επιχειρηματικού μοντέλου, αλλά αυτή τη στιγμή βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο και αντιμετωπίζει ορισμένες προκλήσεις που πρέπει να γίνουν κατανοητές. Από την παραπάνω συζήτηση, αναγνωρίζονται ως σημαντικοί στην προσπάθεια της Houdini να αναπτύξει ένα πιο ισχυρό επιχειρηματικό μοντέλο για βιώσιμη κατανάλωση μόδας οι ακόλουθοι κύριοι τομείς :

1. Η πρόταση αξίας, είναι αυτό που προσφέρεται όσον αφορά τα προϊόντα και τις υπηρεσίες, ειδικά μέσω της ανάπτυξης των νέων έργων.

2. Οι χρήστες, δηλαδή οι πελάτες που χρησιμοποιούν το περιεχόμενο της πρότασης αξίας, με μια σχέση μεταξύ της εταιρείας και των πελατών της.

3. Οι πελάτες έχουν ένα τρέχον μοτίβο κατανάλωσης με αυξημένη αγοραστική συμπεριφορά στα πλαίσια της μόδας, το οποίο ανταποκρίνεται στο εταιρικό όραμα να αναπτύξει ένα μοντέλο κατανάλωσης μόδας. Έτσι, πρέπει να κατανοηθεί η συμπεριφορά των πελατών από την προοπτική της εταιρείας.

4. Πρέπει να αντιμετωπιστεί η κερδοφορία, καθώς είναι υψηλή η ανταγωνιστικότητα της βιομηχανίας με πίεση στις τιμές των προϊόντων μόδας. Νέα κανάλια, όπως η ενοικίαση και η επαναχρησιμοποίηση, που ανταγωνίζονται τις παραδοσιακές πωλήσεις πρέπει, για τη μακροπρόθεσμη επιβίωσή τους, να διαχειριστούν τα δικά τους έξοδα και να αποφέρουν κέρδη για τη μελλοντική ανάπτυξη του επιχειρηματικού μοντέλου και να είναι σε θέση να εκπληρώσουν το μακροπρόθεσμο όραμα της εταιρείας από την οπτική των χαμηλών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

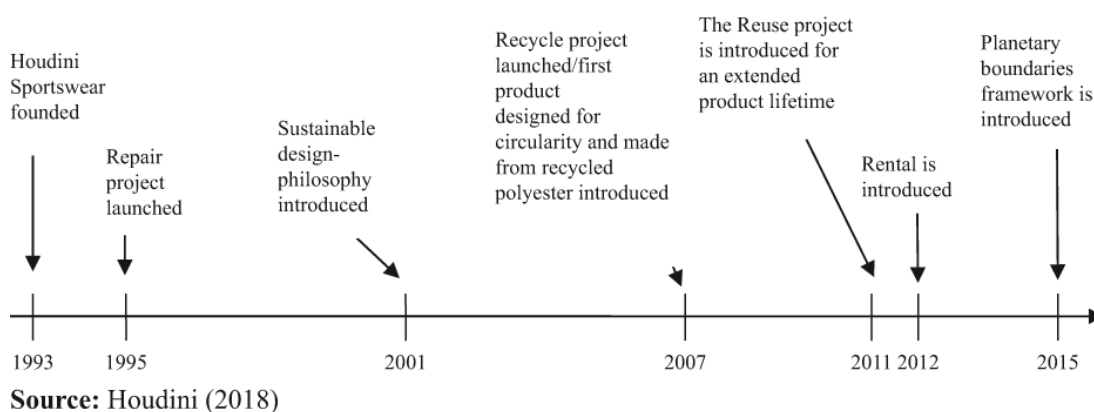
Στον πίνακα 11 θα παρουσιαστεί το πώς αναπτύσσεται ένα επιχειρηματικό μοντέλο με την εφαρμογή της αειφορίας και τις προκλήσεις που συνεπάγεται, για παράδειγμα την ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού μοντέλου για την ενθάρρυνση της βιώσιμης κατανάλωσης, ανταγωνιζόμενο το αρχικό επιχειρηματικό μοντέλο και τη δυνατότητα να είναι ταυτόχρονα κερδοφόρα.

2.4.4 Συμπεράσματα

Ο στόχος αυτής της ενότητας είναι να συμβάλει στην αυξημένη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο μπορούν να αναπτυχθούν επιχειρηματικά μοντέλα ώστε να περιλαμβάνουν πιο βιώσιμες λύσεις. Αυτό συζητήθηκε επισημαίνοντας τι αποτελεί ένα επιχειρηματικό μοντέλο με πιο βιώσιμο περιεχόμενο. Αυτά τα στοιχεία έχουν περαιτέρω συζητηθεί και σε σχέση με τη μελετημένη εταιρεία μας, Houdini Sportswear, με σκοπό την

αναγνώριση στοιχείων ανάπτυξης επιχειρηματικών μοντέλων σε εταιρικό επίπεδο. Αυτό σχετίζεται με τον Teece (2007) και τη συζήτηση των μικρο-θεμελίων, που είναι μια «[...] ικανότητα αναγνώρισης, αίσθησης και διαμόρφωσης των εξελίξεων» (Teece, 2007, σελ. 1323), η οποία σημαίνει την απεικόνιση και τη συζήτηση προκλήσεων και ευκαιριών για βιώσιμη ανάπτυξη επιχειρηματικών μοντέλων σε εταιρικό επίπεδο.

