



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ανακύκλωση Κλωστοϋφαντουργικών Προϊόντων
– Έρευνα σε Έλληνες πολίτες»

**“Be a part of the solution,
not part of the pollution.”**

Παπασταμάτη Αντιγόνη
02111606

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τομέας Βιομηχανική Διοίκησης και
Επιχειρησιακής Έρευνας
Αθήνα, 2021

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί διπλωματική εργασία για την απόκτηση του διπλώματος του Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Με την ολοκλήρωσή της, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνησή της.

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέπων καθηγητή μου, κύριο Αραβώση Κωνσταντίνο, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε εξ' αρχής, τόσο στην επιλογή του θέματος όσο και στην ανάπτυξή του.

Στη συνέχεια, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Μήτσικα ο οποίος με τα πλούσια πνευματικά του προσόντα συνέβαλε ουσιαστικά στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θέλω να απευθύνω και στον κύριο Καψάλη Βασίλειο για την καθοριστική βοήθεια που μου παρείχε στα αρχικά στάδια της εργασίας, ο οποίος στάθηκε σημαντικός αρωγός στην προσπάθειά μου.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου Σωτήρη και Χαρίκλεια, για τα εφόδια που μου έχουν προσφέρει από την αρχή της πορείας της εκπαίδευσής μου και για την υποστήριξή τους.

Πίνακας περιεχομένων

Πίνακας εικόνων	5
Περίληψη	7
Synopsis	8
Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή	9
1.1. Οι επιπτώσεις της βιομηχανίας ρούχων στις κοινωνίες και το περιβάλλον	9
1.2. Στόχος της έρευνας – Συνοπτική παρουσίαση	11
1.3. Μεθοδολογία	11
1.4. Νομοθετικό πλαίσιο	12
1.5. Ευρετήριο όρων	13
Κεφάλαιο 2^ο: Η βιομηχανία της κλωστοϋφαντουργίας	14
2.1. Ιστορική αναδρομή	14
2.2. Παραγωγή πρώτων υλών για την δημιουργία ρουχισμού	15
2.3. Χρήση πρώτων υλών και πόρων για τη δημιουργία ρουχισμού	16
Κεφάλαιο 3^ο: Το πρόβλημα και οι δράσεις αντιμετώπισής του	18
3.1. Μοντέλο γραμμικής οικονομίας	18
3.2. Γιατί δεν πρέπει να καταλήγουν στους ΧΥΤΑ;	18
3.3. Μετάβαση στο μοντέλο κυκλικής οικονομίας	19
3.4. Οι επιλογές των καταναλωτών για να αποφευχθεί η απόρριψη των ενδυμάτων/υποδημάτων στους ΧΥΤΑ	21
Κεφάλαιο 4^ο: Η Ανακύκλωση ενδυμάτων / υποδημάτων	23
4.1. Τί είναι Ανακύκλωση	23
4.2. Από που αντλούνται τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα που προορίζονται για ανακύκλωση 24	
4.3. Η διαδικασία της ανακύκλωσης ενδυμάτων / υποδημάτων	25
4.4. Μέθοδοι επεξεργασίας υφασμάτων	26
4.4.1. Μηχανική επεξεργασία	26
4.4.2. Χημική επεξεργασία	29
4.5. Ανάλυση σεναρίου κατασκευής εργοστασίου επεξεργασίας υφασμάτων στην Ελλάδα	30
4.6. Τα οφέλη της ανακύκλωσης	32
4.6.1. Περιβαλλοντικά οφέλη	32
4.6.2. Οφέλη ανθρωπιστικού χαρακτήρα	32
4.6.3. Οικονομικά οφέλη	33

Κεφάλαιο 5^ο: Εταιρείες ανακύκλωσης ενδυμάτων / υποδημάτων στην Ευρώπη και παγκοσμίως **34**

5.1.	Η κατάσταση στην Ευρώπη	34
5.1.1.	Ecoalf.....	34
5.1.2.	Pure Waste	37
5.2.	Η κατάσταση παγκοσμίως	37
5.2.1.	American Textile Recycling Service	43
5.2.2.	Karun	43
5.2.3.	Adidas: Parley for the Oceans	44
5.2.4.	Patagonia	45
5.2.5.	Everlane	46
5.2.6.	Zara, H&M, Intimissimi	46

Κεφάλαιο 6^ο: Ελληνικές εταιρείες ανακύκλωσης ενδυμάτων / υποδημάτων **48**

6.1.	RECYCOM	48
6.1.1.	Λίγα λόγια για την εταιρεία.....	48
6.1.2.	Πώς συλλέγονται τα ρούχα;	49
6.1.3.	Αντικείμενα που διαχειρίζεται η RECYCOM.....	50
6.1.4.	Συνεργάτες.....	51
6.1.5.	Απολογιστικά στοιχεία τελευταίων ετών	51
6.2.	EAST WEST GREECE	52
6.2.1.	Λίγα λόγια για την εταιρεία.....	52
6.2.2.	Οι στόχοι της.....	53
6.2.3.	Τι μπορεί να ανακυκλωθεί;.....	53
6.2.4.	Συνεργάτες.....	54
6.3.	FABRIC REPUBLIC.....	54
6.4.	FREEDOM.....	55

Κεφάλαιο 7^ο: Ερωτηματολόγιο εκτίμησης συμπεριφορών Ελλήνων πολιτών αναφορικά με την ανακύκλωση των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων **57**

7.1.	Γενικά.....	57
7.2.	Περιγραφή συνθηκών ερωτηματολογίου.....	57
7.3.	Ποιοτικά χαρακτηριστικά έρευνας	58
7.4.	Οι απαντήσεις των ερωτήσεων της έρευνας	61

Κεφάλαιο 8^ο: Συμπεράσματα – Προτάσεις βασισμένα στο ερωτηματολόγιο **72**

8.1.	Συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα.....	72
------	---	----

8.2. Προτάσεις βασισμένες στην έρευνα.....	73
Επίλογος	75
Βιβλιογραφία.....	76

Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1 It's time to wake up

Εικόνα 2 Εισροές πόρων και πιέσεις εκροών [Πηγή: Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος]

Εικόνα 3 Υφάντριες σε κάθετο αργαλειό - Μητροπολιτικό Μουσείο Νέας Υόρκης

Εικόνα 4 Σημερινό γραμμικό σύστημα παραγωγής ρούχων [Πηγή: Η βιομηχανία ρούχων βλάπτει σοβαρά το περιβάλλον, Η ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΩΝ ΣΥΝΤΑΚΤΩΝ]

Εικόνα 5 Εκατομμύρια τόνοι ρούχων, παπουτσιών και άλλων υφασμάτων καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής κάθε χρόνο, επειδή πολύ λίγα αποστέλλονται για ανακύκλωση [Πηγή: BBC Future]

Εικόνα 6 Σύγκριση Γραμμικής Οικονομίας - Ανακύκλωσης - Κυκλική Οικονομίας [Πηγή: Tonevitskaya Sv. (2019), Textile Waste – Resource or Trash?]

Εικόνα 7 Συμβολή εκπαίδευσης, αλλαγής συμπεριφορών, πολιτικών και υιοθέτησης κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων στον αγώνα της κυκλικής οικονομίας [Πηγή: European Environmental Agency]

Εικόνα 8 Ιεράρχηση Επιλογών για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων [Πηγή: Rethink, 2015]

Εικόνα 9 Το σήμα της Ανακύκλωσης

Εικόνα 10 i) Μηχάνημα τεμαχισμού ρούχων (εξωτερική όψη) ii) Δίσκοι με λεπίδες όπου περνά το ρούχο και τεμαχίζεται σε μικρά κομμάτια [Πηγή: Σταμέλος, 2019]

Εικόνα 11 Διαδικασία μηχανικής ανακύκλωσης υφασμάτων [Πηγή: Σταμέλος, 2019]

Εικόνα 12 Η διαδικασία τεμαχισμού που χρησιμοποιείται στη μηχανική μέθοδο επεξεργασίας, οδηγεί σε μικρότερες, πιο αδύναμες ίνες που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτούσιες για να φτιάξουν ρούχα [Πηγή: BBC Future]

Εικόνα 13 i) Πέλετς από πολυεστέρα ii) Εξώθηση σε ίνες iii) Νήμα από πολυεστέρα [Πηγή: Σταμέλος, 2019]

Εικόνα 14 There is no PLANET B

Εικόνα 15 Ποσότητα πλαστικού που συλλέχθηκε και ποσοστά πόρων που εξοικονομήθηκαν

Εικόνα 16 Η ECOALF με νούμερα

Εικόνα 17 Ποσότητα ρουχισμού που καταλήγει στις χωματερές στη Β.Αμερική [Πηγή: Wazir Advisors, 2019]

Εικόνα 18 Στοιχεία που αφορούν την ανακύκλωση ρούχων στην Αμερική [Πηγή: Council for Textile Recycling]

Εικόνα 19 Που καταλήγουν τα ρούχα μετά την ανακύκλωση στις Η.Π.Α. [Πηγή: Institute of Scrap Recycling Industries, Inc.]

Εικόνα 20 Δεδομένα διαχείρισης κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων στις ΗΠΑ την περίοδο 1960-2017 (σε χιλιάδες τόνους) [Πηγή: US Environmental Protection Agency]

Εικόνα 21 Διάγραμμα για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα 1960-2017 [Πηγή: US Environmental Protection Agency]

Εικόνα 22 Η ποσοστιαία αύξηση απορριμμάτων την περίοδο 1960-2015 [Πηγή: US Environmental Protection Agency]

Εικόνα 23 Στάδια δημιουργίας του Ocean Plastic [Πηγή: www.parley.tv]

Εικόνα 24 Διαφήμιση της H&M που προωθεί την ανακύκλωση ρούχων

Εικόνα 25 Διαδικασία ανακύκλωσης Recycrom

Εικόνα 26 Κάδος East West Greece

Εικόνα 27 Τί μπορεί να ανακυκλωθεί από την EastWest Greece

Εικόνα 28 Κάδος Fabric Republic

Εικόνα 29 Στουπιά

Περίληψη

Η βιομηχανία της κλωστοϋφαντουργίας είναι ένας από τους μεγαλύτερους κλάδους στον κόσμο. Ο όρος «κλωστοϋφαντουργικό προϊόν» αναφέρεται όχι μόνο στα ρούχα αλλά και σε όλα τα αγαθά που κατασκευάζονται με ίνες και νήματα - ακόμη και τα κουμπιά από ύφασμα και τα μέρη παπουτσιών, πορτοφολιών, ζώνες ασφαλείας και ομπρέλες. Η βιομηχανία των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων παράγει, ωστόσο, ένα μεγάλο όγκο αποβλήτων, γεγονός που έκανε επιτακτική την ανάγκη αναζήτησης νέων δράσεων και τρόπων ανακύκλωσής τους.

Η ανακύκλωση υφασμάτων ή/και ενδυμάτων είναι η διαδικασία κατά την οποία χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη χρησιμοποιημένα ενδύματα, ινώδες υλικό και απορρίμματα ενδυμάτων από όλο τον κύκλο ζωής ενός προϊόντος ένδυσης, τα οποία στη συνέχεια μετατρέπονται σε νέα προϊόντα. Έχει στόχο την πρόληψη της απόρριψης δυνητικά χρήσιμων υλικών και τη μείωση της κατανάλωσης καινούριων πρώτων υλών. Τα οφέλη αυτής της εναλλακτικής διαχείρισης των υφασμάτων και ενδυμάτων είναι όχι μόνο οικονομικά αλλά και περιβαλλοντικά: αποφεύγονται πολλές ρυπογόνες και ενεργοβόρες διεργασίες που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή υφασμάτων από πρωτογενή- πρώτα υλικά.

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο την ανάλυση της έννοιας / διαδικασίας «ανακύκλωση ρουχισμού» και την καταγραφή του περιβαλλοντικού αντίκτυπου που δημιουργεί η βιομηχανία παραγωγής υφασμάτων. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται κάποιες από τις δράσεις ανακύκλωσης που έχουν ήδη ληφθεί σε Ελληνικό, Ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο για τον περιορισμό της περιβαλλοντικής υποβάθμισης από την βιομηχανία της μόδας. Επιπλέον, με τη χρήση ερωτηματολογίου σε ένα δείγμα πληθυσμού, θα καταγραφούν γνώμες και συμπεριφορές ατόμων ως προς την ανακύκλωση ενδυμάτων και υποδημάτων.

Λέξεις κλειδιά: κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, πράσινη/κυκλική μόδα, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, διαχείριση αποβλήτων, ανακύκλωση, βιώσιμη μόδα, ΧΥΤΑ, πρώτες ύλες, μόλυνση υδάτων/εδάφους/ αέρα

Synopsis

The textile industry is one of the largest industries in the world. The term "textile" refers not only to clothes but also to all products made of fibers and yarns - even fabric buttons and parts of shoes, wallets, seat belts and umbrellas. However, the fact that the textile industry produces a large volume of waste has made it imperative to seek new actions and recycling methods.

The recycling of fabrics or/and clothes is the process whereby used garments, fibrous material and garments waste from production are used as raw materials which are then converted into new products. It aims to prevent the disposal of potentially useful materials and to reduce the consumption of new raw materials. The benefits of this reuse of textiles and clothing are not only economic but also environmental: Many polluting and energy-consuming processes used to make fabrics from raw materials are avoided.

The purpose of this survey is to analyze the concept / process of recycling and to record the environmental impact of the textile industry. Moreover, it is focused on some recycling actions already taken at Greek, European and global levels to reduce environmental degradation. In addition, a questionnaire in a group of people will record the attitudes and behaviors of individuals regarding the recycling of clothing and footwear.

Keywords: textiles, green / circular fashion, environmental impact, waste management, recycling, sustainable fashion, landfill, raw materials, water / soil / air pollution

Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή

1.1. Οι επιπτώσεις της βιομηχανίας ρούχων στις κοινωνίες και το περιβάλλον

Σύμφωνα με έρευνα της UNESCO, 31 φυσικά και πολιτιστικά μνημεία παγκόσμιας κληρονομιάς σε 29 χώρες του πλανήτη, μεταξύ των οποίων η πόλη της Βενετίας, το Stonehenge (Ηνωμένο Βασίλειο), τα Νησιά Γκαλαπάγκος (Ισημερινός) και το Άγαλμα της Ελευθερίας απειλούνται από την κλιματική αλλαγή. Η θερμοκρασία της γης έχει απορυθμιστεί, οι εποχές έχουν αλλάξει και τα καιρικά φαινόμενα εκδηλώνονται με ακραία ορμητικότητα. Οι επιστήμονες εκτιμούν πως οι θάνατοι που σχετίζονται με τον καύσωνα θα έχουν φτάσει τις 11 χιλιάδες το 2030 και τις 27 χιλιάδες το 2100. [Η Γη εκτέμπει SOS, 2016]

Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής δεν μπορούν πλέον να αγνοηθούν, ούτε από την κοινωνία επομένως ούτε και από τη βιομηχανία μόδας. Η βιομηχανία ένδυσης είναι η 2^η μεγαλύτερη ρυπογόνος βιομηχανία, μετά τη βιομηχανία πετρελαίου, και για τον λόγο αυτό πρέπει να διασφαλίσει ότι αντιμετωπίζει αυτά τα περιβαλλοντικά ζητήματα και μειώνει στο ελάχιστο την κλιματική της επιρροή. [Ελίζ, 2017]



Εικόνα 1 It's time to wake up

Ζούμε σε μια εποχή υπερ-κατανάλωσης εν μέσω μιας κλιματικής κρίσης. Καθώς τα απόβλητα που παράγουμε συνεχίζουν να πληθαίνουν και οι φυσικοί πόροι εξαντλούνται, η επαναχρησιμοποίηση των υφιστάμενων (χρησιμοποιούμενων) υλικών για τη δημιουργία νέων αντικειμένων είναι λύση-

μονόδρομος. Η λύση αυτή είναι δυνατόν να εφαρμοστεί για τη δημιουργία ενδυμάτων, υποδημάτων και υφασμάτων αντικειμένων με σκοπό την εξοικονόμηση φυσικών πόρων και την μείωση του όγκου των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής.

**Κάθε δευτερόλεπτο
(παγκοσμίως), υφάσματα που
αντιστοιχούν στο φορτίο ενός
απορριματοφόρου, οδηγούνται
στους χώρους υγειονομικής
ταφής ή καίγονται.**

Κάθε φάση της κατασκευής νέων ειδών ένδυσης απαιτεί μεγάλη εισροή φυσικών πόρων και ενέργειας ενώ ταυτόχρονα παράγει ρύπους και αέρια του θερμοκηπίου. Η αυξανόμενη ζήτηση των ενδυμάτων στην αγορά έχει πολλαπλασιάσει τις ανάγκες για φυσικούς πόρους και έχει δημιουργήσει περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός ρούχου. Τέτοια ζητήματα αφορούν τη χρήση νερού και φυτοφαρμάκων κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας των φυσικών ινών, τη μόλυνση του εδάφους, του αέρα και του νερού κατά την παραγωγή και μεταφορά τους, την χρήση νερού και ενέργειας για το πλύσιμο και το στέγνωμά τους, καθώς και τις εκροές αποβλήτων από την παραγωγική διαδικασία.

Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται οι πόροι που απαιτούνται και οι συνέπειες που δημιουργούνται σε όλες τις φάσεις της ζωής των ρούχων: από την παραγωγή των ινών και των τελικών υφασμάτων προϊόντων έως τη διάθεσή τους στην αγορά, τη χρήση τους, την επισκευή ή / και την ανακύκλωσή τους και τέλος, τη καύση ή την εναπόθεσή τους στους ΧΥΤΑ.

Εισροές και επιπτώσεις κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής των ενδυμάτων



Πηγή: Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος

Εικόνα 2 Εισροές πόρων και πιέσεις εκροών [Πηγή: Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος]

1.2. Στόχος της έρευνας – Συνοπτική παρουσίαση

Ο στόχος της παρούσας έρευνας είναι η επισήμανση του μεγάλου περιβαλλοντικού αντίκτυπου που έχει η εναπόθεση κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων όπως ενδύματα, υποδήματα, χαλιά και υφάσματα σε χώρους υγειονομικής ταφής. Προκειμένου να αποφευχθεί η περιβαλλοντική υποβάθμιση, παρουσιάζονται οι επιλογές που έχει ο καταναλωτής έτσι ώστε τα προϊόντα αυτά να μην επιβαρύνουν το έδαφος, το νερό και τον αέρα ενώ αναλύεται η διαδικασία και σημασία της ανακύκλωσης υφασμάτων. Έπειτα, παρουσιάζεται ενδεικτικά το έργο κάποιων από τις σημαντικότερες παγκόσμιες και εγχώριες εταιρείες ανακύκλωσης κλωστοϋφαντουργικών υλικών. Επιπλέον, με τη χρήση ερωτηματολογίου εξετάζεται κατά πόσο οι καταναλωτές της χώρας μας είναι εξοικειωμένοι με τη διαδικασία της ανακύκλωσης ενδυμάτων και υποδημάτων, αν είναι αρκετή η ενημέρωση που παρέχουν οι αρμόδιοι φορείς και εκτιμάται η αποτελεσματικότητα της υφιστάμενης εναλλακτικής διαχείρισης των κλωστοϋφαντουργικών στην χώρα μας. Με αφορμή τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, θα προταθούν βελτιώσεις που αφορούν τόσο τον τομέα της ενημέρωσης και ανάπτυξης της οικολογικής συνείδησης όσο και την ανάγκη για εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού από τον εκάστοτε δήμο.

1.3. Μεθοδολογία

Για την διεξαγωγή της παρούσας έρευνας χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω εργαλεία:

1. Βιβλιογραφική έρευνα: Για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας η ερευνητική μέθοδος που εφαρμόζεται είναι η θεωρητική προσέγγιση σε συνδυασμό με τη στατιστική μελέτη. Κυρίως μέσω του διαδικτύου (λόγω covid-19) αλλά και όχι μόνο, βρέθηκαν και μελετήθηκαν άρθρα και έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια και τα οποία έχουν εστιάσει στη σημασία της ανακύκλωσης και κατά πόσο η έλλειψη αυτής επηρεάζει το περιβάλλον. Επιπλέον, από αυτές τις πηγές αντλήθηκαν σημαντικά στατιστικά δεδομένα που αφορούν την Ελλάδα και το εξωτερικό.
2. Επικοινωνία με εταιρεία: Επικοινωνία με στέλεχος της εταιρείας RECYCOM, κ. Αράπη Γεώργιο, με στόχο τον εμπλουτισμό των ήδη υπάρχοντων πληροφοριών.
3. Σύνταξη ερωτηματολογίου: Το ερωτηματολόγιο αποτελεί τον πλέον πρακτικότερο και οικονομικότερο τρόπο εκμείευσης πληροφοριών. Η ευκολία με την οποία μπορεί να γίνει η σύνταξη, η απάντησή αλλά και η επεξεργασία των απαντήσεών του, είναι τα πλεονεκτήματα που το κάνουν ως έναν από τους δημοφιλέστερους τρόπους συλλογής δεδομένων για συμπεριφορές, συνήθειες, προτιμήσεις ή γνώμες ανθρώπων.

1.4. Νομοθετικό πλαίσιο

Το πακέτο οδηγιών της ΕΕ σχετικά με την κυκλική οικονομία, που εγκρίθηκε το 2018, απαίτησε για πρώτη φορά από τα κράτη μέλη να διασφαλίσουν ότι τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα θα συλλέγονται ξεχωριστά.

Συγκεκριμένα, η οδηγία 2018/851 για τα απόβλητα απαιτεί από τα κράτη μέλη να θεσπίσουν συστήματα ξεχωριστής συλλογής αποβλήτων (ανάλογα με το είδος) το αργότερο μέχρι το 2025. Εισάγει, επίσης στόχους για τη γενική επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων σε ποσοστό 55% μέχρι το 2025, 60% μέχρι το 2030 και 65% μέχρι το 2035.

Η οδηγία 2018/852 για τα απόβλητα συσκευασιών, εισάγει στόχους για την ανακύκλωση του 60% όλων των συσκευασιών έως το 2025 και του 70% μέχρι το 2030.

Η οδηγία 2018/850 για την υγειονομική ταφή υποχρεώνει τα κράτη μέλη να μειώσουν το ποσοστό των αστικών απορριμμάτων σε ποσοστό 10% μέχρι το 2035.

Η ΕΕ ξεκίνησε τις πρώτες προσπάθειες κατηγοριοποίησης των ινών τη δεκαετία του 1970, θεσπίζοντας νομοθεσία σχετικά με τις ονομασίες των ινών, την περιεκτικότητα τους στα υφάσματα και τις ονομασίες των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων. Ο ισχύων κανονισμός 1007/2011 για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα του 2011 έχει θέσει κανόνες για την ονομασία, σήμανση και δήλωση της πλήρους ινώδους σύνθεσης των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής τους.

Επιπλέον, η πρωτοβουλία EU ECOLABEL της ΕΕ για τα είδη ένδυσης και τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα θεσπίζει οικολογικά κριτήρια που εγγυώνται την περιορισμένη χρήση βλαβερών για την υγεία και το περιβάλλον ουσιών, μείωση της ρύπανσης των υδάτων και του αέρα καθώς και οδηγίες

επέκτασης της διάρκειας ζωής των ρούχων (αντίσταση στη συρρίκνωση κατά το πλύσιμο και το στέγνωμα, αντοχή του χρώματος στην εφίδρωση, το πλύσιμο, το υγρό και στεγνό τρίψιμο και την έκθεση στον ήλιο). [Sajn, 2019], [www.ecolabel.eu]

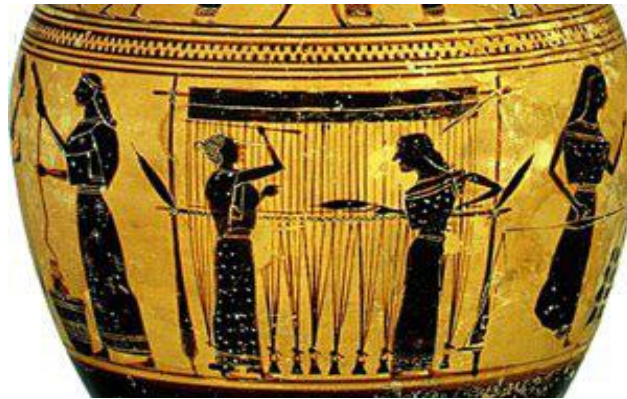
1.5. Ευρετήριο όρων

- ❖ **Ανθρακικό αποτύπωμα:** είναι το συνολικό διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και τα υπόλοιπα αέρια του θερμοκηπίου τα οποία εκπέμπονται κατά τη διάρκεια ζωής (κύκλο ζωής) του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής του, της χρήσης του και της τελικής απόρριψής του
- ❖ **Ινώδη φυτά:** ονομάζονται τα φυτά από τα οποία προκύπτουν οι ίνες που συνθέτουν τα υφάσματα. Παράδειγμα αποτελεί το βαμβάκι.
- ❖ **Κυκλική μόδα:** Σε μια κυκλική βιομηχανία μόδας, όταν ένα αντικείμενο ή ρούχο θα έχει φτάσει στο τέλος της ζωής του, τότε αυτό θα μπαίνει ξανά στο στάδιο της επεξεργασίας, ώστε να ανακτηθούν οι πρώτες ύλες του που στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή νέων ρούχων ή αξεσουάρ.
- ❖ **Οικολογική μόδα:** ορίζονται τα είδη ένδυσης που είναι σχεδιασμένα ώστε να έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Παράγονται σε ένα ηθικό σύστημα παραγωγής με μικρές ή και καθόλου επιπτώσεις στο περιβάλλον, χρησιμοποιώντας οικολογικά υφάσματα ή ανακυκλωμένα υλικά.
- ❖ **Στουπί:** μάζα από ίνες βαμβακιού, λιναριού ή κάνναβης, χρησιμοποιείται για καθαρισμό μηχανών ή των χεριών από γράσο κλπ.
- ❖ **Ύφασμα:** ονομάζεται κάθε υλικό που μπορεί να έχει υφανθεί. Αναφέρεται σε υλικά που μπορούν να χωριστούν σε ίνες ή σε νήματα.
- ❖ **Μονομερές:** ένα μόριο που μπορεί να συνδεθεί χημικά με άλλα μόρια ώστε να σχηματίσει ένα πολυμερές
- ❖ **Γλυκόλυση:** διάσπαση της γλυκόζης
- ❖ **Μεθανόλυση:** διάσπαση της μεθανόλης

Κεφάλαιο 2^ο: Η βιομηχανία της κλωστοϋφαντουργίας

2.1. Ιστορική αναδρομή

“ Ήδη από τον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο, έχουμε παραδείγματα του πως οι γυναίκες χρησιμοποιούσαν τα φθαρμένα ρούχα τους ή ακόμα και τα σακιά από άλευρα για να τα μετατρέψουν σε νέα ενδύματα με σκοπό να καλύψουν τις καθημερινές τους ανάγκες ένδυσης. Προφανώς τότε δεν υπήρχε η έννοια της ανακύκλωσης. Σήμερα όμως, μπορούμε να καταλάβουμε τι σημαίνει ανακυκλώνω, επαναχρησιμοποιώ, εξοικονομώ ενέργεια, ύφασμα και υλικά. Δεν είναι απλά ένα χόμπι, ένα καλό γούστο και δύο εντυπωσιακά υλικά με τα οποία μπορείς να στολίσεις ένα ρούχο. Είναι ολόκληρη φιλοσοφία, σχετικές σπουδές και ευαισθητοποίηση προς κάθε τι που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί. “ – Λουκία Γαβριήλογλου, ενδυματολόγος.



Εικόνα 3 Υφάντριες σε κάθετο αργαλειό - Μητροπολιτικό Μουσείο Νέας Υόρκης

Η σχετική με τα υφάσματα τέχνη και τεχνική ονομάζεται ύφανση, και είναι ίσως μία από τις παλαιότερες ασχολίες των ανθρώπων η οποία χρονολογείται ότι ξεκίνησε τη νεολιθική εποχή. Σύμφωνα με αρχαιολόγους, τα πρώτα ρούχα που δημιουργήθηκαν, κατασκευάστηκαν από δέρματα και γούνες ζώων, φύλλα και γρασίδι με σκοπό να καλύψουν τις βασικές ανάγκες των ανθρώπων για προστασία από το κρύο και τον ήλιο.

