



Εσωτερική Αρχιτεκτονική

Αειφορικός και Κοινωνικός Σχεδιασμός

Διπλωματική Εργασία

Πλαστικά και ανακύκλωση:

Η ανακύκλωση βιομηχανικών πλαστικών απορριμμάτων και πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης ως μορφή παραγωγικής και πολιτισμικής ανάπτυξης στην Ελλάδα (2001-2022).

ΟΝ/ΕΠΩΝΥΜΟ: Γεωργάτου Σπυριδούλα

ΑΜ: ssd18003

Επιβλέπων καθηγητής: Τσούμας Ιωάννης



Εικόνα 1 - Waste, Plastic, Recycle

Αθήνα, Ιούνιος, 2022



Πλαστικά και ανακύκλωση:

Η ανακύκλωση βιομηχανικών πλαστικών απορριμμάτων και πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης ως μορφή παραγωγικής και πολιτισμικής ανάπτυξης στην Ελλάδα (2001-2022).

ΟΝ/ΕΠΩΝΥΜΟ: Γεωργάτου Σπυριδούλα

ΑΜ: ssd18003

Τριμελής Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής:

Τσούμας Ιωάννης

Μέλος :

Γεωργιάδου Ζωή

Μέλος :

Τούση Ευγενία

Αθήνα, Ιούνιος, 2022

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Γεωργάτου Σπυριδούλα του Διονυσίου, με αριθμό μητρώου ssd18003 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Αειφορικός και Κοινωνικός Σχεδιασμός, του Τμήματος Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια, την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς, είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι, αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας, τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα

Γεωργάτου Σπυριδούλα



Γεωργάτου Σπυριδούλα , Πλαστικά και Ανακύκλωση:

Η ανακύκλωση βιομηχανικών πλαστικών απορριμμάτων και πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης ως μορφή παραγωγικής και πολιτισμικής ανάπτυξης στην Ελλάδα (2001-2022).

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες, σε όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνησή της.

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Ιωάννη Τσούμα, για την καθοδήγησή του σε όλα τα στάδια της συγγραφής και έρευνας, για την υπομονή, την επιμονή, τη συμπαράσταση και την επιστημονική του κατάρτιση, που αποτέλεσαν βασικούς αρωγούς εκπόνησης της εργασίας μου.

Ευχαριστώ τον κύριο Άλκη Καφετζή από την Greenpeace Ελλάς, ο οποίος ήταν ο πρώτος που ανταποκρίθηκε στο κάλεσμά μου και ξετύλιξε το νήμα της έρευνάς μου βοηθώντας με πολύτιμες πληροφορίες και συστάσεις αλλά και με μια άλλη οπτική μελέτης ώστε να επιτευχθεί η ορθότητα του αποτελέσματος.

Ευχαριστώ τους κυρίους Αχιλλέα Πληθαρά, από τη WWW Ελλάς και Φίλιππο Κιρκίτσο, πρόεδρο της Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης, που με τη σειρά τους, ήταν πρόθυμοι να μοιραστούν μαζί μου τις γνώσεις τους, αλλά και σημαντικές πληροφορίες για τα θέματα της πλαστικής ρύπανσης και ανακύκλωσης.

Ευχαριστώ τον κύριο Αλέξη Μαυραγάνη, αντιδήμαρχο Βριλησίων, που συνομίλησε μαζί μου για ζητήματα της τοπικής αυτοδιοίκησης και του τρόπου συλλογής και διαχείρισης ανακυκλώσιμων απορριμμάτων.

Ευχαριστώ τον κύριο Φώτη Μάγγο, δήμαρχο Λειψών, που με βοήθησε να αντιληφθώ, πως μπορεί η δημοτική αρχή να συντελέσει στην διαμόρφωση του οικολογικού φρονήματος των πολιτών, στα πλαίσια μιας μικρής τοπικής κοινωνίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, την κόρη μου και τον σύζυγό μου, που με τη συμπαράσταση και την αγάπη τους, κατάφερα να φτάσω έως εδώ και να πραγματοποιήσω, ένα από τα όνειρά μου.

Στην κόρη μου, Νάγια

Περίληψη



Εικόνα 2 - Πλαστικά Μπουκάλια

Στην παρούσα μελέτη θα επιχειρηθεί μια εκτενής έρευνα γύρω από τα πλαστικά, ή αλλιώς συνθετικά υλικά, που ακόμα και σήμερα, κατακλύζουν

την καθημερινότητά μας, καθώς αποτελούν βασικά καταναλωτικά αγαθά, λόγω των ιδιοτήτων τους, και συνεπώς έχουν μια εκτεταμένη κλίμακα εφαρμογών. Το βασικό αίτημα της έρευνας, είναι το πρόβλημα του υπερβολικά μεγάλου όγκου πλαστικών απορριμμάτων και της διαχείρισής τους, στην Ελλάδα, η οποία φαίνεται, πως αντιμετωπίζει το ίδιο περιβαλλοντικό πρόβλημα μαζί με όλο τον πλανήτη, από τις τεράστιες ποσότητες απόρριψης πλαστικών υλών.

Αρχικά, θα διερευνηθεί η έννοια της ανακύκλωσης των πλαστικών απορριμμάτων στη χώρα μας σε πρακτικό επίπεδο, μέσω της εξέτασης της λειτουργίας των δομών ανακύκλωσης, από τις αρχές του 2000 μέχρι σήμερα. Στη συνέχεια, θα προσπαθήσουμε να αναλύσουμε τη διαδικασία, να αφουγκραστούμε τα προβλήματα που υπάρχουν στη λειτουργία τους, μέσα από τον επαναπροσδιορισμό των πλαστικών υλών και τη δημιουργία νέων αντικειμένων που θα προκύπτουν από τη χρήση ανακυκλωμένων απορριμμάτων, όταν αυτά ολοκληρώσουν τον πρώτο κύκλο ζωής τους.

Θα διερευνηθεί επίσης, η επίδραση της συγκεκριμένης δραστηριότητας στο ευρύτερο πλαίσιο του πολιτισμού στην Ελλάδα, τόσο σε επίπεδο παιδείας, όσο και συλλογικής συνείδησης. Για τους παραπάνω λόγους, η μελέτη μας, θα βασιστεί πάνω στο πρότυπο διεξαγωγής μιας ποιοτικής έρευνας. Αρχικά, βάσει της χρήσης μιας εκτενούς βιβλιογραφίας, θα παραθέσουμε μια βιβλιογραφική επισκόπηση γύρω από τον ορισμό και τις ιδιότητες των πλαστικών, γεγονός, που θα μας επιτρέψει να συνεχίσουμε την καταγραφή του προβλήματος συσσώρευσης πλαστικών απορριμμάτων και να προσεγγίσουμε την έννοια της ανακύκλωσης, εστιάζοντας στα πλαστικά υλικά και στις δυνατότητες που έχει η συγκεκριμένη ομάδα υλικών, να ανακυκλωθεί και να επαναχρησιμοποιηθεί.

Αφού ολοκληρωθούν οι θεωρητικές προσεγγίσεις, θα διατυπωθούν τα ερωτήματα που θα προκύψουν και θα ακολουθήσουν οι μέθοδοι παραγωγής δεδομένων της έρευνάς μας, με ερευνητική περιοχή, τις μονάδες συλλογής και επεξεργασίας πλαστικών απορριμμάτων που δραστηριοποιούνται στη χώρα μας.

Η συλλογή των δεδομένων της έρευνας, θα γίνει μέσω επισκέψεων στις εγκαταστάσεις των μονάδων και καταγραφής του τρόπου λειτουργίας τους, μέσω της διεξαγωγής δομημένων συνεντεύξεων, αλλά και μέσω χρήσης εκτεταμένου οπτικού και αρχειακού υλικού.

Τέλος, θα γίνει αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας και σύνδεσή τους, με τα αρχικά ερωτήματα. Βασικός στόχος της έρευνάς μας είναι, η εκτενής καταγραφή και η ανάλυση της υπάρχουσας

κατάστασης στη χώρα μας, γύρω από την ανακύκλωση πλαστικών απορριμμάτων, εστιασμένη στο ρόλο του πολίτη και της βιομηχανίας ως αρωγών, σε ένα ευρύτερο πλαίσιο αειφόρου ανάπτυξης, με όραμα τη βιωσιμότητα του πλανήτη και την εξοικονόμηση των φυσικών πόρων.

Ένας ακόμη στόχος της έρευνας μας, είναι να αποδείξουμε πως ακόμα και σε μία μικρή χώρα, όπως η Ελλάδα, είναι καίριας σημασίας η διαμόρφωση της συλλογικής συνείδησης, όσον αφορά στην αναγκαιότητα ανακύκλωσης πλαστικών απορριμμάτων και τη συμμετοχή και συνεργασία όλων των φορέων, ώστε να ενισχυθεί η παγκόσμια προσπάθεια για τη διάσωση του πλανήτη και την παράδοση ενός καθαρότερου περιβάλλοντος στις επόμενες γενιές.

Λέξεις κλειδιά:

Πλαστικά, Συνθετικά Υλικά, Πλαστικά και Ανακύκλωση, Ανακύκλωση, Ανακύκλωση Πλαστικών, Ανακύκλωση Πλαστικών μιας χρήσης, Ανακύκλωση Βιομηχανικών Πλαστικών Απορριμμάτων

Recycling Plastic Products:

Industrial plastic waste and single use plastics recycling as a form of production and culture in Greece (2001-2022).

Summary



In this research we will attempt to reach the truth about plastics, the material that has been ruling every aspect of our lives since last century. Plastic products are very friendly for humans, because of their properties and their low cost, but we can't say the same about the environment. The basic hypothesis of our research will be the plastic pollution, caused by the extended use of plastic products and the problem that Greece has to manage with this massive amount of plastic debris.

First, we will try to approach the basic meaning of recycling plastic and then we will try to deepen into more practical details, by investigating the example of Greece's recycling system from the beginning of 2000 until today. Our goal is to understand how this system works and the real problems of this procedure, since plastic products come at the end of their lifetime are called to become new products with a new cycle of life and a new purpose of use.

We will also examine the effects of recycling in the Greek cultural framework concerning the population, the education and collective consciousness of Greek plastic consumers. For all the above reasons our research will be based on the model of a qualitative research. Initially, based on the use of an extensive literature, we will present a bibliographic overview of the definition and properties of plastics, which will allow us to continue to record the problem of plastic waste accumulation. We will then approach the concept of recycling, focusing on plastic materials and the possibilities that this group of materials has to be recycled and reused.

After the completion of the theoretical approach, the questions that may arise will be formulated and the methods of data production of our research will follow, with a research area, the units of collection and processing of plastic waste that operate in our country.

The collection of research data will be structure through visits to the premises of the units and recording of their operation, through conducting personal and well structured interviews, but also through the use of extensive visual and archival material.

Finally, the results of the research will be evaluated and linked to the initial questions. The main goal of our research is the extensive recording and analysis of the current situation in our country, as regards the recycling of plastic waste, focused on the role of consumers and industry as helpers, in a broader context of sustainable development, with a vision of its sustainability. planet and saving natural resources.

Another goal of our research is to prove that even in a small country, such as Greece, it is crucial to form a collective consciousness regarding the need for plastic waste recycling and the participation and cooperation of all bodies, in order to strengthen the global effort to save the planet and pass on a cleaner environment to future generations.

Keywords:

Plastics, Composites and Recycling, Plastic Recycling, Disposable Plastic Recycling, Industrial Plastic Waste Recycling

Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΠΛΑΣΤΙΚΑ	13
1.1 Πλαστικά Προϊόντα - Ορισμός και ιδιότητες	13
1.2 Είδη Πλαστικών	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ – ΕΝΑΣ ΟΡΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΟΡΑΤΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	16
2.1 Ιστορική εμφάνιση των πλαστικών και οι χρήσεις τους, σήμερα	16
2.2 Πλαστικά μιας χρήσης και πλαστικά συσκευασιών	22
2.3 Το πρόβλημα της πλαστικής ρύπανσης – καταγραφή	24
2.4 Η πλαστική ρύπανση στην Ελλάδα	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	31
3.1 Ανακύκλωση πλαστικών – μέθοδοι και τεχνικές	31
3.1.1 Η σημασία της ανακύκλωσης και η αναγκαιότητα για τη σωτηρία του πλανήτη	33
3.2 Η ανακύκλωση των πλαστικών στην Ελλάδα	35
3.3 Η ανακύκλωση ως μορφή παραγωγικής ανάπτυξης στην Ελλάδα	49
3.4 Ένθετο - Μελέτη Περιπτώσεων	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΩΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	57
4.1 Πολιτισμική κατανάλωση και συλλογική συνείδηση	57
4.2 Παιδεία και εκπαίδευση	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – Συμπεράσματα	73
Βιβλιογραφικές Αναφορές	76
Παράρτημα - Ενδεικτικά ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διεξαγωγή των συνεντεύξεων	78



Πίνακας Περιεχομένων Εικόνων`

Εικόνα 1 - Waste, Plastic, Recycle	1
Εικόνα 2 - Πλαστικά Μπουκάλια.....	5
Εικόνα 3 - Σήμα Ανακύκλωσης	9
Εικόνα 4 - Διαφήμιση για νάιλον κάλτσες	17
Εικόνα 5 - Ενδεικτικό Ημερολόγιο εφεύρεσης πλαστικών προϊόντων	22
Εικόνα 6 - A Lifetime of Plastic	25
Εικόνα 7 - Χρόνος διάσπασης πλαστικών	27
Εικόνα 8 - Πίνακας Ζήτησης πλαστικών στην Ευρώπη (2015)	28
Εικόνα 9 - Πίνακας Παραγωγής Πλαστικών στην Ευρώπη (2015)	28
Εικόνα 10 - Στάδιο μηχανικής ανακύκλωσης	32
Εικόνα 11 - Από αρχείο της WWF Hellas 1	35
Εικόνα 12 - Ελλάδα, E.E. Recycling-Landfill	36
Εικόνα 13 - Από το αρχείο της WWF Ελλάς 2.....	37
Εικόνα 14 - Από το αρχείο της WWF Ελλάς	38
Εικόνα 15 - Ποσοστά	39
Εικόνα 16 - Ανακύκλωση Συσκευών.....	40
Εικόνα 17 - Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ)	46
Εικόνα 18 – Διαλογή Ανακυκλώσιμων Υλικών σε ΚΔΑΥ.....	46
Εικόνα 19 - Διαχωρισμός μπουκαλιού Pet.....	47
Εικόνα 20 - Διαχωρισμός φιλμ Pet και πλαστικής σακούλας	47
Εικόνα 21 - Διαχωρισμός μπουκαλιού από HDPE πολυαιθελένιο	48
Εικόνα 22 - Λειψοί.....	52
Εικόνα 23 - Δήμος Λειψών	54
Εικόνα 24 - Πίνακες Έρευνας Greenpeace 1	58
Εικόνα 25 - Πίνακες Έρευνας Greenpeace 2	59
Εικόνα 26 - Διάγραμμα Ανακύκλωσης	60
Εικόνα 27 - Κυκλική Οικονομία 2	61
Εικόνα 28 - Κυκλική Οικονομία 1	61
Εικόνα 29 - Αντίστροφη πυραμίδα στην οποία βασίζονται οι αρχές της κυκλικής οικονομίας	62
Εικόνα 30 - Το Μπλε Ψάρι 1.....	67
Εικόνα 31 - Το Μπλε Ψάρι 2.....	67
Εικόνα 32 - Το Μπλε Ψάρι 3.....	67
Εικόνα 33 - Αφίσα πρόσκλησης στη δράση του δήμου Χαϊδαρίου	68
Εικόνα 34 - Άντρεας Φράκνε 1	70
Εικόνα 35- Άντρεας Φράκνε 2	70
Εικόνα 36 - Άντρεας Φράκνε 3	70
Εικόνα 37 - Γλυπτό από πλαστικά απορρίμματα του Δημήτρη Λιόση	71
Εικόνα 38 - Γλυπτό από πλαστικά απορρίμματα του Δημήτρη Λιόση	71
Εικόνα 39 - Εικαστικά έργα από το FleVes Eco Project 1	72
Εικόνα 40 - Εικαστικά έργα από το FleVes Eco Project 2	72

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Διανύοντας τον 21ο αιώνα, παρατηρούμε ότι η ταχύτητα της ζωής έχει αυξηθεί δραματικά, με τον άνθρωπο να αναζητά αντικείμενα και υλικά, που να διευκολύνουν την καθημερινότητά του. Παρατηρείται ακόμα, ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη που επιτρέπει τη δημιουργία νέων καινοτόμων υλικών, ενισχύοντας έτσι, την προσπάθεια του ανθρώπου να έχει ένα καλύτερο βιοτικό επίπεδο. Αποτέλεσμα της εξέλιξης αυτής είναι η δημιουργία νέων αντικειμένων που είναι εύχρηστα, συνδυάζοντας αισθητική στο σχεδιασμό και χαμηλό κόστος, ενώ αποτελούν εργαλεία για την προοπτική ενός υψηλότερου βιοτικού επιπέδου.

Κάνοντας μια ιστορική αναδρομή, από την εφεύρεση του πρώτου σύγχρονου συνθετικού υλικού, του βακελίτη, το 1907 μέχρι και σήμερα, θα διαπιστώσουμε πως τα πλαστικά, αποτελούν μια κατηγορία από τα πρώτα καινοτόμα υλικά. Χάρη στις ιδιότητές τους, κατάφεραν να αντικαταστήσουν πολλά παραδοσιακά υλικά, στην αρχή, δειλά ως αντικείμενα καθημερινής χρήσης, φτάνοντας σήμερα να πρωταγωνιστούν σε πολλές εφαρμογές, είτε ως αμιγή πολυμερή, είτε και σε συνδυασμό με άλλα υλικά. Η χαμηλή τιμή, η αντοχή και οι ιδιότητες των πλαστικών, διέυρυναν τη χρήση τους σε μια ευρεία κλίμακα εφαρμογών, που εκτείνονται από την αυτοκινητοβιομηχανία, μέχρι και την αρχιτεκτονική ως δομικά, αλλά και διακοσμητικά υλικά.

Τα πλαστικά προϊόντα, πρωταγωνιστούν στις περισσότερες πτυχές της καθημερινότητας και η χρήση τους, είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ταχύτητα και τους γοργούς ρυθμούς, που διακρίνουν τη ζωή μας, σήμερα. Η ευκολία που αναζητά ο άνθρωπος στη ζωή του για την εξυπηρέτηση των αναγκών του, έχει εδραιώσει τα πλαστικά ως ένα είδος καθημερινής αναγκαιότητας, ενώ, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση της χρήσης τους, ως υλικά συσκευασίας, αλλά και ως προϊόντων μιας χρήσης.