Η μελέτη δείχνει ότι η ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού μοντέλου που θέλει να συμπεριλάβει περισσότερη βιωσιμότητα, περιλαμβάνει τόσο δυνατότητες όσο και προκλήσεις. Ως ένα βαθμό, αυτό συμφωνεί με την έρευνα που διενήργησαν οι Niinimäki και Hassi (2011), οι οποίοι διαπίστωσαν ότι οι πελάτες ενδιαφέρονται για περισσότερη βιωσιμότητα. Από την πλευρά των προμηθευτών της αλυσίδας αξίας, η εταιρεία σε αυτήν την μελέτη περίπτωσης παρακολούθησε τους προμηθευτές, ανέπτυξε νέα υφάσματα και εφάρμοσε μια προσεκτικά μελετημένη διαδικασία ανάπτυξης προϊόντων. Από την πλευρά των πελατών, πρέπει να γίνουν πολλά ακόμη, και τα ευρήματα αυτού του εγγράφου προτείνουν ορισμένα βήματα που πρέπει να ληφθούν, αλλά υπάρχουν περαιτέρω προκλήσεις από την πλευρά της αγοράς, καθώς και ευκαιρίες για το εάν ένα αυξημένο ενδιαφέρον για περιβαλλοντικά ζητήματα και επιπτώσεις μπορεί να αλλάξει τη νοοτροπία των καταναλωτών. Το πεδίο θα μπορούσε να εμπλουτιστεί από περαιτέρω μελέτες από την πλευρά της ζήτησης για το πώς μπορεί να αναπτυχθεί και να εφαρμοστεί ένα μοντέλο που βασίζεται στην αυξημένη βιωσιμότητα και σχετίζεται με τη συμπεριφορά των πελατών στον κλάδο της ένδυσης. Ένας περιορισμός αυτής της μελέτης είναι ότι μια βαθύτερη μελέτη, επίσης, στη δεύτερη φάση της συλλογής δεδομένων, γύρω από το σχεδιασμό και τη διαδικασία σχεδιασμού, θα μπορούσε να δώσει περισσότερες γνώσεις σχετικά με την ανάπτυξη προϊόντων σε σχέση με τις τάσεις της μόδας και τις προτιμήσεις των πελατών. Ένας άλλος περιορισμός είναι ότι οι βαθύτερες μελέτες σε σχέση με το Houdini Hangouts, το Houdini Friends, τους χρήστες των διαφόρων υπηρεσιών θα μπορούσαν να έχουν παράσχει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις προτιμήσεις των πελατών.



Εικόνα 8: Χρονοδιάγραμμα των εισαγόμενων στρατηγικών όπως περιγράφεται στην περίπτωση

Πίνακας 11: Χαρακτηριστικά καινοτομίας επιχειρηματικού μοντέλου συμπεριλαμβανομένης της αειφορίας

Ιδέα	Βασικά χαρακτηριστικά, συμπεριλαμβανομένης της βιωσιμότητας στην καινοτομία επιχειρηματικών μοντέλων	Συγγραφέας (εις) - αλφαβητική σειρά
Συνεχής ανάπτυξη	Ένα επιχειρηματικό μοντέλο πρέπει να αναπτύσσεται συνεχώς για να δημιουργεί αξία πέρα από αυτό που προσφέρουν οι ανταγωνιστές και πρέπει να κατανοεί πώς αναπτύσσεται η ίδια η επιχείρηση με την πάροδο του χρόνου, και πρέπει να το λαμβάνει υπόψη για μια σύγχρονη ανάπτυξη του επιχειρηματικού μοντέλου	Armstrong et al. (2015), Casadesus-Masanell and Ricart (2010), Chesbrough (2007), Manzini and Vezzoli (2003), Mason and Spring (2011), Massa and Tucci (2013), Niinimäki and Hassi (2011), Pedersen and Netter (2015)
Ροές εσόδων και κερδοφορία	Η ανάγκη να κατανοήσουμε σε βάθος πώς ένα αναπτυσσόμενο επιχειρηματικό μοντέλο αλλάζει τις τρέχουσες ροές εσόδων για να εξασφαλίσει και να εντοπίσει μελλοντικές ροές εσόδων ώστε να επιτύχει μακροπρόθεσμη κερδοφορία	Οι Bocken et al. (2014), Boons and Lüdeke-Freund (2013), Chesbrough (2007), Giesen et al. (2007), Mason and Spring (2011), Osterwalder and Pigneur (2010), Teece (2010)
Ανάπτυξη συστήματος υπηρεσίας προϊόντων	Μια μετάβαση από απλά προϊόντα στη συμπερίληψη περισσότερων υπηρεσιών, που αναπτύσσει ένα σύστημα παροχής υπηρεσιών, ωφελεί μια βιώσιμη ανάπτυξη επιχειρηματικών μοντέλων	Armstrong et al. (2015), Durugbo (2013), Jacob and Ulaga (2008), Kindström and Kowalkowski (2009), Kindström (2010), Manzini and Vezzoli (2003), Niinimäki and Hassi (2011), Tukker and Tischner (2006), Tukker (2015)

Συνεργασία	Η ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού μοντέλου, που να περιλαμβάνει την αειφορία, απαιτεί συνεργασία με εξωτερικούς παράγοντες έχοντας αντίκτυπο σε επίπεδο συστήματος	Οι Miles et al. (2005), Niinimäki and Hassi (2011), Stubbs and Cocklin (2008), Tambo (2014)
Πόροι και δυνατότητες	Ανάπτυξη του EM της εταιρείας, λαμβάνοντας υπόψη διαδικασίες, προϊόντα, τεχνολογία και μελλοντικές επενδύσεις με μειωμένες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις	Armstrong et al. (2015), Casadesus-Masanell και Ricart (2010), Egels-Zandén et al. (2015), Kozlowski et al. (2018), Mason and Spring (2011), Massa and Tucci (2013), Mol (2015), Tambo (2014), Teece (2010), Zamani et al. (2017)
Σύλληψη αλλαγής	Μια ανάγκη για διαχείριση που μπορεί να καθοδηγήσει την εταιρεία μέσω επεισοδίων και συνεχών αλλαγών στο να συλλάβει μοτίβα αλλαγών στο εταιρικό περιβάλλον	Οι Bucherer et al. (2012), Giesen et al. (2007), Teece (2010), Weick και Quinn (1999)
Προσδιορισμός εμποδίων	Ικανότητα διαχείρισης για τον εντοπισμό και την αντιμετώπιση των εμποδίων για την καινοτομία των επιχειρηματικών μοντέλων, όσον αφορά τον χειρισμό και την προσαρμογή στα ρυθμιστικά εμπόδια, τα εμπόδια στην αγορά και τα χρηματοοικονομικά, και τους συμπεριφορικούς και κοινωνικούς φραγμούς	Οι Bucherer et al. (2012), Laukkanen and Patala (2014), Massa and Tucci (2013), Waldner et al. (2015)