Τα πρώτα λινά υφάσματα βρέθηκαν στην Αίγυπτο και χρονολογούνται γύρω στο 4.000 π.Χ. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι χρησιμοποίησαν επίσης λευκά είδη ως επιδέσμους για μούμιοποίηση και φορέματα. Στην Κίνα, η πρώτη απόδειξη παραγωγής μεταξιού χρονολογείται μεταξύ 5.000 και 2.500 π.Χ. Η Ιαπωνία ξεκίνησε να ασχολείται με την ύφανση την περίοδο 12.000-300 π.Χ (περίοδος Τζόμον). Στις Ινδίες το βαμβάκι έκανε την εμφάνισή του περί το 2.000 π.Χ. Στην Ελλάδα, το παλαιότερο κομμάτι υφάσματος που βρέθηκε ήταν στο Λευκαντί της Εύβοιας και χρονολογείται γύρω στο 1.000 π.Χ.. Μεταγενέστερα, στη Βυζαντινή Αυτοκρατορία η υφαντουργία αναπτύχθηκε ακόμα περισσότερο, λαβαίνοντας για πρώτη φορά χαρακτήρα πρώιμης βιομηχανίας μεγάλης κλίμακας. [Υφαντουργία, Wikipedia], [History of clothing], [Dare2wow]

Αναφορικά με την λειτουργία των χώρων υγειονομικής ταφής , αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το 3.000 π.Χ. δημιουργήθηκαν οι πρώτοι χώροι ταφής απορριμμάτων στην Κνωσό. Τα απόβλητα τοποθετούνταν σε μεγάλους λάκκους και καλύπτονταν με παχύ στρώμα χώματος. Έπειτα, το 2.000 π.Χ., στην εποχή του χαλκού, λειτουργούσαν συστήματα ανάκτησης του μετάλλου, ενώ πριν από περίπου 2.500 χρόνια, λειτουργούσε χώρος ταφής των αστικών αποβλήτων στην Αθήνα. Σύμφωνα με το Νόμο, ο χώρος αυτός έπρεπε να βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον ενός μιλίου από τα τείχη της πόλης.

Στη Βρετανία το 1297 μ.Χ. τα σκουπίδια είχαν αρχίσει να συσσωρεύονται ανεξέλεγκτα στις πόλεις. Οι πολίτες τα συγκέντρωναν στον εξωτερικό χώρο των σπιτιών τους και τα έκαιγαν στις αυλές τους. Το 1407 θεσπίστηκε Νόμος στη Βρετανία, σύμφωνα με τον οποίο οι πολίτες ήταν υποχρεωμένοι να κρατούν τα οικιακά απορρίμματά τους μέσα στο σπίτι, μέχρι να τα πάρουν οι εργάτες, οι οποίοι τα πουλούσαν ως κομπόστ ή τα έθαβαν στα έλη του Essex. Αυτή ήταν η πρώτη προσπάθεια της Βρετανίας για τη διαχείριση και τον έλεγχο των αποβλήτων. Η προσπάθεια αυτή ενδεχομένως να μη θεωρείται ιδιαίτερα επιτυχημένη, παρόλα αποτέλεσε το έναυσμα για την έναρξη της ανακύκλωσης. [Ρούσσοι, 2015]

2.2. Παραγωγή πρώτων υλών για την δημιουργία ρουχισμού

Η παραγωγή των πρώτων υλών των υφασμάτων είναι υπεύθυνη κατά ένα μεγάλο ποσοστό για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της βιομηχανίας κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης, κυρίως από την καλλιέργεια φυτών για φυσικές ίνες. Οι φυσικές ίνες έχουν μεγάλο περιβαλλοντικό αντίκτυπο, με το μεταξύ να έχει ιδιαίτερα αρνητικές επιπτώσεις όσον αφορά την εξάντληση των φυσικών πόρων και την υπερθέρμανση του πλανήτη , το βαμβάκι να συνεισφέρει υπερβολικά στη λειψυδρία και το μαλλί να είναι υπεύθυνο για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG). Ωστόσο, η βιομηχανία δοκιμάζει, επίσης, λιγότερο χρησιμοποιούμενες φυσικές ίνες, όπως κάνναβη, λινάρι, λινό και τσουκνίδα, που απαιτούν λιγότερα ύδατα, λιπάσματα και φυτοφάρμακα.

Το **βαμβάκι**, που αντιπροσωπεύει το 43% όλων των ινών που χρησιμοποιούνται για τα ρούχα στην αγορά της ΕΕ, θεωρείται ιδιαίτερα ζημιογόνο επειδή απαιτεί τεράστιες ποσότητες γης, νερού, λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Συγκεκριμένα, χρειάζονται κατά μέσο όρο περίπου 10.000-20.000 λίτρα νερού για να παραχθεί 1kg βαμβάκι. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται μια αυξανόμενη τάση στη χρήση υφασμάτων από βιολογικό βαμβάκι έναντι των συμβατικών βαμβακερών ρούχων. Το βιολογικό βαμβάκι αναπτύσσεται χωρίς τη χρήση τοξικών χημικών ουσιών όπως τα εντομοκτόνα και τα φυτοφάρμακα. Ως εκ τούτου, αφήνει πολύ μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα, διότι οι τοξικές χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια του συμβατικού βαμβακιού ρυπαίνουν αρκετά το νερό. Επιπλέον, το βιολογικό βαμβάκι χρειάζεται 71% λιγότερο νερό από το συμβατικό βαμβάκι για να παραχθεί. [Camilleri, 2020]

Ο **πολυεστέρας**, ο οποίος είναι κατασκευασμένος από ορυκτά καύσιμα και δεν είναι βιοαποικοδομήσιμος, αντιπροσωπεύει το 16% των ινών που χρησιμοποιούνται στα ρούχα και είναι το πολυμερές που καταναλώνεται περισσότερο. Τα βασικά πλεονεκτήματά του είναι η αντοχή του, η ανθεκτικότητά του στο τσαλάκωμα, αντίθετα από το βαμβάκι έχει χαμηλότερες απαιτήσεις σε νερό,

πρέπει να πλένεται σε χαμηλότερες θερμοκρασίες και μπορεί να ανακυκλωθεί σε παρθένες (νέες) ίνες, όπως θα δούμε παρακάτω (βλ. παράγραφο 4.4.2. Χημική Επεξεργασία). Ο ανακυκλωμένος πολυεστέρας που προκύπτει, κατασκευασμένος κυρίως από πλαστικά μπουκάλια, αύξησε το ποσοστό χρησιμοποίησης του από 8% το 2007 σε 14% το 2017. Ο κλάδος πειραματίζεται, ακόμα, με πολυεστέρες βιολογικής προέλευσης, που προέρχονται μερικώς από ανανεώσιμες πηγές όπως τα άμυλα και τα λιπίδια από το καλαμπόκι, το ζαχαροκάλαμο, τα τεύτλα ή τα φυτικά έλαια. Ωστόσο, η πρόκληση είναι να βρεθούν πρώτες ύλες που δεν απαιτούν την παραγωγή και σπατάλη τροφίμων και μεγάλες ποσότητες νερού και φυτοφαρμάκων.

Οι **Manmade cellulotics (MMCs)**, που προέρχονται από τη κυτταρίνη του χαρτοπολτού του ξύλου, αποτελούν περίπου το 9% των ινών που χρησιμοποιούνται στα ρούχα στην αγορά της ΕΕ. Το πιο διαδεδομένο είδος τους είναι η βισκόζη, επίσης γνωστό και ως ραιγιόν. Είναι κατασκευασμένη από ανανεώσιμα φυτά και είναι βιοαποικοδομήσιμη, αλλά η κύρια πρόκληση είναι η βιώσιμη προμήθεια κυτταρίνης, καθώς η παγκόσμια παραγωγή MMC υπερδιπλασιάστηκε από το 1990 έως το 2017. Συνεπώς, η βιομηχανία εργάζεται με καινοτόμα υλικά που είναι πιο βιώσιμα, όπως το *lyocell* (επίσης γνωστό με την επωνυμία *Tencel*, κατασκευασμένο από κυτταρίνη από τον ευκάλυπτο, το οποίο αναπτύσσεται γρήγορα και δεν απαιτεί άρδευση ή παρασιτοκτόνα), το *bemberg* (κατασκευασμένο από βαμβάκι) και το *Piñatex* (προέρχεται από τα φύλλα ανανά). [Sajn, 2019]

2.3. Χρήση πρώτων υλών και πόρων για τη δημιουργία ρουχισμού

Η δημιουργία νημάτων και υφασμάτων από πρώτες ύλες και οι τεχνικές επεξεργασίας τους (πχ βαφή, τεχνική για απόδοση ελαστικότητας κλπ) είναι διεργασίες που απαιτούν σημαντικά ποσά ενέργειας και στις οποίες χρησιμοποιούνται μεγάλες ποσότητες νερού και χημικών. Συγκεκριμένα, για την κατασκευή ενός τζιν χρειάζονται 8.000 λίτρα νερού ενώ περισσότερες από 1.900 χημικές ουσίες χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενδυμάτων, εκ των οποίων οι 165 χαρακτηρίζονται από την ΕΕ ως επικίνδυνες για την υγεία ή το περιβάλλον. Σύμφωνα με την έκθεση «2017 Pulse of the Fashion Industry», η διαδικασία της βαφής μπορεί να απαιτήσει έως και 150 λίτρα νερού ανά κιλό υφάσματος και, στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου πραγματοποιείται το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής και όπου η περιβαλλοντική νομοθεσία δεν είναι τόσο αυστηρή όσο στην ΕΕ, τα υδάτινα λύματα απορρίπτονται στο περιβάλλον συχνά χωρίς φιλτράρισμα. Για παράδειγμα, οι βιομηχανίες της πόλης Κανπούρ στην Ινδία, χύνουν κάθε μέρα 50 εκατομμύρια τόνους τοξικά απόβλητα στον ποταμό Γάγγη, ο οποίος αποτελεί βασική πηγή πόσιμου νερού εκατομμυρίων ανθρώπων και πηγή άρδευσης των καλλιεργειών της περιοχής. [Μήτσου, 2018], [Šajn, 2019], [Recycom, 2020]

Από έρευνα που κοινοποίησε η εταιρεία RECYCOM, προκύπτει πως 98 εκατομμύρια τόνοι μη ανανεώσιμων πηγών -ανάμεσά τους και το πετρέλαιο- καταναλώνονται κάθε χρόνο για τις ανάγκες της βιομηχανίας ρούχων και υπολογίζεται ότι μέχρι το 2050 η ποσότητα αυτή θα φτάσει τους 300 εκατομμύρια τόνους. Επιπλέον, ετησίως χρησιμοποιούνται περίπου 93 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού για τις ανάγκες της βιομηχανίας ρούχων. [Recycom, 2020]

Επιπλέον, συγκρίνοντας τους διάφορους τύπους ινών, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για την παραγωγή βαμβακιού υπολογίζονται στα 4,7 kg CO₂e / kg ινών, για την παραγωγή ινών με βάση το

πλαστικό (PET) εκτιμώνται ότι είναι στα 11,9 kg CO₂e / kg ινών, για την παραγωγή νημάτων και υφασμάτων, συμπεριλαμβανομένης της διεργασίας της βαφής, εκτιμώνται στα 9,6 kg CO₂e / kg ίνας. Όσον αφορά τις απαιτήσεις σε νερό, για την παραγωγή βαμβακιού εκτιμάται πως απαιτούνται περίπου 4600 λίτρα / kg ίνας, για την παραγωγή ινών με βάση το πλαστικό εκτιμάται πως απαιτούνται περίπου 38 λίτρα / kg ίνας και για τη βαφή των υφασμάτων χρειάζονται περίπου 88 λίτρα / kg ίνας. [Leal Filho et al., 2019]

Κεφάλαιο 3^ο: Το πρόβλημα και οι δράσεις αντιμετώπισής του

3.1. Μοντέλο γραμμικής οικονομίας

Για πολύ καιρό, η οικονομία μας ήταν «γραμμική». Πρόκειται για ένα παραδοσιακό μοντέλο βασισμένο στην προσέγγιση "take-make-consume-waste". Αυτό σημαίνει ότι τόσο οι πρώτες ύλες όσο και τα τελικά προϊόντα, μετά την χρήση τους, απορρίπτονταν και κατέληγαν σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Είναι γεγονός ότι η ταχεία μόδα αποτελεί πλέον παγκόσμιο φαινόμενο: οι εταιρείες παράγουν περισσότερα και φθηνότερα ρούχα και οι άνθρωποι τα αγοράζουν με συνεχώς αυξανόμενους ρυθμούς. Ωστόσο, η κατάσταση έχει φτάσει σε μη βιώσιμα επίπεδα και είναι επιτακτική η ανάγκη στροφής της παραγωγής προς περισσότερο οικολογικές λύσεις. [Παναγοπούλου, 2018]



Εικόνα 4 Σημερινό γραμμικό σύστημα παραγωγής ρούχων [Πηγή: Η βιομηχανία ρούχων βλάπτει σοβαρά το περιβάλλον, Η ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΩΝ ΣΥΝΤΑΚΤΩΝ]

3.2. Γιατί δεν πρέπει να καταλήγουν στους ΧΥΤΑ;

Κατά την υγειονομική ταφή τα αστικά απορρίμματα τοποθετούνται σε στρώσεις 2-3m, συμπιέζονται και στην συνέχεια σκεπάζονται με αδρανές υλικό (χάμα, μπάζα) πάχους 0.6m. Μετά γίνεται δεντροφύτευση. Έτσι μειώνεται στο ελάχιστο ο κίνδυνος από δυσάρεστες οσμές. [Σταμέλος, 2019]

Παρά το γεγονός ότι πολλά ρούχα είναι κατασκευασμένα από οργανικό υλικό, που σημαίνει ότι προέρχονται από φυσικές πηγές και είναι βιοαποικοδομήσιμα, μόλις βρεθούν σε χώρους υγειονομικής ταφής οι φυσικές ίνες μπορούν να διατηρηθούν από λίγους μήνες έως και δεκάδες χρόνια μέχρι να

αποσυντεθούν. Συγκεκριμένα, τα βαμβακερά υφάσματα αποσυντίθεται σε 1-5 μήνες σε αντίθεση με τα συνθετικά που χρειάζονται 20-200 χρόνια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι ΧΥΤΑ να γεμίζουν και να υπάρχει συνεχής ανάγκη εύρεσης νέων τέτοιων χώρων. [Hill, 2017]



Εικόνα 5 Εκατομμύρια τόνοι ρούχων, παπουτσιών και άλλων υφασμάτων καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής κάθε χρόνο, επειδή πολύ λίγα αποστέλλονται για ανακύκλωση [Πηγή: BBC Future]

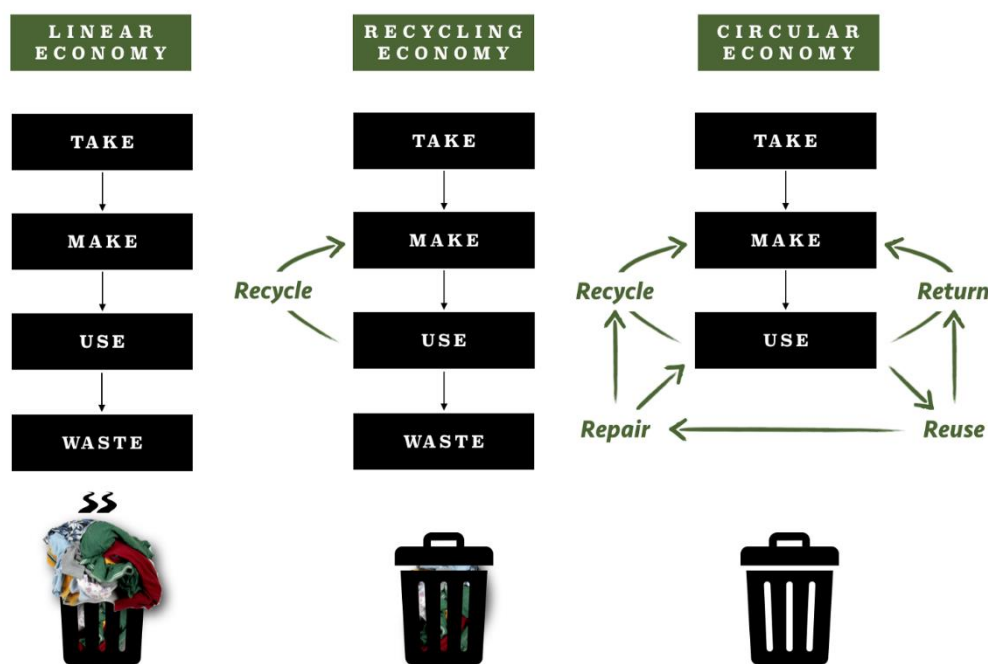
Επιπλέον, εκτός από το πρόβλημα χώρου που δημιουργούν τα ρούχα στους χώρους υγειονομικής ταφής, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της αποσύνθεσης, εκπέμπονται επικίνδυνα αέρια θερμοκηπίου που, σε έναν χώρο υγειονομικής ταφής, είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξέλεγκτα και καταλήγουν να διαφεύγουν στην ατμόσφαιρα, επιταχύνοντας την αλλαγή του κλίματος. Τα αέρια που μπορούν να απελευθερωθούν είναι μεθάνιο (κυρίως από τα μάλλινα) και αέριο διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα και άλλες τοξικές ουσίες στα υπόγεια ύδατα και το έδαφος. [Shelby, 2019]

3.3. Μετάβαση στο μοντέλο κυκλικής οικονομίας

Η ανακύκλωση έχει συχνά τεθεί ως λύση στα προβλήματα της βιομηχανίας. Συγκεκριμένα, όπως θα δούμε και παρακάτω αποτελεί λύση στο πρόβλημα της αυξανόμενης ζήτησης για φυσικούς πόρους όπως το βαμβάκι, το καουτσούκ, το πετρέλαιο και το δέρμα, στο πρόβλημα της συνεχούς αναζήτησης χώρων υγειονομικής ταφής αλλά και στο πρόβλημα της αλλαγής του κλίματος.

Οι πολιτικές και αρχές της κυκλικής οικονομίας, όπως ο οικολογικός σχεδιασμός και η επαναχρησιμοποίηση, έχουν τη δυνατότητα να μετριάσουν τις περιβαλλοντικές και κλιματικές επιπτώσεις της παραγωγής και της κατανάλωσης κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, σύμφωνα με άρθρο του ΕΟΠ (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος). Σε μια κυκλική οικονομία, οι

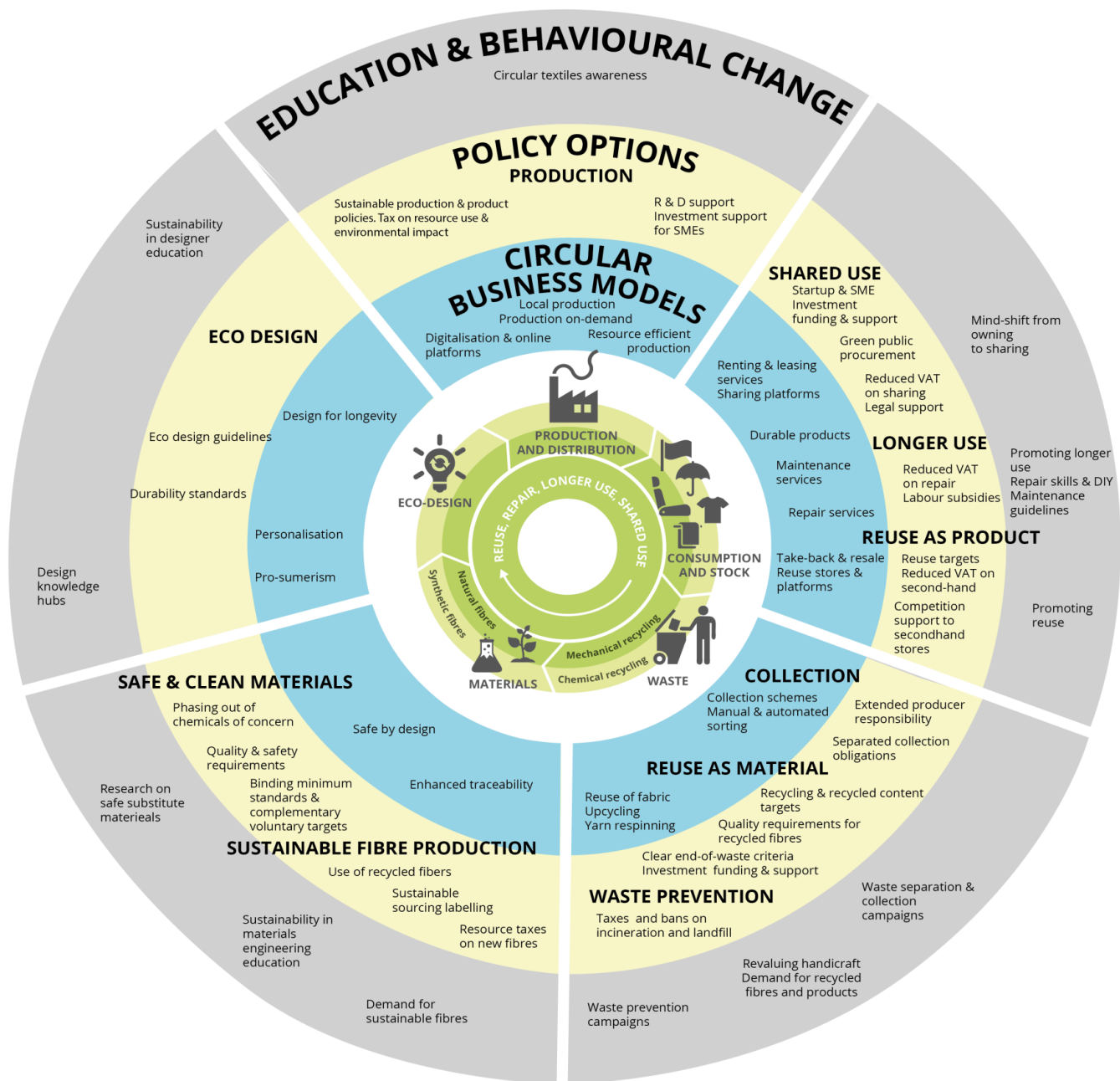
κατασκευαστές όχι μόνο σχεδιάζουν τα προϊόντα ώστε να είναι επαναχρησιμοποιήσιμα αλλά φροντίζουν έτσι ώστε οι πρώτες ύλες να χρησιμοποιούνται επίσης όσο το δυνατόν περισσότερο. Η κυκλική οικονομία είναι πιο κερδοφόρα και λιγότερο επικίνδυνη για το περιβάλλον και οι κύριοι στόχοι της είναι η βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και οι πράσινες νέες θέσεις εργασίας. [Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου, 2019], [European Environment Agency, 2019]



Εικόνα 6 Σύγκριση Γραμμικής Οικονομίας - Ανακύκλωσης - Κυκλική Οικονομίας [Πηγή: Tonevitskaya Sv. (2019), Textile Waste – Resource or Trash?]

Η κυκλική οικονομία χρειάζεται κοινές προσπάθειες από επιχειρηματίες, ερευνητές, βιομηχανίες, χρήστες, κυβέρνηση, πολίτες, νομοθέτες, αλλά περισσότερο από όλα χρειάζεται καινοτομία.

Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει ένα σύστημα κλωστοϋφαντουργίας και παρουσιάζει πρακτικές για υιοθέτηση κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων, μεταρρυθμίσεις και αλλαγή συμπεριφοράς σε κάθε φάση του κύκλου ζωής ενός ρούχου.



Εικόνα 7 Συμβολή εκπαίδευσης, αλλαγής συμπεριφορών, πολιτικών και υιοθέτησης κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων στον αγώνα της κυκλικής οικονομίας [Πηγή: European Environmental Agency]

3.4. Οι επιλογές των καταναλωτών για να αποφευχθεί η απόρριψη των ενδυμάτων/υποδημάτων στους ΧΥΤΑ

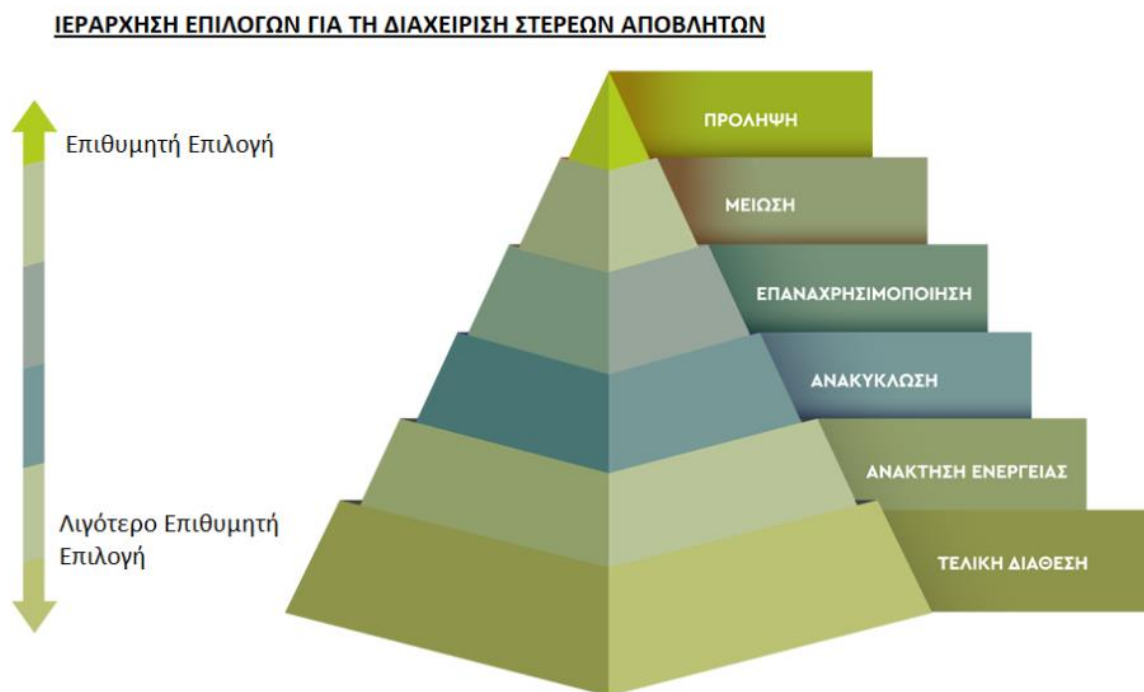
Η απόρριψη -μη χρήσιμων για κάποιον καταναλωτή- ενδυμάτων και υποδημάτων σε χώρους υγειονομικής ταφής δεν είναι μονόδρομος. Προκείμενου να αποφευχθεί η κατάσταση αυτή, ο καταναλωτής έχει τις εξής επιλογές:

1. Εφαρμογή των κανόνων της Οικιακής Οικονομίας. Με μία απλή αναζήτηση στο διαδίκτυο, μπορεί εύκολα να βρει κάποιος πληθώρα βίντεο και άρθρων τα οποία προσφέρουν λύσεις μεταποίησης, επιδιόρθωσης ή καθαρισμού ρούχων, λευκών ειδών και παπουτσιών προκειμένου να τους δώσουν ξανά ζωή. Ενδεικτικά παραδείγματα αυτού αποτελούν η δημιουργία παπλώματος ή χαλιού από παλιές μπλούζες ή η κατασκευή καλυμμάτων και μαξιλαριών από παλιές κουρτίνες.
2. Δωρεά σε ανθρώπους που έχουν ανάγκη πχ. σε εκδηλώσεις συγκέντρωσης ρουχισμού.
3. Σε περίπτωση που κάποιος δεν είναι ενήμερος για εθελοντικές εκδηλώσεις τέτοιου τύπου, μπορεί να τα απορρίψει σε ειδικά διαμορφωμένους κάδους που τοποθετούν οι δήμοι για τον σκοπό αυτό. Η παρούσα εργασία θα επικεντρωθεί σε αυτή την επιλογή, δηλαδή στη **διαδικασία της ανακύκλωσης ρούχων**.
4. Μια επιπλέον επιλογή, με την οποία δίνεται στα ενδύματα η ευκαιρία να ξαναμπούν στο χώρο του εμπορίου, είναι η πώλησή τους σε καταστήματα που εμπορεύονται και πωλούν ρούχα από δεύτερο χέρι- τέτοια καταστήματα παρουσιάζουν μια σημαντική αύξηση τα τελευταία χρόνια.

Κεφάλαιο 4^ο: Η Ανακύκλωση ενδυμάτων / υποδημάτων

4.1. Τί είναι Ανακύκλωση

Οι αρχές της Μείωσης (Reduce), Επαναχρησιμοποίησης (Reuse) και Ανακύκλωσης (Recycle), γνωστές και ως «RRR», αποτελούν μαζί με την πρόληψη, την ανάκτηση ενέργειας και την τελική διάθεση (απόρριψη), τα έξι βήματα στην ιεραρχία διαχείρισης των απορριμμάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. [Sustainable Development Consultants] Τα έξι αυτά βήματα ιεραρχούνται με βάση τη κλίμακα προτίμησης ως προς τον τρόπο διαχείρισης των απορριμμάτων όπως φαίνεται στην παρακάτω πυραμίδα:



Εικόνα 8 Ιεράρχηση Επιλογών για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων [Πηγή: Rethink, 2015]

Παρατηρούμε πως όσο πιο κοντά στην πάνω ακμή της πυραμίδας βρίσκεται ένας τρόπος διαχείρισης απορριμμάτων, τόσο πιο επιθυμητός είναι. Επομένως, σύμφωνα με την ιεράρχηση, περισσότερο επιθυμητές δράσεις είναι η μείωση, η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση και προηγούνται σαφώς της ανάκτησης ενέργειας και της απόρριψης.

Ανακύκλωση είναι η διαδικασία με την οποία επαναχρησιμοποιούνται διάφορα υλικά ή απορρίμματα, τα οποία στην μορφή που είναι δεν αποτελούν πλέον αγαθό για τον άνθρωπο. Στη διαδικασία αυτή, συνήθως τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα προϊόντα.