Όπως είναι φυσικό, κάθε εξέλιξη και τεχνολογική επανάσταση, συνοδεύεται από αρκετές αρνητικές συνέπειες. Στην περίπτωση των πλαστικών, η σημασία τους για την ανθρωπότητα είναι διττή, αφού εκτός από καινοτόμα υλικά για την απλούστευση της καθημερινότητας, αποτελούν και ένα μεγάλο κίνδυνο τόσο για το περιβάλλον, όσο και για τον άνθρωπο, μέσω της εκτεταμένης περιβαλλοντικής ρύπανσης που προκαλείται από αυτά. Σήμερα ένας πολύ μεγάλος όγκος¹ πλαστικών προϊόντων, που χρησιμοποιείται με γνώμονα την ευκολία και το χαμηλό κόστος, απορρίπτεται αλόγιστα μετά το πέρας της χρήσης του. Οι τόνοι πλαστικών απορριμμάτων που έχουν συσσωρευτεί σε θαμμένες στοίβες, προκαλούν τεράστια περιβαλλοντική ρύπανση, που επηρεάζει κάθε έμβιο ον του πλανήτη. Σχήμα οξύμωρο είναι το ότι, ενώ ο άνθρωπος αναζητά ταχύτητα και ποιότητα στη ζωή του, δεν προβληματίζεται για τις συνέπειες που μπορεί

¹ Η ζήτηση των πλαστικών προϊόντων ανήλθε σε 49 εκατομμύρια τόνους το 2015, όπως αναφέρεται στο http://www.oeb.org.cy/wpcontent/uploads/2018/06/05_ACharalambous_Plastics_OEB.pdf, ανακτήθηκε στις 15 Σεπτεμβρίου 2019.

να αποφέρει η τεράστια ποσότητα απόθεσης των πλαστικών και μη απορριμμάτων του, σε κάθε γωνιά του πλανήτη και συνεπώς, σε κάθε μορφή ζωής σε αυτόν.

Οι δράσεις ανακύκλωσης στον τομέα των πλαστικών απορριμμάτων αντιμετωπίζουν αρκετά προβλήματα, με αποτέλεσμα να είναι αρκετά περιορισμένες. Αυτό συμβαίνει αφενός, γιατί, τα πλαστικά προϊόντα αποτελούνται από πολλά και διαφορετικά είδη, με αποτέλεσμα να είναι δύσκολος ο διαχωρισμός τους και αφετέρου, γιατί τα συστήματα ανακύκλωσης χαρακτηρίζονται από έλλειψη οργάνωσης, συντονισμού και υποδομών, αλλά κυρίως, οικονομικών πόρων για να λειτουργήσουν αποτελεσματικά, ώστε να τροφοδοτήσουν την αγορά με νέα προϊόντα ίδιας ποιότητας με τα πρωτογενή πλαστικά.

Βέβαια, ένα μεγάλο ερώτημα παραμένει το αν αρκεί η ανακύκλωση για να λυθεί το πρόβλημα της πλαστικής ρύπανσης, ή αν πρέπει να υπάρξουν ριζικότερες αλλαγές στον τρόπο διαβίωσής μας, αλλά και στην παραγωγή και χρήση πλαστικών προϊόντων.

Για να αντιληφθούμε όμως το μέγεθος του προβλήματος, αξίζει να εξετάσουμε πως φτάσαμε ως εδώ, από την εμφάνιση των πρώτων πλαστικών προϊόντων, μέχρι σήμερα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΠΛΑΣΤΙΚΑ

1.1 Πλαστικά Προϊόντα - Ορισμός και ιδιότητες

Πλαστικά ή συνθετικά ονομάζονται οι μακρομοριακές ύλες, οι οποίες αποτελούνται πλήρως ή εν μέρει από οργανικές ενώσεις.

Παρασκευάζονται συνθετικά από απλές οργανικές ύλες (αλκοόλη, βενζόλη, μεθάνιο κ.ά.) ή ημισυνθετικά, από ύλες φυσικής προέλευσης, όπως το καουτσούκ.

Τα συνθετικά πλαστικά προέρχονται από τον πολυμερισμό απλών μοριακών μονάδων, που λέγονται μονομερή. Οι πρώτες ύλες είναι το πετρέλαιο, το κάρβουνο, το φυσικό αέριο, το νερό, η άμμος, ο ασβέστης και το άζωτο.

Για την παραγωγή πλαστικών από φυσικές ύλες χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον, φυσικό ελαστικό, όπως το καουτσούκ, κυτταρίνες, πρωτεΐνες, φυσικές ρητίνες και παράγωγα σακχάρων (Σκορδίλης, 1994:14). Το μέγεθος και η δομή του πολυμερούς μορίου, δύναται να καθορίσει τις ιδιότητες του πλαστικού υλικού, οι οποίες είναι φυσικές και χημικές και ποικίλουν ανάλογα με το είδος.

Παρακάτω, θα προσπαθήσουμε να κατηγοριοποιήσουμε τις πιο γνωστές ιδιότητες των πλαστικών σε θετικές και μη, αξιολογώντας την εφαρμογή τους, ως προϊόντα καθημερινής χρήσης, βιομηχανικά και δομικά υλικά.

Θετικές Ιδιότητες Πλαστικών

- Μικρό ειδικό βάρος
- Χημική αδράνεια
- Μεγάλη ελαστικότητα
- Υψηλός συντελεστής διαστολής
- Μεγάλη εργασιμότητα (δυνατότητα επεξεργασίας με πλήθος μεθόδων)
- Άοσμα και άγευστα
- Υδρόφοβα
- Αντοχή στη διάβρωση
- Μικρή θερμική αγωγιμότητα
- Μόνωση στον ηλεκτρισμό
- Εξαιρετική εμφάνιση εξαιτίας της πλαστικής τους ικανότητας
- Συμβατότητα με άλλα παραδοσιακά υλικά, όπως ξύλο, κεραμικά, χαρτί

- Οικονομία σε φυσικούς πόρους που συνεπάγεται η χρήση τους (Σκορδίλης, 1994; Γεωργιάδου, 2017).

Όπως, όμως, θα δούμε όλα τα υλικά, ότι παρά το μακροσκελή κατάλογο με τις θετικές ιδιότητές τους, που επιτρέπουν τη χρήση τους σε πληθώρα εφαρμογών, υπάρχουν και αρκετές ιδιότητες με αρνητικό πρόσημο, για αυτή την κατηγορία.

Μειονεκτήματα (Αρνητικές Ιδιότητες) Πλαστικών Υλικών

- Μικρή αντοχή στη γήρανση (εξαιτίας των πλαστικοποιητικών ουσιών που περιέχουν)
- Περιορισμένη αντοχή στη φωτιά
- Η καύση τους απελευθερώνει ιδιαίτερα τοξικές ουσίες για τον άνθρωπο
- Μικρή μηχανική αντοχή στην θλίψη, τον εφελκυσμό και την κάμψη
- Ρύπανση του περιβάλλοντος, λόγω της δυσκολίας ανακύκλωσής τους
- Οπτική ρύπανση
- Λιγότερα “φιλικά” προς τον άνθρωπο (Σκορδίλης, 1994; Γεωργιάδου, 2017)

Οι ιδιότητες των πλαστικών που καθημερινά εξελίσσονται με τις νέες τεχνολογίες, που προσφέρονται στη βιομηχανική παραγωγή, καθιστούν τη χρήση τους ευρέως διαδεδομένη με πολλά θετικά να προκύπτουν από αυτή. Ενδεικτικά, θα αναφέρουμε πως, η τεράστια ποικιλία χρήσεων και το ευρύ φάσμα εφαρμογών του συγκεκριμένου υλικού έχει απλοποιήσει την ανθρώπινη ζωή, συνδυάζοντας την αισθητική με την ποιότητα και την πρακτικότητα. Αφήνοντας εκτός τον ανθρώπινο παράγοντα θα διαπιστώσουμε πως, η συνετή παραγωγή και χρήση της συγκεκριμένης κατηγορίας υλικών, μπορεί να συνεισφέρει ευεργετικά και σε περιβαλλοντικό επίπεδο, αφού, η παραγωγή τους και η επεξεργασία τους απαιτούν λιγότερη ενέργεια, σε σχέση με άλλα ευρέως χρησιμοποιούμενα υλικά.

1.2 Είδη Πλαστικών

Τα πλαστικά κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τις ιδιότητές τους. Η θερμοκρασία αποτελεί τον πιο καθοριστικό παράγοντα, για την συμπεριφορά και την αντοχή των πολυμερών. Οι διαφορετικές δομές των μορίων, που οφείλονται στις αλλαγές της θερμοκρασίας δημιουργούν τρεις βασικές κατηγορίες (Γεωργιάδου, 2017:184):

1. Τα θερμοπλαστικά

Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται τα πολυμερή, που σε ένα ευρύ φάσμα θερμοκρασιών μετατρέπονται σε ρευστά πλαστικά, ενώ, σταθεροποιούνται με την πτώση της θερμοκρασίας. Αυτό συμβαίνει λόγω της μοριακής δομής τους, πολυμερισμένες αλυσίδες μακρομορίων, με ασθενείς δεσμούς που επιτρέπουν την ολίσθηση όταν θερμανθούν (Γεωργιάδου, 2017:184).

Η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναλαμβάνεται επ' άπειρον, χωρίς να μεταβάλλονται οι ιδιότητες των υλικών, με την προϋπόθεση ότι, δεν υπερβαίνονται τα όρια της θερμοκρασίας. Στην κατηγορία των θερμοπλαστικών ανήκουν τα μπουκάλια, οι πλαστικές ίνες, τα πλαστικά ποτήρια και τα πλαστικά φιλμ (Harisson & Hester, 2019:2).

2. Τα Θερμοσταθερά ή Θερμοσκληρυνόμενα

Τα θερμοσταθερά ή θερμοσκληρυνόμενα πολυμερή διατίθενται σε υγρή ή στερεά μορφή και μπορούν να λιώσουν ή να μαλακώσουν, σε κατάλληλες θερμοκρασίες.

Στη διαδικασία αυτή, το βασικό ρόλο παίζει ένα είδος ρητίνης, που αποτελείται από αλυσίδες μακρομορίων, παρόμοιες με αυτές των θερμοπλαστικών, που συνδέονται μεταξύ τους, είτε με την κατάλληλη θερμοκρασία, είτε με τη βοήθεια καταλύτη (Γεωργιάδου, 2017:185).

Η διαδικασία αυτή δεν μπορεί να επαναληφθεί αντίστροφα, όταν τα πολυμερή έχουν ήδη σκληρυνθεί. Οι ιδιότητες αυτής της κατηγορίας πολυμερών δεν μεταβάλλονται με τις θερμοκρασιακές διαφοροποιήσεις, λόγω των χημικών αντιδράσεων, που έχουν ήδη προκληθεί κατά τη σκλήρυνσή τους.

Τα θερμοσταθερά πλαστικά εντοπίζονται κυρίως σε ηλεκτρονικά μικροσίπ, στους φακούς των οπτικών και σε άλλες εφαρμογές, όπου η μορφή τους δεν μεταβάλλεται μετά την αρχική τους επεξεργασία (Harisson & Hester, 2019:2).

3. Τα Ελαστομερή

Ελαστομερή ονομάζονται τα πολυμερή υλικά, που βρίσκονται σε κατάσταση πλαστικής κόμης (κολλώδους ουσίας) (Γεωργιάδου, 2017:184). Αποτελούνται από πολυμερισμένες μακρομοριακές αλυσίδες σαν ελατήρια, καθιστώντας τα ελαστικά και εξαιρετικά ανθεκτικά στις παραμορφώσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ – ΕΝΑΣ ΟΡΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΟΡΑΤΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

2.1 Ιστορική εμφάνιση των πλαστικών και οι χρήσεις τους, σήμερα

Ο όρος «πλαστικά», έχει τις ρίζες του, στις ελληνικές λέξεις «πλαστικός» και «πλαστός», έννοιες, που αναφέρονται κυρίως στην βασική ιδιότητα αυτής της κατηγορίας υλικών, την πλαστικότητα τους, που τους δίνει την δυνατότητα να παίρνουν πολλές μορφές κατά την επεξεργασία τους και να δημιουργούν διάφορα σχήματα, καθώς παίρνουν πνοή μέσα από την δημιουργία χρηστικών αντικειμένων, όπως πιάτα, ποτήρια, μπουκάλια, σωλήνες, κουτιά κ.ά. (Harisson,2019:1)

Τα πρώτα συνθετικά υλικά άρχισαν να παράγονται τον 18ο αιώνα, όταν ξεκίνησαν να αναπτύσσονται ερευνητικές προσπάθειες για τη φυσική ή χημική κατεργασία φυσικών υλών, όπως το καουτσούκ και η γουταπέρκα και κυρίως της κυτταρίνης, για τη δημιουργία νέων υλικών (Harisson,2019:2).

Το 1835, οι Justus Von Liebig² και Henri-Victor Regnault³ πετυχαίνουν το φυσικό πολυμερισμό με ηλιακό φως και δημιουργούν το χλωριούχο βινύλιο, το πρώτο πλαστικό στερεό, ενώ, αργότερα, το 1939, ο Eduard Simon⁴ κατασκευάζει την πολυστερίνη, το πρώτο ευρείας χρήσεως πλαστικό υλικό, που σταδιακά αντικαταστάθηκε από το πολυαιθυλένιο (1942) και το πολυπροπυλένιο (1950), που αποτελούσαν ανθεκτικότερα και μη τοξικά υλικά.

Στην πάροδο των χρόνων ανακαλύφθηκαν ακόμα περισσότερα υλικά, ανοίγοντας νέους ορίζοντες στη μελέτη πολυμερών και δημιουργώντας έτσι, τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την εξέλιξη μιας νέας ισχυρής χημικής βιομηχανίας, με τεράστιο εύρος εφαρμογών. Το πρώτο πλαστικό προϊόν που δημιουργήθηκε από συνθετικά υλικά, χρονολογείται στις αρχές του 20^{ου} αιώνα και συγκεκριμένα το 1907, όταν ο Λέο Μπέικελαντ⁵ κατάφερε μέσα από τον πολυμερισμό φαινόλης με φορμαλδεΐδη, να δημιουργήσει το γνωστό σε όλους μας, βακελίτη. Ο βακελίτης, λόγω των εξαιρετικών του ιδιοτήτων, θερμικών, μονωτικών και ηλεκτρικών κυριάρχησε στην παγκόσμια αγορά, βρίσκοντας πρόσφορο έδαφος σε πληθώρα εφαρμογών και φέρνοντας τα πλαστικά, ένα ακόμα βήμα πιο κοντά στον άνθρωπο και την καθημερινότητά του. Η επανάσταση των πλαστικών ξεκινά, αφού ο βακελίτης κατάφερε λόγω του χαμηλού του κόστους να εισχωρήσει σε όλα τα νοικοκυριά, ακόμα και σε αυτά των μεσαίων κοινωνικά τάξεων.

² Γερμανός χημικός (1803-1873) , θεωρείται ο “πατέρας” της οργανικής χημείας

³ Γάλλος φυσικός, χημικός και μηχανικός (1810-1878).

⁴ Φαρμακοποιός στο Βερολίνο της Γερμανίας (1789-1856), που ανακάλυψε τυχαία το πολυστερένιο το 1939, κάνοντας απόσταξη μιας ελαιώδους ουσίας από το δέντρο *liquidambar orientalis*, το οποίο ονόμασε στυρόλη. Αρκετές μέρες αργότερα διαπίστωσε ότι η στυρόλη είχε παχυνθεί, πιθανόν λόγω του πολυμερισμού, σε μια ζελατινώδη ουσία που ονομάστηκε οξείδιο στυρολίου.

⁵ Αμερικανός χημικός και εφευρέτης (1863 -1944), ιδρυτής της αμερικανικής βιομηχανίας General Bakelite Company.

Λίγο αργότερα, το 1935, η ανακάλυψη ενός ακόμα πολυμερούς, του νάιλον⁶ έρχεται να ενισχύσει την αξίωση ότι τα πλαστικά αποτελούσαν νέα επαναστατικά προϊόντα, που με το εύρος εφαρμογών τους βρήκαν τη θέση τους μέσα σε κάθε νοικοκυριό, αντικαθιστώντας ακόμα και παραδοσιακά υλικά, που μερικές φορές, δεν ήταν προσιτά στις χαμηλότερες κοινωνικές τάξεις. Το νάιλον ήρθε να αντικαταστήσει το μετάξι, που ήταν δυσεύρετο κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου πολέμου, καθώς ήταν μια ακριβή πρώτη ύλη. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε στην κατασκευή γυναικείων κάλτσων από νάιλον το 1940, σηματοδοτώντας μια νέα μορφή κοινωνικής επανάστασης για τη θέση και την εικόνα της γυναίκας, καθιστώντας τη, σε ένα δυναμικό καταναλωτικό κοινό, ικανό να διαμορφώσει την παγκόσμια αγορά.

Στη συνέχεια, με την έναρξη του Β' Παγκοσμίου πολέμου και λόγω της μεγάλης αντοχής του, το νάιλον, χρησιμοποιήθηκε στην παραγωγή στρατιωτικού εξοπλισμού και ιματισμού, όπως αλεξίσφαιρων γιλέκων και αλεξίπτωτων (Wolfe, 2008).

Η πρώτη μαζική παραγωγή πλαστικών ξεκίνησε στην Αμερική, αντιπροσωπεύοντας το αμερικάνικο όνειρο. Παρά τις εξέχουσες ιδιότητές τους όμως, τα πλαστικά δεν έχρηζαν της ίδιας αποδοχής στο δυτικό πολιτισμό. Αν και τα πλαστικά θεωρούνταν ως ένα νέο



Εικόνα 4 - Διαφήμιση για νάιλον κάλτσες

επαναστατικό βιομηχανικό προϊόν, ικανό να αλλάξει το οικονομικό και κοινωνικό προφίλ της ανθρωπότητας, στην αρχή συνδέθηκαν κυρίως με υποβαθμισμένες έννοιες, όπως αυτές της χαμηλής ποιότητας και της έλλειψης αισθητικής και αποδεκτού σχεδιασμού, ταυτίζοντάς τα με την έννοια των “φτηνών” υλικών.⁷

Η μεγαλύτερη αντίδραση στο ρεύμα των πλαστικών ήρθε κυρίως από τη Μεγάλη Βρετανία, η οποία, επηρέαζε όλο το πολιτιστικό σκηνικό του δυτικού πολιτισμού, λόγω της τεράστιας οικονομικής της δύναμης και επιρροής που είχε. Ο πλαστικός κόσμος που αντιπροσώπευε το αμερικανικό όνειρο, ήταν αντίθετος στη βρετανική κουλτούρα και τον πολιτισμό, όπου ο καλός σχεδιασμός ήταν άρρηκτα συνδεδεμένος με την χειροτεχνική κατασκευή. Τα πλαστικά για την βρετανική κουλτούρα φάνταζαν ως βιομηχανικά τερατουργήματα, που στερούνταν ιστορικής κληρονομιάς και παράδοσης.

⁶ Το νάιλον δημιουργήθηκε το 1935 από τον Αμερικανό εφευρέτη και χημικό Γουάλας Καράδες (Wallace Carathers) στις ερευνητικές εγκαταστάσεις της DuPonts.

⁷ Αυτό κυρίως συνέβη γιατί στην πρώτη εμφάνιση της τα πλαστικά ανταγωνίζονταν κυρίως τα παραδοσιακά υλικά, όπως το ξύλο, την πέτρα, το μέταλλο, κ. ά

Τα πλαστικά σε αρκετά σύντομο χρονικό διάστημα απέκτησαν εξαιρετικά κακή φήμη, την οποία προσπαθούν μέχρι και σήμερα να αποβάλλουν, με τη βοήθεια διακεκριμένων σχεδιαστών, που πίστεψαν και πιστεύουν ακόμα στις δυνατότητές τους (Τσούμας, 2007:19).

Οι κυριότερες προσπάθειες να ανατραπεί αυτό το καθεστώς έγιναν από την Ιταλία, τη Σουηδία και τη Δανία, χώρες οι οποίες επέδειξαν πλαστικά προϊόντα υψηλής αισθητικής και πρακτικής αξίας. Η Ιταλία συγκεκριμένα, στήριξε με χορηγίες και δάνεια τις βιομηχανίες έρευνας και επιστήμης πετροχημικών, με αποτέλεσμα την ανακάλυψη του πολυπροπυλενίου και την παραγωγή των πρώτων προϊόντων από το υλικό αυτό, με την επωνυμία Morlen, που επρόκειτο για είδη οικιακής χρήσης.