Αποδοτικότητα	Η προσθήκη αειφορίας σε παράγοντες επιχειρηματικού μοντέλου όπως η παραγωγή λιγότερων και η αποτελεσματικότερη παραγωγή θα ενισχύσει το επιχειρηματικό μοντέλο προς την αύξηση της αειφορίας	Armstrong και Lang (2013), Lieder and Rashid (2016), Massa and Tucci (2013), Schaltegger et al. (2016), Τούκερ (2004)
Προοπτική πελάτη	Οι στάσεις, οι συμπεριφορές και οι προτιμήσεις των πελατών πρέπει να γίνουν κατανοητές και η εταιρεία πρέπει να έχει μια στρατηγική για να συνεργαστεί με αυτές για να επηρεάσει τους πελάτες προς πιο βιώσιμα πρότυπα κατανάλωσης	Armstrong et al. (2015), Becker-Leifhold (2018), Kathan et al. (2016), Laukkanen και Patala (2014), Lin et al. (2015), Lundblad and Davies (2016), McNeill and Moore (2015), Niinimäki and Hassi (2011), Pedersen and Netter (2015)

3

Σενάριο

3.1 *Εισαγωγή*

Με βάση τα παραπάνω μπορεί κανείς να αντιληφθεί το εύρος των δυνατοτήτων και των οφελών που προσφέρει η κυκλική οικονομία στη σύγχρονη κοινωνία και σίγουρα αποτελεί έναν τομέα που πρόκειται να μας απασχολήσει πολύ τα επόμενα χρόνια, ενώ ήδη έχει εφαρμογές σε αρκετούς τομείς της οικονομίας. Υπάρχουν επιχειρήσεις και μεγάλοι όμιλοι που έχουν ξεκινήσει ήδη να εφαρμόζουν μοντέλα κυκλικής οικονομίας σε διάφορα στάδια της παραγωγής τους αξιοποιώντας και τα υπάρχοντα νομοθετικά πλαίσια των χωρών που δραστηριοποιούνται. Από τη βιβλιογραφική μελέτη φαίνεται ότι η κινέζικη αυτοκινητοβιομηχανία διαθέτει ήδη επιχειρήσεις που έχουν εφαρμόσει, εξελίξει και αποφέρει κέρδη από τέτοια κυκλικά μοντέλα ενώ αντίστοιχα το Ηνωμένο Βασίλειο έχει προχωρήσει στην ερευνητική προσέγγιση του ζητήματος μέσα σε ομίλους του ίδιου κλάδου με σκοπό και την μετέπειτα υλοποίηση τέτοιων μοντέλων. Αλλά και στον κλάδο των ρούχων, εδώ και αρκετά χρόνια εφαρμόζεται η κυκλική οικονομία σε παγκόσμιο επίπεδο βρίσκοντας ενίσχυση και από κοινωνικά ρεύματα που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος, τη μείωση των ρυπογόνων αερίων αλλά και τη βελτίωση των εργασιακών συνθηκών κατά την παραγωγή τους.

Στη συγκεκριμένη ενότητα και έχοντας σαν οδηγό τα παραπάνω θα προσπαθήσω να εφαρμόσω μία υποθετική συνεργασία μεταξύ μίας αυτοκινητοβιομηχανίας και μιας εταιρείας μπαταριών για ηλεκτρικά αυτοκίνητα και έπειτα συνεργασία της ίδιας αυτοκινητοβιομηχανίας με μία εταιρεία ρούχων.

3.2

Επιχειρησιακοί κλάδοι

3.2.1 Αυτοκινητοβιομηχανία

Όσον αφορά την αυτοκινητοβιομηχανία επέλεξα τη HONDA. Η Honda Motor Company είναι βιομηχανία με έδρα το Τόκιο της Ιαπωνίας. Η εταιρεία ιδρύθηκε στις 24 Σεπτεμβρίου 1948. Κατασκευάζει, μεταξύ άλλων, αυτοκίνητα, μοτοσυκλέτες και άλλα συστήματα με εφαρμογή μηχανών εσωτερικής καύσης. Η Honda είναι ο μεγαλύτερος κατασκευαστής μοτοσυκλετών παγκοσμίως και ο Νο. 1 κατασκευαστής κινητήρων ευρείας παραγωγής.

Σχετικά με τον Ηλεκτρικό εξοπλισμό της, η παραγωγή ξεκίνησε το 1953 με τη μηχανή H-type (πριν από την μοτοσυκλέτα). Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός της Honda κατέγραψε ρεκόρ πωλήσεων το 2007 με 6,4 εκατομμύρια μονάδες. Μέχρι το 2010 (οικονομικό έτος που έληξε στις 31 Μαρτίου) το ποσοστό αυτό είχε μειωθεί σε 4,7 εκατομμύρια μονάδες. Η αθροιστική παραγωγή των προϊόντων ενέργειας έχει υπερβεί τα 85 εκατομμύρια μονάδες (από τον Σεπτέμβριο του 2008).

Επέλεξα τη συγκεκριμένη εταιρεία διότι στην γκάμα της περιλαμβάνει ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητα επομένως αποτελεί ιδανική επιλογή για την εφαρμογή ενός σεναρίου στο οποίο θα συνεργάζεται με άλλους τομείς στα πλαίσια της κυκλικής οικονομίας. Επίσης περιλαμβάνει στην παραγωγή της την παραγωγή κινητήρων όπως η πιλοτική εταιρεία B που χρησιμοποιήθηκε στην βιβλιογραφική μελέτη των EM στην αυτοκινητοβιομηχανία άρα έχω και αρκετό υλικό να αντιστοιχίσω.