**Η ανακύκλωση δύο
εκατομμυρίων τόνων ρούχων
έχει αντίκτυπο στο περιβάλλον
που ισοδυναμεί με την
απομάκρυνση ενός
εκατομμυρίου αυτοκινήτων από
τους δρόμους.
[Leblanc, 2019]**

Η ανακύκλωση ρούχων είναι μέρος της ανακύκλωσης υφασμάτων. Περιλαμβάνει την ανάκτηση παλαιών ενδυμάτων και παπουτσιών για διαλογή και επεξεργασία. Τα τελικά προϊόντα περιλαμβάνουν ρούχα κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση, απορρίμματα υφασμάτων ή πανιά καθώς και ινώδες υλικό. Παγκοσμίως, το 95% των ρούχων μπορεί να ανακυκλωθεί, ωστόσο ανακυκλώνεται μόνο το 15-20% αυτών. [Secondary Materials and Recycling Textiles, SMART]

4.2. Από που αντλούνται τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα που προορίζονται για ανακύκλωση

Τα περισσότερα υλικά που χρησιμοποιούνται στην ανακύκλωση των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες. Απορρίμματα πριν την κατανάλωση και μετά την κατανάλωση:

- Απορρίμματα προ της κατανάλωσης: Τα προ-καταναλωτικά (ή μεταβιομηχανικά) απόβλητα αποτελούνται από κλωστοϋφαντουργικά απόβλητα που παράγονται στο βιομηχανικό στάδιο της παραγωγής υφαντουργικών υλών. Συνήθως, τα υποπροϊόντα αυτά παράγονται από τις βιομηχανίες κλωστοϋφαντουργίας, ενδυμάτων, βαμβακιού και ινών και χρησιμοποιούνται στα έπιπλα, σε μονώσεις κτιρίων ή κατοικιών, στην αυτοκινητοβιομηχανία και άλλες βιομηχανίες.
- Απορρίμματα μετά την κατανάλωση: Τα μετα-καταναλωτικά απόβλητα αποτελούνται από απορριφθέντα ενδύματα ή οικιακά αντικείμενα κατασκευασμένα από υφάσματα. Αυτά τα ανεπιθύμητα αντικείμενα είναι συνήθως φθαρμένα ή κατεστραμμένα. Ορισμένα από αυτού του είδους τα απορρίμματα στέλνονται στους μεταπωλητές μεταχειρισμένων προκειμένου να

πωληθούν ξανά ή συλλέγονται σε συγκεκριμένους κάδους που έχουν τοποθετηθεί σε διάφορους δήμους. Δυστυχώς, το μεγαλύτερο μέρος αυτών των αποβλήτων καταλήγει σε χώρους υγειονομικής ταφής. [Leblanc, 2019]

4.3. Η διαδικασία της ανακύκλωσης ενδυμάτων / υποδημάτων

Η διαδικασία της ανακύκλωσης περιλαμβάνει την ανάκτηση παλαιών ενδυμάτων και υποδημάτων για ταξινόμηση και επεξεργασία. Τα τελικά προϊόντα περιλαμβάνουν ρούχα κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση, απορρίμματα υφασμάτων ή ράκη (κομμάτι φθαρμένου υφάσματος) καθώς και ινώδη υλικά.



Εικόνα 9 Το σήμα της Ανακύκλωσης

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει μια σειρά διαδοχικών δραστηριοτήτων όπως περιγράφονται παρακάτω:

1. Δημιουργία ευαισθητοποίησης – ενημέρωσης για την ανακύκλωση των ενδυμάτων

Ένα βασικό βήμα για τις εταιρείες ανακύκλωσης ενδυμάτων είναι η ευαισθητοποίηση του κοινού με πληροφορίες σχετικά με τη σημασία και τα οφέλη της δωρεάς χρησιμοποιημένων ειδών όπως τα ρούχα και τα παπούτσια. Ως εκ τούτου, οι εταιρείες ανακύκλωσης συχνά παρέχουν εκπαιδευτικό υλικό στις ιστοσελίδες τους σχετικά με την ανακύκλωση ενδυμάτων, τη σημασία της και τα προϊόντα που δέχονται για ανακύκλωση.

2. Συλλογή

Οι εταιρείες ανακύκλωσης ειδών ένδυσης χρησιμοποιούν ποικίλες στρατηγικές για την παραλαβή ενδυμάτων. Τα μετα-καταναλωτικά απόβλητα, συλλέγονται από ειδικούς κάδους τοποθετημένους σε δημόσιους χώρους, καθώς και με συλλογή από πόρτα σε πόρτα. Οι κάδοι τοποθετούνται στρατηγικά

σε δημόσιους χώρους όπως χώρους στάθμευσης, σχολεία και εμπορικά κέντρα δηλαδή σε θέσεις υψηλής επισκεψιμότητας για να μεγιστοποιηθούν οι δωρεές.

3. Ταξινόμηση ενδυμάτων

Μόλις συλλεχθούν, τα είδη ένδυσης ταξινομούνται σε τρεις ομάδες: αυτά που είναι προς επαναχρησιμοποίηση, τα κουρέλια και τις ίνες. Συνήθως πρόκειται για μια διαδικασία χειρωνακτικής ταξινόμησης που απαιτεί εμπειρογνωμοσύνη για τον εντοπισμό διαφόρων τύπων υλικού. Η διαδικασία μπορεί να υποβοηθείται από μηχανικά συστήματα όπως μάντες μεταφοράς και κάδους για τον διαχωρισμό διαφόρων κατηγοριών υλικών. Οι εταιρείες ανακύκλωσης αναφέρουν ότι περίπου τα μισά ενδύματα από αυτά που έχουν συλλεχθεί μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν. Μερικές από αυτές τις εταιρείες εξάγουν τα ρούχα που είναι κατάλληλα για χρήση στις αναπτυσσόμενες χώρες ή τα δωρίζουν σε ανθρώπους που τα έχουν ανάγκη. Τα ρούχα τα οποία είναι ακατάλληλα προς χρήση, προορίζονται για βιομηχανικά πανιά και υλικά μονώσεων. Η επεξεργασία των ακατάλληλων προς χρήση ρούχων γίνεται από εταιρείες κυρίως του εξωτερικού, διότι στην Ελλάδα δεν υπάρχει κάποιο εργοστάσιο επεξεργασίας υφασμάτων. Σε επόμενη παράγραφο (παρ. 4.5) θα αναλυθεί συνοπτικά το σενάριο κατασκευής εργοστασίου επεξεργασίας ρούχων στην Ελλάδα.

4. Επεξεργασία

Η σύνθεση των υφασμάτων και των ρούχων επηρεάζει τη μέθοδο της ανακύκλωσης. Για τα φυσικά υφάσματα, τα είδη που έχουν συλλεχθεί ταξινομούνται ως προς το χρώμα και το υλικό. Με τον διαχωρισμό των χρωμάτων, δεν απαιτείται η περαιτέρω βαφή τους, μειώνοντας έτσι τους ρύπους και τις ανάγκες για ενέργεια. Στη συνέχεια, τα ρούχα διαχωρίζονται σε ίνες και συνδυάζονται με άλλες ίνες. Αφού πλυθούν και στεγνώσουν, οι ίνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή στρωμάτων, υλικού γέμισης για επένδυση επίπλων, επενδύσεις πάνελ και μονώση. Η διαδικασία ανακύκλωσης λειτουργεί κάπως διαφορετικά για τα υλικά με βάση τον πολυεστέρα. Στην περίπτωση αυτή, το πρώτο βήμα είναι να αφαιρεθούν τα φερμουάρ και τα κουμπιά και στη συνέχεια να κοπούν τα ρούχα σε μικρότερα κομμάτια. Περισσότερα στοιχεία για τις μεθόδους επεξεργασίας των υφασμάτων δίνονται στην επόμενη παράγραφο. [Leblanc, 2019]

4.4. Μέθοδοι επεξεργασίας υφασμάτων

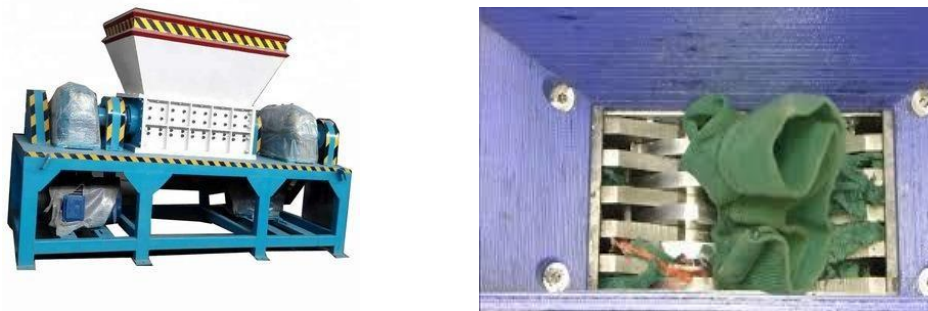
4.4.1. Μηχανική επεξεργασία

Η μηχανική επεξεργασία είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη τεχνική για την ανακύκλωση υφασμάτων. Διακρίνεται σε δύο κατηγορίες: 1) Ανακύκλωση Κλειστού Βρόγχου (Closed Loop Recycling), κατά την οποία οι ίνες του απόβλητου ένδυσης χρησιμεύουν για την παραγωγή ενός ίδιου προϊόντος (πχ από ρούχα παράγονται φόρμες εργασίας), και 2) Ανακύκλωση Ανοιχτού Βρόγχου (Open Loop Recycling), κατά την οποία οι ίνες του απόβλητου ένδυσης χρησιμεύουν για την παραγωγή ενός διαφορετικού προϊόντος (πχ από ρούχα παράγεται μονωτικό υλικό). Τα προϊόντα που προκύπτουν από την μηχανική ανακύκλωση υφασμάτων και προϊόντων ένδυσης είναι ανακυκλωμένα

νήματα για εφαρμογές στην κλωστοϋφαντουργία, ταπετσαρίες, χαλιά, ηχομονωτικά και θερμομονωτικά υλικά, γέμιση για στρώματα και έπιπλα καθώς και πανιά καθαρισμού.

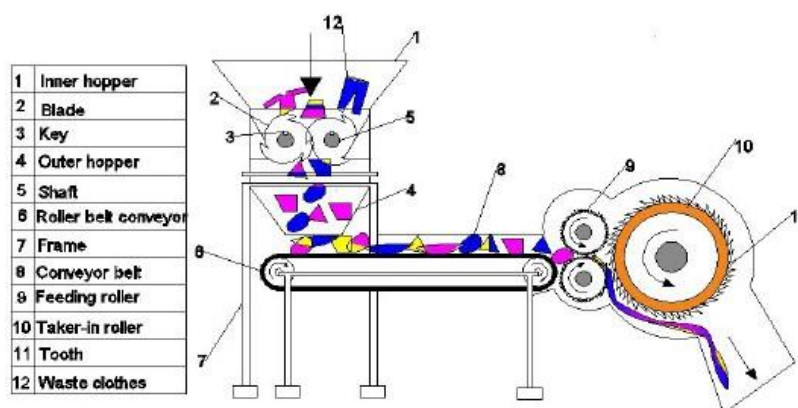
Ωστόσο, δεν μπορούν όλα τα υλικά να επεξεργαστούν με τη μέθοδο της μηχανικής επεξεργασίας. Τα προϊόντα που μπορούν να ανακυκλωθούν μηχανικά είναι όσα αποτελούνται από βαμβάκι, πολυεστέρα, νάιλον και μαλλί (σε υψηλή περιεκτικότητα).

Ο τεμαχισμός των υφασμάτων γίνεται μέσω μιας ειδικής χοάνης στην οποία υπάρχουν περιστρεφόμενες μεταλλικές λεπίδες αποτελούμενες από κοφτερούς οδοντές.



Εικόνα 10 i) Μηχάνημα τεμαχισμού ρούχων (εξωτερική όψη) ii) Δίσκοι με λεπίδες όπου περνά το ρούχο και τεμαχίζεται σε μικρά κομμάτια [Πηγή: Σταμέλος, 2019]

Μετά από μια αρχική ταξινόμηση των υφασμάτων ανάλογα με το είδος και τη σύστασή τους, η πρώτη ύλη ταξινομείται περαιτέρω ανάλογα με το χρώμα για να αποφευχθεί η βαφή εκ νέου, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Μόλις ολοκληρωθεί η ταξινόμηση, απομακρύνονται οποιαδήποτε ανεπιθύμητα υλικά όπως κουμπιά ή φερμουάρ. Στη συνέχεια, το κλωστοϋφαντουργικό υλικό τεμαχίζεται σε μικρά κομμάτια. Έπειτα, οδηγούνται μέσω του ταινιομεταφορέα (conveyor belt) στο μηχάνημα Textile machine, το οποίο αποτελείται από 2 μικρούς μεταλλικούς κυλίνδρους (Feeding roller) και 1 μεγάλο οδοντωτό μεταλλικό κύλινδρο (Take-in-roller). Στους 3 μεταλλικούς κυλίνδρους τα τεμαχισμένα κομμάτια συμπιέζονται και αναμιγνύονται, παράγοντας έτσι τις νέες ίνες. Στη συνέχεια, οι ίνες περιστρέφονται μαζί με μερικές παρθένες βαμβακερές ίνες, αφού οι ανακυκλωμένες



Εικόνα 11 Διαδικασία μηχανικής ανακύκλωσης υφασμάτων [Πηγή: Σταμέλος, 2019]

βαμβακερές ίνες είναι κοντότερες και χαμηλότερες σε ποιότητα. Τέλος, οι ίνες τυλίγονται σε ρολό. [Σταμέλος, 2019]

Το μειονέκτημα της μηχανικής ανακύκλωσης είναι ότι οι ίνες έχουν υποστεί ζημιά κατά τη διαδικασία, και έτσι δεν μπορούν εύκολα να επαναχρησιμοποιηθούν στα ρούχα. Αυτό συμβαίνει σε μεγάλο βαθμό επειδή ο τεμαχισμός μειώνει το μήκος των ινών.



Εικόνα 12 Η διαδικασία τεμαχισμού που χρησιμοποιείται στη μηχανική μέθοδο επεξεργασίας, οδηγεί σε μικρότερες, πιο αδύναμες ίνες που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτούσιες για να φτιάξουν ρούχα [Πηγή: BBC Future]

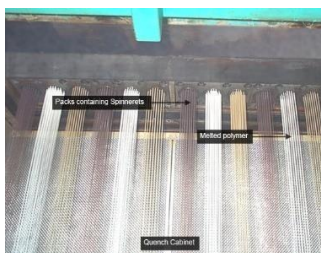
Το βαμβάκι μπορεί να ανακυκλωθεί με μηχανικά μέσα αφού διαχωριστεί από διάφορα υλικά. Ωστόσο, ορισμένα εργοστάσια μπορούν να επεξεργάζονται και υφάσματα που δεν είναι καθαρά κατασκευασμένα από βαμβάκι, με σύνθεση πχ. 98% βαμβάκι και 2% spandex (lycra) .

Στη συνέχεια αναφέρονται κάποιες από τις εταιρείες που επεξεργάζονται μέσω της μηχανικής ανακύκλωσης τα βαμβακερά υφάσματα [Σταμέλος, 2019]:

1. Η εταιρεία Hilaturas Ferre από την Ισπανία, η οποία παράγει το νήμα Recover® 50% ανακυκλωμένο βαμβάκι αναμειγμένο με άλλα συνθετικά όπως PET
2. Η εταιρεία Gebrüder Otto GmbH & Co από τη Γερμανία, η οποία παράγει το νήμα Recot2® από 25% ανακυκλωμένο βαμβάκι με 75% παρθένο οργανικό βαμβάκι
3. Η εταιρεία Giotex από το Μεξικό, η οποία παράγει 75-90% ανακυκλωμένο νήμα από βαμβάκι ανάλογα με την απαιτούμενη εφαρμογή
4. Η εταιρεία Enrnu από την Ισπανία παράγει μείγμα από ανακυκλωμένο και καθαρό βαμβάκι, το οποίο μπορεί να βαφεί αποτελεσματικά και διαθέτει αντιμικροβιακές ιδιότητες.

Ένα άλλο υλικό που μπορεί να επεξεργαστεί μέσω της μηχανικής επεξεργασίας (αλλά και μέσω της χημικής όπως θα δούμε παρακάτω) είναι ο πολυεστέρας. Το μεγαλύτερο ποσοστό του πολυεστέρα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή ενδυμάτων και υποδημάτων προέρχεται από ανακυκλωμένα

πλαστικά μπουκάλια νερού και όχι από υφάσματα σύνθεσης πολυεστέρα που έχουν ανακυκλωθεί. Αυτό είναι εφικτό επειδή και τα δύο κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό, γνωστό ως τereφθαλικό πολυαιθυλένιο (PET). Μόλις αποστέλλονται τα υλικά στο εργοστάσιο, πρώτα ταξινομούνται ανάλογα με το χρώμα και τον τύπο. Παρόμοια με το βαμβάκι, το πλαστικό PET τεμαχίζεται σε φέτες και πλένεται για να απομακρυνθούν οι ρύποι. Τέλος, στο αποξηραμένο και τεμαχισμένο πλαστικό δίνεται η μορφή σφαιριδίων, τα οποία στη συνέχεια τήκονται και εξωθούνται σε ανακυκλωμένη πολυεστερική ίνα. Ο ανακυκλωμένος πολυεστέρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για γέμισμα επίπλων, στρωμάτων και ως μονωτικά υλικά ή υλικά επένδυσης (τσόχα) για αυτοκίνητα. [Cattermole Consulting, 2019], [Σταμέλος, 2019]



Εικόνα 13 i) Πέλετες από πολυεστέρα ii) Εξώθηση σε ίνες iii) Νήμα από πολυεστέρα [Πηγή: Σταμέλος, 2019]

Μερικές από τις σημαντικότερες εταιρείες που εκτελούν μηχανική ανακύκλωση πολυεστέρα από απόβλητα προϊόντων ένδυσης είναι [Σταμέλος, 2019]:

1. Η εταιρεία Toray από την Ιαπωνία, (Κατά τη διαδικασία μηχανικής ανακύκλωσης αναμειγνύονται ανακυκλωμένα σφαιρίδια πολυεστέρα με βαμβάκι)
2. Η εταιρεία Unifi από τις ΗΠΑ, (Χρησιμοποιεί σε ποσοστό 80% απόβλητα υφασμάτων από κλωστοϋφαντουργικές βιομηχανίες και 20% απόβλητα υφασμάτων από καταναλωτές)
3. Η εταιρεία SteinFibres από ΗΠΑ, (Παράγει 100% ανακυκλωμένα νήματα πολυεστέρα)

4.4.2. Χημική επεξεργασία

Η χημική επεξεργασία χρησιμοποιείται συνήθως σε συνθετικές ίνες όπως το τereφθαλικό πολυαιθυλένιο – PET (της οικογενείας των πολυεστέρων), καθώς αυτές οι ίνες μπορούν να υποβληθούν σε διαδικασία διάσπασης και αναδημιουργίας. Αρχικά, αφαιρούνται με μηχανικό τρόπο αντικείμενα όπως φερμουάρ και κουμπιά. Στην περίπτωση του PET, τα αρχικά υλικά κατανέμονται πρώτα σε μονομερή. Αυτό γίνεται χρησιμοποιώντας χημικές ουσίες που διευκολύνουν τη μεθανόλυση, την υδρόλυση και / ή την αμμωνόλυση. Αυτή η πράξη αποπολυμερισμού απομακρύνει τους ρύπους, τις χρωστικές και τις ανεπιθύμητες ίνες από το αρχικό υλικό. Έπειτα, το υλικό πολυμερίζεται, δηλαδή δημιουργείται χημική ένωση μεταξύ των μονομερών.

Σε αντίθεση με τη μηχανική μέθοδο ανακύκλωσης, η χημική ανακύκλωση παράγει ίνες υψηλής ποιότητας παρόμοιες με τις αντίστοιχες παρθένες ίνες. Συνεπώς, δεν χρειάζονται νέες ίνες για τη στήριξη του προϊόντος της χημικής διαδικασίας. Διαφορετικές χημικές ουσίες και οδοί χρησιμοποιούνται για άλλα υλικά όπως ίνες από νάιλον και κυτταρίνη, αλλά η συνολική δομή της διαδικασίας είναι η ίδια. Μειονέκτημα της χημικής επεξεργασίας ενδυμάτων είναι ότι χρησιμοποιούνται χημικές ουσίες οι οποίες όταν απορρίπτονται είναι τοξικές για το περιβάλλον. [Cattermole Consulting, 2019], [Σταμέλος, 2019]

Δύο εταιρείες που είναι γνωστές για τις τεχνολογίες τους πάνω στη χημική επεξεργασία υφασμάτων είναι η εταιρεία Infinited Fiber και η Worn Again. Η εταιρεία Infinited Fiber έχει δημιουργήσει μια τεχνολογία που ανακτά την κυτταρίνη από το βαμβάκι και τη μετατρέπει σε νέες ίνες που μοιάζουν με τις βαμβακερές με βελτιωμένες ιδιότητες, όπως καλύτερη απορρόφηση χρώματος και αντιβακτηριδιακές ιδιότητες. [Ley, 2017]

Η Worn Again, από την άλλη πλευρά, δημιούργησε μια τεχνολογία που μπορεί να διαχωρίσει τον πολυεστέρα και το βαμβάκι από υφάσματα που περιέχουν και τα δύο. Η διαδικασία είναι η εξής: Αρχικά πλένονται οι ίνες για απομάκρυνση ρύπων κλπ. Στη συνέχεια, θερμαίνονται με αποτέλεσμα ο πολυεστέρας να διαλυθεί αφήνοντας πίσω του το βαμβάκι σε στερεή μορφή. Το βαμβάκι και ο πολυεστέρας μπορούν στη συνέχεια να διαχωριστούν με διήθηση. Ο πολυεστέρας που προκύπτει είναι έτοιμος να ξαναπεριστραφεί σε ίνες πολυεστέρα. [Hilton, 2020]

4.5. Ανάλυση σεναρίου κατασκευής εργοστασίου επεξεργασίας υφασμάτων στην Ελλάδα

Στην παράγραφο αυτή θα γίνει η SWOT ανάλυση του εξής σεναρίου:

«Κατασκευή εργοστασίου επεξεργασίας ανακυκλωμένων κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων στην Ελλάδα».

Η ανάλυση SWOT αποτελεί ένα απλό αλλά ισχυρό εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται για την ανάλυση εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος μιας επιχείρησης, είτε αυτή πρόκειται για νέα είτε για υπάρχουσα επιχείρηση, στην περίπτωση της λήψης αποφάσεων.

Η λέξη SWOT προέρχεται από τα αρχικά γράμματα των λέξεων Strengths, Weaknesses, Opportunities και Threats (αντίστοιχα στα ελληνικά: δυνατά σημεία, αδύναμα σημεία, ευκαιρίες και απειλές). Τα δυνατά και αδύναμα σημεία αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης διότι αποτελούν χαρακτηριστικά που έχει η εν λόγω επιχείρηση, όπως εμπειρία προσωπικού, τοποθεσία, χρηματοοικονομικά στοιχεία κλπ. Οι ευκαιρίες και οι απειλές αφορούν μεταβλητές του εξωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης τις οποίες πρέπει να εντοπίσει, πχ ύπαρξη ανταγωνιστών, ανταγωνισμός στις τιμές, τάσεις στις αγοραστικές συνήθειες κλπ. [Parsons, 2021]

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, πολλές εταιρείες επιλέγουν να αποστέλλουν τα ακατάλληλα για δωρεά ρούχα και παπούτσια σε εργοστάσια επεξεργασίας υφασμάτων στο εξωτερικό. Στην Ελλάδα, δεν υπάρχει κάποιο εργοστάσιο χημικής επεξεργασίας υφασμάτων ενώ η μηχανική επεξεργασία πραγματοποιείται μόνο από κάποια εργοστάσια – εταιρίες όπως πχ η East West Greece και η Freedom

που θα παρουσιαστούν στη συνέχεια. Για τον λόγο αυτό, κρίθηκε σημαντική η ανάλυση του σεναρίου αν κρίνεται βιώσιμη η κατασκευή στην Ελλάδα ενός εργοστασίου επεξεργασίας (χημικής και μηχανικής) κλωστοϋφαντουργικών ειδών.

Ανάλυση SWOT:

<p style="text-align: center;">S</p> <p style="text-align: center;">STRENGTHS</p>	<p style="text-align: center;">W</p> <p style="text-align: center;">WEAKNESSES</p>	<p style="text-align: center;">O</p> <p style="text-align: center;">OPPORTUNITIES</p>	<p style="text-align: center;">T</p> <p style="text-align: center;">THREATS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Μονοπώλιο στην Ελλάδα αφού δεν υπάρχει εταιρεία που να κάνει εξολοκλήρου και τα δύο είδη επεξεργασίας • Μηδενικό κόστος για αγορά πρώτων υλών (υπάρχουν άλλα κόστη όπως πχ κόστος μεταφοράς πρώτων υλών) • Κοινωνική και περιβαλλοντική υπευθυνότητα • Διατήρηση οικονομικού οφέλους (ΑΕΠ) αφού το προϊόν εκμεταλλεύεται στην Ελλάδα και δεν βγαίνει προς τα έξω 	<ul style="list-style-type: none"> • Κόστη μεταφοράς των ειδών από διάφορα σημεία της χώρας προς το εργοστάσιο • Υψηλό κόστος κατασκευής εργοστασίου και εξοπλισμού 	<ul style="list-style-type: none"> • Αποφεύγονται τα κόστη μεταφοράς των ειδών στο εξωτερικό • Εξοικονόμηση πόρων (πχ καύσιμα) και μείωση εκπομπών καυσαερίων από τη μεταφορά στο εξωτερικό • Δημιουργία νέων πράσινων θέσεων εργασίας • Ενημέρωση μέσω δράσεων, ΜΜΕ • Πιθανή στήριξη από κράτος, ΜΜΕ, ΕΕ, Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης • Στροφή της χώρας σε πράσινες πρακτικές • Αύξηση σημείων ανακύκλωσης • Σύναψη συμφωνιών με βιομηχανίες ρούχων • Μελλοντικά: δημιουργία brand ρούχων κατασκευασμένα μόνο από ανακυκλωμένα υφάσματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Καθυστέρηση και κατασκευής λόγω γραφειοκρατίας • Αλλαγές στη νομοθεσία μπορούν να επηρεάσουν την επιχείρηση • Ελλιπής ενημέρωση πολιτών • Παροχή ιδίων υπηρεσιών από εταιρείες του εξωτερικού σε χαμηλότερες τιμές • Μικρό ποσοστό ρουχισμού που οδηγούνται στην ανακύκλωση στην Ελλάδα (στην Γερμανία ανακυκλώνεται το 75% των ρούχων που πετάγονται, ενώ στην Ελλάδα περίπου το 20%)

Σημείωση: Η συγκεκριμένη SWOT ανάλυση μπορεί να αποτελέσει έναυσμα για μια μελέτη σκοπιμότητας (feasibility study) του παραπάνω σεναρίου, η οποία δεν αποτελεί στόχο της παρούσας διπλωματικής εργασίας και μπορεί να αναλυθεί σε εξειδικευμένο business plan.

4.6. Τα οφέλη της ανακύκλωσης

4.6.1. Περιβαλλοντικά οφέλη

Η απόρριψη ενδυμάτων και υποδημάτων στις χωματερές έχει σοβαρό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Με τη διαδικασία της ανακύκλωσης [Recycom,2020]:

- Μειώνεται ο τεράστιος όγκος απορριμμάτων που οδηγούνται σε κέντρα τελικής διάθεσης ή Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ). Μην ξεχνάμε πως υπάρχει πάντα πολύ μεγάλο πρόβλημα στο να βρίσκονται και να οριοθετούνται τέτοιοι χώροι, που συνιστούν ακραία επιβάρυνση για κατοικημένες, και όχι μόνο, περιοχές. Συγκεκριμένα, στις ΗΠΑ το 2014 οδηγήθηκαν στους ΧΥΤΑ 10,46 εκ. τόνοι κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, σύμφωνα με την Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος.
- Εξοικονομούνται τεράστια ποσά ενέργειας με το να μην παράγονται στα εργοστάσια καινούργια υφάσματα. Από έρευνα που πραγματοποίησε εργοστάσιο παραγωγής τζιν παντελονιών, προέκυψε πως με τη χρήση ανακυκλωμένων ινών έναντι παρθένων, η εξοικονόμηση ενέργειας ήταν 53%, ενώ η εξοικονόμηση νερού ανήλθε στο 99% και η εξοικονόμηση χημικών ουσιών ήταν 88%.
- Εξοικονομούνται 8 τόνοι ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα (CO₂-eq: μονάδα μέτρησης ανθρακικού αποτυπώματος) ανά τόνο κλωστοϋφαντουργικών απορριμμάτων. [Yale University, 2014]
- Αποφεύγεται η χρήση πρωτογενών υλικών
- Συντελεί καθοριστικά στη μείωση των τοξικών βαφών, των βαρέων μετάλλων και των χημικών ουσιών, που εισέρχονται στο έδαφος και στα υπόγεια ύδατα, λόγω της επεξεργασίας των πρώτων υλών και της διαμόρφωσης του υφάσματος.
- Η εξοικονόμηση σημαντικού μέρους των παγκόσμιων αποθεμάτων πόσιμου νερού. Συγκεκριμένα, η δημιουργία ενός T-shirt από ανακυκλώσιμα υλικά εξοικονομεί 2.700 λίτρα νερού τα οποία αντιστοιχούν στη ποσότητα του πόσιμου νερού που καταναλώνει ένας άνθρωπος σε περίπου 2,5 χρόνια.
- Συγκριτικά με τα υπόλοιπα είδη ανακύκλωσης, η ανακύκλωση των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων απαιτεί λιγότερη ενέργεια. Επιπλέον, κατά τη διαδικασία αυτή, δεν δημιουργούνται νέα επικίνδυνα απόβλητα ή επιβλαβή υποπροϊόντα.