Τα πλαστικά ξαναγίνονται παγκοσμίως δημοφιλή στα τέλη της δεκαετίας του 1950, με κορύφωση την δεκαετία του 1960, με την άνοδο της ποπ κουλτούρας⁸ που εστίαζε περισσότερο στη χρηστική αξία του αντικειμένου, παρά στην αξία παραγωγής. Η χρυσή εποχή της οικονομίας που ακολουθεί το πέρας του Β' Παγκοσμίου πολέμου, σηματοδοτεί μια νέα εποχή για το δυτικό κόσμο, που είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τα πλαστικά. «Τα πλαστικά είναι αποτέλεσμα της παγκοσμιοποίησης και την ίδια στιγμή η κινητήρια δύναμή της» (Άτλας πλαστικού, 2021:56). Η αύξηση της παραγωγικότητας, της αυτοματοποίησης, αλλά και της χρήσης ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, καθιστά προσιτή πολυτέλεια ακόμα και για τα μέσα νοικοκυριά, αγαθά που στερούνταν μέχρι πρότινος. Το πλαστικό, ως φτηνή πρώτη ύλη και ευέλικτη πρωταγωνιστεί στην τάση αυτή, αφού χρησιμοποιείται για κατασκευή προϊόντων μαζικής παραγωγής και ευρείας ζήτησης.

Όπως είναι αναμενόμενο, η Ελλάδα επηρεάστηκε ως κομμάτι του δυτικού πολιτισμού από όλη αυτή την τάση πλαστικών που παρουσιάστηκε, αρκετά όμως καθυστερημένα, λόγω της οικονομικής ύφεσης και των πληγών που έφερε μετά το πέρας του Β' Παγκοσμίου πολέμου. Τα πρώτα εισαγόμενα πλαστικά στην Ελλάδα εμφανίζονται στις αρχές τις δεκαετίας του 1950, χωρίς όμως, να υπάρχει εγχώρια παραγωγή πριν από τα τέλη της ίδιας δεκαετίας. Η πρώτη εμφάνιση πλαστικών στη χώρα έγινε κυρίως, σε αντικείμενα οικιακής χρήσης (κουβάδες, πιάτα κ.ά.), και αργότερα σε είδη καλλωπισμού όπως, χτένες και κουμπιά από βακελίτη και είχαν σαν κύριο αγοραστικό κοινό, τη γυναίκα.

Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Τσούμας στο βιβλίο του, «η εμφάνιση της κουλτούρας των πλαστικών προϊόντων στην Ελλάδα», η εμφάνιση των πρώτων πλαστικών αντικειμένων εγχώριας μαζικής παραγωγής κατά τη δεκαετία του 1950, είχε μεγάλη εμπορική επιτυχία, ειδικά τα είδη οικιακής χρήσης, με τις όμορφες στιλπνές, πολύχρωμες επιφάνειές τους. Το μικρό τους βάρος, η χαμηλή τους τιμή και η πρακτική τους αξία, έκαναν ακόμη και τις πιο δύσπιστες και συντηρητικές νοικοκυρές να τα προτιμήσουν» (Τσούμας, 2007:75).

⁸ Ο όρος «ποπ κουλτούρα» (pop culture) έχει χρονολογηθεί στον 19ο αιώνα και νωρίτερα και συνδέεται κυρίως με τις κατώτερες κοινωνικές τάξεις. Μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου πολέμου και τις κοινωνικοπολιτικές ζυμώσεις που προήλθαν από αυτόν, η έννοια της ποπ κουλτούρας άρχισε να ταυτίζεται με τη μαζική κουλτούρα, την καταναλωτική κουλτούρα και την κουλτούρα της μαζικής κατανάλωσης.

Στα μέσα της δεκαετίας του 1960, η μαζική παραγωγή πλαστικών ειδών οικιακής χρήσης, μόνο, είχε φτάσει τον όγκο των είκοσι χιλιάδων τόνων. Μέχρι το 1960, η μαζική εγχώρια παραγωγή πλαστικών προϊόντων βασιζόταν σε ιδιωτικές πρωτοβουλίες.

Μετά το τέλος της δεκαετίας αυτής, εμφανίζονται οι πρώτες επενδύσεις της πολιτείας στη βιομηχανική παραγωγή πλαστικών, ιδιαίτερα στους τομείς της πετροχημικής επιστήμης (εφεύρεση νέων τυπολογιών πρώτων υλών, νέων μεθόδων και εφαρμογών) και της εν γένει τεχνολογίας (ανέγερση νέων και μεγαλύτερων εγκαταστάσεων, εισαγωγής νέων μηχανημάτων παραγωγής κ.ά.) (Πλαστικά Χρονικά, 1978:17-18 όπως αναφέρεται στο Τσούμας Ι, 2007:83).

Τότε, ξεκινά και η πρώτη προσπάθεια δανειοδότησης βιομηχανιών πλαστικών από το ελληνικό Κράτος, σε συνεργασία με την Ελληνική Τράπεζα Βιομηχανικής Ανάπτυξης (Ε.Τ.Β.Α) και με την Ελληνική Τράπεζα Επενδύσεων Βιομηχανικής Ανάπτυξης (Ε.Τ.Ε.Β.Α).

Το 1966, αποτελεί ορόσημο στην ιστορία των ελληνικών πλαστικών, αφού, η κατασκευή τους χαρακτηρίζεται από ανεπτυγμένες τεχνικές, καλύτερη ποιότητα, καλύτερες πρώτες ύλες, αλλά και άψογο σχεδιασμό.

Η προβληματική διανομή των πλαστικών προϊόντων αποτελεί τροχοπέδη στην αναγνωρισιμότητά τους από το ευρύ καταναλωτικό κοινό, πρόβλημα που φαίνεται πως λύνεται, μετά την διάθεσή τους στα τμήματα πλαστικών των πρώτων πολυκαταστημάτων, με πρωτοπόρο το MINION, το μεγαλύτερο πολυκατάστημα της δεκαετίας του 1950.

Αργότερα, το μονοπώλιο κατανάλωσης και χρήσης πλαστικών προϊόντων περνά και στους άντρες, με την κατασκευή πλαστικών εργαλείων, τμημάτων αυτοκινήτου, προϊόντων καπνίσματος, καλωδίων, αλλά και στα παιδιά, μέσω της παραγωγής των πρώτων παιδικών παιχνιδιών από πλαστικό στα τέλη της δεκαετίας του 1960, όπως πλαστικά πιστόλια, κούκλες, κ.ά.

Μεταγενέστερα, παρουσιάζεται αύξηση της ποικιλίας εφαρμογών των συνθετικών υλών με τη συνέχιση των πλαστικών σε είδη επιπλοποιίας και φωτισμού. Σταθμός, η χρήση του υποκατάστατου καπλαμά ή αλλιώς φορμάϊκα, δηλαδή της συνθετικής επένδυσης ξύλου, αλλά και αργότερα της μελαμίνης-φορμαλδεΐδης (1938), που έδωσαν νέα πνοή στο σχεδιασμό επίπλων τη δεκαετία του 1960, προσφέροντας νέες λείες, στιλπνές επιφάνειες σε ποικιλία χρωμάτων.⁹

Επιπρόσθετα, κατασκευάζονται τα πρώτα φωτιστικά από γυαλιστερό PVC και ακρυλικές επιφάνειες, δημιουργώντας μια νέα “μόδα” στη διακόσμηση, στη δεκαετία του 1970. Ουσιαστικά, αυτές οι δύο χρήσεις

⁹ Αξίζει να σημειώσουμε πως η χρήση της μελαμίνης και του συνθετικού καπλαμά είναι ευρέως διαδεδομένες μέχρι και σήμερα, σε έπιπλα άρτιας ποιότητας και υψηλού σχεδιασμού.

ανοίγουν τον δρόμο για τη χρήση των πλαστικών, ως διακοσμητικά υλικά, κατηγορία που συναντάμε πολύ συχνά σήμερα, σε ποικίλες κατασκευές.

Τέλος, παρατηρείται μια ανακωχή στον “πόλεμο” των πλαστικών με τα παραδοσιακά υλικά και μια πρώτη προσπάθεια συνύπαρξης των νέων και των παλιών τεχνολογιών, μέσα από το συνδυασμό πλαστικών με μέταλλο, γυαλί και με πληθώρα άλλων υλικών.

Συνοψίζοντας, η μαζική παραγωγή και διανομή πλαστικών τη δεκαετία του 1960, γέννησε και έθρεψε άγνωστες και αδοκίμαστες μέχρι τότε σχέσεις, οι βασικότερες ήταν (Τσούμας, 2017:135):

- Η υιοθέτηση της έννοιας του design σε συνάρτηση με θεμελιώδεις κοινωνικές αξίες, όπως η κοινωνική ζωή, η προσωπική ελευθερία και ανεξαρτησία, η υγεία, η υγιεινή και γενικότερα η έννοια του “ευ ζην” και
- Η αλληλεπιδραστική σχέση μεταξύ της πρακτικής και της δημιουργίας και κατασκευής, αλλά και της έννοιας της καταναλωτικής αυτοϊκανοποίησης.¹⁰

Όλα τα παραπάνω, καθιστούν αδιαμφισβήτητα τα πλαστικά ως καινοτόμα και επαναστατικά προϊόντα, ικανά να αλλάξουν όχι μόνο το οικονομικό, αλλά και το κοινωνικό και πολιτιστικό προφίλ της ανθρωπότητας.

Όπως διαπιστώσαμε, κάνοντας μια σύντομη ιστορική αναδρομή, τα πλαστικά ξεκίνησαν να εμφανίζονται δειλά στην παραγωγή κυρίως, ως αντικείμενα οικιακής χρήσης και ειδών καλλωπισμού, φτάνοντας να βρίσκουν εφαρμογή στην κατασκευή εργαλείων, στην παιχνιδοβιομηχανία, στην κατασκευή επίπλων και ειδών διακόσμησης, φτάνοντας σήμερα, να χρησιμοποιούνται σε ένα πολύ μεγάλο εύρος εφαρμογών.

Τα πλαστικά σήμερα, σε συνδυασμό με άλλα υλικά βρίσκουν πρόσφορο το έδαφος για τη χρήση τους στην αυτοκινητοβιομηχανία, στην κατασκευή άλλων μέσων μεταφοράς, ηλεκτρικών συσκευών, γραφικής ύλης, στην κατασκευή ενδυμάτων, στην κατασκευή ηλεκτρονικών ειδών, αλλά και ως δομικά υλικά.

Η εξέλιξη της έρευνας και της επιστήμης των συνθετικών υλικών, είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση των ικανοτήτων τους, τη δημιουργία νέων προϊόντων, τη δυνατότητα μορφοποίησής τους μέσα από διαφορετικές μεθόδους, με αποτέλεσμα να διευρυνθεί σημαντικά το φάσμα χρήσης τους.

Τα πλαστικά σήμερα, χρησιμοποιούνται ευρέως ως δομικά και διακοσμητικά στοιχεία, προσφέροντας πλήθος νέων υφών και ποιοτήτων, με μοναδικά κοινά χαρακτηριστικά τα γιγαντιαία μόριά τους (μακρομοριακές ενώσεις) και το γεγονός ότι παράγονται από τη χημική βιομηχανία (Γεωργιάδου, 2017:177).

¹⁰ Τα πλαστικά ήταν η πρώτη ομάδα βιομηχανικά παραγόμενων αντικειμένων που ενεργοποίησαν το συναίσθημα της καταναλωτικής ευχαρίστησης.

Σήμερα οι πολυάριθμες εφαρμογές τους, σε σημείο που, σε κάθε δομική κατασκευή να συμμετέχει, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, ένα τουλάχιστον πολυμερές υλικό, δηλώνει τη διευρυμένη χρήση τους (Γεωργιάδου, 2017:178). Ενδεικτικά, αναφέρουμε ότι τα πλαστικά υλικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δομικά υλικά με τη μορφή μονωτικών υλικών, δομικών στοιχείων προσόψεων, τοίχων, στεγών, ως υλικά επένδυσης τοίχων και δαπέδων, ως συνδετικά υλικά, βερνίκια, υλικά παρασκευής κονιαμάτων και πολλά ακόμα.

Τέλος, δεν μπορούμε να παραβλέψουμε την σημαντικότερη εφαρμογή των πλαστικών στις μέρες μας, που αποτελεί τον κύριο προβληματισμό της έρευνάς μας. Τη χρήση τους, ως υλικά συσκευασίας τροφίμων και φαρμάκων (πλαστικές σακούλες, πλαστικά μπουκάλια, κ.ά.) αλλά και ως προϊόντα μιας χρήσης (πλαστικά καλαμάκια, ποτήρια ,κ.ά.), που αποτελούν το μεγαλύτερο όγκο οικιακών απορριμμάτων παγκοσμίως.

Η τελευταία αλόγιστη χρήση πλαστικών σήμερα, θέτει ένα τεράστιο περιβαλλοντικό προβληματισμό, αφού αθροιστικά έχει δημιουργήσει τεράστιες ποσότητες μη διαχειρίσιμων απορριμμάτων, που βλάπτουν τον πλανήτη και κατά συνέπεια την ανθρώπινη ζωή.

Τα πλαστικά στο πρώτο στάδιο ανακάλυψής τους, είχαν ως απώτερο σκοπό την συνεισφορά τους, στην ανθρώπινη καθημερινότητα, προσφέροντας αρκετές λύσεις στα προβλήματα που μπορεί να προέκυπταν. Επιπροσθέτως, η σωστή χρήση πλαστικού, εκ πρώτης όψευς, σε πολλές περιπτώσεις βοηθά στη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των προϊόντων σε πολλές εφαρμογές.

Στην πραγματικότητα όμως, υπήρχε ένας αόρατος κίνδυνος, που κανείς δεν μπορούσε να προβλέψει με τον οποίο η ανθρωπότητα ήρθε αντιμέτωπη αρκετά χρόνια αργότερα, όταν τα πλαστικά προϊόντα ολοκλήρωναν τον κύκλο ζωής τους. Το βασικότερο πλεονέκτημα του πλαστικού, η αντοχή του, έμελλε να είναι ταυτόχρονα και το βασικό μειονέκτημά του, καθώς το καθιστά δύσκολο στη διαχείρισή του, ως απόρριμμα. Η πλαστική ρύπανση αυτή τη στιγμή, είναι ένα από τα μείζονα ζητήματα που απασχολούν τον πλανήτη, καθώς πλέον είναι ορατή απειλή για την ζωή πάνω σε αυτόν.

1907	<i>Bakelite</i> was the first completely synthetic plastic. It was made from coal tar, it rapidly hardened, and was easily mouldable. Unlike earlier plastics which melted easily, Bakelite kept its shape even under stress and heat. It is no longer made today, but in its time it was used for jewellery, telephones, clocks, and radios.
1920	<i>Polyvinyl chloride (PVC)</i> is a great insulator and protector because of its hardness. Today, about 75 per cent of PVC materials are used for piping, tubing, flooring, roofing, and electrical cable insulation.
1933	<i>Cling film</i> was sprayed on fighter planes to protect against rust! In 1953, the chemical company Dow noticed that it clung to, and sealed, almost any surface and began selling it as rolls of cling film that we use today for wrapping food to keep it fresh.
1933	<i>Polyethylene (PET)</i> was first used to insulate radar systems in planes. Today, PET is used in milk cartons, drink bottles, plastic bags, and food storage containers. It is currently the most widely used plastic.
1938	<i>Teflon</i> was originally used to coat machined metal parts in factories. It is not affected by acids, heat, and cold, and is widely used in kitchen pots and pans because it is non-stick and therefore easy to clean.
1939	<i>Nylon</i> was originally used for stockings, but soon discovered to be useful for many other things. Before nylon was invented, toothbrush bristles were made from animal hair!
1951	<i>Polyester</i> is most widely used in clothes, but also in bottles, film, and tape, and as a high-quality finish for guitars and pianos.
1953	<i>Lexan</i> is an extremely hard material – used in astronauts' helmets, windscreens, dashboards, computer laptop cases, CDs, DVDs, and mobile phones.
1954	<i>Polystyrene</i> is used as a packing and building material.
1965	<i>Kevlar</i> is used to make bulletproof vest material for soldiers and police officers.
1979	<i>Fleece</i> is a warm and soft fabric-like material – used for blankets, jumpers, jackets, and other clothes.

Εικόνα 5 - Ενδεικτικό Ημερολόγιο εφεύρεσης πλαστικών προϊόντων

Πηγή: Knight, G. (2012), *Hot Topics: Plastic Pollution*, London: Raintree, σελ. 9

2.2 Πλαστικά μιας χρήσης και πλαστικά συσκευασιών

Τα σύγχρονα πλαστικά είναι κυρίως παράγωγα του πετρελαίου, και προέρχονται από την διύλιση του λαδιού, μέσω μιας ειδικής θερμικής διαδικασίας, από την οποία παράγονται αιθυλένιο και προπυλένιο, τα βασικά χημικά συστατικά στην αλυσίδα παραγωγής πλαστικών προϊόντων (Knight, 2012:6). Η ένωσή τους με άλλα χημικά, δημιουργεί μια αλυσίδα χημικών, τα γνωστά σε όλους μας πολυμερή.

Η άμεση σύνδεση της παραγωγής πλαστικών προϊόντων με την αύξηση του πετρελαίου¹¹ μετά το Β' Παγκόσμιο πόλεμο, γύρω στο 1950, άνοιξε το δρόμο για την άνθιση της πλαστικής βιομηχανίας, η οποία, εν μέρει, έδωσε λύσεις σε πολλές πτυχές της καθημερινότητας των ανθρώπων με τη δημιουργία νέων προϊόντων με υψηλές προδιαγραφές και χαμηλό κόστος, από την άλλη όμως, το τεράστιο εύρος εφαρμογών τους δημιούργησε αρκετές πλασματικές ανάγκες στην ανθρωπότητα, δημιουργώντας έτσι, νέες κατηγορίες προϊόντων όπως αυτή των πλαστικών μιας χρήσης και των πλαστικών συσκευασιών.

Τα νέα πλαστικά προϊόντα είναι άμεσα συνυφασμένα με το μοντέλο της καπιταλιστικής οικονομίας, αλλά και της ταχύτητας της σύγχρονης καθημερινότητας που χαρακτηρίζει την εποχή μας. “Τα πλαστικά ήταν τόσο φτηνά που ξεκινήσαμε να φτιάχνουμε πράγματα, που δεν έχουμε σκοπό να κρατήσουμε” (Parker, 2018).

Ο σχεδιασμός των προϊόντων μιας χρήσης, υπήρξε ο πιο έξυπνος και αποτελεσματικός των τελευταίων δεκαετιών του 20^{ου} αιώνα, προσδίδοντας καινοτόμες, απλές και ταυτόχρονα οικονομικές λύσεις, οι οποίες βασίζονταν στην ευελιξία των τεχνολογικά προηγμένων ιδιοτήτων των πλαστικών (Tsoumas, 2019). Η έλλειψη σχεδιασμού όμως στην εκμετάλλευσή τους, μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους και η αδυναμία τους να βιοδιασπαστούν, τα καθιστούν ίσως τα πιο προβληματικά βιομηχανικά προϊόντα μαζικής χρήσης και παραγωγής (Tsoumas, 2019).