3.2.2 Μπαταρίες λιθίου

Όσον αφορά τις μπαταρίες επέλεξα την CATL καθότι αποτελεί μία από τις πέντε μεγαλύτερες βιομηχανίες μπαταριών λιθίου. Η Contemporary Ampere Technology Co. Limited συντομογραφία CATL, είναι μια κινεζική εταιρεία παραγωγής μπαταριών και τεχνολογίας που ιδρύθηκε το 2011 και ειδικεύεται στην κατασκευή μπαταριών ιόντων λιθίου για ηλεκτρικά οχήματα και συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, καθώς και συστήματα διαχείρισης μπαταριών (BMS). Έχει την έδρα του στο Ningde, στην επαρχία Fujian και λειτουργεί βάσεις παραγωγής σε Ningde, Qinghai και Liyang. Με βάση τις ετήσιες αποστολές, η CATL είναι ο τρίτος μεγαλύτερος πάροχος μπαταριών EV, HEV και PHEV στον κόσμο των πωλήσεων πίσω από την Panasonic (Sanyo) και την BYD. Την επέλεξα διότι έχει κάνει πολλά βήματα στον τομέα των μπαταριών λιθίου μη διστάζοντας να επενδύσει σε νέες ιδέες και καινοτόμες πράξεις.

3.2.3 Εταιρεία ρούχων

Η εταιρεία ρούχων που προτείνω στη συνεργασία με τη HONDA είναι η Reformation. Ιδρύθηκε το 2009 από τον Yael Aflalo έπειτα από μία ιδέα στην οποία κατέληξε στα μέσα της δεκαετίας του 2000: οι καταναλωτές ενδιαφέρονται περισσότερο για ελκυστικά, καλά σχεδιασμένα ρούχα παρά για τη βιωσιμότητα. Επομένως, για να είναι η ετικέτα μόδας αποτελεσματικά φιλική προς τη Γη, πρέπει να ηγηθεί με μια δροσερή μάρκα και, στη συνέχεια, να εισάγει τον πελάτη της στις ηθικές διαδικασίες κατασκευής της. Μάλιστα ο Aflalo έχει εμμονή με την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κάθε ενδύματος που κατασκευάζεται, δίνοντας στον πελάτη μια αναλυτική λίστα για το πόσο CO₂, νερό και απόβλητα διοχετεύονται στη διαδικασία παραγωγής. Το 2018, η Reformation ανακύκλωσε περισσότερα από 75.000 ρούχα μέσω συνεργασιών με ισότοπους μεταπώλησης όπως το Depop και το ThredUp. Η εταιρεία επαναχρησιμοποίησε ή ανακύκλωσε τα ρούχα πίσω στο σύστημα μόδας, εξαλείφοντας τα απόβλητα μέσω ενός κυκλικού συστήματος.

Επέλεξα την εταιρεία διότι όλα τους τα ρούχα φτιάχνονται από ανακυκλωμένα υλικά, μη χημικά επεξεργασμένα υφάσματα, ενώ το 75% των υπολειμμάτων τους ανακυκλώνεται. Άρα αποτελεί μία ιδανική εταιρεία που θα μπορούσε να συνεργαστεί με τη HONDA με προδιαγραφές κυκλικής οικονομίας.

3.3 Υλοποίηση μοντέλου

3.3.1 HONDA

Ενώ πολλές αυτοκινητοβιομηχανίες εξελίσσουν τη νέα γκάμα των αμιγώς ηλεκτρικών αυτοκινήτων, η οποία περιλαμβάνει κυρίως sedan και SUV, η ιαπωνική αυτοκινητοβιομηχανία θεωρεί ότι η προσπάθεια να μειωθούν οι ρύποι στις πόλεις θα ενισχυθεί ουσιαστικά από τα μικρού μεγέθους αμιγώς ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Για το λόγο αυτό σκοπεύει να εξάγει στην αγορά ένα νέο μοντέλο ηλεκτρικού αυτοκινήτου εφαρμόζοντας μοντέλο κυκλικής οικονομίας. Αυτό το νέο μοντέλο που σκοπεύει να το βγάλει στην αγορά το Σεπτέμβριο του 2021. Πρόκειται για το Honda economy, ένα συμπαγές μοντέλο που προορίζεται αποκλειστικά για οδήγηση στην πόλη. Αυτό το μοντέλο περιορισμένων διαστάσεων με ρετρό σχεδίαση, έρχεται σε αντίθεση από τα επίσης αμιγώς ηλεκτρικά μοντέλα που δημιουργούν η Tesla (της οποίας το μοντέλο 3 sedan κυριαρχεί στην αγορά των EV), καθώς και οι Audi και Hyundai που έχουν επικεντρωθεί σε SUV με μεγάλη αυτονομία.

Το economy διατίθεται σε δυο εκδόσεις, 138 και 156 ίππων, με την ροπή να αγγίζει σε αμφότερες τα 317 Nm. Η ισχυρότερη των δύο, επιταχύνει στα 100 χλμ./ώρα από στάση εντός περίπου 8 δλ. Οι μπαταρίες έχουν χωρητικότητα 35,8 kWh, φορτίζουν στο 80% της

χωρητικότητα τους εντός 30 λεπτών κάνοντας χρήση ταχυφορτιστή και μπορούν να προσφέρουν αυτονομία έως 220 χιλιόμετρα. Η κίνηση μεταδίδεται στους πίσω τροχούς, για τους οποίους υπάρχει σύστημα torque vectoring για καλύτερη συμπεριφορά και μεγαλύτερη ευελιξία στις κλειστές στροφές. Ικανότητα η οποία ενισχύεται και από το απόλυτο ζύγισμα, μιας και η κατανομή βάρους είναι 50:50, με την μπαταρία να είναι τοποθετημένη κεντρικά και χαμηλά. Επίσης ένα πολύ σημαντικό στοιχείο που το καθιστά κυκλικό προϊόν είναι ότι το 94 τοις εκατό του μετάλλου του αρχικού προϊόντος π.χ. ο χάλυβας μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί με τιμή πώλησης περίπου το ένα τρίτο του νέου προϊόντος.