4.6.2. Οφέλη ανθρωπιστικού χαρακτήρα

Η διαδικασία της ανακύκλωσης ενδυμάτων και υποδημάτων είναι πολύ σημαντική όσον αφορά και την προσφορά σε άλλους ανθρώπους. Πολύ σημαντικό είναι πως κάποιοι άνθρωποι, που έχουν πραγματικά ανάγκη και δεν έχουν τη δυνατότητα αγοράς νέων ρούχων, καλύπτουν αυτήν τους την ανάγκη με κάποια ελαφρώς μεταχειρισμένα δικά μας. Σε ορισμένες αφρικανικές χώρες, το 80% των ανθρώπων φορούν χρησιμοποιημένα ρούχα. Αυτό απέχει πολύ από την καθιερωμένη νοοτροπία του άκρατου καταναλωτισμού, όπως αυτός επικρατεί ακόμη και μέσα στην κρίση και δίνει ίσως το έναυσμα για μία ουσιαστική αλλαγή στις αντιλήψεις μας. [Leblanc, 2019]

4.6.3. Οικονομικά οφέλη

Τα οικονομικά οφέλη της ανακύκλωσης κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων εντοπίζονται τόσο στην πλευρά του καταναλωτή όσο και στην πλευρά των εταιρειών. Αφενός, οι εταιρείες προσπαθούν να δώσουν αξία στα απορρίμματα που έχουν δημιουργηθεί κατά τη διαδικασία παραγωγής των υφασμάτων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να εξοικονομούν χρήματα από τους πόρους και τις πρώτες ύλες που θα απαιτούνταν για την δημιουργία του υφάσματος εκ νέου. Αφετέρου, οι καταναλωτές θα αγοράσουν τα ενδύματα ή υποδήματα που προέρχονται από ανακυκλωμένα υλικά σε χαμηλότερες τιμές αφού το κόστος παραγωγής τους είναι χαμηλότερο. Επιπλέον, δημιουργείται και οικονομικό κέρδος από την αποφυγή του τέλους ταφής. Συγκεκριμένα, το 2017 στη Θεσσαλονίκη αποτράπηκαν από την απόρριψη σε ΧΥΤΑ έως και 5.500 τόνοι αποβλήτων ένδυσης και το οικονομικό όφελος ανήλθε περίπου στα 400.000 €. [Σταμέλος, 2019]

Κεφάλαιο 5^ο: Εταιρείες ανακύκλωσης ενδυμάτων / υποδημάτων στην Ευρώπη και παγκοσμίως

5.1. Η κατάσταση στην Ευρώπη

Σύμφωνα με εκτιμήσεις του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΟΠ), μεταξύ 1996 και 2012, η ποσότητα των ρούχων που αγοράζονται στην ΕΕ ανά άτομο αυξήθηκε κατά 40% σε λίγες μόνο δεκαετίες, λόγω της μείωσης των τιμών και της αυξημένης ταχύτητας με την οποία παρέχεται η μόδα στους καταναλωτές. Ταυτόχρονα, πάνω από το 30% των ρούχων στις ντουλάπες των Ευρωπαίων δεν έχουν χρησιμοποιηθεί για τουλάχιστον ένα χρόνο. [Šajin, 2019]

Ενδεικτικά:

- Η κλωστοϋφαντουργία στην Ευρώπη παράγει απόβλητα εκτιμώμενα σε 16 εκατομμύρια τόνους ετησίως και περίπου 10 εκατομμύρια τόνοι υφασμάτων σε Αμερική και Ευρώπη καταλήγουν στα σκουπίδια κάθε χρόνο. [Recycom, 2020], [Circular Economy in practice – reducing textile waste, 2017]
- Από 2 έως 15 κιλά ρουχισμού απομακρύνει από την ντουλάπα του κάθε χρόνο ο μέσος Ευρωπαίος [Shahbandeh, 2020], [Zamani et al., 2014]
- Η Ιταλία, η οποία είχε την υψηλότερη ποσότητα συνολικών ετήσιων υφαντουργικών αποβλήτων στην ΕΕ το 2016, ανακυκλώνει κατά μέσο όρο λιγότερο από ένα κιλό υφαντουργικών αποβλήτων ανά άτομο. [Sabanoglu, 2020]
- Μετά την Ιταλία, η Γερμανία, η Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο ήταν οι μεγαλύτεροι παραγωγοί κλωστοϋφαντουργικών αποβλήτων στην ΕΕ, ο καθένας από τους οποίους διέθετε πάνω από 200 χιλιάδες τόνους κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων. [Sabanoglu, 2020]
- Η Μεγάλη Βρετανία εκτιμάται πως στέλνει ετησίως 235 εκ. τεμάχια ρουχισμού (συνολικού βάρους περίπου 350.000 τόνων) για υγειονομική ταφή, η πλειοψηφία των οποίων θα μπορούσαν να είχαν φορεθεί ή ανακυκλωθεί. [The Guardian, 2017]

Τα τελευταία χρόνια, τα μεγαλύτερα ποσοστά ανακύκλωσης αποβλήτων προϊόντων ένδυσης παρατηρούνται στη Γερμανία η οποία ανακυκλώνει περίπου το 75% αυτών, τη Δανία, την Ολλανδία, τη Μεγάλη Βρετανία και την Ελβετία η οποία ανακυκλώνει το 50% των αποβλήτων ένδυσης. Η Γαλλία διπλασίασε το ποσοστό ανακύκλωσης κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων από το 18% που ήταν το 2010 στο 36% το 2016. [Σταμέλος, 2019]

Σε συνέχεια των εταιρειών εναλλακτικής διαχείρισης που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποιες εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων ρουχισμού στην Ευρώπη:

5.1.1. Ecoalf

Η Ecoalf, η πρώτη εταιρεία μόδας στην Ισπανία που συμπεριλήφθηκε στη λίστα της B Corps TM, είναι γνωστή για τη δέσμευσή της απέναντι στους ανθρώπους και τον πλανήτη (οι πιστοποιημένες εταιρείες B Corps έχουν τη νόμιμη υποχρέωση να εξετάσουν τον αντίκτυπο των αποφάσεών τους στους εργαζόμενους, τους πελάτες, τους προμηθευτές τους, την κοινότητα και το περιβάλλον).



#diamundialdelreciclaje

Εικόνα 14 There is no PLANET B

Η αποστολή της Ecoalf είναι η δημιουργία της πρώτης γενιάς ανακυκλωμένων προϊόντων με την ίδια βαρύτητα στην ποιότητα, το σχεδιασμό και τις τεχνικές προδιαγραφές, όπως αυτές που έχουν τα καλύτερα μη οικολογικά προϊόντα. Προς το παρόν, η δραστηριότητά της επικεντρώνεται στα πλαστικά απορρίμματα που προέρχονται από τα απορρίμματα που συλλέγονται από τις θάλασσες, προσφέροντας στα σκουπίδια μια νέα ζωή.

ECOALF



Εικόνα 15 Ποσότητα πλαστικού που συλλέχθηκε και ποσοστά πόρων που εξοικονομήθηκαν

Η Ecoalf:

- ✓ Έχει καταφέρει να εμπλέξει περισσότερους από 3.000 αλιείς σε 40 λιμένες της Ισπανίας, συνολικού αριθμού 550 αλιευτικών πλοίων και έχει συλλέξει περίπου 500 τόνους σκουπιδιών από το βυθό της Μεσογείου.
- ✓ Χρησιμοποιώντας ελαστικά από οχήματα κατάφερε, μετά από διαχωρισμό του μετάλλου που περιέχουν από τα κομμάτια υφάσματος, να παράγει υποδήματα και συγκεκριμένα πλαστικές σαγιονάρες.
- ✓ Χρησιμοποιώντας ανακυκλωμένο βαμβάκι, εξοικονομεί 2.500 λίτρα νερού ανά μπλουζάκι.
- ✓ Με τη χρήση ανακυκλωμένου πλαστικού εξοικονομεί 20% νερό, 50% ενέργεια και περιορίζει κατά 60% τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας 70 πλαστικά μπουκάλια που συλλέχθηκαν από τον ωκεανό, παράγει 1 μέτρο υφάσματος.
- ✓ Με τη χρήση ανακυκλωμένων δικτύων αλιείας εξοικονομεί 27% φυσικούς πόρους και περιορίζει κατά 28% τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Συγκεκριμένα, από 135 γραμμάρια δικτύων αλιείας δημιουργεί 1 μέτρο υφάσματος.

Τα στοιχεία των προηγούμενων ετών που αφορούν τους συνολικούς τόνους απορριμμάτων που αντλήθηκαν από τις θάλασσες, το ποσοστό πλαστικού που είχαν τα απορρίμματα, τους λιμένες που εμπλέκει, τους αλιείς και τα αλιευτικά πλοία που απασχολεί παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

	2015	2016	2017	2018
TOTAL WASTE (T)	23	54	113	140
% PET	6%	6%	11%	10%
PORTS	9	9	32	37
BOATS	165	165	462	550
FISHERMENS	743	743	2079	2534

Εικόνα 16 Η ECOALF με νούμερα

[Ecoalf, 2020]

5.1.2. Pure Waste

Η Pure Waste είναι μια φινλανδική κλωστοϋφαντουργική εταιρεία που παράγει οικολογικά βιώσιμα νήματα, υφάσματα και ενδύματα χρησιμοποιώντας μόνο υλικά που διαφορετικά θα κατέληγαν στα σκουπίδια. Αποστολή της Pure Waste είναι η βιομηχανοποίηση της ανακύκλωσης κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων παγκοσμίως ως κοινής πρακτικής.

Η κατασκευή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων πραγματοποιείται στην περιοχή Tiruppur της Νότιας Ινδίας και το εργοστάσιο απασχολεί ανθρώπους από το κοντινό χωριό. Η εταιρεία εστιάζει στην εργασία με το βαμβάκι, καθώς είναι το πιο χρησιμοποιημένο αλλά λιγότερο ανακυκλωμένο ύφασμα.

[www.purewastetextiles.com]

5.2. Η κατάσταση παγκοσμίως

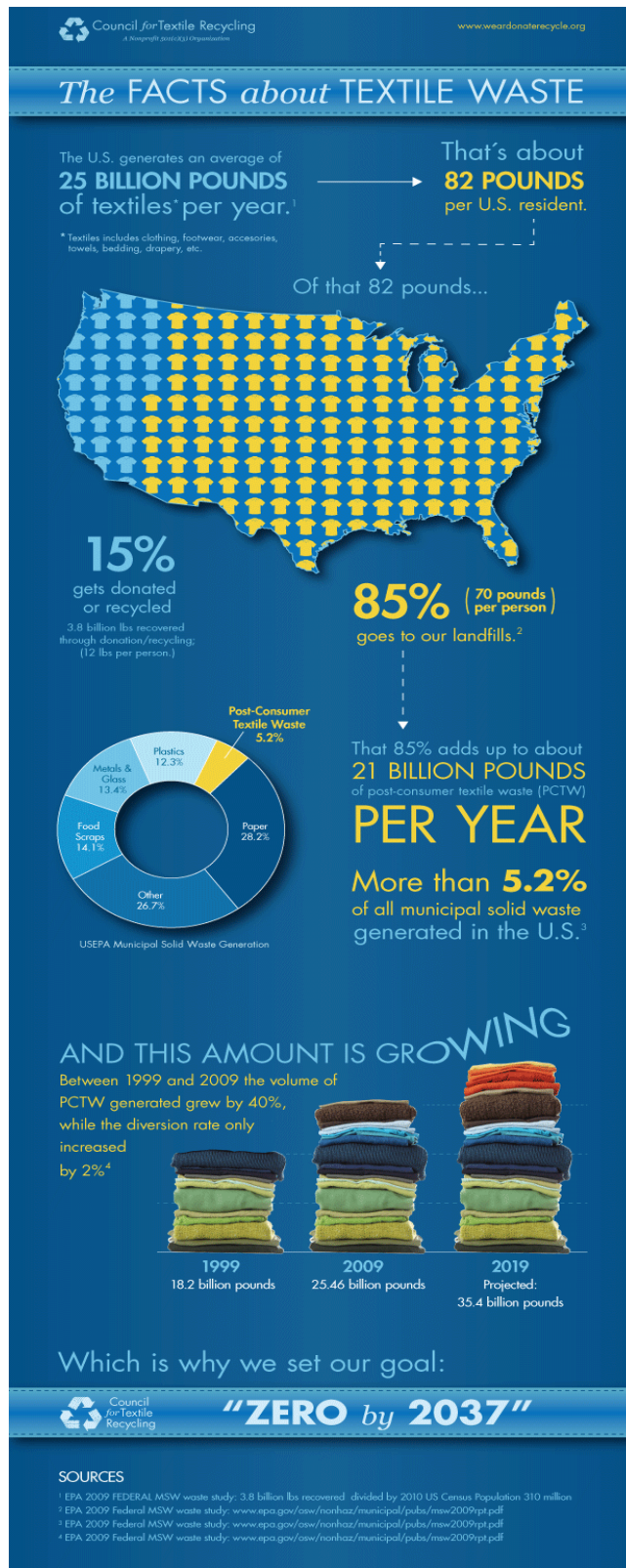
Στις ΗΠΑ υπολογίζεται πως το 8% του συνόλου των ΑΣΑ (αστικών στερεών αποβλήτων) είναι υφάσματα. Ένας μέσος Αμερικανός πετάει στα σκουπίδια περίπου 80 λίβρες (36,2 κιλά) χρησιμοποιημένου ρουχισμού ετησίως. Αυτό έχει αποτέλεσμα, περισσότεροι από 15 εκατομμύρια

τόνοι χρησιμοποιημένων υφαντουργικών αποβλήτων δημιουργούνται κάθε χρόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες και το ποσό έχει διπλασιαστεί τα τελευταία 20 χρόνια. [Shelby, 2019], [Leblanc, 2019]



Εικόνα 17 Ποσότητα ρουχισμού που καταλήγει στις χωματερές στη Β.Αμερική [Πηγή: Wazir Advisors, 2019]

Σύμφωνα με την Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής, το 2014 δημιουργήθηκαν πάνω από 16 εκατομμύρια τόνοι υφαντουργικών αποβλήτων. Από αυτό το ποσό, ανακυκλώθηκαν μόνο οι 2,62 εκατομμύρια τόνοι, οι 3,14 εκατομμύρια τόνοι κάηκαν για την ανάκτηση ενέργειας και οι 10,46 εκατομμύρια τόνοι απεστάλησαν στον χώρο υγειονομικής ταφής. Σήμερα, ανακυκλώνεται περίπου το 15% του συνόλου των μετα-καταναλωτικών υφαντουργικών αποβλήτων, αφήνοντας το 85% στους χώρους υγειονομικής ταφής. [Council for Textile Recycling], [Leblanc, 2019]

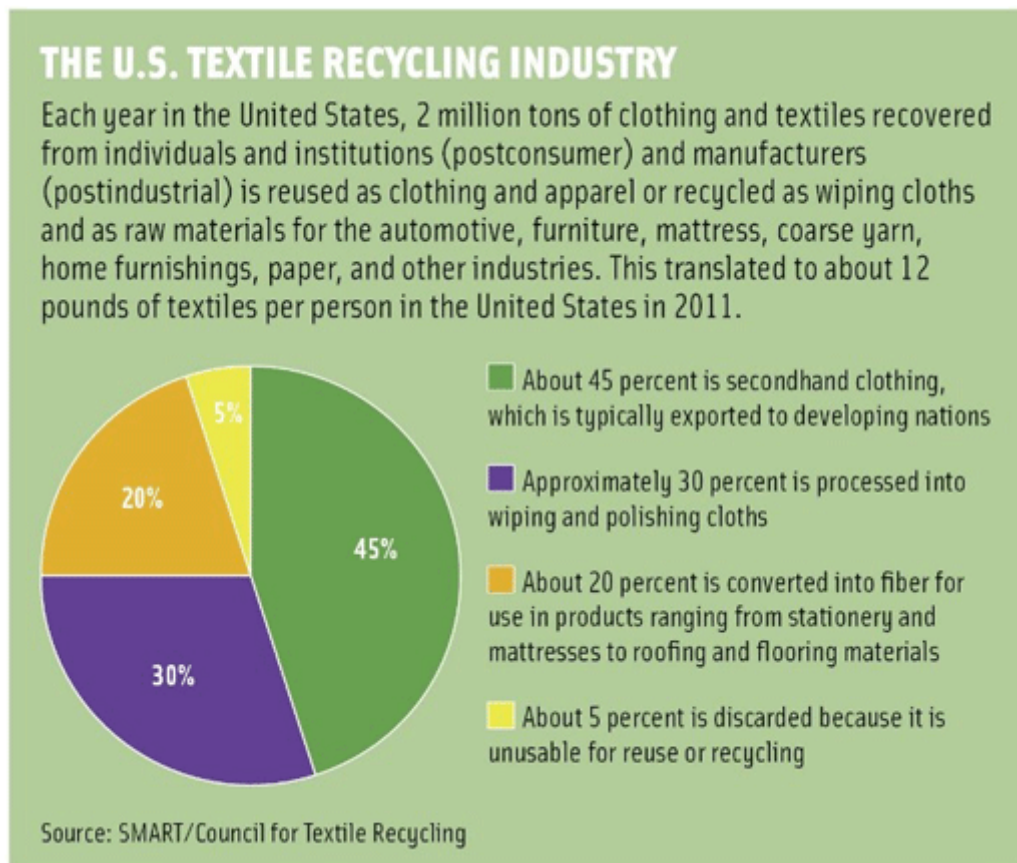


Εικόνα 18 Στοιχεία που αφορούν την ανακύκλωση ρούχων στην Αμερική [Πηγή: Council for Textile Recycling]

Η βιομηχανία ανακύκλωσης κλωστοϋφαντουργικών των Ηνωμένων Πολιτειών αφαιρεί από τη διαδικασία απόρριψης στις χωματερές περίπου 1 εκατομμύριο τόνους κλωστοϋφαντουργικών χρησιμοποιημένων προϊόντων τον χρόνο και δημιουργεί περισσότερες από 17.000 θέσεις εργασίας. Υπάρχουν περισσότερες από 500 εταιρείες ανακύκλωσης ενδυμάτων στις Η.Π.Α. και η πλειοψηφία

αυτών των εταιρειών ανήκουν και λειτουργούν από μικρές και οικογενειακές επιχειρήσεις, καθεμιά από τις οποίες απασχολεί 35 έως 50 εργαζομένους. [Leblanc, 2019]

Σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα, περίπου το 45% του ρουχισμού και υφασμάτων που ανακτάται με σκοπό την ανακύκλωση είναι ρούχα κατάλληλα να φορεθούν επομένως δίνονται σε αναπτυσσόμενες χώρες ή σε ευπαθείς κοινωνικές ομάδες. Γύρω στο 30% χρησιμοποιείται για τη δημιουργία πανιών καθαρισμού, το 20% χρησιμοποιείται για τη δημιουργία μονωτικών υλικών ενώ περίπου το 5% απομακρύνεται καθώς είναι ακατάλληλο για επανάχρηση ή ανακύκλωση.



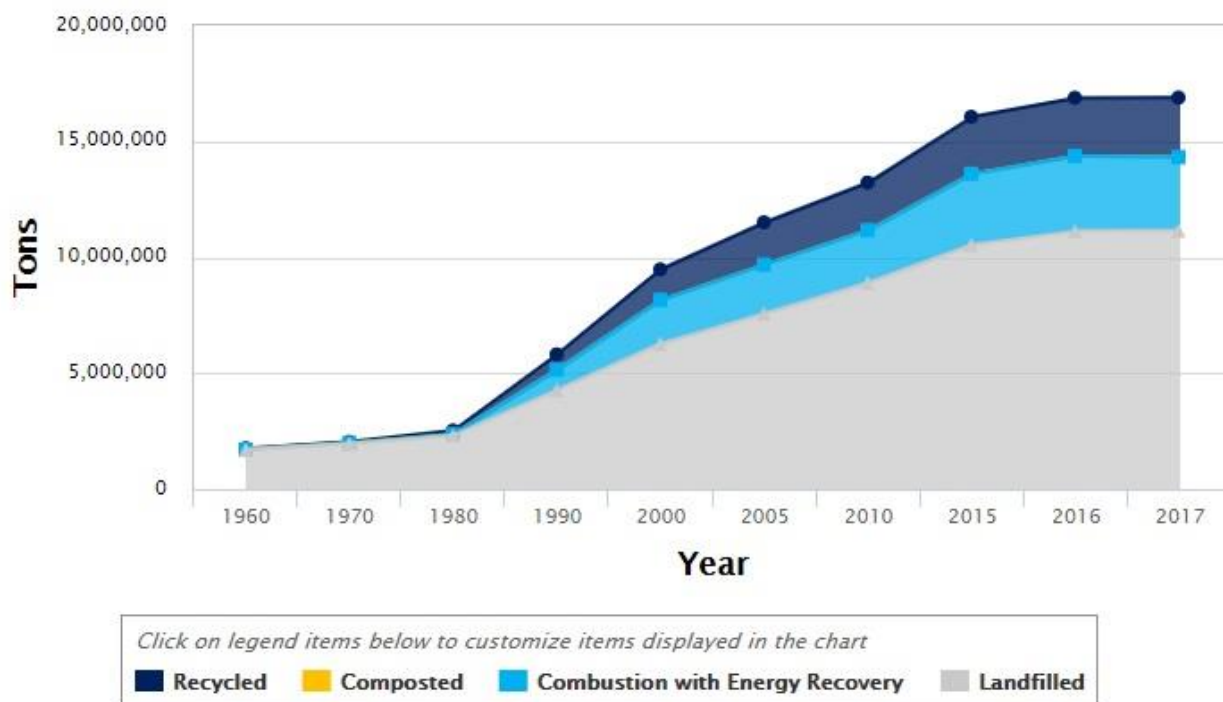
Εικόνα 19 Που καταλήγουν τα ρούχα μετά την ανακύκλωση στις Η.Π.Α. [Πηγή: Institute of Scrap Recycling Industries, Inc.]

Ο κάτωθι πίνακας αφορά την χρονολογική περίοδο από το 1960 έως το 2017 και παρουσιάζει τον συνολικό αριθμό τόνων (σε χιλιάδες) των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων που παράγονται, ανακυκλώνονται, κομποστοποιούνται, καίγονται για ανάκτηση ενέργειας και καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής στις ΗΠΑ:

Management Pathway	1960	1970	1980	1990	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Generation	1,760	2,040	2,530	5,810	9,480	11,510	13,220	16,060	16,880	16,890
Recycled	50	60	160	660	1,320	1,830	2,050	2,460	2,510	2,570
Composted	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Combustion with Energy Recovery	-	10	50	880	1,880	2,110	2,270	3,060	3,240	3,170
Landfilled	1,710	1,970	2,320	4,270	6,280	7,570	8,900	10,540	11,130	11,150

Εικόνα 20 Δεδομένα διαχείρισης κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων στις ΗΠΑ την περίοδο 1960-2017 (σε χιλιάδες τόνους)
[Πηγή: US Environmental Protection Agency]

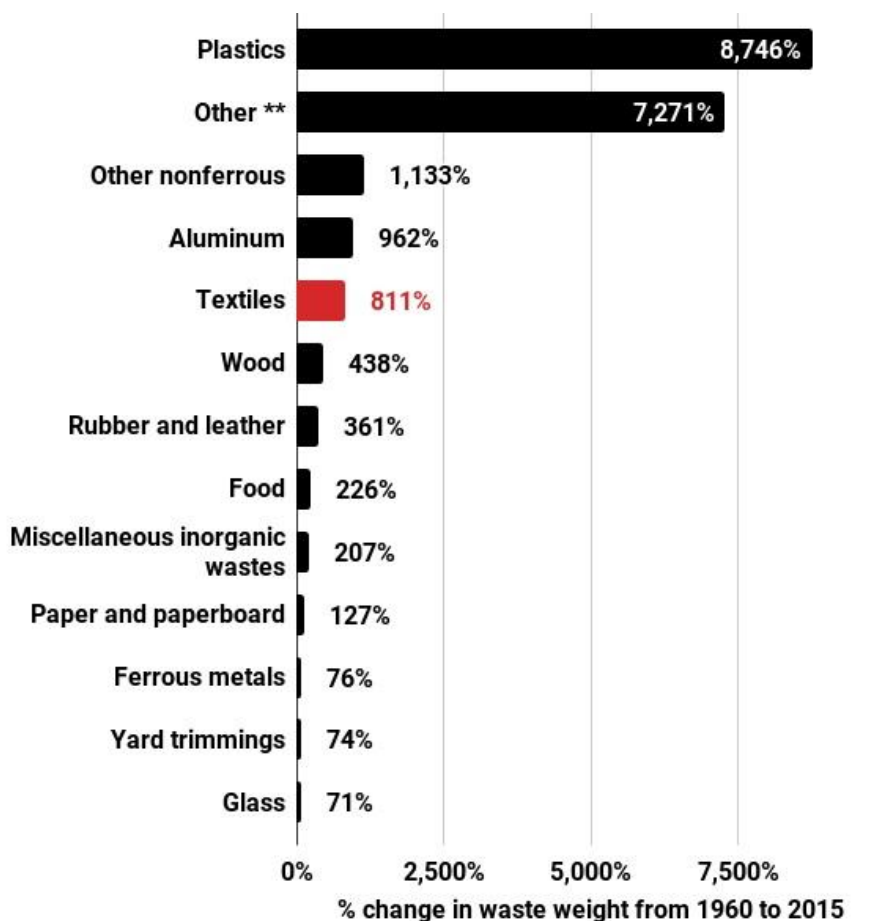
Τα δεδομένα αυτά φαίνονται και στο διάγραμμα που ακολουθεί:



Εικόνα 21 Διάγραμμα για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα 1960-2017 [Πηγή: US Environmental Protection Agency]

Από το 1960 έως το 2015, τα απορρίμματα κλωστοϋφαντουργίας αυξήθηκαν κατά 811% όπως φαίνεται στο παρακάτω γράφημα και η συντριπτική πλειονότητα αυτών κατέληγε σε χώρους

υγειονομικής ταφής, σύμφωνα με στοιχεία της Υπηρεσίας Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (Environmental Protection Agency). Παρατηρούμε πως η αύξηση των απορριμμάτων της βιομηχανίας υφασμάτων και ρουχισμού βρίσκονται στην πέμπτη θέση του σχήματος, μετά το πλαστικό και το αλουμίνιο.



** Includes electrolytes in batteries and fluff pulp, feces and urine in disposable diapers.

Εικόνα 22 Η ποσοστιαία αύξηση απορριμμάτων την περίοδο 1960-2015 [Πηγή: US Environmental Protection Agency]

Στην Αυστραλία, περισσότεροι από 501.000 τόνοι ανεπιθύμητων ενδυμάτων καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής κάθε χρόνο. Αυτό δεν περιλαμβάνει τους 94.000 τόνους που εξάγονται στο εξωτερικό. Σε αντίθεση με το γυαλί και τα πλαστικά, η πολιτεία δεν εφαρμόζει στα απορρίμματα κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων κάποιο σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων. Οι Αυστραλοί είναι οι δεύτεροι μεγαλύτεροι κατά κεφαλήν καταναλωτές υφασμάτων στον κόσμο, με περίπου 3 στα 10 άτομα να παραδέχονται ότι πετούν πάνω από 10 είδη τον χρόνο ενώ σχεδόν ο ίδιος αριθμός ατόμων παραδέχεται ότι πετάει ένα ρούχο που έχει φορεθεί μόνο μία φορά. [Graham, 2019]

Η Κίνα κατασκευάζει σχεδόν το 65% των ρούχων παγκοσμίως και παραμένει ο μεγαλύτερος εξαγωγέας ενδυμάτων. Από αυτά, περίπου το 45% πετιέται στις χωματερές. Τα απόβλητα αυτά συμπεριλαμβάνουν τα βιομηχανικά απόβλητα που παράγονται από την παραγωγή ινών, υφασμάτων

και ενδυμάτων και τα καταναλωτικά απόβλητα που πετούν οι άνθρωποι από τα ντουλάπια τους. [The Collective, 2018]

Οι καταναλωτές της Κίνας παρήγαγαν περίπου 20 εκατομμύρια τόνους απορριμμάτων κλωστοϋφαντουργίας το 2013, αποτελούμενο κατά 69% από προϊόντα συνθετικών ινών, 28% από προϊόντα βαμβακιού και 3% από άλλα προϊόντα φυσικών ινών. Τον ίδιο χρόνο, ένας μεγάλος αριθμός μεταχειρισμένων ρούχων στάλθηκε σε χώρους υγειονομικής ταφής ή για καύση, ενώ το ποσοστό ανακύκλωσης των αποβλήτων ρουχισμού ήταν μικρότερος του 1%. Οι αριθμοί, που δημοσιεύθηκαν από το Εθνικό Συμβούλιο Κλωστοϋφαντουργίας και Ενδυμάτων της Κίνας για το 2013, δείχνουν την υγειονομική ταφή 20 εκατομμυρίων τόνων απορριμμάτων κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, ποσότητα που αντιστοιχεί σε 14,5 κιλά/άτομο. Τα τελευταία χρόνια, οι Κινέζοι έχουν φτάσει να απορρίπτουν περίπου 26 εκατομμύρια τόνους ενδυμάτων τον χρόνο. [Global Recycling], [Σταμέλος, 2019]

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποιες εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων (ενδύματα και υποδήματα) παγκοσμίως, οι οποίες έχουν ως κύριο στόχο την ελαχιστοποίηση της ποσότητας των υφασμάτων απορριμμάτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής:

5.2.1. American Textile Recycling Service

Η Αμερικάνικη Υπηρεσία Ανακύκλωσης Κλωστοϋφαντουργικών Προϊόντων (American Textile Recycling Service- ATRS) ιδρύθηκε με σκοπό να βοηθήσει τις κοινότητες να επαναχρησιμοποιούν και να ανακυκλώνουν ρούχα, παπούτσια, υφασμάτινα παιχνίδια και είδη οικιακής χρήσης παρέχοντας κάδους Δωρεάς ρούχων & Παπουτσιών στις γειτονιές της Αμερικής. Δέσμευσή τους είναι να κρατάνε τα υφάσματα μακριά από χώρους υγειονομικής ταφής, με ταυτόχρονη δημιουργία θέσεων εργασίας. Το επιχειρηματικό της μοντέλο αφήνει ένα εξαιρετικά μικρό αποτύπωμα άνθρακα και έναν καλύτερο πλανήτη για την επόμενη γενιά. Η ATRS συλλέγει, ταξινομεί, δωρίζει και μεταπωλεί ανεπιθύμητα ρούχα, παπούτσια, παιχνίδια και είδη οικιακής χρήσης από όλη τη χώρα.