Το χαμηλό κόστος παραγωγής και η διάθεση των πλαστικών σε προϊόντα καθημερινής χρήσης, όπως μπουκάλια νερού¹², καλαμάκια, πλαστικά ποτήρια, πλαστικές σακούλες, συσκευασίες φαγητού, μπουκάλια απορρυπαντικών κ.ά., τα κατέστησαν πιο οικεία και προσιτά στο ευρύτερο καταναλωτικό κοινό, συνδέοντάς τα με τις έννοιες της ευκολίας, αλλά και της ασφάλειας και καθαρότητας. Για το λόγο αυτό, κατά τη διάρκεια της πανδημίας covid 19, όπως μας αναφέρουν οι εκπρόσωποι όλων των φορέων που επικοινωνήσαμε¹³, παρουσιάζεται ραγδαία αύξηση της κατανάλωσης πλαστικών μίας χρήσης, στην προσπάθεια του ανθρώπου να προστατευτεί από την μετάδοση του ιού, το μέγεθος της οποίας όμως, δεν έχει καταγραφεί ακόμα επακριβώς και σίγουρα θα μας απασχολήσει στο εγγύς μέλλον.

Οι συσκευασίες τροφίμων αποτελούν ένα πολύ μεγάλο ποσοστό της παγκόσμιας παραγωγής πλαστικών, σχεδόν το μισό των παραγόμενων πλαστικών, και χρησιμοποιήθηκαν αρχικά για υγειονομικούς σκοπούς, όπως η διατήρηση της φρεσκάδας και ποιότητας των προϊόντων που κάλυπταν.

¹¹ Αυτό συνέβη διότι το κόστος μετατροπής του πετρελαίου σε πλαστικά παράγωγα ήταν πολύ μικρό. Ενώ, αρχικά οι πετροχημικές εταιρίες αξιοποίησαν τα παραπροϊόντα τους ως πρώτη ύλη μειώνοντας ακόμα περισσότερο το κόστος παραγωγής, αλλά και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της διαδικασίας παραγωγής.

¹² Σύμφωνα με έρευνες 1 εκατομμύριο μπουκάλια αγοράζονται κάθε λεπτό

¹³ Η επικοινωνία μας έγινε με εκπροσώπους της WWF και Greenpeace Hellas, τον πρόεδρο της οικολογικής Εταιρίας Ανακύκλωσης, τον δήμαρχο Λειψών και τον αντιδήμαρχο Βριλησίων.

Παράλληλα, τα κατέστησαν και δελεαστικά στο καταναλωτικό κοινό, εδραιώνοντας την πλαστική συσκευασία, ως μέσο προστασίας και δειγματισμού πολλών τροφίμων.

Όταν αναφερόμαστε σε πλαστικά μιας χρήσης, σίγουρα δεν μπορούμε να παραλείψουμε την εμφάνιση και τη μαζική χρήση της πλαστικής σακούλας, κυρίως μετά τα τέλη του 1950, η οποία λόγω του μικρού βάρους της και της ευκολίας στη χρήση της, χρησιμοποιήθηκε ευρέως στην μεταφορά αγαθών. Ενδεικτικά, αξίζει να αναφέρουμε, πως σήμερα, χρησιμοποιούνται 5 τρισεκατομμύρια πλαστικές σακούλες κάθε χρόνο, ποσό που αντιστοιχεί περίπου σε 10 εκατομμύρια σακούλες το λεπτό.

“Σήμερα, οι πλαστικές σακούλες κάθε χρήσης διαμορφώνουν την εικόνα μίας κουλτούρας ευκολίας και είναι σίγουρα, αντιπροσωπευτικό δείγμα των επιτευγμάτων και των σημαντικών προβλημάτων που δημιουργήθηκαν από τη παγκόσμια βιομηχανική κουλτούρα” (Mieszkowski, 2007 όπως αναφέρεται στο Tsoumas,2019).

Η ευκολία χρήσης τους, είναι ταυτόσημη όμως και με την ευκολία απόθεσής τους, καθιστώντας αυτές έναν από τους κύριους παράγοντες πλαστικής ρύπανσης παγκοσμίως, ενώ, ταυτόχρονα, αποτέλεσαν την πρωταρχική πηγή για τη λήψη μέτρων μέσω επιβολής περιβαλλοντικών τελών για τη χρήση τους, στην ευρύτερη προσπάθεια μείωσης του «πλαστικού αποτυπώματος του ανθρώπου στον πλανήτη» (Sinha & Plamondon, 2017:5 όπως αναφέρεται στο Tsoumas,2019).

Όπως όλα δείχνουν, οι νέες κατηγορίες πλαστικών προϊόντων έχουν λιγότερο προσδόκιμο κύκλο ζωής ως χρηστικά αντικείμενα, με αποτέλεσμα να καθιστούν εντονότερο το ζήτημα της πλαστικής ρύπανσης που εξετάζουμε σήμερα και αποτελεί ένα τεράστιο πρόβλημα για τον πλανήτη και τη βιωσιμότητά του.

Σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις, περίπου το 40% των πλαστικών προϊόντων αποβάλλονται σε λιγότερο από ένα μήνα ζωής τους, ενώ τα πλαστικά συσκευασιών καταλαμβάνουν ένα τεράστιο ποσοστό, περίπου 40% επί των συνολικών πλαστικών αποβλήτων (Ατλας πλαστικού, 2021:64). Παρατηρούμε λοιπόν, πως όσον αφορά στα πλαστικά, «το κόστος της χρήσης τους» μπορεί να είναι υψηλότερο από «το κόστος παραγωγής τους», καθώς ο άνθρωπος και το περιβάλλον είναι οι κύριοι αποδέκτες της σκοτεινής τους πλευράς (Knight, 2012:6).

Στα επόμενα υποκεφάλαια, θα προσεγγίσουμε το κομμάτι της πλαστικής ρύπανσης παγκοσμίως και εντός συνόρων, με αρωγούς τη δημοσιογραφική έρευνα, τις οικολογικές οργανώσεις, αλλά και άλλους φορείς που έχουν ευαισθητοποιηθεί και έχουν ασχοληθεί με την καταγραφή του.

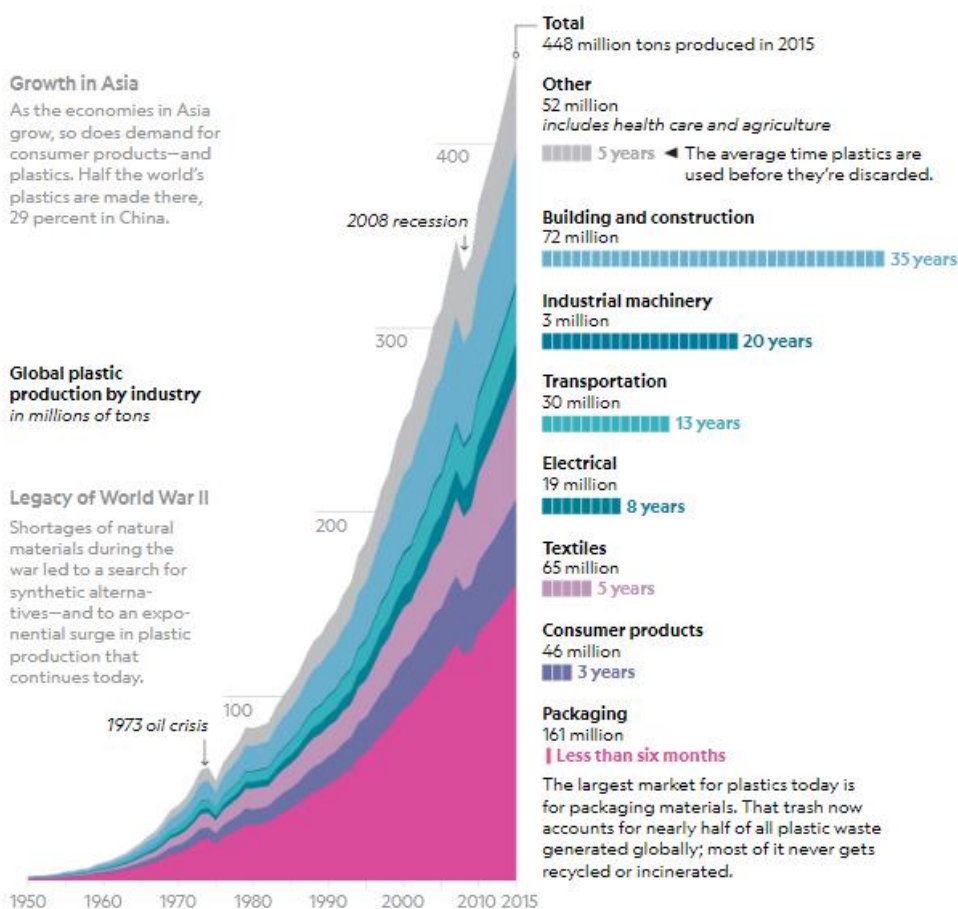
2.3 Το πρόβλημα της πλαστικής ρύπανσης – καταγραφή

«Στο μέλλον, η εποχή μας μπορεί να προσδιορίζεται από την χρήση των πλαστικών προϊόντων» (Zhang, 2017: 5). Το ζήτημα της βιωσιμότητας του πλανήτη και της κλιματικής αλλαγής, όπως μας αναφέρει ο

Α. Καφετζής από την Greenpeace¹⁴, δεν είναι ένα ζήτημα που μπορούμε να προσεγγίσουμε μονοσήμαντα και μονοδιάστατα, παρόλα αυτά, αν μπορούσαμε να απομονώσουμε το κομμάτι της πλαστικής ρύπανσης ἴθα βλέπαμε πως αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες που φτάσαμε ως εδώ.

A LIFETIME OF PLASTIC

The first plastics made from fossil fuels are just over a century old. They came into widespread use after World War II and are found today in everything from cars to medical devices to food packaging. Their useful lifetime varies. Once disposed of, they break down into smaller fragments that linger for centuries.



Jason Treat and Ryan Williams, NGM Staff

Source: Roland GEyer, University of California, Santa Barbara

Εικόνα 6 - A Lifetime of Plastic

Πηγή: <https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/plastic-planet-waste-pollution-trash-crisis>, Ανακτήθηκε στις 27/1/2022

¹⁴ Ο Άλκης Καφετζής γεννήθηκε στην Αθήνα και μεγάλωσε στην Αλεξανδρούπολη. Σπούδασε βιολογία στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και το μεταπτυχιακό του είναι στη διαχείριση φυσικών πόρων. Εργάζεται στο ελληνικό γραφείο της Greenpeace από τον Απρίλιο του 2016, αναλαμβάνοντας την εκστρατεία για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Συγκεκριμένα, από το 1950 έως και σήμερα, παρήχθησαν περίπου 9,2 δις τόνοι πλαστικών προϊόντων από τους οποίους οι 6,9 κατέληξαν ως απορρίμματα¹⁵, ενώ εκτιμάται ότι το 40% των πλαστικών που παράγεται ετησίως, αφορά πλαστικά μιας χρήσης (Parker, 2018). Επίσης, υπολογίζεται πως αν οι ρυθμοί παραγωγής πλαστικών¹⁶ συνεχίσουν με την ίδια αυξητική τάση, το 2050 θα υπάρχουν στο περιβάλλον δώδεκα δισεκατομμύρια τόνοι πλαστικών απορριμμάτων, γεννώντας εύλογα το ερώτημα αν τελικά η ανθρωπότητα είναι τόσο εξαρτημένη από το πλαστικό και χρησιμοποιεί μεγαλύτερες ποσότητες από αυτές που πραγματικά χρειάζεται.

Σε ένα μεγάλο βαθμό το ζήτημα της πλαστικής ρύπανσης ξεκίνησε από τις θάλασσες, γιατί εκεί γινόταν πιο ορατό. Οι έρευνες όμως έδειξαν, πως τελικά βρίσκεται παντού, ακόμα και στον αέρα που αναπνέουμε, μέσω της διάσπασής του σε μικροπλαστικά¹⁷, είτε από τον ήλιο, είτε από το νερό και τον αέρα, ακόμα και από θαλάσσιους οργανισμούς, στις περιπτώσεις που μιλάμε για τη θαλάσσια ρύπανση. Το 95% των σκουπιδιών που βρίσκεται στις ανοιχτές θάλασσες, το βυθό αλλά και τις παράκτιες περιοχές είναι πλαστικά απορρίμματα.

Σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη το 2015 (Parker, 2018), ετήσια καταλήγουν στους ωκεανούς 5.3-14 εκατομμύρια τόνοι πλαστικού από τις παράκτιες περιοχές, σκοτώνοντας εκατομμύρια θαλάσσια ζώα. Έρευνα της WWF Ελλάς, έδειξε πως ετησίως η θαλάσσια ρύπανση επιβαρύνεται με 70.000-130.000 τόνους μικροπλαστικών, που λόγω της διάσπασής τους σε κομμάτια μικρότερα των 5mm εισέρχονται στην τροφική αλυσίδα με τελικό αποδέκτη τον άνθρωπο, που φαίνεται να καταναλώνει ακούσια 5 γραμμάρια μικροπλαστικών την εβδομάδα.¹⁸ Η ίδια έρευνα εκτιμά ότι, έως το 2025 αν οι ρυθμοί απόρριψης πλαστικών παραμείνουν στα ίδια επίπεδα θα αντιστοιχεί ένας τόνος πλαστικού ανά τρεις τόνους ψαριών, ενώ έως το 2050 τα πλαστικά θα είναι τελικά περισσότερα από τα ψάρια.

Συνεπώς, ενώ το ζήτημα της πλαστικής ρύπανσης ήταν αρχικά υποτιμημένο, όπως μας αναφέρει ο Φ. Κιρκίτσος από την Οικολογική Εταιρία Ανακύκλωσης¹⁹, η διαπίστωση ότι τα πλαστικά είχαν εισχωρήσει πια στο ζωοπλαγκτόν και το φυτοπλαγκτόν, με αποτέλεσμα να επηρεάζουν ακόμα και την τροφική αλυσίδα,

¹⁵ Συγκεκριμένα το 1990 όπως αναφέρεται στο περιοδικό Ανακύκλωση (1995), τεύχος 14, σελ. 12, παρήχθησαν 24 εκατομμύρια τόνοι πλαστικού από τους οποίους οι 13,5 εκατομμύρια κατέληξαν ως απορρίμματα.

¹⁶ Κάθε χρόνο εκτιμάται ότι παράγονται περίπου 10 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών αποβλήτων

¹⁷ Ως μικροπλαστικά ορίζονται τα θραύσματα των πλαστικών που είναι μικρότερα των 5mm, όπως ορίζεται από την Αμερικανική Εθνική Υπηρεσία Ωκεανών και Ατμόσφαιρας (NOAA)

¹⁸ Όπως αναφέρεται στην επίσημη αναφορά της WWF που δημοσιεύτηκε τον Ιούνιο του 2018,

<https://www.contentarchive.wwf.gr/images/pdfs/med-plastic-report.pdf>

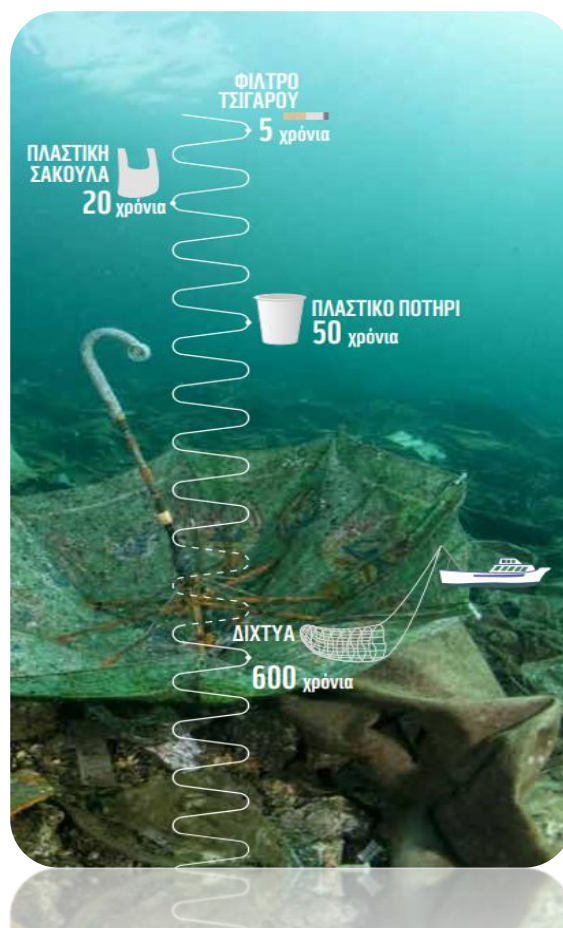
¹⁹ Πρόεδρος της Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης (ΜΚΟ) που ιδρύθηκε το 1990 με όραμα την προστασία του περιβάλλοντος από την έως τότε αλόγιστη διαχείριση των αποβλήτων, των φυσικών πόρων, του νερού και της ενέργειας.

βοήθησε στο να αντιληφθούν οι κοινωνίες, το μέγεθος του προβλήματος. Κινητοποιήθηκαν έτσι, πανεπιστήμια, αρμόδιοι φορείς και οργανώσεις για την καταγραφή και την ανάδειξή του, ούτως ώστε να ανοίξει ο δρόμος για τους τρόπους επίλυσης και αντιμετώπισής του. Απόδειξη του παραπάνω φαινομένου είναι ότι, παρότι υπήρχε τεράστια αύξηση παραγωγής πλαστικών προϊόντων, από 2,3 εκατομμύρια τόνους που είχαν καταγραφεί το 1950, σε 168 και 448 εκατομμύρια τόνους το 1993 και το 2015 αντίστοιχα, δεν παρατηρούνταν η αντίστοιχη αύξηση των πλαστικών απορριμμάτων, με αποτέλεσμα να γεννάται το ερώτημα, πού καταλήγουν όλα αυτά τα πλαστικά.

Όταν αποδείχτηκε ότι τελικά με τη διάσπασή τους σε μικροπλαστικά, μερικές φορές καθιστούν δύσκολη όχι μόνο την καταμέτρησή τους, αλλά ακόμα και το να γίνουν ορατά με γυμνό μάτι, γεγονός που τα καθιστά ακόμα πιο επικίνδυνα. Επιπρόσθετα, δεν έχουν ακόμα αποδειχτεί οι επιπτώσεις που μπορεί να έχει η χρήση χημικών ουσιών στην παραγωγή πλαστικών, ώστε να τους προσθέσουν νέες ιδιότητες και το αν αυτές μπορούν μέσω των μικροπλαστικών ή των νανοπλαστικών²⁰ να εισχωρήσουν στους ιστούς των ζώων και των ανθρώπων.

Και ενώ κάποιος θα περίμενε ότι οι μεγάλοι ωκεανοί θα υπέφεραν περισσότερο από την πλαστική ρύπανση, η συγκέντρωση πλαστικών στη Μεσόγειο είναι τέσσερις φορές υψηλότερη, απ' ότι στο «πλαστικό νησί» του ειρηνικού ωκεανού με 1,25 εκατομμύρια θραύσματα ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο, με την Τουρκία και την Ισπανία να πρωτοστατούν και την Ιταλία, τη Γαλλία και τη Ελλάδα να ακολουθούν κατά πόδας.