Το υψηλό κόστος της μπαταρίας έχει διατηρήσει τα EV στο κορυφαίο άκρο της αγοράς αυτοκινήτων όσον αφορά την τιμή πώλησης και πολλές αυτοκινητοβιομηχανίες αναπτύσσουν μεγαλύτερα μοντέλα για όλες τις χρήσεις, μερικά από τα οποία μπορούν να διανύσουν έως και 570 χλμ. με μία μόνο φόρτιση. Το Honda economy, ωστόσο, έχει χωρητικότητα μπαταρίας περίπου το μισό από το μοντέλο Tesla 3. Η ιαπωνική μάρκα ανακοίνωσε ότι η αυτονομία του πρώτου της αμιγώς ηλεκτρικού αυτοκινήτου είναι μόλις 280 χλμ. ανά φόρτιση. «Τα περισσότερα EV χρησιμοποιούν μπαταρίες μεγάλης χωρητικότητας, αλλά συχνά, μεγάλο μέρος αυτής της χωρητικότητας δεν χρησιμοποιείται κατά την οδήγηση στην πόλη», δήλωσε ο επικεφαλής μηχανικός της Honda economy, νωρίτερα αυτή την εβδομάδα.

3.3.2 HONDA-CATL

Για την κατασκευή ηλεκτροκίνητων μπαταριών, απαιτούνται ισχυρές αλλά και όσο το δυνατόν πιο ελαφριές μπαταρίες. Επίσης είναι αρκετά αυξημένο το κόστος των μπαταριών αυτών λόγω των υψηλών τιμών των πρώτων υλών αλλά και τη σπάνια και πεπερασμένη φύση των πρώτων υλών όπως είδαμε και στη βιβλιογραφία. Για το λόγο αυτό η HONDA για το economy μοντέλο της, ανακοίνωσε με ευχαρίστηση πως πρόκειται να υπογράψει συμφωνία με την CATL για την προμήθεια ανακυκλωμένων μπαταριών ιόντων λιθίου, το προσεχές διάστημα. Πρόκειται για μπαταρίες που αγόρασε η εταιρεία από το Εθνικό Εργαστήριο Oak Ridge του υπουργείου Ενέργειας των ΗΠΑ όπου ερευνητές ανέπτυξαν μια μέθοδο παραγωγής ιόντων-λιθίου από ανακυκλωμένα λάστιχα αυτοκινήτων. Τα παλιά ελαστικά οχημάτων δεν χρειάζεται να καταλήγουν στις χωματερές προκαλώντας ανεπανόρθωτες βλάβες στο περιβάλλον. Έτσι μετατρέποντας τις ιδιότητες της μικροδομής του μαύρου άνθρακα, μιας ουσίας που ανακτάται μεταξύ άλλων από παλιά ελαστικά, η ομάδα των ερευνητών με επικεφαλής τους Πάραν Παράνταμαν και Αμίτ Νάσκαρ αναπτύσσει μια βελτιωμένη άνοδο για μπαταρίες ιόντων-λιθίου. Η άνοδος είναι ένα αρνητικά φορτισμένο ηλεκτρόδιο που αποθηκεύει προσωρινά το λίθιο κατά τη διάρκεια της φόρτισης της μπαταρίας.

Πλεονέκτημα της νέας μεθόδου, που δημοσιεύεται στην επιθεώρηση RSC Advances, έναντι των συμβατικών είναι ότι αξιοποιεί ένα ιδιαίτερος επιβαρυντικό προϊόν όταν απορριφθεί στο περιβάλλον: τα παλιά ελαστικά.

Η τεχνική βασίζεται στην προεπεξεργασία των ελαστικών για την ανάκτηση του πυρολιθικού μαύρου άνθρακα, υλικό που μοιάζει με τον γραφίτη, μόνο που είναι τεχνητό. Όταν χρησιμοποιήσαν το υλικό στις ανόδους των μπαταριών ιόντων-λιθίου, οι ερευνητές κατασκεύασαν πειραματικές μπαταρίες με υψηλότερη αποδοτικότητα από αυτή που επιτυγχάνεται με τον γραφίτη που κυκλοφορεί στο εμπόριο. Συγκεκριμένα, μετά από 100 κύκλους φόρτισης η απόδοση μετρήθηκε σε 390 μιλιαμπερώρες ανά γραμμάριο της ανόδου από άνθρακα, καλύτερη από τις βέλτιστες μετρήσεις που έχουν γίνει σε ανόδους από γραφίτη.

Οι ερευνητές απέδωσαν την υψηλή απόδοση στη μικροδομή του μαύρου άνθρακα που ανακτήθηκε από τα ελαστικά. Ενώ τα αποτελέσματα είναι πολύ ενθαρρυντικά, ειδικά αν συνυπολογίσουμε το γεγονός ότι η παγκόσμια αγορά μπαταριών για οχήματα και στρατιωτικές εφαρμογές αποτιμάται σε 78 δισ. δολάρια και αυτή των υλικών αναμένεται να φτάσει στα 11 δισ. δολ., δηλαδή 7 φορές μικρότερη τιμή.

Καθότι πρόκειται για ένα νέο μοντέλο χωρίς κάτι παρόμοιο προηγουμένως στη αγορά θα παίξει μεγάλο ρόλο ο τρόπος με τον οποίο θα προωθηθεί. Μελετώντας επομένως τα επιχειρησιακά μοντέλα που εφαρμόστηκαν στις παραπάνω αυτοκινητοβιομηχανίες κατέληξα στις εξής προτάσεις:

- Διαπιστώθηκε ότι η έκπτωση είχε σταθερά θετική, γραμμική επίδραση στην ελκυστικότητα των ανακατασκευασμένων προϊόντων οπότε θα πρότεινα το συγκεκριμένο μοντέλο να πωληθεί με μία προνομιούχα τιμή δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στον κόσμο να γνωρίσει τη νέα μας τεχνολογία μη έχοντας στο νου τους τον περιορισμό του κόστους.
- Προτείνεται επίσης η δημιουργία μίας πλατφόρμας συστήματος που επιτρέπει την ανταλλαγή πληροφοριών, έτσι θα ήμαστε σε θέση να απαντάμε σε ερωτήσεις εξυπηρέτησης πελατών μετά την πώληση μέσω της πλατφόρμας, εξοικονομώντας το κόστος μιας τηλεφωνικής κλήσης, μειώνοντας τον χρόνο απόκρισης και επιτυγχάνοντας έναν άμεσο διάλογο με τον χρήστη. Επίσης θα μας δοθεί έδαφος να επιμορφώσουμε τους πελάτες μας με τα οφέλη των ανακατασκευασμένων μας προϊόντων στο περιβάλλον, αλλά και να διαφημίσουμε τα μελλοντικά μας προϊόντα.
- Θα προχωρήσουμε σε συνεργασίες με πανεπιστήμια, ερευνητικά ιδρύματα και άλλα επιστημονικά ερευνητικά ιδρύματα για να ήμαστε σε επαφή με τις νέες τεχνολογίες που αναδεικνύονται στην κυκλική οικονομία.