[<http://atrscorp.com/about/>]

5.2.2. Karun

Η Karun είναι μια εταιρεία κατασκευής γυαλιών ηλίου που εδρεύει στη Χιλή. Η πρώτη τους συλλογή (Wood) χρησιμοποίησε πεσμένα δέντρα από την Παταγονία, επιλέγοντάς τα προσεκτικά και όχι κόβοντάς τα, δημιουργώντας μοναδικά γυαλιά. Μετά από αυτό, συνεργάστηκαν με την Bureo, εταιρεία που δημιούργησε skateboards από ανακυκλωμένα δίχτυα αλιείας που προέρχονται από τη Χιλή, για να κατασκευάσουν τα πρώτα γυαλιά στον κόσμο από 100% ανακυκλωμένα αλιευτικά δίχτυα με το πρόγραμμα ανακύκλωσης Net Positiva. Τα απορριπτόμενα δίχτυα αλιείας προκαλούν περίπου το 10% της πλαστικής ρύπανσης στους ωκεανούς μας και προκαλούν μεγάλες ζημιές στα θαλάσσια οικοσυστήματα.

Από το 2016, η Karun έχει επικεντρωθεί στη συλλογή «The Clothing Collection», κατά την οποία απορριπτόμενα παντελόνια τζιν μετατρέπονται σε γυαλιά. Τα τζιν είναι μερικά από τα πιο μολυσματικά κομμάτια ρουχισμού, αφού περίπου 3 δισεκατομμύρια τεμάχια παράγονται ετησίως, εκ των οποίων το 80% καταλήγει σε χώρους υγειονομικής ταφής. Από τη συλλογή The Clothing Collection παράχθηκαν τα πρώτα γυαλιά που κατασκευάζονται από ανακυκλωμένα τζιν, συνδυάζοντας 75% ανακυκλωμένα τζιν και 25% βιο-ρητίνη.

[<https://karunworld.com/pages/about-us>]

5.2.3. Adidas: Parley for the Oceans

Η Adidas παράγει περισσότερα από 400 εκατομμύρια ζευγάρια παπούτσια κάθε χρόνο- μια παραγωγική διαδικασία που απαιτεί πολλούς πόρους. Από το 2015, η εταιρεία συνεργάζεται με την περιβαλλοντική οργάνωση ‘Parley for the Oceans’ με στόχο να μετατρέψουν απόβλητα που αντλούνται από τις θάλασσες σε αθλητικά είδη.

Το 2019, η Adidas δημιούργησε περίπου 11 εκατομμύρια ζευγάρια υποδημάτων από ανακυκλωμένο πλαστικό που άντλησε από τις θάλασσες, νούμερο μεγαλύτερο του διπλάσιου από αυτό που έκανε το 2018. Μέχρι στιγμής, αυτή η συνεργασία έχει εμποδίσει πάνω από 2810 τόνους πλαστικού να φτάσουν στους ωκεανούς.

Η Parley και οι συνεργάτες της συγκεντρώνουν σκουπίδια από παράκτιες περιοχές, όπως οι Μαλδίβες. Τα απόβλητα στη συνέχεια ταξινομούνται και το ανακτώμενο πλαστικό (συνήθως πλαστικά μπουκάλια που περιέχουν τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο ή PET) αποστέλλεται σε μονάδα επεξεργασίας της Adidas, η οποία τα επεξεργάζεται με τη διαδικασία της χημικής επεξεργασίας. Η μονάδα επεξεργασίας συνθλίβει, πλένει και αφυδατώνει τα απόβλητα με σκοπό τη δημιουργία μικρών πλαστικών νιφάδων. Οι νιφάδες θερμαίνονται, ξηραίνονται και ψύχονται και κατόπιν κόβονται σε μικρά σφαιρίδια ρητίνης. Έπειτα, αυτά τα σφαιρίδια θερμαίνονται και λιώνουν για να δημιουργήσουν ένα λεπτό νήμα, το οποίο περιστρέφεται και δημιουργείται αυτό που αποκαλούν Ocean Plastic, μια μορφή νήματος πολυεστέρα. Οι συσκευασίες που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποστέλλονται σε κανονικές εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.



Εικόνα 23 Στάδια δημιουργίας του Ocean Plastic [Πηγή: www.parley.tv]

Η Adidas χρησιμοποιεί το Ocean Plastic για να διαμορφώσει τα επάνω μέρη των παπουτσιών και ενδύματα όπως μπλούζες. Κάθε τεμάχιο στη συλλογή Parley κατασκευάζεται από τουλάχιστον 75% συλλεγόμενα θαλάσσια σκουπίδια ενώ παράλληλα πληροί τις ίδιες προδιαγραφές επιδόσεων και άνεσης των συμβατικών παπουτσιών της Adidas. Ο στόχος της Adidas είναι να αντικαταστήσει όλους τους παρθένους πολυεστέρες με ανακυκλωμένο πολυεστέρα μέχρι το 2024. Επί του παρόντος, σε ποσοστό μεγαλύτερο του 40% των ενδυμάτων της Adidas χρησιμοποιείται ανακυκλωμένος πολυεστέρας.

[www.parley.tv]

5.2.4. Patagonia

Το 1993, η εταιρεία Patagonia παρήγαγε το πρώτο fleece μπουφάν από ανακυκλωμένα μπουκάλια (δηλαδή από πολυεστέρα). Είχε μια πράσινη απόχρωση, από τις πράσινες φιάλες αναψυκτικού που χρησιμοποιήθηκαν. Τώρα χρησιμοποιεί βιομηχανικά απορρίμματα, πλαστικά μπουκάλια και φθαρμένα είδη ένδυσης τα οποία ανακυκλώνονται σε νέα ενδύματα, κλείνοντας τον βρόχο της ανακύκλωσης. Η σειρά προϊόντων της Patagonia έχει διευρυνθεί και περιλαμβάνει πέρα από τα μπουφάν από fleece και 82 ακόμα προϊόντα από ανακυκλωμένο πολυεστέρα, όπως παντελόνια, μπουφάν και σκουφιά.

Σήμερα, το 80% των πολυεστερικών υφασμάτων της εταιρείας είναι κατασκευασμένο από ανακυκλωμένο πολυεστέρα. Η χρήση ανακυκλωμένων ινών πολυεστέρα, σε ολόκληρη τη γραμμή παραγωγής της εταιρείας, οδήγησε σε μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 7% σε σύγκριση με τη χρήση νέων πρωτογενών ινών πολυεστέρα, κατά τη διάρκεια της ανοιξιάτικης σεζόν του 2020.

[www.patagonia.com/our-footprint/recycled-polyester.htm]

5.2.5. Everlane

Το 2017, η Everlane παρήγαγε μία συλλογή τζιν, η οποία κατασκευάστηκε στο Saitex, ένα εργοστάσιο που ανακυκλώνει το 98% του νερού του, λειτουργεί με εναλλακτική ενέργεια και επαναχρησιμοποιεί υποπροϊόντα για να φτιάξει τούβλα για προσιτή στέγαση. Επίσης, τον Αύγουστο του 2018, η μάρκα παρουσίασε τη συλλογή Clean Silk, μια άλλη φιλική προς το περιβάλλον προσπάθεια για την καλλιέργεια του μεταξιού μέσω της αναγεννητικής καλλιέργειας, δηλαδή της βαφής και πλύσης με 100% ανακυκλωμένο νερό και 100% ανανεώσιμη ενέργεια.

Επιπλέον, σε ένα δελτίο τύπου που έδωσε το 2018, η Everlane ανέλυσε το τριετές της σχέδιο για την εξάλειψη όλων των νέων πλαστικών: (2018) Ξεκίνησε με τη συλλογή ReNew, όπου όλα τα πλαστικά σακούλια που χρησιμοποιούνται για την αποστολή προϊόντων αφαιρέθηκαν και αντικαταστάθηκαν με σακούλες από 100% ανακυκλωμένο πλαστικό. Το 2019, όλα τα προϊόντα αποστάλθηκαν με τις ανανεωμένες σακούλες και κατάφερε να μειώσει τα πλαστικά απόβλητά της σε όλα τα καταστήματα λιανικής πώλησης και τους χώρους των γραφείων κατά 50%. Για το έτος 2021 η εταιρεία έθεσε στόχο να μειώσει αυτά τα απόβλητα κατά 100%, αφού σε όλα τα ενδύματα, υποδήματα, αξεσουάρ και συσκευασίες της θα χρησιμοποιείται μόνο ανακυκλωμένο πλαστικό.

[www.everlane.com/renew]

5.2.6. Zara, H&M, Intimissimi

Οι εταιρίες ρούχων Zara, H&M και Intimissimi δημιουργούν χώρους ανακύκλωσης στα καταστήματά τους ώστε να εμποδίσουν και να αντιμετωπίσουν την κακή νοοτροπία που έχουν οι καταναλωτές σχετικά με το πέταγμα των ρούχων. Προκειμένου να δώσουν μεγαλύτερο κίνητρο στους πελάτες που θα θελήσουν να ανακυκλώσουν, προσφέρουν, με κάθε τσάντα με ρούχα προς ανακύκλωση που παραδίδουν, εκπτωτικά κουπόνια για μελλοντική τους αγορά.



Εικόνα 24 Διαφήμιση της H&M που προωθεί την ανακύκλωση ρούχων

Στην αναφορά της H&M για το έτος 2019 αναγράφονται τα εξής:

- ✓ Συλλέχθηκαν 29.005 τόνοι ενδυμάτων με σκοπό την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση, βάρος που ισοδυναμεί σε 145 εκατομμύρια τεμάχια από μπλουζάκια
- ✓ Κυκλοφόρησε νέα βιώσιμα υλικά από ανανά, φύκια και εσπεριδοειδή για την παραγωγή ρούχων

[H&M Group, 2020]

Κεφάλαιο 6^ο: Ελληνικές εταιρείες ανακύκλωσης ενδυμάτων / υποδημάτων

Οι Αθηναίοι πολίτες απομακρύνουν απ' τις ντουλάπες τους περίπου 100.000 τόνους παλαιών ρούχων, λευκών ειδών και υφασμάτων τον χρόνο. Από την ποσότητα αυτή, το 10% επαναχρησιμοποιείται σε φιλανθρωπικό επίπεδο και άλλο ένα 10% γίνεται και πάλι εμπορεύσιμο προϊόν και διοχετεύεται στα ράφια καταστημάτων με ρούχα από δεύτερο χέρι. Οι υπόλοιποι 80.000 περίπου τόνοι ρούχων και υφασμάτων, άσχετα από την ποιότητα και την κατάσταση τους, πετιούνται στα σκουπίδια, επιβαρύνοντας την ήδη επιβαρυσμένη χωματερή των Άνω Λιοσίων. [Ακαδημία Πλάτωνος, 2013]

Λαμβάνοντας υπόψη τον πληθυσμό της Αθήνας (3.218.218 κάτοικοι – απογραφή 2011) καθώς επίσης και το παραπάνω δεδομένο ότι οι Αθηναίοι απομακρύνουν από τις ντουλάπες τους περίπου 100.000 τόνους ρουχισμού τον χρόνο, προκύπτει πως το βάρος του απορριπτόμενου ρουχισμού που αντιστοιχεί στον κάθε Αθηναίο πολίτη είναι 31 κιλά τον χρόνο. Αν συγκρίνει κανείς αυτό το νούμερο με την έρευνα της εταιρείας Statista που πραγματοποιήθηκε το 2021, κατά την οποία προκύπτει πως ο μέσος Ευρωπαίος απομακρύνει από την ντουλάπα του από 2 έως 15 κιλά ρουχισμού τον χρόνο, θα καταλάβει πως είναι πάνω του διπλάσιου για τους Αθηναίους πολίτες.

Επιπλέον, από την ανάλυση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων Συμπεριλαμβανομένων επικίνδυνων αποβλήτων 2020-2030 του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), προκύπτει πως στην Ελλάδα τα υφάσματα αντιστοιχούν περίπου στο 2,2% των παραγόμενων ΑΣΑ (Αστικά Στερεά Απόβλητα), ποσοστό που για την χρονιά 2019 αντιστοιχεί σε 116.242 τόνους. [ΕΣΔΑ-ΕΣΔΕΑ, 2020]

Η Ελλάδα, μαζί με τη Μάλτα και την Ρουμανία, βρίσκονται στις τελευταίες θέσεις των χωρών της Ε.Ε. με τους χαμηλότερους δείκτες ανακύκλωσης, με 17% ποσοστό ανακύκλωσης ή κομποστοποίησης. Για την κατάσταση αυτή ενδεχομένως να ευθύνονται οι αρμόδιοι φορείς, η έλλειψη ενημέρωσης αλλά και η «νοοτροπία» του Έλληνα, η οποία είναι κάθε άλλο πέρα από οικολογική. Σε χώρες όπως το Βέλγιο, η Δανία ή η Σουηδία, καταλήγει στις χωματερές μόνο το 1% των απορριμμάτων ενώ το 48% ανακυκλώνεται. [Euro2day, 2018]

Αυτή το πρόβλημα προσπαθούν να περιορίσουν οι παρακάτω εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων ρουχισμού στην Ελλάδα.

6.1. RECYCOM

6.1.1. Λίγα λόγια για την εταιρεία

Η Ομόρρυθμη Εταιρεία με διακριτικό τίτλο RECYCOM, η οποία ιδρύθηκε το 2012 και δραστηριοποιείται στον νομό Αττικής και περιοχές της Νοτίου Ελλάδος, είναι η πρώτη ελληνική επιχείρηση η οποία εφαρμόζει ένα σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης των μεταχειρισμένων ειδών

ένδυσης και υπόδησης. Όραμα της εταιρείας είναι η ίδρυση και ανάπτυξη στην Ελλάδα του μοναδικού σύγχρονου κέντρου ανακύκλωσης ενδυμάτων και υποδημάτων συμβάλλοντας έτσι στην ελληνική οικονομία με την επένδυση νέων κεφαλαίων και με νέες πράσινες θέσεις εργασίας. Ο κύριος τομέας δραστηριοποίησης της Εταιρείας, προσδιορίζεται στη συλλογή, διαχείριση και εξαγωγή των μεταχειρισμένων ειδών ένδυσης και υπόδησης.

Σε συνεργασία με τους πολίτες, παραγωγικούς φορείς, φιλανθρωπικά ιδρύματα και ΜΚΟ, φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης και Δημόσιους Οργανισμούς, ανακτά τα είδη, που είτε από συνήθεια είτε από ανάγκη, κατέληγαν μέχρι σήμερα στα σκουπίδια και τις χωματερές και τα επαναθέτει σε κυκλοφορία με ένα σύγχρονο τρόπο. Τοποθετώντας κάδους ανακύκλωσης ρούχων και υποδημάτων κόκκινου χρώματος, σε πολλά σημεία ανά την Ελλάδα, καλλιεργεί τη σωστή νοοτροπία αναφορικά με τα ζητήματα ανακύκλωσης. Με την ανακύκλωση ρούχων που προτείνει η εταιρεία, και με σωστή διαχείριση, καταλήγει στα σκουπίδια μόνο το 2%, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό εξάγεται με σκοπό την επανάχρηση.

Τα πρώτα χρόνια της δράσης της εταιρείας, ήταν πολύ συχνό το φαινόμενο οι πολίτες να απορρίπτουν στους κάδους άλλα ανακυκλώσιμα υλικά από αυτά για τα οποία προορίζονται οι κάδοι, δυσκολεύοντας έτσι κατά πολύ τη διαδικασία συλλογής. Αυτό είναι ένα βασικό πρόβλημα που προκύπτει κατά την διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας. Ωστόσο, με την πάροδο των ετών και σε συνδυασμό με την διαρκή ενημέρωση των πολιτών για τη δράση, το φαινόμενο μειώθηκε κατά πολύ (όχι όμως τελείως). [Recycom, 2020]

Οι βασικοί στόχοι της εταιρείας είναι:

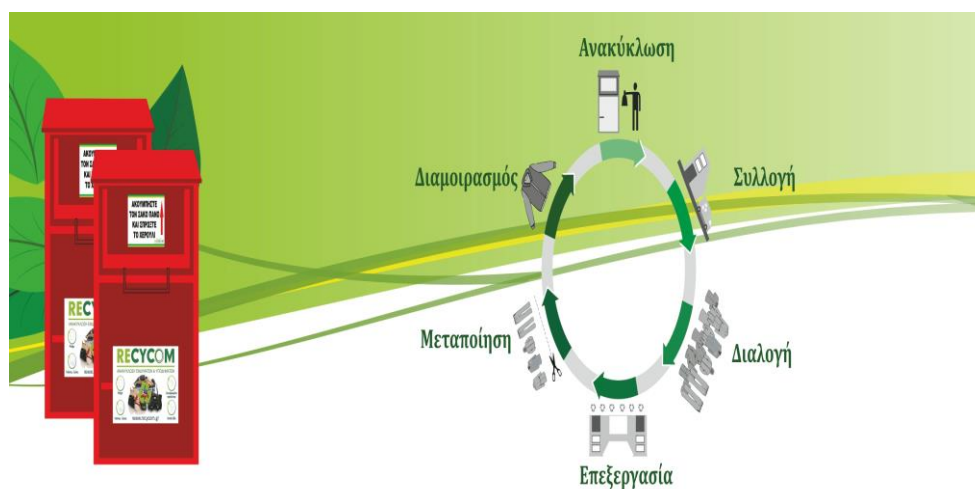
- Προώθηση της φιλικής προς το περιβάλλον διαχείρισης και της επανάχρησης ανακυκλώσιμων υλικών
- Καταπολέμηση του φαινομένου του θερμοκηπίου και της εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα για αντιμετώπιση της απειλής των κλιματικών αλλαγών.
- Ευαισθητοποίηση των πολιτών για το πρόβλημα των απορριμμάτων
- Συμβολή στη δημιουργία ενός καθαρότερου και υγιεινότερου περιβάλλοντος.
- Προώθηση των αναγκαίων από την Ευρωπαϊκή Ένωση δράσεων ανακύκλωσης.

6.1.2. Πώς συλλέγονται τα ρούχα;

Η RECYCOM τοποθετεί τους κάδους ανακύκλωσης ρούχων και υποδημάτων, σε δημόσιους χώρους, όπως σχολεία, δημαρχεία κ.λπ. Τα ρούχα μαζεύονται τακτικά από προσωπικό της RECYCOM και αποθηκεύονται σε αποθήκες για σκοπούς διαχείρισης και αποστολής στο εξωτερικό.

Ακόμα, υπάρχει η δυνατότητα τα είδη ρουχισμού να συλλεχθούν και να συγκεντρωθούν σε μικρές αποθήκες, ή σε άλλους χώρους συγκέντρωσης που διαθέτουν τοπικές αρχές, σχολεία, κοινωνικά παντοπωλεία, εκκλησίες, φιλανθρωπικές και μη κερδοσκοπικές οργανώσεις. Σε όλες τις περιπτώσεις, η RECYCOM ανταποκρίνεται άμεσα στην τακτική συλλογή των ρούχων, όταν μαζεύεται ένας ικανοποιητικός όγκος.

Μετά από μικρή διαλογή, τα καλύτερα ρούχα προσφέρονται δωρεάν σε κοινωνικά ευπαθείς ομάδες στην Ελλάδα σε συνεργασία με τις κοινοτικές αρχές, τα κοινωνικά παντοπωλεία ή άλλους οργανισμούς. Περαιτέρω, ο ρουχισμός διατίθεται για την κάλυψη βασικών αναγκών σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όπως οι φυσικές καταστροφές. Το υπόλοιπο ποσοστό εξάγεται σε σχετική εταιρεία διαχείρισης και ανακύκλωσης στη Γερμανία με σκοπό την επανάχρηση, διότι δεν υπάρχει αντίστοιχη ελληνική εταιρεία επεξεργασίας υφασμάτων στην Ελλάδα. Μέρους του υλικού, τα ακατάλληλα για επανάχρηση ρούχα, ανακυκλώνονται για δημιουργία ρούχων καθαρισμού, στουπιών, μονωτικού και άλλου υλικού. Από τα παλιά ρούχα μπορούν επίσης να φτιαχτούν φόρμες εργασίας, υλικό για ηχομόνωση και θερμομόνωση, γέμιση για τα καθίσματα των αυτοκινήτων κτλ.



Εικόνα 25 Διαδικασία ανακύκλωσης Recycrom

6.1.3. Αντικείμενα που διαχειρίζεται η RECYCOM

Τί μαζεύει η Recycrom:

- ✓ Καθαρά ρούχα (ανδρικά, γυναικεία, παιδικά)
- ✓ Ζευγαρωμένα παπούτσια (ανδρικά, γυναικεία, παιδικά)
- ✓ Λευκά είδη (όπως μαξιλάρια, σεντόνια κλπ)
- ✓ Αξεσουάρ (όπως τσάντες, ζώνες κλπ)

Τι δεν μαζεύει η Recycrom:

- ❖ Λερωμένα ή βρεγμένα ρούχα
- ❖ Χαλιά και αποκόμματα υφασμάτων
- ❖ Αζεργάρωτα παπούτσια
- ❖ Οργανικά απόβλητα / Λάδια
- ❖ Πλαστικά αντικείμενα

- ❖ Συσκευασίες
- ❖ Χαρτί / Γυαλί

6.1.4. Συνεργάτες

Το πρόγραμμα ανακύκλωσης και διαχείρισης μεταχειρισμένων ενδυμάτων και υποδημάτων της Recycom έχει υιοθετηθεί μέχρι στιγμής από 46 δήμους και 11 επιχειρήσεις / οργανισμούς σε όλη την Ελλάδα (2020):

Δήμοι: Αγίας Παρασκευής, Αγίου Νικολάου, Αγίου Δημητρίου, Αθηναίων, Αλίμου, Αμαρουσίου, Αντιπάρου, Αργυρούπολης – Ελληνικού, Βάρης-Βούλας-Βουλιαγμένης, Γαλατσίου, Γλυφάδας, Διονύσου, Δυτικής Μάνης, Ζωγράφου, Ηλιούπολης, Ηρακλείου Κρήτης, Θηβαίων, Καλαμάτας, Κηφισιάς, Κορινθίων, Κρωπίας, Κύθνου, Λουτρακίου - Περαχώρας - Αγίων Θεοδώρων, Λυκόβρυσης – Πεύκης, Μαραθώνα – Νέας Μάκρης, Μαρκόπουλου Μεσογαίας, Μεγαρέων, Μεσσήνης, Μοσχάτου – Ταύρου, Νέας Σμύρνης, Παλλήνης – Γέρακα – Ανθούσας, Πάρου, Πειραιά, Πεντέλης, Περιστερίου, Πετρούπολης, Πλατανιά, Πύργου, Ραφήνας – Πικερμίου, Ρεθύμνης, Σπάτων – Αρτέμιδας, Τανάγρας, Σύρου – Ερμούπολης, Χαϊδαρίου, Χανίων, Χερσονήσου, Επιχειρήσεις / Οργανισμοί: GSK, Teleperformance Greece, Wind Hellas, Εκπαιδευτήρια Ιεράς Μητροπόλεως Πειραιώς, ΚΟΙΝΣΕΠ « Όλοι μαζί για το περιβάλλον της Κέρκυρας », Σύλλογος Προστασίας Αγέννητου Παιδιού « Η αγκαλιά », Intersport, Ίδρυμα παιδικής προστασίας «Χατζηκυριάκειο», Costa Navarino, Crazy Feet & Πολιτιστικός Σύλλογος Θήρας «Ο Άγιος Ευστάθιος».

6.1.5. Απολογιστικά στοιχεία τελευταίων ετών

	2016	2017	2018	2019	2020
Ενδύματα / υποδήματα που συλλέχθηκαν (κιλά)	1.000.000	1.201.550	2.083.040	2.413.121	2.378.022
Αριθμός κάδων	420	700	810	Πάνω από 1.000	Πάνω από 1.100
Πολίτες που βοηθήθηκαν	6.100	9.800	16.800	26.000	42.000
Χρήματα που εξοικονόμησαν οι δήμοι (€)	N/A	N/A	N/A	120.500€	140.000 €

[www.recycom.gr]

6.2. EAST WEST GREECE

6.2.1. Λίγα λόγια για την εταιρεία

Η εταιρεία EAST WEST GREECE δραστηριοποιείται από το 2015 στη Βόρεια Ελλάδα (κυρίως στο νομό Θεσσαλονίκης), στον τομέα ανακύκλωσης ειδών ένδυσης και υπόδησης. Μέσω της συνεργασίας της με τους δήμους, θέτει τις βάσεις για ένα καθαρό και αειφόρο περιβάλλον καθώς όλες οι δράσεις της προσανατολίζονται στη χρήση των φυσικών μας πόρων με σεβασμό και αγάπη. Όμοια με τη RECYCOM, συλλέγουν ρούχα και παπούτσια, εκ των οποίων τα άριστα ποιοτικά είδη διατίθενται σε άπορους μέσω της τράπεζας ενδυμάτων των δήμων ενώ τα υπόλοιπα παίρνουν το δρόμο της ανακύκλωσης. Ενδεικτικά, κατά τη διάρκεια του 2018, τα μεταχειρισμένα ρούχα και παπούτσια που συγκεντρώθηκαν-μόνο από τον δήμο Θεσσαλονίκης- ξεπέρασαν τους 400 τόνους.

Η EAST WEST GREECE μεριμνά για την καλλιέργεια οικολογικής συνείδησης καθώς και την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα περιβάλλοντος και ανακύκλωσης. Ακόμα πιο σημαντική είναι η ευαισθητοποίηση των παιδιών και για τον λόγο αυτόν η EAST WEST GREECE πραγματοποιεί εκδηλώσεις ενημέρωσης σε σχολεία ενώ σε συνεργασία με τους Δήμους συμμετέχει σε διάφορες περιβαλλοντικές δράσεις.



Εικόνα 26 Κάδος East West Greece

Οι κάδοι είναι βαμμένοι σε γαλαζοπράσινο χρώμα, που δεν παραπέμπει σε κάδο συλλογής άλλων αποβλήτων και φέρουν σαφή και ευδιάκριτη σήμανση.

6.2.2. Οι στόχοι της

- Να εξοικονομούνται τεράστια ποσά ενέργειας και φυσικών πόρων που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή νέων ενδυμάτων, ενώ παράλληλα υπάρχει αισθητή μείωση της ποσότητας βαφών, βαρέων μετάλλων και χημικών ουσιών που εισέρχονται στα υπόγεια ύδατα μας
- Να μειωθεί ο τεράστιος όγκος απορριμμάτων που καταλήγουν σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ)
- Να παρέχεται βοήθεια στις κοινωνικά ευπαθείς ομάδες με τη διάθεση μέρους των άριστα ποιοτικά ρούχων

6.2.3. Τι μπορεί να ανακυκλωθεί;

- Ρούχα
- Παπούτσια
- Ζώνες
- Παιδικά παιχνίδια
- Τσάντες
- Κουρτίνες
- Κουβέρτες
- Μαξιλάρια
- Σεντόνια

Η EAST WEST GREECE εφαρμόζει μηχανική ανακύκλωση προϊόντων ένδυσης. Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται ενδεικτικά ορισμένα είδη ρουχισμού και η μορφή και χρήση τους μετά την ανακύκλωση και επεξεργασία τους.