Όσον αφορά τη χερσαία ρύπανση, παρότι είναι πιο αντιμετωπίσιμη²¹ σε σχέση με τη θαλάσσια, όπου τα μικροπλαστικά εκτιμάται ότι θα υπάρχουν στους ωκεανούς για πολλά χρόνια ακόμα, το μέγεθος της είναι συντριπτικά μεγαλύτερο. Υπολογίζεται ότι η χερσαία ρύπανση αποτελεί



Εικόνα 7 - Χρόνος διάσπασης πλαστικών

Πηγή: wwf.gr/images/pdfs/med-plastic-report.pdf
Ανακτήθηκε στις 27/1/22

²⁰ Τα νανοπλαστικά είναι τα ακόμα μικρότερα κομμάτια πλαστικών που προκύπτουν από τη διάσπαση των μικροπλαστικών

²¹ Η χερσαία ρύπανση θεωρείται πιο αντιμετωπίσιμη καθώς οι μέθοδοι συλλογής των απορριμμάτων είναι πιο εύκολη σε σχέση με τους ωκεανούς. Με τον όρο αντιμετωπίσιμη δεν εννοούμε υποδεέστερη.

το 80% επί της πλαστικής ρύπανσης παγκοσμίως, έναντι του 20% της θαλάσσιας. Αυτό συμβαίνει κυρίως γιατί, είναι πιο εύκολη η απόθεση πλαστικών απορριμμάτων σε χερσαίες εκτάσεις, αλλά και λόγω του πολύ αργού χρόνου διάσπασης των πλαστικών απορριμμάτων στα συστατικά τους μόρια, ο οποίος είναι άγνωστος, αλλά υπολογίζεται ανάμεσα στα 450-600 χρόνια. Μιλώντας για την πλαστική ρύπανση αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά τον ρόλο των μεγαλύτερων και ισχυρότερων βιομηχανικά χωρών σε αυτή. Όπως είναι αναμενόμενο, Ασιατικές χώρες, όπως η Κίνα και Ινδονησία, ευθύνονται για τα μισά μη διαχειρίσιμα πλαστικά απόβλητα παγκοσμίως (σύμφωνα με την έρευνα της καθηγήτριας Jenna Jambeck, όπως αναφέρεται στο Parker L., 2018).

Η Ευρώπη, μετά την Κίνα, είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος παραγωγός πλαστικού στον κόσμο, με την Αγγλία και την Ιταλία να παράγουν τα περισσότερα πλαστικά απορρίμματα και την Τουρκία, αλλά και τη χώρα μας, να ακολουθούν. Το 40% των Ευρωπαϊκών πλαστικών απορριμμάτων αφορούν είδη συσκευασίας και πλαστικά μιας χρήσης.

Τέλος, δεν πρέπει να παραβλέψουμε το ρόλο των Η.Π.Α, καθώς, όχι μόνο λόγω της έκτασής τους, αλλά και της ισχυρής παραγωγής τους, συμβάλλει στην αύξηση του φαινομένου.



Εικόνα 9 - Πίνακας Παραγωγής Πλαστικών στην Ευρώπη (2015)

Πηγή: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/>

Εικόνα 8 - Πίνακας Ζήτησης πλαστικών στην Ευρώπη (2015)

Πηγή: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/>

2.4 Η πλαστική ρύπανση στην Ελλάδα

Όπως αναφέραμε στην παραπάνω καταγραφή, παρά τη μικρή της έκταση, η χώρα μας, είναι πολύ υψηλά στον πίνακα της κατανάλωσης, αλλά και απόρριψης πλαστικών, ίσως και λόγω της κύριας οικονομικής της δραστηριότητας, του τουρισμού, με αποτέλεσμα να υποφέρει εξίσου από το πρόβλημα της πλαστικής ρύπανσης και διαχείρισης πλαστικών απορριμμάτων.

Όπως μας εξηγεί ο Α. Καφετζής, η ψευδαίσθηση των καθαρών θαλασσών αποτέλεσε τροχοπέδη στην συνειδητοποίηση των Ελλήνων, ότι η πλαστική ρύπανση έχει φτάσει στη χώρα μας και απειλεί τις ομορφιές της. Με την πάροδο των χρόνων όμως και έπειτα από εντατικούς αγώνες, το κεκτημένο ότι η πλαστική ρύπανση υπάρχει, είναι μια βασική νίκη και εργαλείο για την αντιμετώπισή της. Ο μέσος Έλληνας καταναλώνει σε μεγάλους ρυθμούς ως ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα της καπιταλιστικής κοινωνίας και της βολής που αυτή αντιπροσωπεύει, παράγοντας, όπως μας επισημαίνει ο Α. Πληθαράς²², 5-10% περισσότερα απορρίμματα, σε σχέση με τον μέσο Ευρωπαίο²³.

Σύμφωνα με έρευνες, η κατανάλωση πλαστικών μιας χρήσης στη χώρα μας το 2005 έφτανε τους 60.000 τόνους, ενώ σήμερα έχουμε φτάσει να μιλάμε για την απόθεση 700.000 τόνων πλαστικών απορριμμάτων ετησίως (Άτλας πλαστικού, 2021:88). Οι Έλληνες καταναλώνουν ή τουλάχιστον κατανάλωναν μέχρι πρότινος, σχεδόν ένα εκατομμύριο πλαστικά ποτήρια, καθημερινά, μόνο για τον καφέ τους, ενώ ο μέσος όρος εγχώριας ετήσιας παραγωγής για πλαστικά συσκευασιών ανέρχεται στους 180.000-300.000 τόνους.

Τέλος, όπως προαναφέραμε, τα ξενοδοχεία και οι εταιρείες εστίασης σε μία αμιγώς τουριστική χώρα, είναι, όπως μας λέει ο κ. Κιρκίτσος, «τεράστια πληγή» και αυξάνουν δραματικά το ποσοστό παραγωγής πλαστικών απορριμμάτων, ειδικά όταν βρίσκονται σε παραλιακές και τουριστικές ζώνες. Ο μέσος Έλληνας είναι λιγότερο εξοικειωμένος και συνειδητοποιημένος στο ζήτημα της πλαστικής ρύπανσης και της διαχείρισής της, σε σχέση με τον μέσο Ευρωπαίο, όμως αν πριν μερικά χρόνια είχαμε το περιθώριο του χρόνου να πούμε ότι ο κόσμος αλλάζει, ευαισθητοποιείται και μπορούμε να περιμένουμε να ωριμάσει η ιδέα μέσα του, τώρα πια η απειλή είναι ορατή και τα χρονικά περιθώρια, στενεύουν²⁴.

Στα επόμενα κεφάλαια, θα εξετάσουμε τις λύσεις που υπάρχουν, αλλά και προτείνονται για τη μείωση του φαινομένου, εστιάζοντας στο κομμάτι της ανακύκλωσης, μελετώντάς τη όχι μόνο σε τεχνικό πλαίσιο,

²² Υπεύθυνος προγραμμάτων πρόληψης αποβλήτων, WWF Ελλάς

²³ 480kg απορριμμάτων αντιστοιχούν στον μέσο Ευρωπαίο πολίτη, 500kg στον μέσο Έλληνα.

²⁴ Από τη συνέντευξή μας με τον Αχιλλέα Πληθαρά, υπεύθυνο προγραμμάτων πρόληψης αποβλήτων της WWF Ελλάς

αλλά και ως πολιτιστικό παράγοντα, για τη διαμόρφωση ενός αποτελεσματικού συστήματος για ένα ελπιδοφόρο μέλλον.

“Με λίγα λόγια, στον τομέα διαχείρισης των απορριμμάτων, τα πλαστικά έχουν πέσει θύμα της επιτυχίας τους” (Mayne, 1999:48-54).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

3.1 Ανακύκλωση πλαστικών – μέθοδοι και τεχνικές

Όπως διαπιστώσαμε από την καταγραφή του προηγούμενου κεφαλαίου, το πρόβλημα της πλαστικής ρύπανσης είναι ένα από τα σημαντικότερα που αντιμετωπίζει ο πλανήτης μας και χρήζει άμεσης αντιμετώπισης, μέσω δραστικών μεθόδων και συστημάτων διαχείρισης. «Ενώ φαίνεται πως έχει γίνει αρκετή μελέτη για να διασφαλίσουμε ότι τα πλαστικά κάνουν τη δουλειά για την οποία προορίζονται, υπάρχει πολύ μικρή πρόβλεψη για το τι συμβαίνει σε αυτά, όταν το προϊόν ολοκληρώνει τον κύκλο ζωής του» (Parker, 2018).

Είναι πλέον προφανές, ότι η καύση και ταφή των πλαστικών απορριμμάτων παρά την τεχνολογική εξέλιξη που τις καθιστούν όλο και πιο φιλικές προς το περιβάλλον, αποκλείουν τις πολιτικές μείωσης και επανάχρησής τους, μέσω της μετατροπής τους, σε νέες πολύτιμες πρώτες ύλες, συμβάλλοντας έτσι στην βιώσιμη ανάπτυξη της κοινωνίας και του πλανήτη.

Δεκάδες επιστημονικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια, αποδεικνύουν την επικινδυνότητα των δύο αυτών μεθόδων για την δημόσια υγεία²⁵, το περιβάλλον αλλά και την οικονομία, που πλήττεται έμμεσα, λόγω της αχρήστευσης υλικών, οι οποίες θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως πρώτες ύλες για την παραγωγή δευτερογενών προϊόντων (Σκουπίδια και Ανακύκλωση, 2005:25). Για τους ανωτέρω λόγους, στο παρόν κεφάλαιο θα εξετάσουμε την ανακύκλωση, ως αποτελεσματική μέθοδο διαχείρισης των απορριμμάτων.

Ανακύκλωση είναι η δράση, με την οποία επαναχρησιμοποιούνται διάφορα υλικά ή οτιδήποτε αποτελεί γρήγορο αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας και το οποίο έχει ολοκληρώσει τον πρώτο κύκλο ζωής του, ως χρηστικό αντικείμενο και δεν αποτελεί πλέον αγαθό για τον άνθρωπο. Στην διαδικασία αυτή, τα απορρίμματα συνήθως μετατρέπονται σε πρώτες ύλες, από τις οποίες παράγονται νέα προϊόντα.

Μερικά από τα ανακυκλώσιμα προϊόντα είναι, το γυαλί, το χαρτί, το πλαστικό, το αλουμίνιο, το ξύλο, τα μέταλλα, τα υφάσματα, τα δομικά υλικά, αλλά και τα αυτοκίνητα, οι ηλεκτρικές συσκευές, τα ελαστικά, και πολλά ακόμα.

Ανακύκλωση πλαστικών αποτελεί η διαδικασία επανεπεξεργασίας πλαστικών απορριμμάτων στα πλαίσια κάποιας παραγωγικής διαδικασίας, με στόχο, είτε τη «γένεση» ενός νέου κύκλου ζωής στο υλικό, είτε την παραγωγή χρήσιμων χημικών προϊόντων (Καρτάλης, 2001:11).

²⁵ Αυτό προκύπτει λόγω των χημικών που περιέχονται στα καιόμενα υλικά

Η διαδικασία πρόσθετης επεξεργασίας, μπορεί να αποδώσει στο νέο υλικό που προκύπτει καλύτερες ιδιότητες και συμπεριφορά ή ακόμα και να παραγάγει ένα νέο προϊόν, ανώτερης αξίας από το αρχικό. Η συγκεκριμένη διαδικασία ανακύκλωσης ονομάζεται «up-cycling»²⁶

Η ανακύκλωση πλαστικών χωρίζεται λοιπόν σε δύο βασικές κατηγορίες :

1. Τη Μηχανική Ανακύκλωση

Μηχανική ανακύκλωση είναι η επεξεργασία πλαστικών απορριμμάτων με φυσικές μεθόδους, χωρίς να γίνεται μεταβολή της χημικής δομής τους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, τη δημιουργία χρήσιμων πλαστικών προϊόντων με νέο κύκλο ζωής. Η μηχανική μέθοδος θεωρείται πιο φιλική και πιο συμφέρουσα οικονομικά και εφαρμόζεται ευρέως σήμερα, στα περισσότερα συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων.

Πηγή: <https://odigos.gr/nea-enimerosi/topika/fodsa-mihaniki-anakyklosi-mehri-tin-oloklirosi-toy-ergoy-monada-epexergasias>, Ανακτήθηκε στις 18/3/22



Εικόνα 10 - Στάδιο μηχανικής ανακύκλωσης

2. Τη Χημική Ανακύκλωση

Στην χημική μέθοδο γίνεται διάσπαση των αλυσίδων των πλαστικών απορριμμάτων, με σκοπό να μετατραπούν σε χρήσιμα πετροχημικά προϊόντα, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία νέων πλαστικών. Η διάσπαση των πολυμερών προκύπτει μέσω των μεθόδων της απαερίωσης, της πυρόλυσης, της υδρογόνωσης και της αλκοόλυσης, μεθόδων τεχνικά και επιστημονικά δυνατών, αλλά με πολύ απαιτητική και υψηλού κόστους βιομηχανική εφαρμογή, με αποτέλεσμα να είναι περιορισμένο το εύρος εφαρμογής τους (Σκουπίδια και Ανακύκλωση, 1995:31). Η χημική ανακύκλωση προτείνεται κυρίως, όταν τα πολυμερή δεν μπορούν να ανακυκλωθούν²⁷ ή έχουν χάσει τις οπτικές και μηχανικές ιδιότητές τους. Αξίζει να αναφέρουμε, πως μεγάλες εταιρείες παραγωγής πλαστικών, όπως η Pepsi και η Coca Cola έχουν

²⁶ Ο όρος upcycling χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά από τον Reiner Pilz σε συνέντευξή του, στον Thornton Kay, στη SalvoNews το 1994

²⁷ Όπως για παράδειγμα τα θερμοσκληρυνόμενα υλικά

αναπτύξει στα εργοστάσιά τους, τη μέθοδο της μεθανόλυσης PET, με σκοπό την χρήση ανακυκλωμένου PET στις συσκευασίες τους. Όπως υποστηρίζει ο Α. Πληθαράς, ο διάλογος για τη χημική ανακύκλωση πρέπει να γίνει διεξοδικά λαμβάνοντας υπόψιν όλες τις παραμέτρους, καθώς υπάρχει πιθανότητα, οι επιπτώσεις, να είναι τελικά μεγαλύτερες από το κέρδος, όπως η μόλυνση των υδάτινων πόρων και του αέρα.

3.1.1 Η σημασία της ανακύκλωσης και η αναγκαιότητα για τη σωτηρία του πλανήτη

“Τα ανακυκλωμένα υλικά προέρχονται κυρίως από τη χρήση υλικών, τα οποία έχοντας ολοκληρώσει τον πρώτο κύκλο ζωής τους, επανεισάγονται στον κύκλο παραγωγής, ως νέες πρώτες ύλες, συμβάλλοντας έτσι δραστικά στην εξοικονόμηση φυσικών πόρων και ενέργειας” (Γεωργιάδου, 2017:313).

Η σημασία της ανακύκλωσης για τον πλανήτη και συνεπώς για τον άνθρωπο έχει διττό χαρακτήρα, καθώς συμβάλλει θετικά, τόσο σε περιβαλλοντικό όσο και σε οικονομικό επίπεδο, αφού υπάρχει μια τεράστια παραδοχή ότι πολλοί τομείς της οικονομίας επηρεάζονται και πλήττονται από την πλαστική ρύπανση, όπως η αλιεία²⁸ και ο τουρισμός.

Σε πρώτη ανάγνωση, η ανακύκλωση αποτελεί τον καλύτερο τρόπο διαχείρισης των υφιστάμενων απορριμμάτων που προέρχονται από την υπερκατανάλωση πλαστικού. Αυτό, έχει ως αποτέλεσμα αρχικά, τη μείωση του όγκου τους, συμβάλλοντας δραστικά στην μείωση της οπτικής ρύπανσης, αλλά και της ατμοσφαιρικής που προέρχεται από την καύση τους. Επιπρόσθετα, με την ανακύκλωση μειώνεται η χρήση πρώτων υλών και ενέργειας κατά την παραγωγή υλικών, με αποτέλεσμα να προστατεύονται οι φυσικοί πόροι. Στο σημείο αυτό βέβαια, αξίζει να σημειώσουμε, πως μερικές φορές η παραγωγή πρωτογενών πλαστικών μπορεί να είναι οικονομικότερη, όταν υπάρχει ζήτηση για πλαστικά με συγκεκριμένες ιδιότητες.

Σε δεύτερη ανάγνωση, οι δράσεις ανακύκλωσης μπορούν να επιφέρουν τεράστια οικονομικά οφέλη στις κοινωνίες, όχι μόνο γιατί προστατεύουν τους κλάδους που πλήττονται από την πλαστική ρύπανση, αλλά κυρίως, γιατί δημιουργούν μια προοπτική ισχυροποίησης μιας νέας μορφής δευτερογενούς βιομηχανίας, η οποία είναι ικανή να ανοίξει νέες θέσεις εργασίας διαμορφώνοντας έτσι, το οικονομικό και κοινωνικό πλαίσιο παγκοσμίως.

Όπως χαρακτηριστικά, υποστηρίζει ο Α.Μαυραγάνης²⁹, είναι πολύ κομβικό σημείο για την Ευρώπη, αλλά και για την Ελλάδα που στερούνται πρώτης ύλης³⁰ (αφού το πλαστικό αποτελεί αμιγώς πετρελαϊκό

²⁸ Έρευνα της WWF Ελλάς αναφέρει οικονομικές απώλειες της τάξεως των 61,7 εκατ. Ευρώ για τον ευρωπαϊκό αλιευτικό στόλο, λόγω μειωμένων ψαριών ή καταστροφών στα καΐκια, προερχόμενη από την θαλάσσια ρύπανση.

²⁹ Αντιδήμαρχος Περιβάλλοντος, Βιώσιμης Ανάπτυξης και Ψηφιακών Εφαρμογών, Δήμου Βριλησίων

³⁰ Ας μην ξεχνάμε πως αυτή την περίοδο, η Ευρώπη, εκτός από την έλλειψη πρώτων υλών, βιώνει μία πολύ σοβαρή

προϊόν), να στραφούν στην ανάπτυξη της βιομηχανικής παραγωγής προϊόντων από δευτερογενές πλαστικό, δημιουργώντας εσωτερική πρώτη ύλη και όχι εισαγόμενη. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η εξοικονόμηση πρώτων υλών, μειώνεται το περιβαλλοντικό αντίκτυπο από τη χρήση πλαστικών, αλλά δημιουργείται και ένα πολύ μεγάλο οικονομικό κίνητρο μιας ισχυρής παραγωγής, που είναι ικανή να ανταχτεί στην μαζική πρωτογενή παραγωγή πλαστικών των Ανατολικών χωρών. Όσον αφορά τη χώρα μας, ο Α. Μαυραγάνης, επισημαίνει, πως είναι πολύ σημαντικό να αναπτύξει μια ισχυρή βιομηχανική παραγωγή από δευτερογενείς πόρους, καθώς πέρα από τον τουρισμό και την παροχή υπηρεσιών, δεν υπάρχει ισχυρή βιομηχανική παραγωγή πρωτογενούς τομέα.

Τέλος, ας μην ξεχνάμε τα κοινωνικά οφέλη της ανακύκλωσης, που αφορούν την προστασία της δημόσιας υγείας από τη μείωση της πλαστικής ρύπανσης, προσφέροντας έτσι στον άνθρωπο ένα καλύτερο βιοτικό επίπεδο, μέσα από ένα καθαρότερο περιβάλλον.