- Θα δημιουργήσουμε ένα σύστημα όπου οι πελάτες μας θα ανταλλάζουν τα μεταχειρισμένα τους αυτοκίνητα με κυκλικά αυτοκίνητα της HONDA όπως το economy μοντέλο. Έτσι με μικρό κόστος οι πελάτες μας θα μπορέσουν να έρθουν σε επαφή με τα κυκλικά μας μοντέλα.
- Τέλος, δίνουμε τη δυνατότητα στους πελάτες μας να γνωρίσουν τα μοντέλα μας μέσω μίσθωσης και δίνοντας μετέπειτα τη δυνατότητα στον πελάτη να αγοράσει αν επιθυμεί το συγκεκριμένο όχημα σε χαμηλότερη τιμή. Μειώνεται με αυτό τον τρόπο η πιθανότητα λανθασμένης αγοράς καλλιεργώντας έτσι σχέσεις αμοιβαίας εμπιστοσύνης με τον πελάτη μας.

3.3.3 HONDA-REFORMATION

Ένα άλλο μέρος των αυτοκινήτων στο οποίο συχνά δε δίνεται η απαραίτητη σημασία από τις εταιρείες είναι τα υφάσματα ή δερμάτινα μέρη του αυτοκινήτου. Από υφάσματα αποτελούνται τα καθίσματα του αυτοκινήτου, το σαλόνι δηλαδή και το εξωτερικό του κάλυμμα. Οι εταιρείες επικεντρώνονται κυρίως στον καθαρισμό του σαλονιού και αναζητούν καθαριστικά φιλικά προς το περιβάλλον και στα υλικά του σαλονιού (βιολογικός καθαρισμός). Εξίσου όμως σημαντικό είναι να δοθεί και η δέουσα προσοχή στην ποιότητα των υφασμάτων των μερών του σαλονιού. Γι' αυτό ήμαστε στην ευχάριστη θέση να ανακοινώσουμε τη συνεργασία της HONDA όσον αφορά το economy μοντέλο της με τη Reformation. Συγκεκριμένα, η πρώτη πρόκειται να αγοράσει υφάσματα για να ντύσει το σαλόνι και για το κάλυμμα του μοντέλου της που έχουν προκύψει από άλλα υφάσματα ή κομμάτια υφασμάτων και μεταχειρισμένα ρούχα που δεν έχουν περιθώρια επισκευής από την εταιρεία ενδυμάτων και σκόπευε να τα ανακυκλώσει. Έτσι τα παραπροϊόντα της Reformation, με την κατάλληλη επεξεργασία θα αξιοποιηθούν στο μοντέλο μας. Πρόκειται για μία συνεργασία που θα είναι επικερδής και για τις δύο εταιρείες και θα αποτελέσει βάση και για μελλοντική τους συνεργασία. Μάλιστα εφόσον δεν έχει υπάρξει κάποια αντίστοιχη συνεργασία σίγουρα θα φέρει ιδέες και στους ανταγωνιστές ανοίγοντας έτσι το δρόμο στο να εισέλθει η βιωσιμότητα και στο συγκεκριμένο τμήμα της παραγωγής του αυτοκινήτου.

Στα πλαίσια αυτής της συνεργασίας προτείνονται να πραγματοποιηθούν οι εξής προτάσεις:

- Σε πρώτο επίπεδο προτείνεται η Reformation να συλλέξει φθαρμένα πολυεστερικά ρούχα για να μετατρέψει τα παλιά ρούχα στα υφασμάτινα μέρη του economy. Όσον αφορά την κουκούλα θα πρότεινα να δίνεται στους πελάτες δωρεάν με εκτενείς προδιαγραφές της παραγωγικής τους διαδικασίας ώστε να κάνει το προϊόν μας πιο θελκτικό και να έρχονται οι πελάτες μας σε άμεση επαφή με τη βιώσιμη πολιτική των δύο εταιρειών.

- Στο έργο επισκευής σκοπεύει να επεκτείνει τον κύκλο ζωής του προϊόντος προσφέροντας μια υπηρεσία επισκευής. Για να αυξηθεί η δυνατότητα επισκευής, αυτό πρέπει επίσης να είναι μέρος της διαδικασίας σχεδιασμού, δηλαδή σχεδιασμός επισκευάσιμων υφασμάτων μερών.
- Η Reformation ενθαρρύνει επίσης τους πελάτες να πουλήσουν τα μεταχειρισμένα ρούχα τους στον ισότοπό της γνωστοποιώντας τους την μετέπειτα χρήση τους στα πλαίσια της συνεργασίας που έχουν αποφασίσει. Έτσι, οι πελάτες της θα ενημερωθούν για το economy μοντέλο που πρόκειται να βγει στην αγορά και θα νοιώσουν ότι αποτελούν και οι ίδιοι κομμάτι της παραγωγικής διαδικασίας.
- Διαφανής σχέση της Reformation στη διαδικασία παραγωγής και επεξεργασία των υφασμάτων. Η διαφανής σχέση θα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες παραγωγής και θα ενισχύσει τη χρήση βιώσιμων υλικών στη σχεδίαση προϊόντων, για παράδειγμα το να συμπεριλάβει στην παραγωγή υφασμάτων υλικά με βάση Lyocell που είναι κατασκευασμένα από πολύ ξύλου. Επίσης σημαίνει ότι οι προμηθευτές ενδυμάτων και υφασμάτων παρέχουν πλήρεις πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες παραγωγής και επεξεργασίας και τις πηγές των χρησιμοποιούμενων υλικών.
- Μια άλλη προσέγγιση μιας πιο βιώσιμης εικόνας που αναφέρθηκε και παραπάνω είναι η διαφάνεια έναντι των ανταγωνιστών. Αυτό σημαίνει ότι - δεδομένης της εστίασης στα βιώσιμα υλικά - υπάρχει η δυνατότητα για άλλους παράγοντες της βιομηχανίας να χρησιμοποιούν και να αναπτύσσουν τα προϊόντα τους, ακολουθώντας το όραμα των δύο εταιρειών να αναπτύξει ένα πιο βιώσιμο αυτοκίνητο. Η γενική φιλοδοξία αυτής της στρατηγικής είναι περισσότερες εταιρείες του κλάδου να ακολουθήσουν το παράδειγμα της Reformation και να χρησιμοποιούν υφάσματα με πιο βιώσιμο περιεχόμενο αλλά και μελλοντικά να οδηγηθούν σε μία παρόμοια συνεργασία.
- Για να ενισχυθεί η σχέση με τους πελάτες και να δημιουργηθεί μια αίσθηση ότι ανήκει σε μια κοινότητα ανθρώπων που τους απασχολεί το ζήτημα του περιβάλλοντος προτείνεται να οργανωθούν στα πλαίσια αυτής της συνεργασίας εκδηλώσεις με στόχο να ωθήσουν τους ανθρώπους να εφαρμόσουν στην καθημερινότητά τους πιο βιώσιμες λύσεις έχοντας ως γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος. Προτείνεται μάλιστα ορισμένες από τις εκδηλώσεις να πραγματοποιηθούν στην ύπαιθρο φέρνοντας τους πελάτες πιο κοντά στη φύση και στην ομορφιά της.