Εικόνα 27 Τί μπορεί να ανακυκλωθεί από την EastWest Greece

6.2.4. Συνεργάτες

Δήμος Θεσσαλονίκης, Δήμος Καλαμαριάς, Δήμος Λαγκαδά, Δήμος Θερμαϊκού, Δήμος Ωραιοκάστρου, Δήμος Θέρμης, Δήμος Χαλκηδόνος, Δήμος Πέλλας, Δήμος Πολυγύρου, Δήμος Βόλβης, Δήμος Ηράκλειας, Δήμος Καβάλας, Δήμος Κιλκίς, Δήμος Νάουσας, Δήμος Παύλου Μελά, Δήμος Νεάπολης Συκέων

[<http://eastwest-greece.com/en/home-page/>]

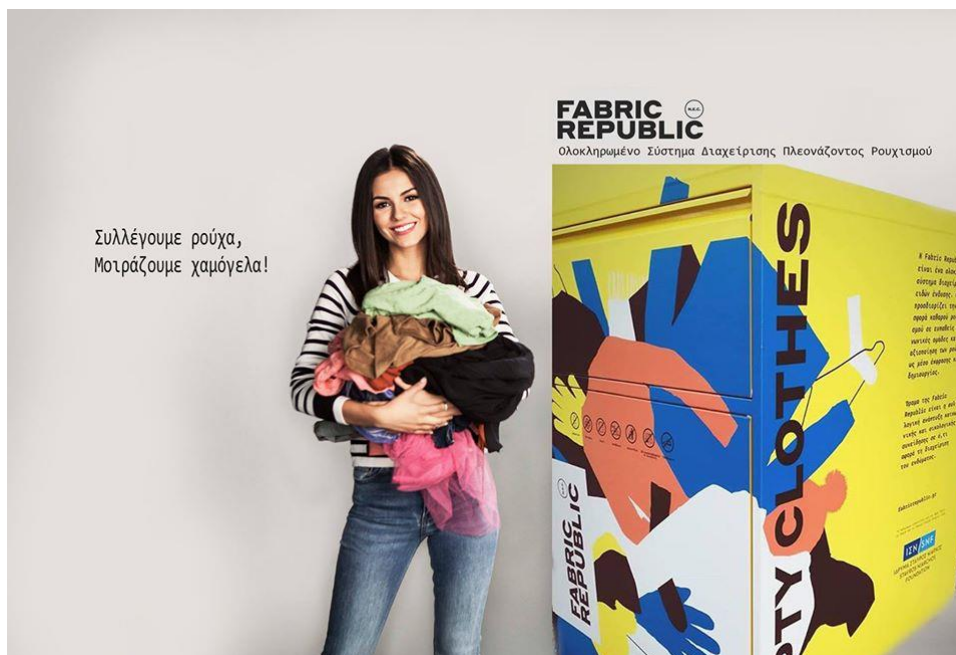
6.3. FABRIC REPUBLIC

Η Fabric Republic ξεκίνησε τη λειτουργία της το 2017 ως ένα μέσο παροχής καθαρού ρουχισμού σε ανθρώπους που τα έχουν ανάγκη. Η πρωτοβουλία της εταιρείας βασίζεται στην οδηγία 2008/98/EK, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19^{ης} Νοεμβρίου 2008 για τα απόβλητα, βάσει της οποίας, για τη μετάβαση σε μια Ευρωπαϊκή Κοινωνία Ανακύκλωσης με υψηλό επίπεδο αποδοτικότητας των πόρων, θα πρέπει να τεθούν στόχοι για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των αποβλήτων. Επίσης, εστιάζει στις κοινωνικές ανάγκες του σήμερα, στη βιωσιμότητα και την αιεφόρο ανάπτυξη. Η εταιρεία ακολουθεί τα εξής βήματα:

- 1) Συλλογή πλεονάζοντος ρουχισμού
- 2) Διαλογή
- 3) Καθαρισμός & Απολύμανση
- 4) Κατηγοριοποίηση
- 5) Συσκευασία και αποθήκευση
- 6) Διανομή προς κοινωφελείς οργανισμούς

7) Προώθηση στην ανακύκλωση ή επαναχρησιμοποίηση των ρούχων στο πλαίσιο του recycling

Από τα ρούχα που συλλέγονται, όσα είναι σε καλή κατάσταση και μπορούν να ξαναφορεθούν ταξινομούνται ανάλογα με το μέγεθος, το φύλλο και την εποχή που θα φορεθούν και μοιράζονται σε ευπαθείς κοινωνικές ομάδες. Όσα είναι φθαρμένα, κατεστραμμένα και δεν μπορούν να φορεθούν, πάνε στο recycling τμήμα της εταιρείας όπου μετατρέπονται κάποιο άλλο προϊόν όπως πορτοφόλι, τσάντες κλπ. Τα κομμάτια υφασμάτων που προκύπτουν από τη διαδικασία αυτή χρησιμοποιούνται ως γέμισμα για τα μαξιλάρια, μπρελόκ και λοιπά προϊόντα που δημιουργεί η εταιρεία και απαιτούν γέμισμα. Για τον λόγο αυτό πρόκειται για το πρώτο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης πλεονάζοντος ρουχισμού στην Ελλάδα.



Εικόνα 28 Κάδος Fabric Republic

Με την τοποθέτηση συνολικά 17 κάδων συλλογής ρούχων σε σουπερμάρκετ και κεντρικές πλατείες της Αθήνας και Θεσσαλονίκης, το έργο της Fabric Republic φαίνεται στους παρακάτω αριθμούς:

- ✓ 30 τόνοι ετησίως προσφέρονται σε κοινωφελείς οργανισμούς
- ✓ 15 τόνοι ετησίως προσφέρονται στην ανακύκλωση
- ✓ 40.000 ωφελούμενοι ανά έτος αποκτούν πρόσβαση σε καθαρό ρουχισμό
- ✓ 171.344 κιλά χαμηλότερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα

[fabricrepublic.gr]

6.4. FREEDOM

Πέρα από τις ιδιωτικές εταιρείες, υπάρχουν στην Ελλάδα και βιοτεχνίες οι οποίες επεξεργάζονται τα απόβλητα ένδυσης μέσω της μηχανικής επεξεργασίας ανακύκλωσης. Τα τελευταία 23 χρόνια, μια βιοτεχνία που φτιάχνει στουπιά στα Καμίνια, παράγει το 90% των προϊόντων της από ανακυκλωμένα υφάσματα: ρούχα εντελώς άχρηστα, σκισμένα, λερωμένα ή ξεβαμμένα.



Εικόνα 29 Στουπιά

Στις αποθήκες της εταιρείας συγκεντρώνονται κάθε χρόνο περίπου 1.000 τόνοι άχρηστων ρούχων. Όλα τα υφάσματα που συγκεντρώνονται περνούν αρχικά από τη διαδικασία της απόξεσης. Απαλλαγμένα από κουμπιά και λάστιχα μπαίνουν στο ειδικό μηχάνημα κι ένα χτένι τα χτενίζει μέχρι να μείνουν μόνο οι ίνες, οι οποίες στη συνέχεια πλέκονται και με αυτό τον τρόπο παράγεται η πρώτη ύλη για τα στουπιά τα οποία χρησιμοποιούνται σε συνεργεία, βιομηχανίες και πλοία. Ωστόσο, η διαδικασία αυτή είναι χρονοβόρα και έχει κόστος. Ανάμεσα στη μεγάλη γκάμα προϊόντων που παράγει η εταιρεία, διακρίνει κανείς πανιά, στουπιά, χαρτί κουζίνας, πετσέτες κ.α. [Ακαδημία Πλάτωνος, 2013]

Κεφάλαιο 7^ο: Ερωτηματολόγιο εκτίμησης συμπεριφορών Ελλήνων πολιτών αναφορικά με την ανακύκλωση των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων

7.1. Γενικά

Το ερωτηματολόγιο είναι ένα ερευνητικό μέσο που αποτελείται από μια σειρά ερωτήσεων με σκοπό τη συλλογή πληροφοριών από ένα δείγμα ατόμων. Τα ερωτηματολόγια μπορούν να θεωρηθούν ως ένα είδος γραπτής συνέντευξης και μπορούν να πραγματοποιηθούν πρόσωπο με πρόσωπο, μέσω τηλεφώνου, υπολογιστή ή ταχυδρομείου.

Τα ερωτηματολόγια παρέχουν έναν σχετικά φθινό, γρήγορο και αποτελεσματικό τρόπο απόκτησης μεγάλου όγκου πληροφοριών από ένα μεγάλο δείγμα ατόμων. Μπορούν να αποτελέσουν ένα αποτελεσματικό μέσο μέτρησης της συμπεριφοράς, των στάσεων, των προτιμήσεων, των απόψεων και των προθέσεων αναφορικά με ένα μεγάλο αριθμό θεμάτων, πιο φθινά και γρήγορα από άλλες μεθόδους.

Ωστόσο, ένα πρόβλημα με τα ερωτηματολόγια είναι ότι οι ερωτηθέντες ενδέχεται να μην απαντήσουν ειλικρινά λόγω της επιθυμίας τους να είναι κοινωνικά αποδεκτοί. Οι περισσότεροι άνθρωποι θέλουν να παρουσιάσουν μια θετική εικόνα του εαυτού τους και έτσι μπορεί να μην είναι αμερόληπτοι στις απαντήσεις τους.

Συχνά ένα ερωτηματολόγιο χρησιμοποιεί τόσο ανοιχτές όσο και κλειστές ερωτήσεις για τη συλλογή δεδομένων. Αυτό είναι ευεργετικό καθώς σημαίνει ότι μπορούν να ληφθούν τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά δεδομένα.

Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου ορίζονται ως οι τύποι ερωτήσεων που ζητούν από τους ερωτηθέντες να επιλέξουν από ένα σύνολο προκαθορισμένων απαντήσεων, όπως «ναι / όχι» ή μεταξύ ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Σε ένα τυπικό σενάριο, ερωτήσεις κλειστού τύπου χρησιμοποιούνται για τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων από τους ερωτηθέντες. Οι κλειστές ερωτήσεις μπορούν επίσης να οδηγούν σε απαντήσεις μιας συνεχούς κλίμακας βαθμολογίας για τη μέτρηση της ισχύος των στάσεων ή των συναισθημάτων, για παράδειγμα συμφωνώ απόλυτα / συμφωνώ / ουδέτερα / διαφωνώ / διαφωνώ απόλυτα / δεν μπορώ να απαντήσω.

Οι ανοιχτές ερωτήσεις επιτρέπουν στους ερωτηθέντες να εκφράζουν αυτό που σκέφτονται με τα δικά τους λόγια και με όσες λεπτομέρειες θέλουν. Χρησιμοποιούνται συχνά για σύνθετες ερωτήσεις που δεν μπορούν να απαντηθούν σε μερικές απλές κατηγορίες αλλά απαιτούν περισσότερες λεπτομέρειες και συζήτηση. [McLeod, 2018]

7.2. Περιγραφή συνθηκών ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε μόνο ηλεκτρονικά στους ερωτηθέντες προς απάντηση. Λόγω της κατάστασης που υφίσταται με τον ιό SARS-CoV-2, κατέστη αδύνατη η απάντησή του έχοντας τον ερωτηθέντα πρόσωπο με πρόσωπο καθώς και η αποστολή εκτυπωμένων αντιγράφων. Για τον λόγο αυτό, οι απαντήσεις προέρχονται από χρήστες των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, συγγενικών και φιλικών προσώπων καθώς και ανθρώπων από τον εργασιακό μου κύκλο.

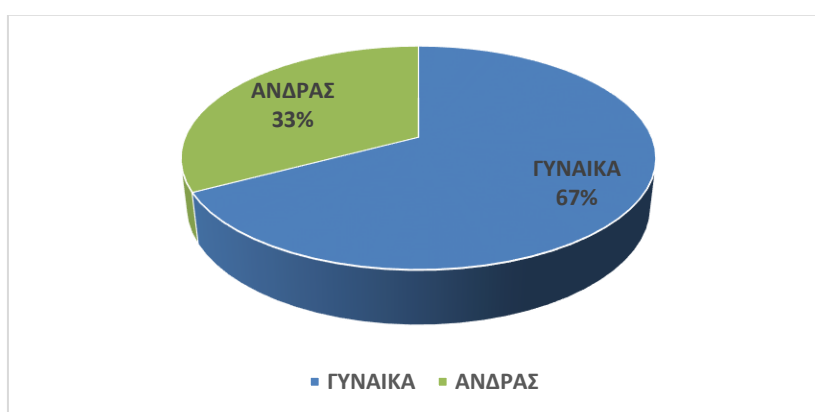
Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 6, μεγάλες ποσότητες ρουχισμού καταλήγουν σε ΧΥΤΑ στην Ελλάδα. Αυτό, ενδεχομένως, να ευθύνεται στο γεγονός ότι η ενημέρωση σχετικά με την ανακύκλωση κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων φαίνεται να υστερεί στη χώρα μας. Επομένως, σκοπός του ερωτηματολογίου είναι η εκτίμηση της συμπεριφοράς των Ελλήνων πολιτών αναφορικά με την ανακύκλωση κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων (κυρίως ενδύματα και υποδήματα αλλά και διάφορα υφάσματα, λευκά είδη κλπ). Συγκεκριμένα, θα εξεταστούν παράγοντες όπως η ενημέρωση, η επάρκεια εξοπλισμού, το κίνητρο, η ατομική περιβαλλοντική ευαισθησία κ.α.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 18 ερωτήσεις ανοιχτού και κλειστού τύπου και συλλέχθηκαν συνολικά 168 απαντήσεις.

7.3. Ποιοτικά χαρακτηριστικά έρευνας

1) Ερώτηση: Φύλο

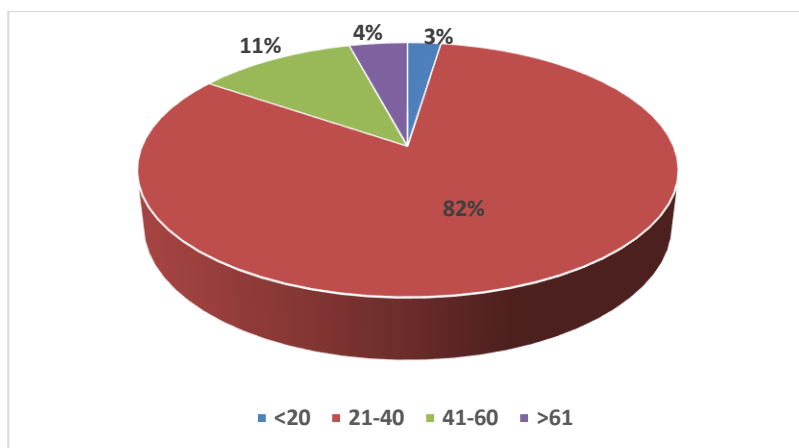
Το παρόν ερωτηματολόγιο προωθήθηκε σε κανάλια που είχαν και τα δύο φύλλα πρόσβαση και η επιθυμητή αναλογία των δύο φύλλων ήταν 50/50. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της έρευνας, ήταν σαφές πως οι γυναίκες έδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον στην απάντησή του. Αυτό, πιθανώς, να οφείλεται στο γεγονός ότι οι γυναίκες ασχολούνται περισσότερο με τα είδη ρουχισμού και τη μόδα. Έτσι, από τους ερωτηθέντες, οι 113 ήταν γυναίκες και οι 55 άνδρες.



2) Ερώτηση: Ηλικία

Όπως αναμενόταν, λόγω και των συνθηκών διεξαγωγής της έρευνας (δηλ. το γεγονός ότι απαντήθηκε μόνο ηλεκτρονικά), η πλειοψηφία των ερωτηθέντων βρίσκεται στο ηλικιακό γκρουπ 21-40 (138

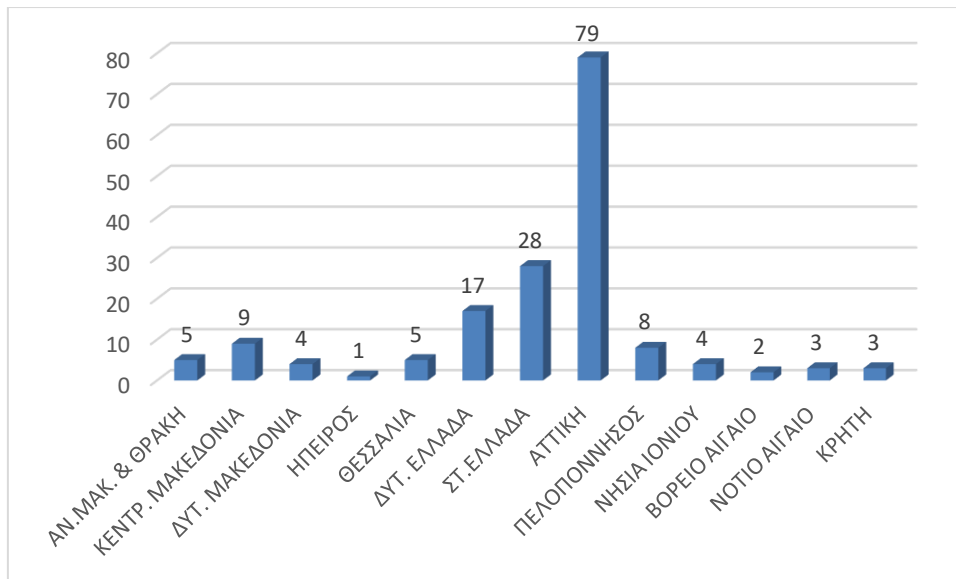
απαντήσεις). Η συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα χρησιμοποιεί το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης σε μεγαλύτερο βαθμό από τις υπόλοιπες ομάδες. Από τους υπόλοιπους ερωτηθέντες, οι 4 έχουν ηλικία μικρότερη των 20, οι 19 έχουν ηλικία μεταξύ 41-60 έτη και οι 7 έχουν ηλικία μεγαλύτερη των 61 ετών.



3) Ερώτηση: Περιφέρεια Διαμονής

Οι ερωτηθέντες διαμένουν στις παρακάτω περιφέρειες:

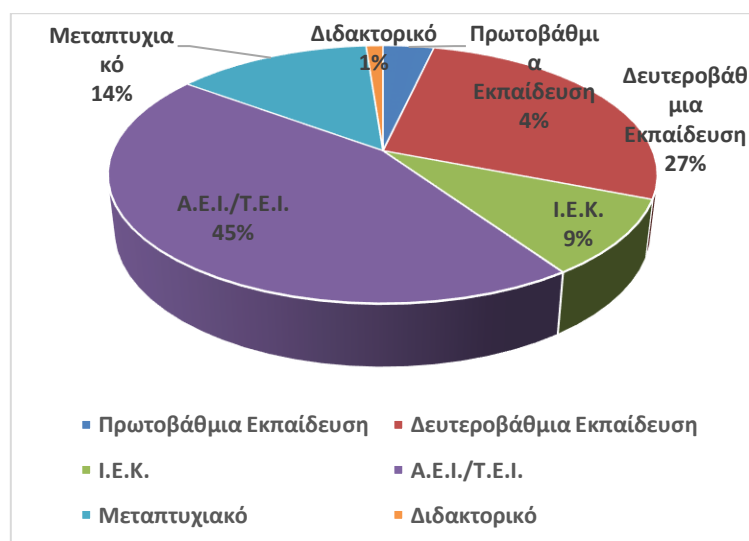
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΛΗΘΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ
ΑΝ.ΜΑΚ. & ΘΡΑΚΗ	5
ΚΕΝΤΡ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	9
ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	4
ΗΠΕΙΡΟΣ	1
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	5
ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑ	17
ΣΤ.ΕΛΛΑΔΑ	28
ΑΤΤΙΚΗ	79
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	8
ΝΗΣΙΑ ΙΟΝΙΟΥ	4
ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	2
ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	3
ΚΡΗΤΗ	3



Όπως ήταν αναμενόμενο, οι περισσότεροι ερωτηθέντες διαμένουν στην περιφέρεια Αττικής. Αυτό συμβαίνει, αφ' ενός, διότι στην περιφέρεια Αττικής διαμένει πάνω από το 1/3 του πληθυσμού της Ελλάδας και, αφ' ετέρου, πολλοί ερωτηθέντες προέρχονται από τον δήμο κατοικίας μου (Δ. Μεγαρέων – 37 απαντήσεις). Τέλος, το δείγμα θεωρείται αντιπροσωπευτικό διότι το πλήθος των απαντήσεων ανά περιφέρεια είναι ανάλογο του πληθυσμού της εκάστοτε περιφέρειας.

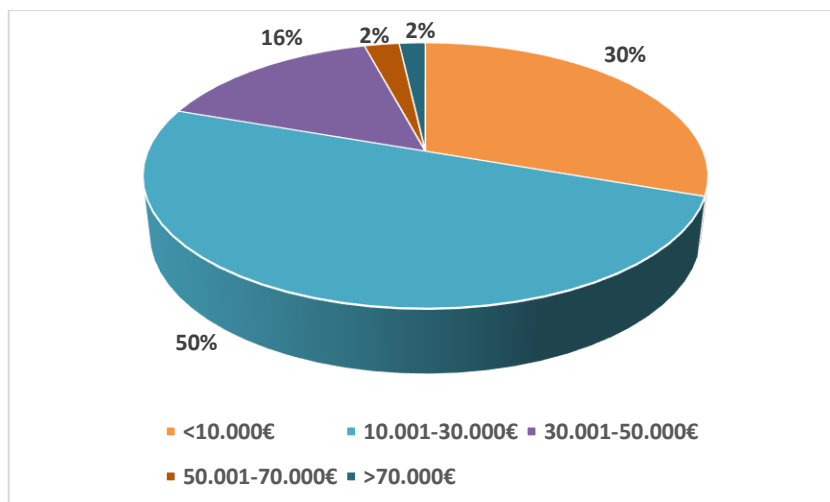
4) Ερώτηση: Είστε απόφοιτος/η

Οι απαντήσεις που αφορούν το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα (πίτα):



5) Ερώτηση: Ετήσιο Οικογενειακό Εισόδημα

Το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα των ερωτηθέντων φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα:

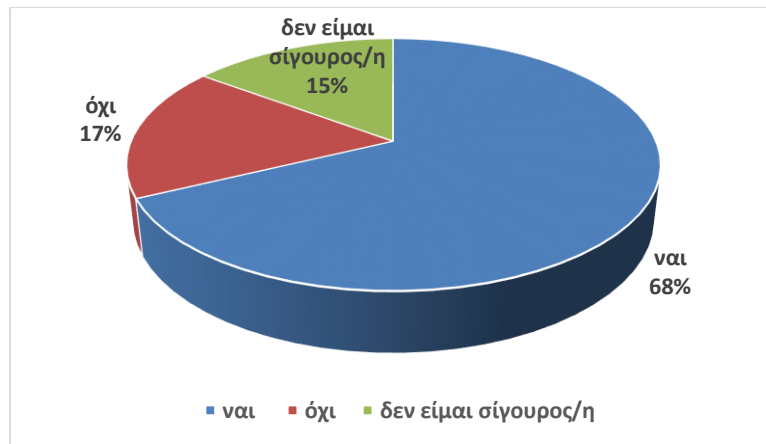


7.4. Οι απαντήσεις των ερωτήσεων της έρευνας

Παραπάνω παρουσιάστηκαν στοιχεία από το ατομικό περιβάλλον όσων απάντησαν την παρούσα έρευνα. Αυτά αφορούν το φύλλο, την ηλικία, την περιφέρεια διαμονής, το μορφωτικό επίπεδο και το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα. Τα στοιχεία αυτά θα συσχετιστούν με τις απαντήσεις των παρακάτω ερωτήσεων, οι οποίες αφορούν την συμπεριφορά των ερωτηθέντων σε θέματα ανακύκλωσης ενδυμάτων και υποδημάτων. Η ανάλυση αυτή θα μας οδηγήσει να βγάλουμε συμπεράσματα σχετικά με την ρίζα του προβλήματος: που οφείλεται η μειωμένη συνήθεια ανακύκλωσης κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων στην Ελλάδα.

6) Ερώτηση: Γνωρίζετε πως τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα μπορούν να ανακυκλωθούν (με διάφορους τρόπους);

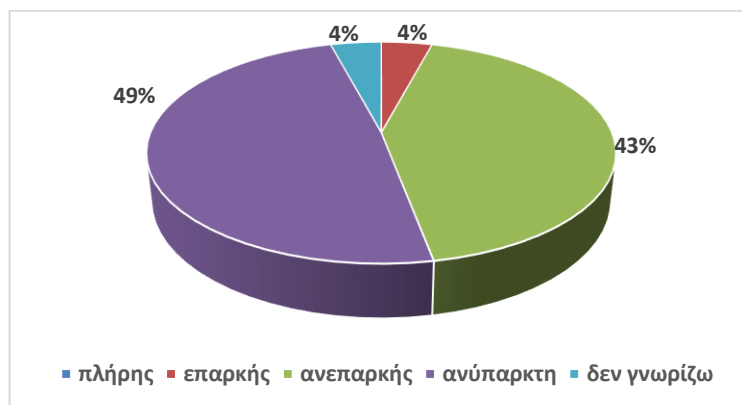
Το 68% των ερωτηθέντων (114 απαντήσεις) δήλωσε πως γνωρίζει πως τα κλωστοϋφαντουργικά είδη μπορούν να ανακυκλωθούν, το 17% (29 απαντήσεις) πως δεν το γνωρίζει και το 15% (25 απαντήσεις) πως δεν είναι σίγουροι.



Συμπέρασμα: Το γεγονός ότι το 68% των ερωτηθέντων γνωρίζει για την ανακύκλωση ρούχων, αποτελεί ένα θετικό αποτέλεσμα. Ωστόσο, αυτό δεν σημαίνει ότι γνωρίζουν και την διαδικασία της ανακύκλωσης ρούχων ή ότι την έχουν εφαρμόσει.

7) Ερώτηση: Η ενημέρωση που σας παρέχει το σχολείο, ο δήμος σας ή οι αρμόδιοι κρατικοί φορείς σχετικά με την ανακύκλωση ενδυμάτων/υποδημάτων και άλλων προϊόντων από ύφασμα είναι:

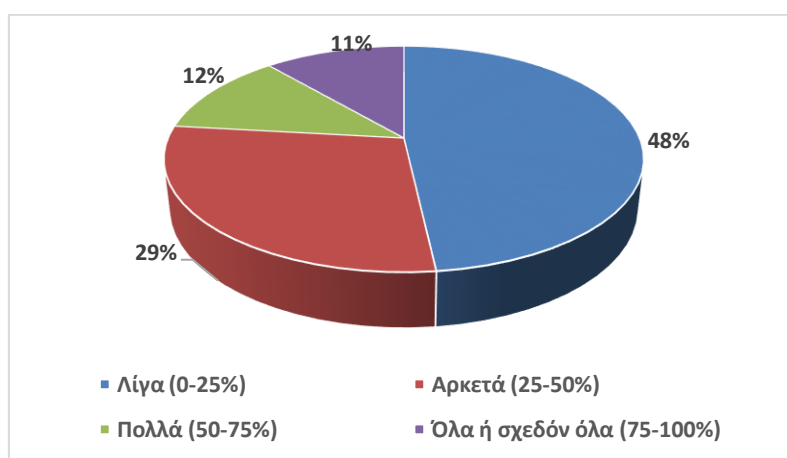
Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με την παρουσία ενημέρωσης από διάφορους φορείς:



Συμπέρασμα: Από τις απαντήσεις των ερωτηθέντων και το γράφημα που προκύπτει, παρατηρούμε πως δεν απαντήθηκε από κανέναν ότι η ενημέρωση που παρέχεται είναι πλήρης. Αντιθέτως, κρίθηκε κυρίως ανεπαρκής και ανύπαρκτη.

8) Ερώτηση: Από τα ενδύματα /υποδήματα/υφάσματα που δεν χρειάζεστε κάθε χρόνο, τι ποσοστό θεωρείτε πως ανακυκλώνετε; (Παράδειγμα: Κάποιος μπορεί να μην χρειάζεται 4 μπλούζες αλλά να ανακυκλώσει μόνο τις 2. Στην περίπτωση αυτή το ποσοστό που ανακυκλώνεται είναι το 50%.)