Συνοψίζοντας, κατανοούμε, πως ένα οργανωμένο και σωστά δομημένο δίκτυο ανακύκλωσης προστατεύει τους λαούς από την πλαστική ρύπανση³¹, συμβάλλει θετικά στην γενικότερη διαχείριση των απορριμμάτων, στην εξοικονόμηση των φυσικών πόρων και της ενέργειας, αλλά δίνει νέες προοπτικές οικονομικής εξέλιξης, μέσω της δημιουργίας νέων αγορών και δικτύων παραγωγής με πολλά υποσχόμενα οφέλη για την κοινωνία, τον άνθρωπο, αλλά και τον πλανήτη, ως σύνολο.

Όστόσο, παρά τα τεράστια θετικά της ανακύκλωσης, τα συστήματα διαχείρισης και ανακύκλωσης δεν φαίνεται να αποδίδουν παγκοσμίως. Αναπτυγμένες ή μη χώρες καταναλώνουν 150 εκατομμύρια τόνους πλαστικών αγαθών ετησίως, από τα οποία ανακυκλώνεται, μόνο, το πολύ χαμηλό ποσοστό του 10-15%.

Έρευνα που διεξήχθη από επιστήμονες (Zhang, 2017), αναφέρει πως τα μισά πλαστικά που υπάρχουν, έχουν παραχθεί τα τελευταία δεκατρία χρόνια και ανέρχονται στους 8.300 εκατομμύρια τόνους από το 1950, από τα οποία οι 6.400 εκατ. κατέληξαν ως απορρίμματα, με μόνο το 9% να ανακυκλώνεται. Το 79% φαίνεται πως κατέληξε στις χωματερές και το 12% αποτεφρώθηκε.

Στην Ευρώπη ανακυκλώνεται μόνο το 1/3 της ετήσιας παραγωγής πλαστικού, η οποία ανέρχεται σε δύο εκατομμύρια τόνους. Συγκεκριμένα, στην Αγγλία, ανακυκλώνεται ποσοστό λιγότερο του 10%, ενώ σε Ιταλία, Γαλλία και Ισπανία τα μισά πλαστικά απόβλητα καταλήγουν σε χωματερές.

ενεργειακή κρίση

³¹ Αναφερόμαστε σε όλες τις μορφές πλαστικής ρύπανσης. Τη ρύπανση των ακτών, την ατμοσφαιρική, του εδάφους αλλά και την οπτική ρύπανση

ΠΟΥ ΚΑΤΕΛΗΞΑΝ ΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΑΠΟ ΤΟ 1950 ΕΩΣ ΤΟ 2015



ΝΕΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ:
8,3 δισεκ. τόνοι

ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΑΚΟΜΗ:

2,5 δισεκ. τόνοι
ΝΕΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ

100 εκατ. τόνοι
ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ



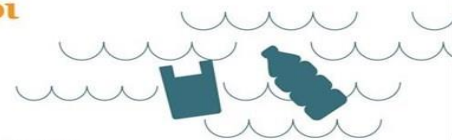
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ
600 εκατ. τόνοι

ΚΑΥΣΗ / ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ
700 εκατ. τόνοι
ΝΕΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

100 εκατ. τόνοι
ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ



ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΣΕ ΧΩΜΑΤΕΡΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ:
4,9 δις τόνοι
ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ



Πηγή: Reuters, The plastic pandemic, Oct 5, 2020



Πηγή: Reuters, The plastic pandemic, Oct 5, 2020



Εικόνα 11 - Από αρχείο της WWF Hellas 1

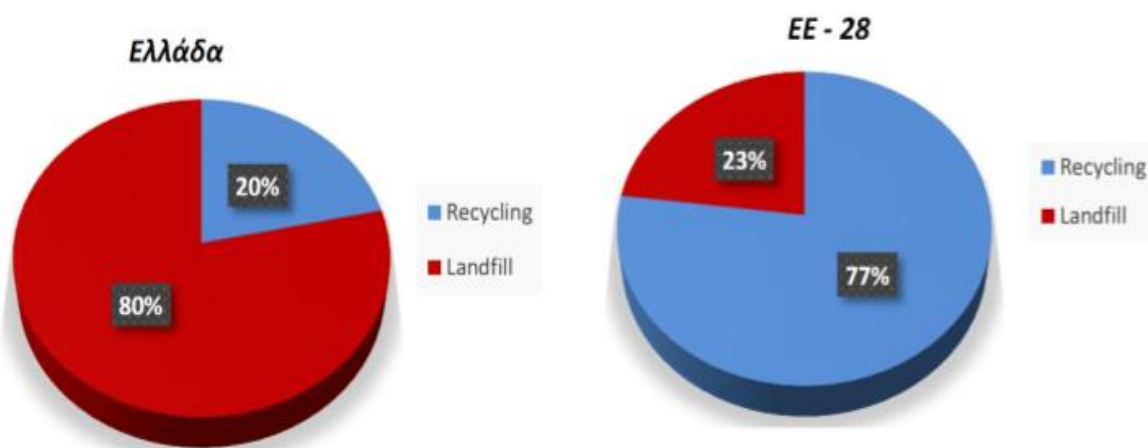
Στο επόμενο υποκεφάλαιο, θα εστιάσουμε στο πως λειτουργεί η διαχείριση και ανακύκλωση πλαστικών απορριμμάτων στη χώρα μας. Θα προσπαθήσουμε να καταγράψουμε τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων διαχείρισης, τα προβλήματα που υπάρχουν, καθώς και πιθανούς τρόπους επίλυσής τους.

3.2 Η ανακύκλωση των πλαστικών στην Ελλάδα

Όπως είδαμε και σε προηγούμενα κεφάλαια, η κατανάλωση πλαστικών στην Ελλάδα κυμαίνεται σε πολύ υψηλά επίπεδα, αφενός λόγω της κουλτούρας των δυτικών πολιτισμών που αφορά στην ταχύτητα ζωής, η οποία ευνοεί τη χρήση προϊόντων με μικρό κύκλο ζωής, όπως τα πλαστικά μιας χρήσης και αφετέρου, λόγω της κύριας οικονομικής δραστηριότητας της χώρας, τον τουρισμό, που εντείνει το πρόβλημα της πλαστικής ρύπανσης ειδικά σε περιοχές υψηλής επισκεψιμότητας. Στη χώρα μας, ετησίως,

θάβονται ή απορρίπτονται πάνω από 300.000 τόνοι πλαστικών (Σκορδίλης, 1994:31) , ενώ η δράση ανακύκλωσης πλαστικών εμφανίζεται μετά το 1994.

Ωστόσο, στην Ελλάδα όπως και στην Ευρώπη, τα ποσοστά ανακύκλωσης παραμένουν σε χαμηλά επίπεδα, λόγω κυρίως των προβληματικών συστημάτων διαλογής και το υψηλό κόστος των διαδικασιών ανακύκλωσης. Συγκεκριμένα, στην Ελλάδα, σύμφωνα με την αναφορά της WWF Ελλάς (2018), το ποσοστό ανακύκλωσης ανέρχεται στο 20%, ενώ το υπόλοιπο 80% των απορριμμάτων καταλήγει σε χώρους υγειονομικής ταφής ή ανεξέλεγκτων χωματερών.



Εικόνα 12 - Ελλάδα, Ε.Ε. Recycling-Landfill

Από το έντυπο του δήμου Βάρης Βούλας Βουλευαγμένης για την ενημέρωση των πολιτών γύρω από την ανακύκλωση και την κυκλική οικονομία. <https://www.vvv.gov.gr/index.php/component/k2/itemlist/category/463-kathariotita>

Το 2018, παράχθηκαν στη χώρα μας, 5,5 εκατομμύρια τόνοι Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) (Τριτοπούλου & Μπακόλα, 2022), από τα οποία, το μεγαλύτερο μέρος τους, κατέληξε σε χώρους υγειονομικής ταφής. Ενώ, την ίδια χρονιά, σύμφωνα με στοιχεία του ΕΟΑΝ (Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης), ανακυκλώθηκε το 39,8% των πλαστικών συσκευασιών (Άτλας πλαστικού, 2021:64), δείχνοντας έτσι, την πρόθεση των Ελλήνων να ακολουθήσουν τα Ευρωπαϊκά επίπεδα ανακύκλωσης, που, όπως φαίνεται στο παραπάνω γράφημα, είναι πολύ υψηλότερα τα τελευταία χρόνια.



Εικόνα 13 - Από το αρχείο της WWF Ελλάς 2

Ωστόσο, η Ελλάδα σε νομοθετικό πλαίσιο υστερεί στο κομμάτι της διαχείρισης των απορριμμάτων της, αλλά και της ανακύκλωσης και χρήσης πλαστικών προϊόντων, καθώς είμαστε ακόμα σε αρχικό νομοθετικό στάδιο, ενώ το κυρίως πλαίσιο προέρχεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, που είναι ιδιαίτερα ευαισθητοποιημένη στα περιβαλλοντικά ζητήματα. Οι οδηγίες προκύπτουν έπειτα από παγκόσμια πολιτική διαπραγμάτευση γύρω από τα ζητήματα της βιωσιμότητας του πλανήτη, ενώ ο ρόλος της Ευρώπης στην περιβαλλοντική συνείδηση της Ελλάδας είναι διφορούμενος. Ο Φ. Κιρκίτσος, μας αναφέρει, πως η τριβή μας και η επαφή μας με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μας κάνει καλό και μας σπρώχνει να πάμε μπροστά και να προχωρήσουμε στην εφαρμογή των μέτρων, που είναι ήδη σε ισχύ στην Ευρώπη, σε αντίθεση με τις αμφιβολίες του Α. Μαυραγάνη, ο οποίος εμφανίζεται προβληματισμένος για την τυφλή εφαρμογή των μέτρων, χωρίς να υπάρχει εκατό τοις εκατό πρόσφορο έδαφος στην Ελλάδα και χωρίς να υπάρχουν οι απαραίτητες υποδομές. Παρόλα αυτά, φαίνεται πως ο κόσμος, η Ευρώπη και συνεπώς η

Ελλάδα, βρίσκονται σε μια φάση διαρκών αλλαγών σε νομοθετικό, τεχνικό, εμπορικό και κοινωνικό επίπεδο για την επίλυση του ζητήματος των πλαστικών, καθώς είμαστε στην αιχμή και στο κομβικό σημείο για αλλαγή.

Αναλυτικά, το 2018, η Ευρωπαϊκή πολιτική πρότεινε μια στρατηγική συνυπολογίζοντας τα ζητήματα της πλαστικής ρύπανσης, αλλά και των χαμηλών ποσοστών ανακύκλωσης και επανάχρησης, με απώτερο σκοπό τη μείωση παραγωγής και κατανάλωσης πλαστικού και στόχο, ως το 2023, όλες οι πλαστικές συσκευασίες να είναι 100% ανακυκλώσιμες. Η στρατηγική αυτή, συνοδεύτηκε με μια πληθώρα οδηγιών και μέτρων, κάποια από τα οποία εφαρμόζονται ήδη σήμερα και κάποια, πρόκειται να εφαρμοστούν στο εγγύς μέλλον.



Εικόνα 14 - Από το αρχείο της WWF Ελλάς

Επίσης, σύμφωνα με το σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για μετάβαση προς την κυκλική οικονομία, που αναθεωρήθηκε το 2020, τέθηκαν υψηλοί στόχοι για όλα τα κράτη μέλη. Με τις οδηγίες 850/2018/ΕΕ, 851/2018/ΕΕ και 852/2018/ΕΕ, μέχρι το τέλος του 2030, θα πρέπει τα ποσοστά ανακύκλωσης να φτάσουν το 75% για τα απόβλητα συσκευασίας και το 65% για τα Αστικά Στερεά Απόβλητα, ενώ η ταφή θα πρέπει να μειωθεί σε ποσοστό κάτω του 10% (Τριτοπούλου & Μπακόλα, 2022).

Πηγή: <https://www.vvv.gov.gr/index.php/component/k2/itemlist/category/463-kathariotita> , Ανακτήθηκε στις 27/3/2022



Εικόνα 15 - Ποσοστά

Τέλος, ο νόμος 4736/2020 ορίζει ότι, από το 2023 και έπειτα, θα πρέπει «χτιστεί» ένα σύστημα εγγυοδοσίας για τα πλαστικά μπουκάλια PET, όπου ο καταναλωτής θα πληρώνει παραπάνω αντίτιμο κατά την αγορά της συσκευασίας, το οποίο θα πιστώνεται όταν η συσκευασία επιστρέφεται. Στόχος αυτού του μέτρου είναι, μέχρι το 2025 να συλλέγεται το 77% των πλαστικών μπουκαλιών σε ευρωπαϊκό επίπεδο και μέχρι το 2029 το ποσοστό να αυξηθεί στο 90%, ώστε αυτά να ανακυκλώνονται και να επαναχρησιμοποιούνται για τη δημιουργία νέων συσκευασιών.

Ωστόσο, η εφαρμογή και η αποτελεσματικότητα των μέτρων προϋποθέτει την ύπαρξη αποτελεσματικών συστημάτων ανακύκλωσης και διαχείρισης, που να χαρακτηρίζονται από αξιόπιστα προγράμματα συλλογής, ανάπτυξη οικονομικών τεχνικών διαλογής και επεξεργασίας, αλλά και δυνατών αγορών για τα νέα προϊόντα (Ανακύκλωση, 1995: 33). Μόνο με αυτό τον τρόπο, θα στεφθούν με επιτυχία τα συστήματα ανακύκλωσης και θα διασφαλίσουν την αποτελεσματικότητα των μέτρων.

Στην Ελλάδα, το σύστημα ανακύκλωσης διαχειρίζεται ο Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης (ΕΟΑΝ) και η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ), το οποίο βασίζεται στην χρήση των μπλε κάδων, όπου τοποθετούνται σε διάφορα σημεία συνοικιών και δήμων πανελλαδικά. Οι πολίτες, με τη σειρά τους, διαχωρίζουν τα ανακυκλώσιμα απορρίμματά τους και τα τοποθετούν στους μπλε κάδους. Τη διαχείριση των κάδων έχουν οι δήμοι, όπου με τα απορριμματοφόρα τους, συλλέγουν το περιεχόμενο των μπλε

κάδων και το οδηγούν στα Κέντρα Διαχείρισης Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ), όπου πραγματοποιείται ο διαχωρισμός των ειδών και η δεματοποίησή τους.

Τα ανακυκλώσιμα απορρίμματα, είτε εξάγονται προς επεξεργασία, είτε διοχετεύονται σε άλλα σημεία, ώστε να γίνει εγχώρια η επεξεργασία τους και η διοχέτευσή τους, στην αγορά ως πρώτη ύλη, αρχικά και ως δευτερογενή προϊόντα, σε επόμενο στάδιο.



Εικόνα 16 - Ανακύκλωση Συσκευών

Πηγή: <https://poraganda.gr/people/mple-kado/>, Ανακτήθηκε στις 17/6/2022

Σύμφωνα με την έρευνά μας, στη χώρα μας, τα συστήματα ανακύκλωσης χρήζουν οργάνωσης, καθώς έχουν τεράστια περιθώρια βελτίωσης. Παρακάτω, έχουμε προσπαθήσει να καταγράψουμε τα βασικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν σε συνολικό επίπεδο και όπως διαπιστώνουμε, το ζήτημα «αποτυχίας» των μπλε κάδων είναι πολυπαραγοντικό. Από τη συζήτησή μας, με αρμόδιους φορείς, καταγράφουμε πέρα από τα προβλήματα και πιθανές λύσεις, οι οποίες θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ευεργετικά στην ορθότητα των συστημάτων:

- **Δυσκολία Ανακύκλωσης (λόγω των διαφορετικών ειδών πλαστικού)**

Το κυριότερο ζήτημα που αντιμετωπίζει η ανακύκλωση, της συγκεκριμένης κατηγορίας υλικών, είναι η ίδια η φύση του. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν δέκα είδη πολυμερών, ενώ ακόμα και ένα προϊόν ή μία συσκευασία μπορεί να αποτελείται από πολλά είδη πλαστικού, με αποτέλεσμα να είναι εξαιρετικά δύσκολος ο διαχωρισμός τους. Το μπουκάλι του νερού αποτελείται από τρία είδη πλαστικού, Pet για το σώμα, HDPE για το καπάκι και PP την ετικέτα. Αυτή η πολυπλοκότητα αποτελεί τεράστια δυσκολία, τόσο για τον καταναλωτή, όσο και για τα κέντρα διαλογής, καθώς ακόμα και η πιο προηγμένη τεχνολογία, μπορεί να ανακτήσει μόνο μικρές ποσότητες καθαρού υλικού. Ο Α. Πληθαράς, μας αναφέρει πως, το

πρόβλημα είναι πλασματικό, καθώς είναι σαφές, πως αν δοθούν αρκετά χρήματα στα συστήματα ανακύκλωσης, το ζήτημα του διαχωρισμού των ειδών, είναι εύκολο να επιλυθεί.

Όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά σε άρθρο της εφημερίδας *The Atlantic*, «Η ανακύκλωση πλαστικού απλά υποφέρει από τις φτωχές οικονομίες» (Zhang, 2017)., αξίωση που ενισχύει τη θεωρία πως αν γίνονταν σωστές επενδύσεις στα συστήματα ανακύκλωσης, τα αποτελέσματα θα ήταν πιο ελπιδοφόρα.

- **Όχι Πυκνό και «Έξυπνο» το Δίκτυο που τοποθετήθηκαν οι Μπλε Κάδοι Ανακύκλωσης**

Ένα ακόμη πολύ σοβαρό ζήτημα που αντιμετωπίζει η ανακύκλωση στη χώρα μας, είναι η αδυναμία του δικτύου των μπλε κάδων, καθώς τις περισσότερες φορές είναι αραιή η τοποθέτησή τους, με αποτέλεσμα ένα μεγάλο κομμάτι των πολιτών να μην έχει πρόσβαση σε αυτούς. Ο Φ. Κιρκίτσος, μας αναφέρει πως, στην πραγματικότητα, η μισή Αθήνα δεν έχει πρόσβαση στην ανακύκλωση, καθώς από τα επτά διαμερίσματα του δήμου Αθηναίων, μόνο τα τέσσερα διαθέτουν μπλε κάδο. Ακόμα, είναι καίριας σημασίας, η τοποθέτηση του μπλε, μαζί με τον πράσινο κάδο. Με το τρόπο αυτό, παρέχεται η ευκολία ακόμα και στον καταναλωτή που είναι λιγότερο ευαισθητοποιημένος, να διαχωρίσει τα απορρίμματά του. Σε διαφορετική περίπτωση, όπως μας λέει ο Φ.Κιρκίτσος, ο καταναλωτής θα πετάξει τα σκουπίδια του σε όποιον κάδο συναντήσει πρώτα, με αποτέλεσμα, είτε να μολύνει το περιεχόμενο του μπλε κάδου ανακύκλωσης, είτε να αποθέσει τα ανακυκλώσιμα υλικά στους κάδους για τα σύμμεικτα απορρίμματα.

- **Διαχωρισμός Ρευμάτων**

Αυτή τη στιγμή, όπως αναφέραμε παραπάνω, το δίκτυο ανακύκλωσης στην Ελλάδα λειτουργεί μέσα από τη συλλογή και διαχωρισμό του περιεχομένου του μπλε κάδου. Εξετάζοντάς το σφαιρικά, η κίνηση τοποθέτησης του μπλε κάδου λειτούργησε θετικά, ως πρώτο στάδιο εξοικείωσης των ανθρώπων με την ανακύκλωση. Αν όμως υπήρχε εξαρχής διαχωρισμός των ρευμάτων³², θα μιλούσαμε για καθαρότερο περιεχόμενο, με αποτέλεσμα να διευκολυνθεί η διαδικασία ανακύκλωσης και να έχουμε υψηλότερη ποιότητα δευτερογενούς πλαστικού, με περισσότερες προοπτικές ενσωμάτωσής του, στην αγορά. Ωστόσο, ο διαχωρισμός ρευμάτων δεν είναι εύκολο να πραγματοποιηθεί. Στο σημείο αυτό, να αναφέρουμε πως, κάποιοι δήμοι εφαρμόζουν τα συστήματα διαλογής στην πηγή και συλλογής πόρτα-πόρτα που δείχνουν να αποδίδουν στο κομμάτι του διαχωρισμού, πριν ακόμα τα ανακυκλώσιμα υλικά καταλήξουν στις μονάδες διαχείρισης.