- Τέλος, προτείνεται να δίνονται εκπτωτικά κουπόνια από την πραγματοποίηση αγορών στη μία εταιρεία για την άλλη παρατείνοντας έτσι τη συνεργασία των δύο εταιρειών και αυξάνοντας το πελατολόγιο και των δύο.

4

Συμπεράσματα

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η κυκλική οικονομία αρχικά ως ανάγκη λόγω της σταδιακής εξάντλησης των φυσικών πόρων και έπειτα λόγω του πλήθους των προοπτικών που παρέχει στις επιχειρήσεις έχει εισέλθει δυναμικά στην κοινωνία και έχει πολλές προοπτικές ανάπτυξης για το μέλλον. Σίγουρα είναι τομέας που θα μας απασχολεί όλο και περισσότερο τα επόμενα χρόνια.

Ο στόχος αυτής της μελέτης είναι να συμβάλει στην αυξημένη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο μπορούν να αναπτυχθούν επιχειρηματικά μοντέλα ώστε να περιλαμβάνουν πιο βιώσιμες λύσεις. Αυτό συζητήθηκε επισημαίνοντας τι αποτελεί ένα επιχειρηματικό μοντέλο με πιο βιώσιμο περιεχόμενο. Παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν εκτενώς τα επιχειρησιακά μοντέλα κυκλικής οικονομίας στη βιομηχανία ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών της Κίνας. Αποκαλύφθηκαν οι εμπειρίες, τα αποτελέσματα και τα διδάγματα που αντλήθηκαν από κινέζικους οργανισμούς ανακατασκευής που έχουν εφαρμόσει EM ανακατασκευής με κυκλικά χαρακτηριστικά. Αυτά τα EM αποτελούνται από τα ακόλουθα στάδια: ανάκτηση πρώτων υλών, διαχείριση χρησιμοποιημένων συστατικών, ανάπτυξη τεχνολογιών και διαδικασιών παραγωγής και μάρκετινγκ. Συνοψίζονται διάφορα εμπόδια στην ανακατασκευή εξαρτημάτων αυτοκινήτων, συμπεριλαμβανομένων των εμποδίων πολιτικής και της ανεπαρκούς κυβερνητικής υποστήριξης, της έλλειψης ευαισθητοποίησης των καταναλωτών και ζητήματα ποιότητας και τεχνολογίας προϊόντων. Παρέχονται οι οδηγίες και οι ευκαιρίες που οι επιχειρήσεις θα μπορούσαν να αναπτύξουν τα δίκτυα αξίας τους και την πρόταση αξίας και την επαφή μεταξύ των πελατών.

Αποκαλύφθηκε ότι οι τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και οι καθαρές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα έως το 2050 μπορούν να πραγματοποιηθούν καλύτερα μέσω ενός κυκλικού τομέα. Οι πολιτικές που μεταβαίνουν από γραμμικό σε

επιχειρηματικό μοντέλο κυκλικής οικονομίας, δεν πρέπει να αφορούν μόνο την ανακύκλωση πρώτων υλών, την αντιμετώπιση απορριμμάτων ή την επανατοποθέτηση μπαταρίας για εφαρμογές αποθήκευσης ενέργειας. Είναι σημαντικό να διερευνηθούν βασικές αντισταθμίσεις μεταξύ των στόχων πολιτικής, ιδίως «προμήθεια πρώτων υλών» έναντι «χρήσεων», καθώς και η αξιοποίηση των πιθανών συνεργιών έναντι των τεχνολογικών, κοινωνικών, οικονομικών, πολιτικών, ηθικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν / οδηγούν σε ένα σύστημα. Παρόλο που εξετάστηκε η κυκλικότητα των LIB και η μετάβαση του Ηνωμένο Βασίλειο σε EV, τα αποτελέσματα είναι διεθνώς σχετικά, λαμβάνοντας υπόψη τη μετάβαση της ΕΕ και σε παγκόσμιο επίπεδο σε EV και τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Παρουσιάστηκαν τα ζητήματα που προκύπτουν στη βιομηχανία κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και ειδών ένδυσης και μελετήθηκε η ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού μοντέλου που θέλει να συμπεριλάβει περισσότερη βιωσιμότητα, περιλαμβάνοντας τόσο δυνατότητες όσο και προκλήσεις. Ως ένα βαθμό, αυτό συμφωνεί με την έρευνα που διενήργησαν οι Niinimäki και Hassi (2011), οι οποίοι διαπίστωσαν ότι οι πελάτες ενδιαφέρονται για περισσότερη βιωσιμότητα. Από την πλευρά των προμηθευτών της αλυσίδας αξίας, η εταιρεία σε αυτήν την μελέτη περίπτωσης παρακολούθησε τους προμηθευτές, ανέπτυξε νέα υφάσματα και εφάρμοσε μια προσεκτικά μελετημένη διαδικασία ανάπτυξης προϊόντων. Από την πλευρά των πελατών, πρέπει να γίνουν πολλά ακόμη, και τα ευρήματα αυτού του εγγράφου προτείνουν ορισμένα βήματα που πρέπει να ληφθούν, αλλά υπάρχουν περαιτέρω προκλήσεις από την πλευρά της αγοράς, καθώς και ευκαιρίες για το εάν ένα αυξημένο ενδιαφέρον για περιβαλλοντικά ζητήματα και επιπτώσεις μπορεί να αλλάξει τη νοοτροπία των καταναλωτών. Το πεδίο θα μπορούσε να εμπλουτιστεί από περαιτέρω μελέτες από την πλευρά της ζήτησης για το πώς μπορεί να αναπτυχθεί και να εφαρμοστεί ένα μοντέλο που βασίζεται στην αυξημένη βιωσιμότητα και σχετίζεται με τη συμπεριφορά των πελατών στον κλάδο της ένδυσης.