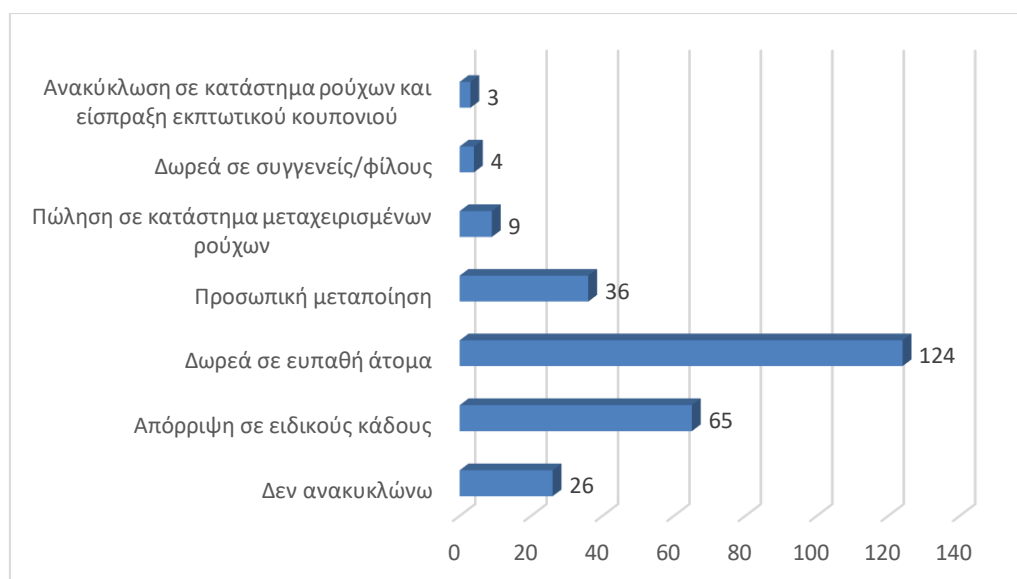
Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται το ποσοστό των μη χρήσιμων ρούχων που οδηγούνται στην ανακύκλωση από τους καταναλωτές. Οι διαθέσιμες απαντήσεις ήταν: Λίγα (0-25%), Αρκετά (25-50%), Πολλά (50-75%) και Όλα ή σχεδόν όλα (75-100%).



Συμπέρασμα: Το μεγαλύτερο μέρος των ατόμων απάντησαν πως από τα ρούχα που δεν χρειάζονται, ένα μικρό ποσοστό οδηγείται στην ανακύκλωση. Επαληθεύεται λοιπόν, και από τις απαντήσεις αυτές, το γεγονός ότι απορρίπτονται από τους Έλληνες καταναλωτές μεγάλες ποσότητες ρουχισμού στα σκουπίδια.

9) Ερώτηση: Αν ανακυκλώνετε ενδύματα/υποδήματα/υφάσματα, με ποιον/ποιους από τους παρακάτω τρόπους;

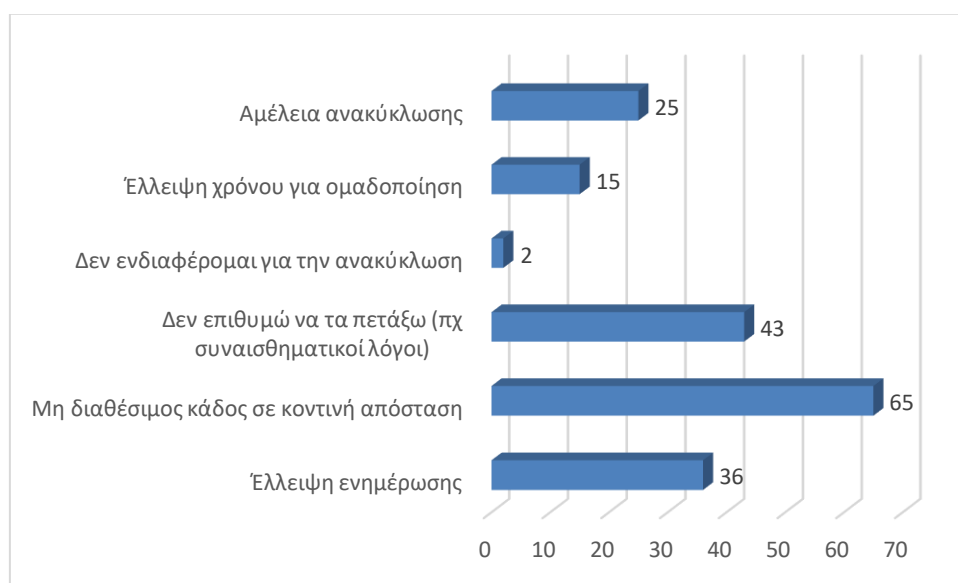
Στην ερώτηση αυτή, οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν με ποιον/ποιους τρόπους προτιμούν να συνεισφέρουν στη διαδικασία της ανακύκλωσης. Οι διαθέσιμες επιλογές καθώς και ο αριθμός των απαντήσεων φαίνεται στο παρακάτω γράφημα:



Συμπέρασμα: Από το παραπάνω γράφημα μπορεί εύκολα να παρατηρηθεί η έντονη κοινωνική ευθύνη των ατόμων που απάντησαν, καθώς οι περισσότερες απαντήσεις αφορούν την επιλογή «Δωρεά σε ευπαθή άτομα». Το 10% των απαντήσεων αφορά την επιλογή «δεν ανακυκλώνω».

10) Ερώτηση: Αν ανακυκλώνετε μόνο ένα ποσοστό ή δεν ανακυκλώνετε καθόλου ενδύματα/υποδήματα/υφάσματα, για ποιον/ποιους λόγους από τους παρακάτω;

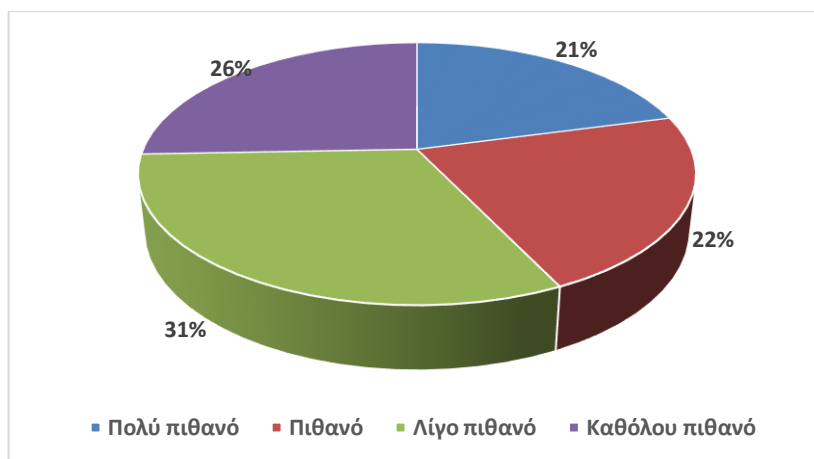
Στην ερώτηση αυτή, οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν για ποιον/ποιους λόγους δεν επιθυμούν να συνεισφέρουν μερικώς ή και καθόλου στη διαδικασία της ανακύκλωσης. Οι διαθέσιμες επιλογές καθώς και ο αριθμός των απαντήσεων φαίνεται στο παρακάτω γράφημα:



Συμπέρασμα: Από το παραπάνω διάγραμμα επιβεβαιώνεται η ανάγκη εγκατάστασης περισσότερων κάδων ανακύκλωσης ρουχισμού, καθώς 65 άτομα δήλωσαν πως δεν ανακυκλώνουν όλη ή μερική ποσότητα από τα ρούχα που δεν χρειάζονται διότι δεν υπάρχει κάποιος διαθέσιμος κάδος σε κοντινή απόσταση. Σημαντικό είναι επίσης και το πλήθος των απαντήσεων όσων δήλωσαν πως η έλλειψη ενημέρωσης είναι ο λόγος που δεν ανακυκλώνουν όσο θα επιθυμούσαν (36 απαντήσεις).

11) Ερώτηση: Πόσο πιθανό είναι να αγοράσετε ρούχα μεταχειρισμένα από μαγαζί second hand;

Η ερώτηση αυτή αποτελεί μια ερώτηση κλειστού τύπου και οι διαθέσιμες επιλογές ήταν: πολύ πιθανό, πιθανό, λίγο πιθανό και καθόλου πιθανό. Στο επόμενο γράφημα φαίνεται ποσοστιαία πόσο πιθανό είναι να αγοράσουν οι ερωτηθέντες μεταχειρισμένα ρούχα από μαγαζί second hand:



Θα αναλυθούν οι δύο ακραίες επιλογές, δηλαδή η επιλογή «πολύ πιθανό» και η επιλογή «καθόλου πιθανό». Η ερώτηση αυτή θα επεξεργαστεί σε αντιστοιχία με την **ερώτηση νούμερο 5: Ετήσιο Οικογενειακό Εισόδημα**. Με τον τρόπο αυτό, θα εξεταστεί αν υπάρχει προτίμηση των μεταχειρισμένων ρούχων, λαμβάνοντας υπόψη το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα.

Από το ερωτηματολόγιο, προκύπτει πως 35 ερωτηθέντες δήλωσαν πως είναι πολύ πιθανό να αγοράσουν ρούχα από μαγαζί second hand (21%). Από αυτούς, οι 13 έχουν ετήσιο οικογενειακό εισόδημα <10.000€ (25,5% του συνόλου των απαντήσεων της επιλογής <10.000€), οι 17 έχουν 10.001-30.000€ (20%), οι 4 έχουν 30.001-50.000€ (15,4%) και ο 1 έχει εισόδημα >70.000€ (33,3%).

Οι απαντήσεις που αφορούν την επιλογή «καθόλου πιθανό» ήταν στο σύνολο 43 (26%). Από αυτούς, οι 14 έχουν ετήσιο οικογενειακό εισόδημα <10.000€ (27,4%), οι 20 έχουν 10.001-30.000€ (23,8%), οι 8 έχουν 30.001-50.000€ (30,7%) και ο 1 έχει εισόδημα >70.000€ (33,3%).

Ενδεχομένως να αναμέναμε την προτίμηση μεταχειρισμένων ρούχων από όσους ερωτηθέντες έχουν χαμηλό εισόδημα. Παρατηρούμε, ωστόσο ότι σε κάθε περίπτωση εισοδήματος, οι απαντήσεις είναι περισσότερες στην επιλογή «καθόλου πιθανό». Αυτό συμβαίνει διότι η αγορά μεταχειρισμένων ρούχων δεν είναι τόσο διαδεδομένη στη χώρα μας. Προτείνεται, λοιπόν, να δοθεί βάρος στην ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τις επιπτώσεις της βιομηχανίας της μόδας στο περιβάλλον. Με τον τρόπο αυτό, είναι πιθανό οι καταναλωτές να περιορίσουν την επιθυμία και αγορά προϊόντων τα οποία βρίσκονται μόνο σε καινούρια κατάσταση και να στραφούν και σε μαγαζιά second hand.

12) Ερώτηση: Τι πιστεύετε πως θα έπρεπε να αλλάξει στο χρώμα ή σχεδιασμό των κάδων ανακύκλωσης ενδυμάτων-υποδημάτων και άλλων κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων προκειμένου να γίνουν πιο "φιλικοί" στον καταναλωτή;

Η ερώτηση αυτή είχε τη μορφή ανοικτού τύπου επομένως οι ερωτηθέντες μπορούσαν να απαντήσουν ελεύθερα αυτό που πιστεύουν. Οι πιο χρήσιμες απαντήσεις είναι οι ακόλουθες:

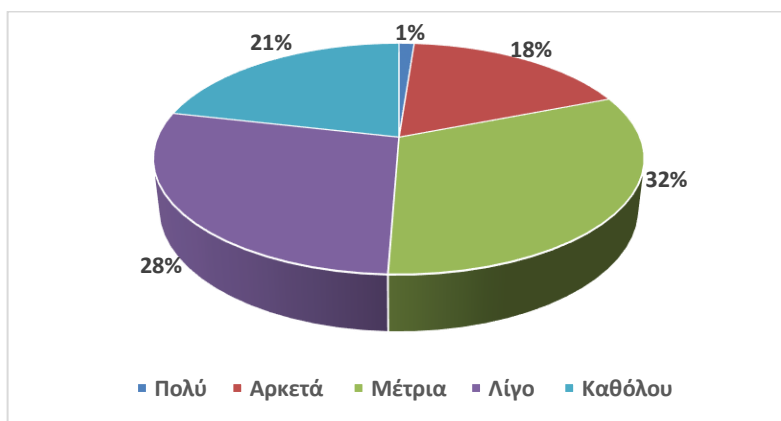
- ✓ Τροποποίηση σχεδιασμού έτσι ώστε η εισαγωγή ρούχων να είναι δυνατή και από άτομα χαμηλού ύψους ή/και άτομα περιορισμένης κινητικότητας

- ✓ Να έχουν το σχήμα ενός ενδύματος ή υποδήματος, να είναι ανάγλυφοι και να παραπέμπουν πχ σε πλεκτό ρούχο ή μάλωμα
- ✓ Να αναγράφεται το βάρος που περιέχει καθώς και το βάρος που απαιτείται για να γεμίσει προκειμένου να δοθεί κίνητρο
- ✓ Εικόνες όπου να καταγράφονται οι πόροι που εξοικονομούνται ή/και γενικά πλεονεκτήματα από την ανακύκλωση ρούχων
- ✓ Να έχουν πράσινο χρώμα για να παραπέμπουν στην προστασία του περιβάλλοντος
- ✓ Να διατηρούνται σε καλή κατάσταση, πχ να γίνεται καθαρισμός, απολύμανση
- ✓ Να έχουν σχεδιασμό τέτοιο ώστε να μην είναι δυνατή η κλοπή του περιεχομένου
- ✓ Να κατασκευάζονται από υλικά φιλικά προς το περιβάλλον
- ✓ Να υπάρχουν σε πολλά καταστήματα ρούχων, όχι μόνο σε καταστήματα μεγάλων αλυσίδων

Στην ερώτηση αυτή, επισημάνθηκε από πολλούς ότι το πρόβλημα εντοπίζεται στην έλλειψη ενημέρωσης σχετικά με την ανακύκλωση των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και όχι τόσο στον πιθανά λανθασμένο σχεδιασμό των κάδων. Επιπλέον, αρκετοί τόνισαν και την ανάγκη τοποθέτησης περισσότερων κάδων σε περιοχές που ήδη έχουν αλλά και σύναψη συμφωνίας των εταιρειών ανακύκλωσης με δήμους που δεν έχουν καθόλου τέτοιους κάδους.

13) Ερώτηση: Πόσο καλά ενημερωμένος/η αισθάνεστε σχετικά με θέματα ανακύκλωσης ενδυμάτων και υποδημάτων (τρόποι ανακύκλωσης, οφέλη, διαδικασία ανακύκλωσης);

Η ερώτηση αυτή αποτελεί μια ερώτηση κλειστού τύπου και οι διαθέσιμες επιλογές ήταν: καθόλου, λίγο, μέτρια, αρκετά και πολύ.



Συμπέρασμα: Από την παραπάνω ερώτηση φαίνεται πως, σύμφωνα με το συγκεκριμένο δείγμα πληθυσμού, η ενημέρωση που παρέχεται στους Έλληνες πολίτες αναφορικά με την ανακύκλωση κλωστοϋφαντουργικών είναι ελλιπής, αφού μόνο το 19% απάντησε πως γνωρίζει αρκετές πληροφορίες. Το υπόλοιπο 81% είναι ενημερωμένο από μέτρια έως καθόλου.

Θα γίνει μια πιο εκτενής ανάλυση στις δύο ακραίες επιλογές, δηλαδή την επιλογή «πολύ» και την επιλογή «καθόλου». Η ερώτηση αυτή θα επεξεργαστεί σε αντιστοιχία με την **ερώτηση νούμερο 4: Είστε απόφοιτος/η**. Με τον τρόπο αυτό, θα εξεταστεί αν υπάρχει συσχέτιση του μορφωτικού

επιπέδου με το πόσο ενημερωμένοι αισθάνονται οι ερωτηθέντες σχετικά με θέματα ανακύκλωσης ενδυμάτων και υποδημάτων.

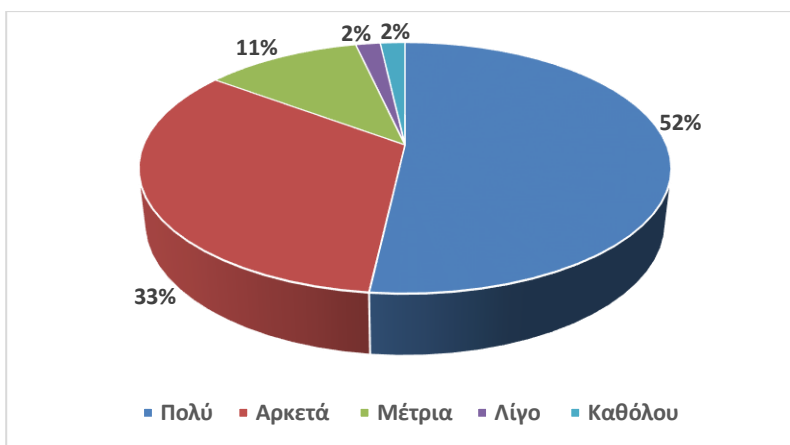
Από το ερωτηματολόγιο, προκύπτει πως 36 ερωτηθέντες δήλωσαν πως δεν αισθάνονται καθόλου ενημερωμένοι (21,42%). Από αυτούς, οι 13 είναι απόφοιτοι Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (αντιστοιχεί στο 28,3% των συνολικών απόφοιτων Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης), οι 3 απόφοιτοι ΙΕΚ (αντιστοίχως 18,8%), οι 15 απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ (αντιστοίχως το 20%) και οι 5 απόφοιτοι Μεταπτυχιακού (αντιστοίχως το 21,7%).

Οι απαντήσεις που αφορούν την επιλογή «πολύ» ήταν μόλις 2 (1,2%), η μία από απόφοιτο ΑΕΙ/ΤΕΙ και η δεύτερη από απόφοιτο ΙΕΚ.

Από τα παραπάνω αποτελέσματα μπορούμε να συμπεράνουμε πως δεν έχει τόση βαρύτητα η βαθμίδα εκπαίδευσης στο πόσο ενημερωμένος είναι κάποιος αναφορικά με την ανακύκλωση κλωστοϋφαντουργικών ειδών διότι υπάρχει έλλειψη ενημέρωσης και στις ανώτερες βαθμίδες.

14) Ερώτηση: Πόσο σημαντική πιστεύετε ότι είναι η ανακύκλωση κλωστοϋφαντουργικών ειδών για την προστασία του περιβάλλοντος, τη διατήρηση των φυσικών μας πόρων και για οικονομικούς λόγους;

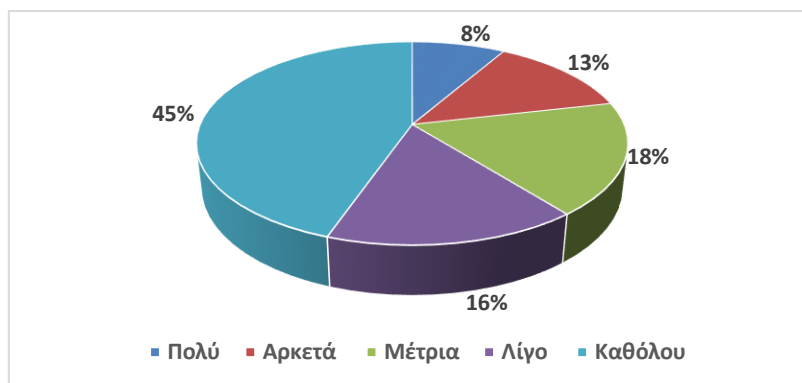
Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τις απόψεις των ερωτηθέντων σχετικά με το πόσο σημαντική θεωρούν πως είναι η ανακύκλωση κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων αναφορικά με την προστασία του περιβάλλοντος και την εξοικονόμηση φυσικών πόρων και χρημάτων:



Συμπέρασμα: Οι απαντήσεις της ερώτησης αυτής δηλώνουν πως ένα μικρό ποσοστό μόνο των ατόμων που απάντησαν δεν θεωρούν πως η ανακύκλωση ενδυμάτων και υποδημάτων μπορεί να είναι σωτήρια για τη διατήρηση των φυσικών πόρων, την προστασία του εδάφους, των υδάτων και του αέρα καθώς και της οικονομίας.

15) Ερώτηση: Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την απόσταση που έχετε από το κοντινότερο σημείο ανακύκλωσης ενδυμάτων/ υποδημάτων (κάδοι, κατάστημα ή κέντρο συλλογής);

Η ερώτηση αυτή αποτελεί μια ερώτηση κλειστού τύπου και οι διαθέσιμες επιλογές ήταν: καθόλου, μέτρια, λίγο, αρκετά, πολύ. Στο επόμενο διάγραμμα φαίνεται η ικανοποίηση που έχουν οι ερωτηθέντες σχετικά με την απόσταση που διανύουν για να βρουν το κοντινότερο σημείο ανακύκλωσης κλωστοϋφαντουργικών ειδών:



Θα αναλυθούν οι δύο ακραίες επιλογές, δηλαδή η επιλογή «καθόλου» και η επιλογή «πολύ». Η ερώτηση αυτή θα επεξεργαστεί σε αντιστοιχία με την **ερώτηση νούμερο 3: Περιφέρεια Διαμονής**. Με τον τρόπο αυτό, θα εκτιμηθεί σε ποιες περιοχές το πρόβλημα εύρεσης σημείων ανακύκλωσης είναι μεγαλύτερο και σε ποιες περιοχές είναι εύκολη και κοντινή η πρόσβαση σε τέτοια σημεία.

Από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου, προκύπτει πως 75 άτομα απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένα από την απόσταση που έχουν από το κοντινότερο σημείο ανακύκλωσης ενδυμάτων / υποδημάτων. Από αυτούς, οι 46 ανήκουν στην περιφέρεια Αττικής και συγκεκριμένα, οι 11 στο Δ. Μεγαρέων, οι 14 στο Δ. Αθηναίων και οι υπόλοιποι 21 σε άλλους δήμους. Οι 46 απαντήσεις αντιστοιχούν στο 58,2% των ερωτηθέντων που κατοικούν στην Αττική. Προκύπτει λοιπόν, σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο, πως περισσότεροι από τους μισούς ερωτηθέντες που διαμένουν στην Αττική δεν έχουν κοντά τους κάποιο σημείο συγκέντρωσης ρούχων. Αντιθέτως, αναφορικά με τη περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, μόνο 1 άτομο από τα 9 απάντησε πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένο, ποσοστό που αντιστοιχεί στο 11,1%. Αναφορικά με τα νησιά (Ιονίου, Αιγαίου και Κρήτη), από τους 12 που απάντησαν, οι 10 δήλωσαν μη ικανοποιημένοι. Να σημειωθεί πως το μόνο νησί του Ιονίου που έχει κάδους ανακύκλωσης (της Recycsom συγκεκριμένα) είναι η Κέρκυρα και στο Αιγαίο είναι κυρίως εξοπλισμένες οι Κυκλάδες. Αντιθέτως, στην Κρήτη βρίσκονται αρκετοί κάδοι και οι κάτοικοι φαίνεται να είναι αρκετά εξοικειωμένοι με την διαδικασία της ανακύκλωσης αφού οι δήμοι Ηρακλείου και Ρεθύμνης συγκεντρώνουν τα τελευταία χρόνια τις μεγαλύτερες ποσότητες ρουχισμού στην Ελλάδα. Επιπλέον, στην Πελοπόννησο (γεωγραφικό διαμέρισμα Πελοποννήσου) οι κάδοι (της Recycsom) είναι λίγοι σε αριθμό και για αυτό δικαιολογείται το γεγονός ότι 7/13 ερωτηθέντες απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι από την απόσταση.

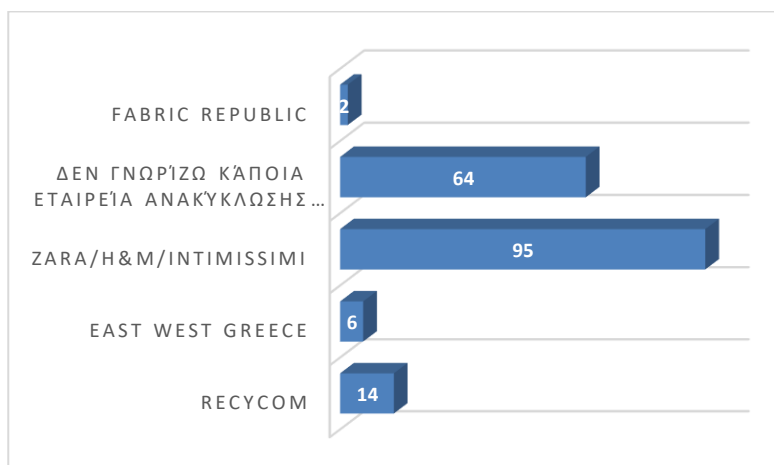
Οι απαντήσεις που αφορούν την επιλογή «πολύ» ήταν 14 σε αριθμό, εκ των οποίων οι 3 αφορούν τον Δ. Μεγαρέων (ποσοστό που αντιστοιχεί είναι το 8,1%), οι 3 τον Δ. Αθηναίων (8,1%), 3 την Μακεδονία (20%) και οι υπόλοιπες 5 την Ηλιούπολη, Βόλο, Λουτράκι, Περιστέρη και Λάρισα.

Από τα δεδομένα αυτά μπορεί κανείς να συμπεράνει πως στα νησιά, την Αττική και την Πελοπόννησο υπάρχει αυξημένη ανάγκη σημείων ανακύκλωσης ρουχισμού. Στην βόρεια Ελλάδα

και συγκεκριμένα στη Θεσσαλονίκη, το ποσοστό μη ικανοποίησης, όσον αφορά την απόσταση, είναι μικρότερο. Προτείνεται, λοιπόν, η εγκατάσταση περισσότερων σημείων ή/και κάδων ανακύκλωσης ενδυμάτων στους δήμους και ενημέρωση των πολιτών για το που θα μπορέσουν να τους βρουν. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί το γεγονός ότι σε πολλές πόλεις γίνεται προσπάθεια συγκέντρωσης ρουχισμού και από εθελοντικές ομάδες και την εκκλησία. Επομένως, ακόμα και αν μια πόλη δεν εξυπηρετείτε από το δίκτυο κάδων των εταιρειών διαχείρισης ενδυμάτων, συνήθως θα υπάρχει κάποια άλλη δράση που θα εξυπηρετεί τον ίδιο σκοπό.

16) Ερώτηση: Ποια/ποιες εταιρείες από τις παρακάτω γνωρίζετε ότι ασχολούνται με την ανακύκλωση ρούχων;

Στην ερώτηση αυτή, δόθηκαν ως επιλογές οι πιο γνωστές εταιρείες στην Ελλάδα που ασχολούνται με την ανακύκλωση ρούχων. Δόθηκε επίσης η επιλογή 'άλλο' όπου μπορούσαν να αναφέρουν κάποια εταιρεία που δεν είχε συμπεριληφθεί στις επιλογές, δεν χρησιμοποιήθηκε όμως από κάποιον.



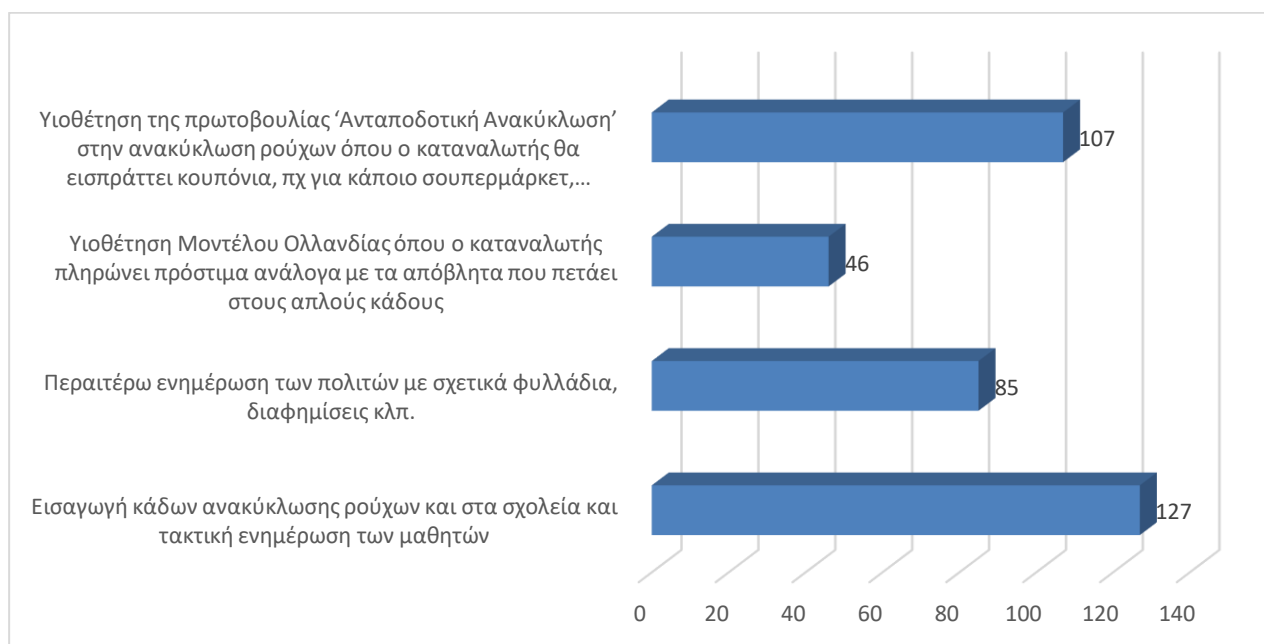
Συμπέρασμα: Οι μεγάλες αλυσίδες ρούχων παίζουν σημαντικό ρόλο στη συγκέντρωση ρούχων με σκοπό την ανακύκλωση. Συγκεκριμένα, πάνω από τους μισούς ερωτηθέντες (52%) απάντησε πως γνωρίζει πως οι εταιρείες Zara/H&M/Intimissimi ασχολούνται με την ανακύκλωση. Αντιθέτως, το 35% των ερωτηθέντων δεν γνωρίζει κάποια εταιρεία ανακύκλωσης ενδυμάτων/υποδημάτων.