³² Ο διαχωρισμός ρευμάτων αφορά των διαχωρισμό των υλικών πριν αυτά τοποθετηθούν στους κάδους ανακύκλωσης. Όπως για παράδειγμα ξεχωριστή συλλογή πλαστικού. Ο διαχωρισμός ρευμάτων θα μπορούσε να λειτουργήσει ακόμα καλύτερα στο πλαστικό αν γινόταν ακόμα και διαχωρισμός ειδών κατά την απόθεσή τους, στους κάδους, όπως ξεχωριστή συλλογή των πλαστικών φιαλών PET.

- **Διαχωρισμός Οργανικών Απορριμμάτων**

Ένα από τα κυριότερα ζητήματα που καταγράψαμε στην έρευνά μας, είναι η παρουσία σύμμεικτων απορριμμάτων στους μπλε κάδους, σε ποσοστό που πολλές φορές αγγίζει το 50%³³, γεγονός που δυσκολεύει ακόμα περισσότερο τη διαδικασία διαχωρισμού. Τα μη ανακυκλώμενα υλικά ή ακόμα και τα οργανικά απορρίμματα που βρίσκονται στους μπλε κάδους, επιμολύνουν τα υλικά που προορίζονται για ανακύκλωση, με αποτέλεσμα, πολλές φορές ο διαχωρισμός να είναι αδύνατος και να καταλήγουν όλα μαζί στις χωματερές. Το ζήτημα των οργανικών απορριμμάτων, θα μπορούσε να επιλυθεί με τη χρήση ενός πιο οργανωμένου και σωστού δικτύου καφέ κάδων³⁴, που μπορεί να λειτουργήσει ευεργετικά και να αποτελέσει ένα από τα κυριότερα εργαλεία στην καθαρότητα των μπλε κάδων.

- **Ληλασία Κάδων από Πλανόδιους Συλλέκτες**

Όσο και αν μας φαίνεται περίεργο το περιεχόμενο των μπλε κάδων υποφέρει από τους πλανόδιους συλλέκτες, οι οποίοι τους ληλατούν με απώτερο σκοπό την εκμετάλλευση του περιεχομένου που έχει αξία πώλησης, όπως για παράδειγμα το αλουμίνιο. Αυτό, έχει ως αποτέλεσμα, όταν ο κάδος φτάσει στα ΚΔΑΥ να ανακυκλωθεί το περιεχόμενό του, να μην έχει αξία και να είναι πιο συμφέρουσα η ταφή του, παρά η επεξεργασία του.

- **Έλλειψη Οργάνωσης και Συντονισμού των Τοπικών Αρχών**

Η αποτελεσματικότητα της λειτουργίας, του συστήματος των μπλε κάδων, βασίζεται κυρίως στην ετοιμότητα, την οργάνωση, αλλά και τον συντονισμό της τοπικής αυτοδιοίκησης. Καθώς, όπως προαναφέραμε, η καθαρότητα του περιεχομένου των κάδων βασίζεται στην εκπαίδευση των πολιτών από την τοπική αρχή. Η τοπική αυτοδιοίκηση επίσης, είναι υπεύθυνη για το συντονισμό συλλογής, αλλά και μεταφοράς των κάδων στα ΚΔΑΥ, στα οποία λαμβάνουν χώρα, ο διαχωρισμός και ενίοτε η επεξεργασία των υλικών. Σύμφωνα με τον Φ. Κιρκίτσο, το μέσο επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης είναι πολύ χαμηλό, ενώ είναι πολύ σημαντική η στελέχωση των δήμων από νέα μυαλά της φιλοσοφίας «διαλέγω-διαχωρίζω και συνεπώς μηδενίζω τα απόβλητά μου». Τα ισοζύγια ανακύκλωσης της Ελληνικής Εταιρείας Αξιοποίησης Ανακύκλωσης, δείχνουν πραγματικά πως οι περισσότεροι δήμοι είναι αναποτελεσματικοί στο κομμάτι της Ανακύκλωσης, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων, τις οποίες θα εξετάσουμε στην ενότητα των case studies.

- **Έλλειμμα στην Ενημέρωση των Πολιτών**

Ένα από τα μείζονα ζητήματα που έχουν ως αποτέλεσμα την προβληματική λειτουργία των μονάδων και συστημάτων ανακύκλωσης, αποτελεί η ελλιπής ενημέρωση του Έλληνα πολίτη γύρω από την ουσία της

³³ Το ποσοστό αλλάζει ανάλογα με τον δήμο. Στην Αττική το ποσοστό ανέρχεται στο 45%.

³⁴ Οι καφέ κάδοι προορίζονται μόνο για οργανικά απορρίμματα.

ανακύκλωσης. Όπως μας επισημαίνει ο Α. Καφετζής, «Η ανακύκλωση στην Ελλάδα λειτουργεί λίγο τυχαία. Για οποιαδήποτε δράση ζητάς από τον κόσμο να κάνει κάτι, απαιτείται πολύ σωστή διαδικασία εκπαίδευσης», συμπληρώνοντας πως, ενώ ο κόσμος ξέρει την ανακύκλωση δεν γνωρίζει όμως την ουσία της, αλλά και πως να διαχειριστεί σωστά τα απορρίμματά του. Η πολιτεία, οφείλει, την σωστή και έγκυρη ενημέρωση των πολιτών, καθώς και την σωστή εκπαίδευση, ώστε να μάθει ο πολίτης να πετάει σωστά τα απορρίμματά του. Ο Α. Πληθαράς, μας αναφέρει πως, η WWF Ελλάς, στην προσπάθειά της, να βοηθήσει τον καταναλωτή, έχει κυκλοφορήσει έναν οδηγό αντικατάστασης πλαστικών και ανακύκλωσης (Οδηγός Αντικατάστασης και Ανακύκλωσης Πλαστικών, 2021), ενέργεια που ο ίδιος τονίζει, ότι θα έπρεπε να έχει γίνει από την πολιτεία σε ευρεία κλίμακα, ώστε να φτάσει η πληροφορία σε κάθε νοικοκυριό.

- **Έλλειψη Κινήτρων**

Ένα ακόμα βασικό πρόβλημα της διαχείρισης απορριμμάτων, αποτελεί η έλλειψη κινήτρων, τόσο για τους πολίτες, όσο και για τους δήμους. Με την εφαρμογή ενός συστήματος πληρώνω όσο πετάω ή κερδίζω όσο ανακυκλώνω, θα ενισχυόταν η δέσμευση των ανθρώπων και των δημοτικών αρχών μέσω των αντίστοιχων οικονομικών αποδοχών από τις δράσεις αυτές. Ας μην υποτιμούμε το γεγονός ότι, οι δήμοι έχουν τεράστιο κόστος από τα πλαστικά, διότι λόγω του μεγάλου όγκου τους, η συλλογή και η μεταφορά τους, αποτελεί πλέον το 50% του συνολικού κόστους που δαπανά, μηνιαία, ένας δήμος, για τα απορρίμματα.

Όπως υποστηρίζει ο Φ. Κιρκίτσος, είναι σημαντικό να δοθούν από το κράτος κίνητρα και αντικίνητρα, καθώς και να ενεργοποιηθεί το τέλος ταφής³⁵. Αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει κανένα κίνητρο για να κάνει σωστή ανακύκλωση ο πολίτης, καθώς η χρέωση γίνεται με τα τετραγωνικά μέτρα του κάθε νοικοκυριού, με αποτέλεσμα κάθε πολίτης να πληρώνει το ίδιο, ανεξάρτητα με τον όγκο των απορριμμάτων του.

Το κομμάτι των κινήτρων θα μπορούσε να λειτουργήσει και στο επίπεδο της παραγωγής πλαστικού από τη διαφοροποίηση εισφορών, μέσα από το λεγόμενο σύστημα διευρυμένης ευθύνης παραγωγού. Αυτό σημαίνει, πως οι επιχειρήσεις που παράγουν ή διακινούν κάποιες συσκευασίες που στο μέλλον θα καταστούν απόβλητα, θα είναι υποχρεωμένες να πληρώνουν εισφορές στα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης. Αντιθέτως, εταιρείες που χρησιμοποιούν συσκευασίες που μπορούν να ανακυκλωθούν εκατό τοις εκατό, θα μπορούσαν να δίνουν λιγότερες εισφορές και έτσι, με έμμεσο τρόπο να ασκηθεί πίεση στους παραγωγούς πλαστικού. Το σύστημα διευρυμένης ευθύνης ισχύει και εφαρμόζεται ήδη στην Ευρώπη. Κατανοούμε συνεπώς, πέρα από την ατομική ευθύνη, πόσο σημαντικό είναι να υπάρχει ένα θετικό κίνητρο, αλλά και ένα αντίκτυπο σε κάθε δράση προς το κοινό συμφέρον.

³⁵ Το τέλος ταφής σήμερα ανέρχεται στα 35€/kg, ενώ έχει ψηφιστεί να ανέβει στα 55€/kg από το 2027 και μετά.

- **Υποκύκλωση ή αλλιώς «Downcycling»³⁶**

Το ζήτημα έγκειται στη διαδικασία της ανακύκλωσης πολλών πολυμερών μαζί, καθώς όπως είδαμε, σπάνια γίνεται ανακύκλωση καθαρών και διαχωρισμένων ειδών πλαστικού, με αποτέλεσμα κάθε φορά που η διαδικασία επαναλαμβάνεται, οι αλυσίδες των πολυμερών να σπάνε σε μικρότερα κομμάτια και το νέο προϊόν να έχει πολύ χαμηλότερη ποιότητα από το αρχικό και σταδιακά, να στερείται των ποιοτικών του χαρακτηριστικών³⁷. Αυτό, αυτομάτως σημαίνει, ότι όταν γίνει απόρριψη των νέων προϊόντων αυτά θα είναι δύσκολο να ανακυκλωθούν εκ νέου. Για παράδειγμα, το Pet δεν είναι μόνο το πλαστικό μπουκάλι που αυτή τη στιγμή μπορεί να είναι εκατό τοις εκατό ανακυκλώσιμο³⁸, αλλά και το πλαστικό δοχείο, το οποίο συνήθως έχει υπολείμματα από τρόφιμα, με αποτέλεσμα να παράγει πολύ χαμηλότερης ποιότητας πλαστικό, το οποίο πλέον είναι ακατάλληλο για χρήση σε νέες συσκευασίες.

«Προς το παρόν, δεν υπάρχει ανακύκλωση πλαστικών, μόνο ανακύκλωση ανοικτού βρόχου ή κάθετη ανακύκλωση. Κάθε φορά που ένα κομμάτι πλαστικού ανακυκλώνεται, υποβαθμίζεται σε ποιότητα. Το πλαστικό δεν μπορεί να ανακυκλωθεί εσαεί, μπορεί να ανακυκλωθεί μόνο ορισμένες φορές, πριν καταλήξει στο χώρο υγειονομικής ταφής ή στον αποτεφρωτήρα. Έτσι, αυτό που ονομάζουμε ανακύκλωση σήμερα, σημαίνει απλώς αναβολή της τελικής απόρριψης» (Άτλας πλαστικού, 2021:24).

- **Έλλειμμα Πρόβλεψης Χρήσης Νέων Ανακυκλωμένων Προϊόντων**

Το βασικό πρόβλημα στο ζήτημα της ανακύκλωσης, όπως μας αναφέρει ο Α. Καφετζής, είναι το κομμάτι της διαρροής και της τριβής του ανακυκλωμένου πλαστικού, για το οποίο υπάρχει πολύ μικρή πρόβλεψη. Ο ίδιος συμπληρώνει, πως δεν αρκεί μόνο να μπαίνουμε στη διαδικασία να αξιοποιήσουμε ή να ανακυκλώσουμε ένα υλικό, αλλά να μπορούμε στη διαδικασία να αναλογιστούμε τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η νέα χρήση. Για παράδειγμα, πλαστικά που ανακυκλώνονται και επαναχρησιμοποιούνται σε εφαρμογές της αυτοκινητοβιομηχανίας, ή ως οικοδομικά υλικά, είναι πιο κοντά στην έννοια του recycle, καθώς η νέα εφαρμογή έχει μεγάλη διάρκεια ζωής και χρηστική αξία εφάμιλλη της αρχικής. Στις

⁴¹ Ο όρος downcycling χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά από τον Reiner Pilz σε συνέντευξή του, στον Thornton Kay, στη SalvoNews το 1994

³⁷ Για παράδειγμα, ένα πλαστικό μπουκάλι χάνει τη διαφάνειά του, κατά την εξέλιξη της διαδικασίας.

³⁸ Το PET μπουκάλι είναι 100% ανακυκλώσιμο και επίσης είναι εύκολη η παραγωγή μπουκαλιών από ανακυκλωμένο PET. Οι μεγάλες εταιρείες παραγωγής πλαστικών μπουκαλιών έχουν προχωρήσει ήδη στην παραγωγή συσκευασιών από μεγάλο ποσοστό ανακυκλωμένου PET. Η μόνη δυσκολία έγκειται στη μεμβράνη που περικλείει το μπουκάλι, ζήτημα που μπορεί να επιλυθεί με την χάραξη ή εκτύπωση των πληροφοριών πάνω στο μπουκάλι.

περισσότερες όμως περιπτώσεις, η ανακύκλωση, απλώς παρατείνει το χρόνο ζωής και αυτό με αμφιβολία, καθώς δεν γνωρίζουμε πάντα τη χρηστική αξία των νέων προϊόντων³⁹.

- **Προβληματική Αγορά Δευτερογενών Πλαστικών**

Όπως υποστηρίζουν οι εκπρόσωποι των ΚΔΑΥ τα οποία επισκεφθήκαμε, το υλικό που προκύπτει από την επεξεργασία δεν μπορεί να απορροφηθεί εύκολα στην αγορά, καθώς η διαμόρφωση του πλαισίου της νέας αγοράς εξαρτάται άμεσα από την τιμή του παρθένου πλαστικού, καθώς και του πετρελαίου. Πολλές φορές, η παραγωγή νέων πλαστικών προϊόντων μπορεί να είναι οικονομικότερη από αυτή των δευτερογενών, καθώς η τιμή του παρθένου πλαστικού είναι χαμηλότερη από του ανακυκλωμένου, λόγω των προβλημάτων στα συστήματα διαχείρισης. Αν όμως εξετάσουμε ολιστικά το κόστος για την κοινωνία, αλλά και τα επιμέρους κόστη ταφής και μεταφοράς των πρωτογενών πλαστικών θα διαπιστώσουμε, πως τελικά, η λύση των προϊόντων από ανακυκλωμένο πλαστικό είναι πιο συμφέρουσα οικονομικά, καθώς το συνολικό κόστος παραγωγής τους και διοχέτευσής τους, στην αγορά, είναι πολύ μικρότερο. Ωστόσο, η εφαρμογή του νόμου για την κατάργηση των πλαστικών μιας χρήσης φαίνεται, πως άνοιξε το δρόμο για νέα είδη από ανακυκλωμένα υλικά ενισχύοντας έτσι τη ζήτησή τους, στην αγορά.

- **Έλλειμμα στην ύπαρξη νόμων αλλά και την εφαρμογή τους**

Όπως αναφέραμε στην αρχή του κεφαλαίου, οι ισχύουσες νομοθεσίες γύρω από το ζήτημα των πλαστικών προέρχονται κυρίως από Ευρωπαϊκές Οδηγίες, ο οποίες όμως στη χώρα μας βρίσκουν δυσκολίες στην εφαρμογή τους, καθώς και «παραθυράκια» για τη μη τήρησή τους.

Ο Α. Πληθαράς, μας επισημαίνει, πως υπάρχει τεράστιο έλλειμμα στην κατανόηση του διακυβέματος εκ μέρους των κυβερνήσεων, καθώς η πολιτεία δεν καταφέρνει να αντιληφθεί πλήρως ότι η διαχείριση των απορριμμάτων και η ανακύκλωση πλαστικού, συνεπώς και η μείωση της πλαστικής ρύπανσης, μόνο κέρδος μπορεί να αποφέρουν αν γίνουν σωστά, καταλήγοντας, πως είναι η καίρια στιγμή για την Ελλάδα να πατήσει πάνω στο υπάρχον Ευρωπαϊκό πλαίσιο για τα περιβαλλοντικά ζητήματα.

Ωστόσο, ο Φ. Κιρκίτσος αναφέρει, πως οι ελληνικές πολιτικές τείνουν προς την αυστηροποίηση των μέτρων με σκοπό την αποτελεσματικότητά τους, μιλώντας μας συγκεκριμένα, για μελλοντική ισχύ πλαφόν στα κέντρα διαλογής, το οποίο ορίζει πως, μπλε κάδοι με πάνω από 40% μη ανακυκλώσιμα υλικά δεν θα γίνονται δεκτοί, θα επιστρέφονται στους δήμους, αναγκάζοντάς τους να πληρώσουν το αντίστοιχο τέλος ταφής.

³⁹ Μεγάλο ποσοστό του ανακυκλωμένου πλαστικού εξάγεται σε χώρες της νοτιοανατολικής Ασίας και Αφρικής χωρίς να γνωρίζουμε σε τι προϊόντα καταλήγει και αν αυτά έχουν χρηστική αξία.

- **Αδιαφορία Επιχειρήσεων**

Οι εταιρίες στην Ελλάδα πληρώνουν ελάχιστα για τη διαχείριση των πλαστικών απορριμμάτων τους. Η χρέωση αγγίζει τα 66€ ανά τόνο πλαστικού, σε σχέση με την Ιταλία, που το αντίστοιχο τέλος ανέρχεται στα 188€ ανά τόνο, στο Βέλγιο στα 280€ και την Εσθονία στα 406€ ανά τόνο. Παρόλα αυτά, οι εταιρίες λιανικής πώλησης εξακολουθούν να αποφεύγουν το περιβαλλοντικό τέλος μέσα από τεχνάσματα, όπως για παράδειγμα, τη χρήση παχύτερης σακούλας. Στην πραγματικότητα, παρά το ότι ο αριθμός από τις σακούλες μειώνεται, αυξάνεται το συνολικό τους βάρος.

- **Έλλειψη Ευαισθητοποίησης Πολιτών (θα εξεταστεί στο επόμενο κεφάλαιο)**

Κατά την επίσκεψή μας στην Α.Σ.Α (Ανακύκλωση Στερεών Αποβλήτων) που λειτουργεί ως Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ), παρακολουθήσαμε τη διαδικασία διαλογής των πλαστικών απορριμμάτων, η οποία πραγματοποιείται, είτε χειροκίνητα, είτε μέσω αισθητήρων, καθώς τα απορρίμματα περνούν



Εικόνα 17 - Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ)

πάνω από ένα κυλιόμενο διάδρομο. Το τεχνικό προσωπικό του ΚΔΑΥ μας επιβεβαίωσε ότι, το βασικότερο πρόβλημα που δυσχεραίνει το έργο του διαχωρισμού είναι το μεγάλο ποσοστό των οργανικών απορριμμάτων, που βρίσκεται μέσα στο περιεχόμενο των μπλε κάδων. Όπως μας ενημέρωσαν οι ίδιοι, το ποσοστό αυτό πολλές φορές αγγίζει το 50% και κυμαίνεται ανάλογα με το δήμο, αλλά και την εποχή του χρόνου.