Τέλος, η υλοποίηση του σεναρίου ανέδειξε προοπτικές εφαρμογής κυκλικών επιχειρησιακών μοντέλων σε μεγάλες επιχειρήσεις της οικονομία όπως είναι η HONDA και η CATL οι οποίες έχουν πολλές δυνατότητες για μία πιο βιώσιμη ανάπτυξη στην παραγωγική διαδικασία. Ανέδειξε συνεργασίες που μπορούν να πραγματοποιηθούν μεταξύ των αναφερόμενων κλάδων με αμοιβαία κερδοφορία και άνοιξε το δρόμο σε εταιρείες στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας να ενημερωθούν για το βιώσιμο οικονομικό μοντέλο, την κυκλική οικονομία.

5

Βιβλιογραφία

- Leder, N., Kumar, M., Rodrigues, V.S., ‘Influential factors for value creation within the Circular Economy: Framework for Waste Valorisation’, *Resources, Conservation and Recycling* 158,104804,2020
- Shao, J., Huang, S., Lemus-Aguilar, I., Ünal, E., ‘Circular business models generation for automobile remanufacturing industry in China: Barriers and opportunities’, *Journal of Manufacturing Technology Management* 31(3), pp. 542-571, 2019
- Bonsu, N.O., ‘Towards a circular and low-carbon economy: Insights from the transitioning to electric vehicles and net zero economy’, *Journal of Cleaner Production* 256,120659, 2020
- Baars, J., Domenech, T., Bleischwitz, R., Melin, H.E., Heidrich, O., ‘Circular economy strategies for electric vehicle batteries reduce reliance on raw materials’, *Nature Sustainability*, 2020
- Holtström, J., Bjellerup, C., Eriksson, J., ‘Business model development for sustainable apparel consumption: The case of Houdini Sportswear’, *Journal of Strategy and Management* 12(4), pp. 481-504, 2019
- Fernandes, S., Lucas, J., Madeira, M.J., Cruchinho, A., Honório, I.D., ‘Circular and collaborative economies as a propulsion of environmental sustainability in the new fashion business models’, *Lecture Notes in Electrical Engineering* 505, pp. 925-932, 2019
- Kalverkamp, M., Young, S.B., ‘In support of open-loop supply chains: Expanding the scope of environmental sustainability in reverse supply chains’, *Journal of Cleaner Production* 214, pp. 573-582, 2019
- Salo, H.H., Suikkanen, J., Nissinen, A., ‘Eco-innovation motivations and ecodesign tool implementation in companies in the Nordic textile and information technology sectors’, *Business Strategy and the Environment* 29(6), pp. 2654-2667,2020
- Jia, F., Yin, S., Chen, L., Chen, X., ‘The circular economy in the textile and apparel industry: A systematic literature review’, *Journal of Cleaner Production* 259,120728,2020
- Οικονόμου Στέφανος, Κουγιουμτζόγλου Ιωάννα-Στυλιαννή, ‘Βιώσιμη Ανάπτυξη και Κατανάλωση’, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 2009

Fast Company | The future of business. (2020). Retrieved 20 October 2020, from <https://www.fastcompany.com/>

Reformation | Sustainable Women's Clothing and Accessories. (2020). Retrieved 14 July 2020, from <https://www.thereformation.com>

Honda | Η λύση της Honda. (2020). Retrieved 10 August 2020, from https://www.autotriti.gr/data/news/preview_news/H-lysh-ths-Honda_136120.asp

Honda | The Power of Dreams. (2020). Retrieved 10 August 2020, from <https://www.honda.gr>

News Auto | Πόσο κοστίζει το ηλεκτρικό Honda e στην Ελλάδα (τιμές). (2020). Retrieved 25 August 2020, from <https://www.newsauto.gr/offers/stin-elliniki-agora-to-ilektriko-honda-e-times/>

Fleet News | Safety & Environment Archives. (2020). Retrieved 25 August 2020, from <https://fleetnews.gr/i-volvo-exasfalizei-mpataries-apo-tin-catl-kai-tin-lg-chem/>

AutoGreekNews | Η τιμή του Honda e στην Γερμανία. (2020). Retrieved 30 August 2020, from <https://www.autogreeknews.gr/nea/polla-diafora/diafora-nea/i-timi-toy-honda-e-stin-germania>

e-fakos.gr | Οικολογικές μπαταρίες ιόντων-λιθίου από ανακυκλωμένα ελαστικά. (2020). Retrieved 5 September 2020, from <https://www.e-fakos.gr/index.php?route=pavblog/blog&id=20>

Catl | Catlbatter.com. (2020). Retrieved 25 August 2020, from <https://www.catlbattery.com/en/>

Κυκλική Οικονομία: Ένα νέο οικονομικό μοντέλο βιώσιμης ανάπτυξης, τεύχος 115, ΕΚΤ, Μάρτιος-Μάιος 2019