17) Ερώτηση: Ποια/ες από τις παρακάτω δράσεις πιστεύετε ότι θα ήταν πιο αποδοτική στη μείωση των κλωστοϋφαντουργικών αποβλήτων που καταλήγουν στις χωματερές;

Στην ερώτηση αυτή δόθηκαν οι παρακάτω επιλογές, καθώς και η επιλογή 'άλλο' για περαιτέρω καταγραφή ιδεών (ήταν δεκτές και πάνω από μία απαντήσεις ανά ερωτώμενο):

- Εισαγωγή κάδων ανακύκλωσης ρούχων και στα σχολεία και τακτική ενημέρωση των μαθητών

- Περαιτέρω ενημέρωση των πολιτών με σχετικά φυλλάδια, διαφημίσεις κλπ.
- Υιοθέτηση Μοντέλου Ολλανδίας όπου ο καταναλωτής πληρώνει πρόστιμα ανάλογα με τα απόβλητα που πετάει στους απλούς κάδους
- Υιοθέτηση της πρωτοβουλίας ‘Ανταποδοτική Ανακύκλωση’ στην ανακύκλωση ρούχων όπου ο καταναλωτής θα εισπράττει κουπόνια, πχ για κάποιο σουπερμάρκετ, ανάλογα με την ποσότητα ρούχων που ανακυκλώνει



Επιπλέον, στην ερώτηση αυτή σημειώθηκαν από αρκετούς ερωτηθέντες και οι παρακάτω απαντήσεις:

- ✓ Εγκατάσταση περισσότερων κάδων
- ✓ Ενημέρωση πολιτών σχετικά με τα μειονεκτήματα της γρήγορης μόδας και των ρούχων ‘μιας σεζόν’ τα οποία είναι χαμηλής ποσότητας και αντοχής
- ✓ Προώθηση αγοράς μεταχειρισμένων ρούχων

18) Ερώτηση: Προτάσεις – Σχόλια

Στο πεδίο αυτό, οι ερωτηθέντες μπορούσαν να καταγράψουν ελεύθερα οποιοδήποτε σχόλιο, παρατήρηση ή πρόταση επιθυμούσαν. Τα σχόλια αυτά συνοψίζονται παρακάτω:

- Ένας μεγάλος αριθμός σχολίων είχε να κάνει με την επιτακτική ανάγκη για ενημέρωση πάνω στο θέμα, η οποία θα αφορά τα σχολεία και θα απευθύνεται σε μαθητές και εκπαιδευτικούς, τους δήμους οι οποίοι με ημερίδες και δράσεις θα ενημερώνουν τους πολίτες και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης με τη μορφή σποτ τόσο σε ίντερνετ όσο σε ράδιο και τηλεόραση.
- Αλλαγή κουλτούρας και υιοθέτηση οικολογικής συμπεριφοράς από ιδιώτες και επιχειρήσεις.

- Πολύ σημαντική είναι και η εγκατάσταση περισσότερων ειδικών κάδων σε προσιτά και κεντρικά σημεία των πόλεων, διότι υπάρχουν πολλοί πολίτες οι οποίοι είναι περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένοι και επιθυμούν να προσφέρουν και με την ανακύκλωση ρούχων και υποδημάτων.
- Δημιουργία κίνητρου στους καταναλωτές.

Κεφάλαιο 8^ο: Συμπεράσματα – Προτάσεις βασισμένα στο ερωτηματολόγιο

8.1. Συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα

Στην παράγραφο αυτή θα παρουσιαστεί μια σύνοψη των κυριότερων πορισμάτων της έρευνας, για την δημιουργία μιας συνολικής εικόνας που αφορά την συμπεριφορά των Ελλήνων στο θέμα της ανακύκλωσης ενδυμάτων και υποδημάτων. Κύριος στόχος είναι η καταγραφή συνηθειών και συμπεριφορών των Ελλήνων καταναλωτών που σχετίζονται με την ανακύκλωση ρουχισμού και η αναζήτηση των λόγων στην περίπτωση που αυτή δεν πραγματοποιείται. Από τις ηλεκτρονικές απαντήσεις που συγκεντρώθηκαν (σύνολο 168), προέκυψαν τα εξής:

- Παρόλου που οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες δήλωσαν πως γνωρίζουν για την ανακύκλωση ρουχισμού, ένα μικρό ποσοστό απάντησε πως ανακυκλώνει όλη ή αρκετή από την ποσότητα των ρούχων που δεν χρειάζεται. Μπορεί κανείς να καταλάβει πως οι Έλληνες καταναλωτές, δεν είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με την εναλλακτική διαχείριση ρουχισμού.
- Η ενημέρωση και προώθηση της ανακύκλωσης που παρέχουν οι δήμοι, οι εταιρείες ανακύκλωσης και οι λοιποί αρμόδιοι φορείς είναι εξαιρετικά ελλιπής. Επομένως, μεγάλο μέρος των πολιτών δεν γνωρίζουν για αυτή την επιλογή διαχείρισης ρουχισμού με αποτέλεσμα να τα απορρίπτουν στους κοινούς κάδους απορριμμάτων και με τη σειρά τους αυτά να καταλήγουν στους χώρους υγειονομικής ταφής και, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, να επιβαρύνεται επιπλέον το περιβάλλον. Για τα δεδομένα της παρούσας έρευνας, η έλλειψη ενημέρωσης είναι ανεξάρτητη του μορφωτικού επιπέδου των ερωτηθέντων.
- Οι περισσότεροι ερωτηθέντες που ανακυκλώνουν, δήλωσαν πως προτιμούν να δωρίζουν τα ρούχα που δεν χρειάζονται σε κοινωνικά ευπαθείς ομάδες ή να τα απορρίπτουν στους ειδικούς κάδους. Όσοι δήλωσαν πως δεν ανακυκλώνουν όλη την ποσότητα ή και καθόλου, απάντησαν πως οι λόγοι είναι η έλλειψη κάδων και ενημέρωσης καθώς και προσωπικοί λόγοι.
- Στην Αττική, τα νησιά και την Πελοπόννησο υπάρχει μεγάλο ποσοστό μη ικανοποίησης αναφορικά με την απόσταση που έχουν οι ερωτηθέντες από το κοντινότερο σημείο ανακύκλωσης. Στη Θεσσαλονίκη και την Κρήτη υπάρχει ένα σχετικά καλό δίκτυο κάδων.
- Η εισαγωγή κάδων σε σχολεία και η ενημέρωση των μαθητών είναι η δράση που θεωρούν οι ερωτηθέντες ως την πιο αποδοτική για τη μείωση της απόρριψης ειδών ρουχισμού στους κοινούς κάδους. Δεύτερη σε επιλογή έρχεται η υιοθέτηση της πρωτοβουλίας ‘Ανταποδοτική Ανακύκλωση’ στην ανακύκλωση ρούχων όπου ο καταναλωτής θα εισπράττει κουπόνια, πχ για κάποιο σουπερμάρκετ, ανάλογα με την ποσότητα ρούχων που ανακυκλώνει. Οι δύο αυτές δράσεις ενδέχεται να δώσουν κίνητρο τόσο στις μικρές ηλικίες, όπου θα βλέπουν τους ειδικούς κάδους σε καθημερινή βάση μέσα στα σχολεία, όσο και στις μεγαλύτερες όπου θα μπαίνουν στη λογική του «προσφέρω-κερδίζω» μέσω της πρωτοβουλίας ‘Ανταποδοτική Ανακύκλωση’, κερδίζοντας κάποιο συμβολικό χρηματικό αντίτιμο για αυτή τους την προσφορά.

- Σύμφωνα με τις απαντήσεις, η επιθυμία αγοράς ρούχων από μαγαζιά second hand είναι μειωμένη στη χώρα μας και ανεξάρτητη του ετήσιου εισοδήματος των ερωτηθέντων. Ενδεχομένως, η προώθηση αγοράς μεταχειρισμένων ρούχων να μετριάσει τη καταναλωτική «μανία» για ρούχα μιας σεζόν.

8.2. Προτάσεις βασισμένες στην έρευνα

Είναι φανερό πως οι φορείς στη χώρα μας πρέπει να λάβουν δραστικότερα μέτρα για να αποφευχθεί η απόρριψη δυνητικά χρήσιμων ρούχων στα σκουπίδια και, κατά συνέπεια, αυτά να καταλήξουν στους χώρους υγειονομικής ταφής. Αρχικά, η ενημέρωση που έχει δοθεί στους καταναλωτές για το υφιστάμενο πρόβλημα, μέχρι στιγμής, είναι ελλιπής. Πολλοί καταναλωτές, ενδέχεται να μην γνωρίζουν καν ότι τα είδη ρουχισμού μπορούν να ανακυκλωθούν και θεωρούν ότι η απόρριψή τους στους κοινούς κάδους είναι η μοναδική τους επιλογή. Ωστόσο, στις μέρες μας, που η χρήση των καναλιών και μέσων ενημέρωσης είναι ευρέως διαδεδομένη από πολλούς, μπορεί να καταστεί αρκετά εύκολη η προώθηση πληροφοριών και δράσεων για περιβαλλοντικούς σκοπούς. Διαφημιστικά σποτ στην τηλεόραση και στο ραδιόφωνο, άρθρα σε εφημερίδες και περιοδικά (hard copies και ηλεκτρονικά), αφίσες σε σχολεία, δημόσιες υπηρεσίες και μέρη υψηλής επισκεψιμότητας είναι ορισμένα από τα μέσα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία κοινωνικής ευθύνης και την ευαισθητοποίηση σε περιβαλλοντικά θέματα.

Αναφορικά με τους ειδικούς κάδους ανακύκλωσης, πρέπει να ληφθεί υπόψη η προσβασιμότητα από όλες τις ομάδες ανθρώπων. Επομένως, πρέπει να εξυπηρετεί όλους τους εν δυνάμει ανακυκλωτές, ανεξαρτήτου ύψους, μυϊκής δύναμης, περιορισμένης ή μη περιορισμένης κινητικότητας κ.α. Επιπλέον, πρέπει να είναι διαμορφωμένοι με τρόπο ώστε να αποφεύγεται η κλοπή του περιεχομένου τους και να διατηρούνται σε καλή κατάσταση μέσω τακτικών απολυμάνσεων που θα πραγματοποιούνται από την εκάστοτε εταιρεία ή δήμο. Τέλος, προκειμένου να δοθεί κίνητρο στους καταναλωτές να απορρίπτουν στους ειδικούς κάδους τα ρούχα που δεν χρειάζονται, θα μπορούσε να αναγράφεται ηλεκτρονικά στον κάθε κάδο το βάρος που χρειάζεται για να γεμίσει, μια εκτίμηση των πόρων που εξοικονομούνται με κάθε γέμισμά του και πόσοι συνάνθρωποί μας έχουν βοηθηθεί μέχρι στιγμής από αυτή τη δράση.

Επιπλέον, σημαντικός παράγοντας στην ανακύκλωση ρούχων είναι και η απόσταση που έχουν οι καταναλωτές από έναν κάδο ή σημείο συγκέντρωσης ρουχισμού. Όπως είναι αναμενόμενο, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να απορριφθούν ρούχα σε κοινούς κάδους, όταν δεν υπάρχει σε κοντινή απόσταση κάποια από τις επιλογές ανακύκλωσης. Για τον λόγο αυτό, πρέπει να υπάρχουν πολλά σημεία ανακύκλωσης, σε όλους τους δήμους της Ελλάδας, κυρίως σε χώρους υψηλής επισκεψιμότητας και εύκολα προσβάσιμους. Για παράδειγμα, στην Αττική που είναι συγκεντρωμένο το 1/3 του πληθυσμού και τα απορριπτόμενα ρούχα αναμένονται να είναι αρκετά, το δίκτυο κάδων χρειάζεται να είναι διευρυμένο και να πραγματοποιείται τακτικό άδειασμα των κάδων. Επίσης, την πρωτοβουλία αυτή μπορούν να στηρίξουν και όλα τα μαγαζιά λιανικής πώλησης ειδών ρουχισμού, από τα μικρά μέχρι και τις μεγάλες αλυσίδες. Σε μαγαζιά πώλησης ρούχων, μπορούν να τοποθετηθούν ειδικά διαμορφωμένα καλάθια όπου ο καταναλωτής θα απορρίπτει τα ενδύματα που δεν χρειάζεται και στη

συνέχεια, με επικοινωνία με τον δήμο ή με την αρμόδια εταιρία θα γίνεται η συλλογή τους. Αλυσίδες καταστημάτων όπως Zara/H&M/Intimissimi που είναι ήδη εξοπλισμένες με κάδους συλλογής ειδών ρουχισμού και οι οποίες έχουν μεγάλη επισκεψιμότητα, μπορούν να κάνουν ακόμα πιο ενεργή την συμμετοχή τους με παραπάνω προώθηση της δράσης της ανακύκλωσης και εγκατάστασης περισσότερων κάδων στα καταστήματά τους.

Εν κατακλείδι, κυρίως στο εξωτερικό, αλλά και στη χώρα μας, γίνονται φιλότιμες προσπάθειες εναλλακτικής διαχείρισης και επεξεργασίας των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, προκειμένου αυτά να μην καταλήξουν στους ΧΥΤΑ. Υπάρχει η τεχνογνωσία, ο εξοπλισμός και το κίνητρο. Ωστόσο, οι Έλληνες πολίτες στερούνται της πληροφόρησης αναφορικά με την διαδικασία και τα οφέλη και, ταυτόχρονα, υπάρχει ανάγκη τοποθέτησης περισσότερων κάδων σε πολλούς δήμους της Ελλάδας. Τέλος, κάποιες παραλλαγές στη σχεδίαση των κάδων ανακύκλωσης ενδυμάτων/υποδημάτων ενδεχομένως να συντελέσουν σε κάποιο βαθμό στην αύξηση των ειδών που απορρίπτονται.

Επίλογος

Για αρκετά χρόνια, η οικονομία λειτουργούσε (και σε πολλές χώρες λειτουργεί ακόμα) σύμφωνα με το γραμμικό μοντέλο «παίρνω – φτιάχνω – καταναλώνω – απορρίπτω». Το ίδιο ισχύει και στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας: τα απόβλητά της θεωρούνταν πηγή ρύπανσης και ο κύριος τρόπος διάθεσής τους ήταν η απόρριψη, με αποτέλεσμα να επιβαρύνουν επιπλέον τους χώρους υγειονομικής ταφής. Εκτός από το πρόβλημα πληρότητας των ΧΥΤΑ που δημιουργεί η κατάσταση αυτή, κατά την διαδικασία της αποσύνθεσης των υφασμάτων, εκπέμπονται αέρια τα οποία είναι βλαβερά για την ανθρώπινη υγεία και επιταχύνουν την αλλαγή του κλίματος.

Σε συνέχεια των παραπάνω, η βιομηχανία της μόδας απαιτεί υψηλή κατανάλωση πόρων, ενέργειας καθώς και χρήση χημικών. Συγκεκριμένα, αποτελεί την 2^η μεγαλύτερη ρυπογόνο βιομηχανία, μετά την βιομηχανία πετρελαίου. Αυτό συμβαίνει διότι για την παραγωγή των ειδών ρουχισμού, χρησιμοποιούνται φυσικές ίνες όπως είναι το μετάξι, το βαμβάκι και το μαλλί, οι οποίες απαιτούν τη χρήση μεγάλης ποσότητας νερού και τοξικών φαρμάκων. Από έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί, προέκυψε πως 98 εκατομμύρια τόνοι μη ανανεώσιμων πηγών και 93 δισεκατομμύρια κυβικά νερού καταναλώνονται κάθε χρόνο για την παραγωγή ενδυμάτων.

Κάθε χρόνο, ο μέσος Ευρωπαίος πετάει στα σκουπίδια 15 κιλά ρουχισμού και ο μέσος Αμερικάνος περίπου 36 κιλά. Για τον λόγο αυτό, οι καταναλωτές πρέπει να υιοθετήσουν την κουλτούρα πως η απόρριψη των αποβλήτων της κλωστοϋφαντουργίας σε ΧΥΤΑ δεν είναι η μόνη επιλογή. Οι επιπλέον επιλογές που έχουν είναι η προσωπική μεταποίηση για χρήση εντός του νοικοκυριού (πχ ξεσκονόπανα), η δωρεά των ρούχων που είναι σε καλή κατάσταση σε ευπαθή άτομα και κοινωνικές ομάδες, η πώληση σε κατάσταση μεταχειρισμένων ρούχων και, κυρίως, η ανακύκλωση. Η ανακύκλωση βασίζεται στα εξής βήματα: ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών, συλλογή ρούχων πχ με χρήση ειδικών κάδων, ταξινόμηση και επεξεργασία (μηχανική ή χημική). Στην Ελλάδα, οι πιο γνωστές εταιρείες που ασχολούνται με την ανακύκλωση των ρούχων είναι η Recycorn, η East West Greece και η Fabric Republic ενώ στο εξωτερικό, γνωστό είναι το έργο των εταιρειών Ecoalf και Adidas οι οποίες μετατρέπουν το πλαστικό που αντλείται από τους ωκεανούς σε ύφασμα.

Προκειμένου να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα και να μειωθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης, είναι σημαντικό για το μέλλον του κόσμου μας να επανεξετάσει όλες τις διαδικασίες παραγωγής και κατανάλωσης και να προσαρμόσει τις αλυσίδες εφοδιασμού ώστε να έχουν ως επίκεντρο τη κυκλική οικονομία. Βασικό κλειδί αυτού του είδους της οικονομίας είναι η θεώρηση των αποβλήτων ως πόρων και όχι πλέον ως αποβλήτων. Ό,τι προηγουμένως θεωρούνταν «απόβλητο», τώρα αποτελεί πηγή για δευτερογενή πρώτη ύλη. Για τη μετάβαση σε μια Ευρωπαϊκή Κοινωνία Ανακύκλωσης με υψηλό επίπεδο αποδοτικότητας των πόρων, θα πρέπει να εφαρμοστούν οι στόχοι για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των αποβλήτων.

Βιβλιογραφία

1. Κουρέλια για ανακύκλωση (2013) , Ακαδημία Πλάτωνος, Άρθρο διαθέσιμο στο: http://akadimia-platonos.blogspot.com/2013/11/blog-post_18.html
2. Τι είναι το RRR (2015), RETHINK, Άρθρο διαθέσιμο στο: <http://rethink.com.cy/el/rrr/ti-einai-to-rrr>
3. Ρούσσοις Γ. (2015), Πτυχιακή Εργασία: Επιχειρηματικές Δραστηριότητες της Ανακύκλωσης στην Ελλάδα, Υλικά, Σύγκριση με την Ευρωπαϊκή Ένωση και Οικονομοτεχνική Ανάλυση, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.
4. Ελαφρός, Ι. (2016), Τα φθαρμένα ρούχα παραμένουν χρήσιμα, Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ
5. Η Γη εκπέμπει SOS (2016), CNN Greece
6. Διαμαντίδης Δ.(2016), Παγκόσμια Πηγή Μόλυνσης η Βιομηχανία Ένδυσης – Ελπίδες στα «Πράσινα» Ρούχα
7. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα από τη βιομηχανία της μόδας (2017), ΣΚΑΪ, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.skai.gr/news/environment/ta-perivallontika-provlimata-apo-ti-viomixania-tis-modas>
8. Ελίσ Κ. (2017), Βιωσιμότητα: Το νέο σύνορο της βιομηχανίας της μόδας, Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.kathimerini.gr/world/929115/viosimotita-to-neo-synoro-tis-viomichanias-tis-modas/>
9. Παναγοπούλου Β. (2018), Η βιομηχανία ρούχων βλάπτει σοβαρά το περιβάλλον, Η Εφημερίδα των Συντακτών, Άρθρο διαθέσιμο στο: https://www.efsyn.gr/nisides/136531_i-biomihania-royhon-blaptei-sobara-periballon
10. Euro2day (2018), Ελλάδα: Πρωταθλητής στις χωματερές, ουραγός στην Ανακύκλωση, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.euro2day.gr/news/economy/article/1608257/ellada-protathlhts-stis-homateresoyragos-sthn-ana.html>
11. Μήτσου Ε. (2018), Η μόδα σκοτώνει!, Ξεκίνημα, Άρθρο διαθέσιμο στο: <http://net.xekinima.org/i-moda-skotonei/>
12. Σταμέλος Ι. (2019), Διπλωματική Εργασία: Μηχανική ανακύκλωση προϊόντων ένδυσης – Εφαρμογή στην Ελλάδα, Τμήμα Μηχανολόγων Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης
13. Fast Fashion: Πώς η βιομηχανία της μόδας συνδέεται με την κλιματική αλλαγή (2019), TVXS, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://tvxs.gr/news/life/fast-fashion-pos-i-biomixania-tis-modas-syndeetai-me-tin-klimatiki-allagi>
14. Κυκλική Οικονομία: Ένα νέο οικονομικό μοντέλο βιώσιμης ανάπτυξης (2019) , Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης & Ηλεκτρονικού Περιεχομένου, Διαθέσιμο στο: <https://www.ekt.gr/el/magazines/features/23377>
15. Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Συμπεριλαμβανομένων επικίνδυνων αποβλήτων 2020-2030 (2020), ΥΠΕΝ, Διαθέσιμο στο: <http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2020/08/%CE%95%CE%A3%CE%94%CE%91-%CE%94%CE%99%CE%91%CE%92%CE%9F%CE%A5%CE%9B%CE%95%CE%A5%CE%A3%CE%97-6-8-2020.pdf>

16. Ολοκληρωμένη διαχείριση στερεών και υγρών αποβλήτων, Sustainable Development Consultants, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://sdconsultants.gr/>
17. Zamani, Svanstrom, Peters, Rydberg (2014), A carbon footprint of Textile Recycling, Yale University, Έρευνα διαθέσιμη στο: <https://documentcloud.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:b2dae040-c559-4339-880e-65f834aa2c3f>
18. Circular Economy in practice – reducing textile waste (2017), European Commission, Διαθέσιμο στο: <https://ec.europa.eu/easme/en/news/circular-economy-practice-reducing-textile-waste>
19. Britons expected to send 235m items of clothing to landfill this spring (2017), The Guardian
20. Ley K. (2017), Chemical Recycling: The solution to Fashion’s Ugly Waste Problem, Fashion for Good, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://medium.com/fashion-for-good/chemical-recycling-the-solution-to-fashions-ugly-waste-problem-324289f3457e>
21. Hill R. (2017), Fashion Unknown Fact: Non-Biodegradable Clothes Take 20 to 200 Years to Biodegrade, Edge Fashion Intelligence, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://edgexpo.com/2017/09/05/edge-fast-fact-non-biodegradable-clothes-take-20-to-200-years-to-biodegrade/>
22. Sandin G., Peters G.M. (2018), Environmental impact of textile reuse and recycling — A review. Journal of Cleaner Production.
23. McLeod S. (2018), Questionnaire: Definitions, Examples, Design and Types, Simply Psychology, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.simplypsychology.org/questionnaires.html>
24. Hucal S. (2018), The hidden human cost of fast fashion, Deutsche Welle, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.dw.com/en/the-hidden-human-cost-of-fast-fashion/a-46577624?fbclid=IwAR1itckRK6KNOQUGUtcU4PX0qanXQo2KwXWGI6OMFcGZ73a2x-XaqiiROUU>
25. The Collective (2018), Unspoken Crisis: Mounting Textile Waste in China, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.coresponsibility.com/unspoken-crisis-mounting-textile-waste-in-china/>
26. The importance of Recycling Textiles (2019), Bank & Vogue
27. Tonevitskaya Sv. (2019), Textile Waste – Resource or Trash?, Medium, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://medium.com/@stonev/textile-waste-resource-or-trash-151114d1fcff>
28. Leal Filho, Ellams, Han, Tyler, Boiten, PaÁo, Moora, Balogun (2019), A Review of the socio-economic advantages of textile recycling, University of Leeds, Έρευνα διαθέσιμη στο: http://eprints.whiterose.ac.uk/142236/1/Leal%20Filho_Socio%20Economic%20Advantages%20of%20Textile%20Recycling-text.pdf
29. Nikolina Šajn (2019), Environmental impact of the textile and clothing industry - What consumers need to know, European Parliament
30. Shelby B. (2019), The environmental crisis caused by textile waste, Roadrunner Smarter Recycling, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.roadrunnerwm.com/blog/textile-waste-environmental-crisis>
31. Leblanc R. (2019), How clothing Recycling Works, The Balance Small Business
32. Leblanc R. (2019), The basics of Textile Recycling, The Balance Small Business
33. Leblanc R. (2019), Recycling facts and figures, The Balance Small Business

34. Leblanc R. (2019), Textile and Garment Recycling Facts and Figures, The Balance Small Business
35. Leblanc R. (2019), Social Implications of Exporting Second-Hand Clothing to Developing Countries, The Balance Small Business
36. Wazir Advisors (2019), Denim Talks: Denim Industry in line with Circular Fashion, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://wazir.in/pdf/Conference%20Paper.pdf>
37. Fiber recycling using mechanical and chemical processes (2019), Cattermole Consulting, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.cattermoleconsulting.com/fiber-recycling-using-mechanical-and-chemical-processes/>
38. Private consumption: Textiles EU's fourth largest cause of environmental pressures after food, housing, transport (2019), European Environment Agency, Διαθέσιμο στο: <https://www.eea.europa.eu/highlights/private-consumption-textiles-eus-fourth-1>
39. Leonard M. (2019), Textile waste has increased 811% since 1960, Supply Chain Dive, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.supplychaindive.com/news/textile-waste-increased-811-since-1960/559297/>
40. Textiles in Europe's circular economy (2019), European Environment Agency, Διαθέσιμο στο: <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/resource-efficiency/textiles-in-europe-s-circular-economy>
41. Graham R. (2019), Australia recycles paper and plastics. So why does clothing end up in landfill, The Guardian, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/aug/27/australia-recycles-paper-and-plastics-so-why-does-clothing-end-up-in-landfill>
42. Environmental impact of the textile and clothing industry - What consumers need to know (2019), European Parliament, Διαθέσιμο στο: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143_EN.pdf)
43. Leblanc R. (2020), Automated Textile Sorting for Recycling, The Balance Small Business
44. Abigail Beall (2020), Why clothes are so hard to recycle, BBC Future, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.bbc.com/future/article/20200710-why-clothes-are-so-hard-to-recycle>
45. Krystal Camilleri (2020), Vegan Clothing Trends Of 2020, Fibre2Fashion, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/8556/vegan-clothing-trends-of-2020>
46. Sustainability Highlights 2019 (2020), H&M Group
47. The facts about textile waste, Council for Textile Recycling, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.wearonaterecycle.org/>
48. Sabanoglu T. (2020), Recycled textile waste per person in the EU in 2016, Statista, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.statista.com/statistics/1090702/recycled-textile-waste-in-the-european-union-per-person/>
49. Shahbandeh M. (2020), Yearly total textile waste produced per person in the European Union (EU) in 2016, by country, Statista, Έρευνα διαθέσιμη στο: <https://www.statista.com/statistics/1090566/textile-waste-generated-in-the-european-union-per-person/>
50. Hilton S. (2020), The Chemical Recycling of Clothes, AG Chemigroup, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://blog.agchemigroup.eu/the-chemical-recycling-of-clothes-part-3-the-future/>

51. Parsons N. (2021), What is a SWOT analysis and how to do it right, LivePlan, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.liveplan.com/blog/what-is-a-swot-analysis-and-how-to-do-it-right-with-examples/>
52. Fashion Industry Waste Statistics, Edge Fashion Intelligence, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://edgexpo.com/fashion-industry-waste-statistics/>
53. Chinese Textile Recycling: The Night Is Darkest Just Before Sunrise, Global Recycling, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://global-recycling.info/archives/3228>
54. Secondary Materials and Recycling Textiles, SMART, Άρθρο διαθέσιμο στο: <http://www.smartasn.org/>
55. Textiles: Material - specific data, US Environmental Protection Agency, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/textiles-material-specific-data>
56. Textile industry in Greece, Dare2Wow, Άρθρο διαθέσιμο στο: <https://www.dare2wow.me/en/textile-history/greece/>
57. History of clothing – History of the wearing of clothing, Άρθρο διαθέσιμο στο: <http://www.historyofclothing.com/>
58. <http://www.ecocity.gr/>
59. <https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>
60. <https://meteco.gr/tech/>
61. <https://greenfence.gr/katastrofi-rouxwn-ifasmatwn/The>
62. <https://www.adidas.gr/runfortheoceans>
63. https://www.parley.tv/oceanplastic#re_copy-of-ocean-plastic-program
64. <https://www.gant.com/sustainability/water/ocean-prep>
65. <https://www.patagonia.com/our-footprint/recycled-polyester.html>
66. <https://www.everlane.com/renew>
67. <https://www.secondhand4business.com/why-is-it-important-to-recycle-used-clothing/>
68. <https://www.worldwildlife.org/industries/cotton>
69. <https://www.recycleguide.org/important-recycle-clothes/>
70. https://en.wikipedia.org/wiki/Textile_recycling
71. https://en.wikipedia.org/wiki/Global_trade_of_secondhand_clothing
72. <https://www.isri.org/recycling-commodities/textiles#.VvLnv-IrIdU>
73. <http://atrscorp.com/about/>