Εικόνα 18 – Διαλογή Ανακυκλώσιμων Υλικών σε ΚΔΑΥ (από προσωπικό αρχείο)

Από τη χρονική περίοδο, εξαρτάται και το ποσοστό των διαφόρων ειδών πλαστικού στη σύσταση του μπλε κάδου, με το pet να έχει το μεγαλύτερο ποσοστό τους θερινούς μήνες όπου ανεβαίνει η κατανάλωση του πλαστικού μπουκαλιού, αλλά και ο τουρισμός. Τα βασικότερα είδη πλαστικού που διαχωρίζονται από τον μπλε κάδο είναι, το πολυαιθελένιο, το πολυπροπυλένιο πολυστερίνης, το pet, το φιλμ pet και η πλαστική σακούλα⁴⁰. Τα προϊόντα διαχωρισμού που συλλέγονται στα ΚΔΑΥ μεταφέρονται σε άλλες μονάδες, όπου γίνεται η περαιτέρω επεξεργασία τους, κυρίως όμως εξάγονται, καθώς η Ελλάδα υστερεί σε τεχνολογίες μεθόδων οικονομικής επεξεργασίας, καθώς και σε μονάδες δευτερογενούς παραγωγής.



Εικόνα 19 - Διαχωρισμός μπουκαλιού Pet

- Από προσωπικό αρχείο -



Εικόνα 20 - Διαχωρισμός φιλμ Pet και πλαστικής σακούλας

⁴⁰ Τα τελευταία δύο είδη συλλέγονται μαζί.



- Από προσωπικό αρχείο -

Παρακάτω παραθέτουμε ενδεικτικά ένα πίνακα με είδη πλαστικών, τις κύριες χρήσεις τους και πιθανές χρήσεις μετά τη διαδικασία ανακύκλωσης (Χαραλάμπους, 2019).

Είδος πλαστικού	Προϊόντα από παρθένα υλικά	Προϊόντα από ανακυκλωμένα Υλικά
Πλαστικά (PET)	Φιάλες, μπουκάλια	Θήκες αυγών, χαλιά, ίνες
Πλαστικά (HDPE)	Συσκευασίες απορρυπαντικών, Γάλακτος, καρέκλες, φλιτζάνια παιχνίδια.	Παιχνίδια, εμπόδια κυκλοφορίας(κώνι), κάδοι απορριμμάτων
Πλαστικά (PVC)	Συσκευασίες, σωλήνες καλωδιώσεων, πλαστικά δάπεδα, πλαστικά κουφώματα	Σόλες, υλικά κατασκευής κτιρίων, προφυλακτήρες
Πλαστικά (LDDE)	Μεμβράνες, σακούλες, σωληνάρια οδοντόπαστας, πλαστικά υφάσματα	Δοχεία απορριμμάτων, πλακάκια δαπέδου
Πλαστικά (PP)	Μπουκάλια φαρμάκων, καλαμάκια, δοχεία γιαουρτιού και βουτύρου, εξαρτήματα αυτοκινήτου	Ράφια ποδηλάτων, δίσκοι, καλώδια συσσωρευτών
Πλαστικά (PS)	Κουτιά αυγών, δοχεία τροφίμων, πλαστικά μαχαιροπίρουνα	Πλάκες διακοπών φωτισμού
Other Plastics	ABS, nylon, polyesters, acrylic, teflon	

Πηγή:http://www.oeb.org.cy/wpcontent/uploads/2018/06/05_ACharalambous_Plastics_OEB.pdf, Ανακτήθηκε στις 15 Σεπτεμβρίου 2019

3.3 Η ανακύκλωση ως μορφή παραγωγικής ανάπτυξης στην Ελλάδα

Όπως διαπιστώνουμε από την έρευνα που προηγήθηκε, η ανακύκλωση πλαστικών απορριμμάτων μπορεί να αποτελέσει έναυσμα για την ισχυροποίηση μιας καινοτόμου παραγωγικής ανάπτυξης δευτερογενούς επιπέδου, μέσα από τη δημιουργία νέων χρηστικών αντικειμένων από ανακυκλωμένο πλαστικό εφάμιλλης χρηστικής και ποιοτικής αξίας με τα αρχικά προϊόντα, με απώτερο σκοπό την έναρξη ενός νέου κύκλου ζωής. Μέσα από τη διαδικασία αυτή, ευνοείται και η εμφάνιση μιας νέας αγοράς προϊόντων, που ήδη έχει αρχίσει να ακμάζει στην Ευρώπη μέσα από την αύξηση της ζήτησης των νέων προϊόντων από ανακυκλωμένα υλικά⁴¹.

Ωστόσο, από την παραπάνω καταγραφή προβλημάτων που αντιμετωπίζουν τα συστήματα διαχείρισης και ανακύκλωσης πλαστικών απορριμμάτων στη χώρα μας, διαπιστώνουμε πως δεν υπάρχει πρόσφορο έδαφος για μία τέτοια νέα μορφή βιομηχανικής παραγωγής. Αυτό συμβαίνει, αφενός, γιατί όπως είδαμε, η ποιότητα των νέων πλαστικών είναι πολύ χαμηλότερη από την ποιότητα των αρχικών προϊόντων, λόγω της μειωμένης καθαρότητας⁴² του περιεχομένου των μπλε κάδων, με αποτέλεσμα τα νέα προϊόντα που παράγονται να μην έχουν τις ίδιες ιδιότητες με τα αρχικά και η χρηστική τους αξία να είναι πολύ μικρότερης ισχύος. Αφετέρου, όπως επεσήμανε ο Α.Μαυραγάνης και έχει ήδη αναφερθεί, η «τυφλή» εφαρμογή των Ευρωπαϊκών Οδηγιών στην χώρα μας δεν αποδίδει καρπούς, αφού η πολιτεία δεν έχει φροντίσει να διαμορφώσει ένα πλαίσιο, που να ευνοεί την παραγωγική ανάπτυξη δευτερογενούς τομέα.

Όπως συμπληρώνει ο ίδιος, υπάρχει μεν ένα γενικότερο σχέδιο, αλλά παρατηρείται μία υπερεπένδυση στο κομμάτι της ανακύκλωσης πλαστικού, χωρίς να υπάρχουν οι απαραίτητες υποδομές. Η πολιτεία θα πρέπει να αντλήσει πόρους, ώστε να δημιουργήσει το πλαίσιο για τη δημιουργία δευτερογενούς τομέα παραγωγής στη χώρα μας, με εγχώρια πρώτη ύλη. Αυτή τη στιγμή, τα παράγωγα της ανακύκλωσης κατά κύριο λόγο εξάγονται, ενώ υπάρχουν λίγες εταιρείες εντός συνόρων που ασχολούνται με την αξιοποίηση των προϊόντων που προκύπτουν από τη διαλογή των ΚΔΑΥ.

⁴¹ Όπως είδαμε παραπάνω ο νόμος κατάργησης πλαστικών μιας χρήσης ευνόησε την νέα αγορά και άνοιξε το δρόμο για τη ζήτηση περισσότερων προϊόντων από ανακυκλωμένο πλαστικό.

⁴² Όπως αναφέραμε στην προηγούμενη ενότητα ένα από τα βασικά ζητήματα ανακύκλωσης στην Ελλάδα αφορά τη δυσκολία διαλογής καθαρής ποσότητας πλαστικού προς ανακύκλωση αφενός, λόγω των πολλών διαφορετικών ειδών που μπορεί να εμπεριέχονται ακόμα και στην ίδια συσκευασία και αφετέρου, λόγω του μεγάλου ποσοστού μη ανακυκλώσιμων απορριμμάτων στους μπλε κάδους που έχει ως αποτέλεσμα, να μειώνεται η συνολική αξία ανακύκλωσης όλου του περιεχομένου του κάδου.

Ακόμα και μικρές startups⁴³ που δραστηριοποιούνται στο χώρο της παραγωγής προϊόντων από ανακυκλώσιμο πλαστικό, αναγκάζονται να εισάγουν την πρώτη ύλη τους, είτε γιατί είναι καλύτερης ποιότητας, είτε γιατί δεν υπάρχει εγχώρια διαθεσιμότητα. Αντιλαμβανόμαστε όμως, τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο, καθώς η συνολική ενέργεια του παραγόμενου προϊόντος είναι μεγάλη και συνεπώς, ακολουθεί πολύ μεγαλύτερο κύκλο μέχρι να φτάσει στον τελικό καταναλωτή.

Σύμφωνα με τον Α. Πληθαρά, βέβαια, η πολιτεία δεν μπορεί να κεφαλοποιήσει την τάση των μεγάλων πολυεθνικών για τη μείωση των πλαστικών και τη δημιουργία νέων προϊόντων από ανακυκλωμένο πλαστικό, καθώς φοβάται πως, η ελληνική βιομηχανία παραγωγής πλαστικών που κυρίως αποτελείται από μικρομεσαίες επιχειρήσεις, θα πληγεί. Παρόλα αυτά, ο ίδιος πιστεύει, πως η αλλαγή είναι αναπόφευκτη και η ελληνική βιομηχανία θα μπορούσε να ανθίσει και να στραφεί σε εναλλακτικές λύσεις παραγωγής δευτερογενών προϊόντων, μέσα από ένα πλαίσιο κινήτρων και ενισχύσεων, είτε μέσω ευνοϊκότερων δανειοδοτήσεων, είτε μέσα από την άντληση ευρωπαϊκών κονδυλίων και αναπτυξιακών προγραμμάτων⁴⁴, που θα έχουν ως απώτερο στόχο, την ενίσχυση της βιομηχανίας και την προετοιμασία της χώρας μας, για την επερχόμενη αλλαγή.

Σε αυτό το σημείο, να αναφέρουμε πως, μέσα από την τριβή μας, με τις οικολογικές οργανώσεις, διαπιστώσαμε πως έχουν τεχνογνωσία και βαθιά γνώση στα ζητήματα των πλαστικών και των νέων τεχνολογιών, που θα μπορούσε να λειτουργήσει συμβουλευτικά μέσα από ένα υγιή διάλογο, ώστε να δημιουργηθούν οι απαραίτητες βάσεις, που προϋποθέτει αυτή η αλλαγή.

Τέλος, πολύ βασικό εμπόδιο για την παραγωγική ανάπτυξη στην Ελλάδα, είναι η ασθενής αγορά προϊόντων από δευτερογενές πλαστικό, στη χώρα μας, η οποία, όπως μας αναφέρει ο Κ. Κιρκίτσος, οφείλεται κυρίως στην χαμηλή ζήτηση από τους πολίτες, σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Το βασικότερο κίνητρο για την ομαλή μετάβαση στην παραγωγική διαδικασία αποτελεί η σταθερή ζήτηση των νέων προϊόντων, που απ' ό,τι φαίνεται δεν είναι έτοιμη να απορροφήσει η ελληνική αγορά. Το κομμάτι της περιβαλλοντικής συνείδησης, αλλά και των πολιτισμικών παραγόντων που διαμορφώνουν το πλαίσιο για την αξιοποίηση των προϊόντων της ανακύκλωσης, θα εξεταστεί στο επόμενο κεφάλαιο καθώς φαίνεται, πως ο ανθρώπινος παράγοντας είναι η μεγαλύτερη κινητήριος δύναμη για την στροφή σε πιο βιώσιμες και αειφόρες λύσεις.

⁴³ Ο όρος startups αφορά νεοφυείς επιχειρήσεις που έχουν στόχο να αναπτύξουν ένα νέο επιχειρηματικό μοντέλο. Πολλές από τις startups έχουν περιβαλλοντικό προσανατολισμό με στόχο τη δημιουργία προϊόντων με μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα.

⁴⁴ Ο νέος αναπτυξιακός νόμος που ψηφίστηκε από την ελληνική κυβέρνηση περιλαμβάνει προγράμματα στήριξης και επιδότησης επιχειρήσεων με προσανατολισμό τις πράσινες λύσεις στη βιομηχανία.

3.4 Ένθετο - Μελέτη Περιπτώσεων

Στο συγκεκριμένο κομμάτι της έρευνάς μας, λαμβάνοντας υπόψη τα προβλήματα που καταγράψαμε και αναφέραμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, όσον αφορά την διαχείριση των απορριμμάτων καθώς και τη λειτουργία των συστημάτων ανακύκλωσης, θα μελετήσουμε την περίπτωση δύο δήμων, όπου η τοπική αυτοδιοίκηση σε συνδυασμό με τους πολίτες έχουν καταφέρει να υπερνικήσουν τα εμπόδια και να ξεκινήσουν με θετικό πρόσημο τον αγώνα για την μείωση της πλαστικής ρύπανσης, με στόχο ένα καθαρότερο περιβάλλον.

Με τη φράση αυτή μας υποδέχτηκε ο δήμαρχος Λειψών, Φώτης Μάγγος, τονίζοντας πως, το νησί των Λειψών, παρά το μικρό μέγεθός του, έχει ποσοστά ανακύκλωσης σχεδόν πέντε φορές πάνω από το μέσο πανελλήνιο όρο. Όπως προκύπτει από τα ζυγολόγια των ΚΔΑΥ, σε κάθε κάτοικο του νησιού αντιστοιχούν 20 κιλά ανακυκλώσιμων απορριμμάτων, ενώ ο μέσος όρος ανέρχεται στα 4 κιλά ανά κάτοικο, γεγονός που σε συνδυασμό με την υψηλή καθαρότητα του ανακυκλώσιμου υλικού είναι από τις μεγαλύτερες επιτυχίες του νησιού, ειδικά αν σκεφτούμε πως η σύγκριση στα ζυγολόγια γίνεται με άλλα νησιά, που έχουν περισσότερους κατοίκους και μεγαλύτερο ποσοστό τουρισμού, με αποτέλεσμα τα νούμερα να είναι εξ ορισμού υψηλότερα.



Εικόνα 22 - Λειψοί

Συγκεκριμένα, στους Λειψούς, σε αντίθεση με το τι συμβαίνει σε πανελλήνια κλίμακα, το 96% των απορριμμάτων που προορίζεται για ανακύκλωση αξιοποιείται και μόνο το 4% καταλήγει να θάβεται στα ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ λόγω ακαταλληλότητας, ενώ όπως τονίζει ο δήμαρχος, το αρχικό ποσοστό πλαστικών απορριμμάτων αγγίζει το 90% επί του συνόλου που απορρίπτονται στο νησί.

Η επιτυχία οφείλεται στην ολιστική προσέγγιση αντιμετώπισης του προβλήματος, σε συνδυασμό με την δέσμευση και την προσπάθεια από την μεριά των νησιωτών, αλλά και στα αποτελεσματικά συστήματα διαχείρισης και συλλογής απορριμμάτων, που με επιμονή και υπομονή εφαρμόζει η δημοτική αρχή.

Όπως επισημαίνει ο Φ. Μάγγος, το κλειδί στην επιτυχία των Λειψών οφείλεται κυρίως στη συνεργασία της τοπικής αυτοδιοίκησης με την μερίδα των πολιτών, που αφορά, τόσο στην συνειδητοποίηση των

κατοίκων του νησιού, όσο και στο γεγονός ότι, λόγω της μικρής τοπικής κοινωνίας είναι πιο εύκολη η ενημέρωσή τους. Βέβαια, ο άνθρωπος έχει την τάση να επαναπαύεται και σε εκείνο το κομβικό σημείο, ο ρόλος της δημοτικής αρχής είναι να επανέλθει και να επιστήσει την προσοχή στους πολίτες, υπενθυμίζοντάς τους, τα οφέλη και τον τελικό στόχο που προκύπτουν από την συνέπεια της ανακύκλωσης.

Όπως συμπληρώνει ο Φ. Μάγγος, το κράτος δεν μπορεί να οργανώσει όλη την κοινωνία, καθώς η τοπική αρχή είναι υπεύθυνη να οργανώνει και να ελέγχει την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή και αποτελεσματική λειτουργία του συνόλου.

Στο κομμάτι της διαχείρισης και συλλογής των απορριμμάτων, ο δήμος, εφαρμόζει τα συστήματα διαλογής στην πηγή και συλλογής πόρτα-πόρτα. Αυτό σημαίνει ότι, τα σπίτια και οι επιχειρήσεις διαλέγουν ξεχωριστά τα σύμμεικτα απορρίμματα από τα ανακυκλώσιμα υλικά, τα οποία συλλέγονται από τα αυτοκίνητα του δήμου ή του εργολάβου καθαριότητας⁴⁵ ξεχωριστές μέρες, ενώ τους θερινούς μήνες που οι ποσότητες είναι αυξημένες λόγω του τουρισμού, η συλλογή γίνεται καθημερινά. Επιπρόσθετα, υπάρχουν σε διάφορα σημεία του νησιού κάδοι συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών με πυκνή τοποθέτηση, ώστε να διευκολύνουν το έργο διαχωρισμού των υλικών πριν αυτά δεματοποιηθούν και οδηγηθούν στα ΚΔΑΥ της Αθήνας. Έπειτα, η τοπική αυτοδιοίκηση παρακολουθεί τα ζυγολόγια που προκύπτουν από τη μέτρηση και αξιοποίηση των ανακυκλώσιμων υλικών, τα οποία λειτουργούν ως παρακίνηση για τους πολίτες, ώστε να προσπαθήσουν περισσότερο.

Το βασικότερο κίνητρο, πλην ενός καθαρότερου περιβάλλοντος, είναι κυρίως οικονομικό, όπως λέει ο δήμαρχος για το νησί, καθώς το εγχείρημα είναι, η δημιουργία ενός ισχυρού τουριστικού brand που θα παρακινεί την περιέργεια των τουριστών να εξερευνήσουν το παρθένο και καθαρό περιβάλλον των Λειψών με μακροπρόθεσμο στόχο την αύξηση του τουρισμού. Ωστόσο, παρά την προσπάθεια και την δέσμευση του ίδιου αλλά και της κοινωνίας, δεν μπόρεσε να κρύψει τον προβληματισμό του, για το γεγονός ότι, η ανακύκλωση απλά μειώνει την ποσότητα των απορριμμάτων και παρατείνει το χρόνο ζωής των αντικειμένων, στην ουσία όμως δεν επιλύει το πρόβλημα, καθώς τα νέα προϊόντα που προκύπτουν είναι χαμηλότερης ποιότητας από τα αρχικά και δεν θα μπορέσουν να ανακυκλωθούν εκ νέου.

Ο ίδιος στηρίζει πιο επιθετικές λύσεις, καθώς πιστεύει, ότι ένα πρόβλημα πρέπει να επιλύεται στην αρχή του. Επισημαίνει πως, είναι επιτακτικής σημασίας η κατάργηση των πλαστικών και όχι η δημιουργία μιας νέας αγοράς προϊόντων από ανακυκλωμένο πλαστικό, καθώς όσο παράγουμε και χρησιμοποιούμε πλαστικά προϊόντα, τόσο θα μολύνουμε το περιβάλλον με το μεγαλύτερο κίνδυνο την ίδια την ανθρώπινη ζωή. Το σημαντικότερο λοιπόν, είναι η αλλαγή κουλτούρας στη χρήση των πλαστικών. Για το λόγο αυτό, οι Λειψοί, έχουν ήδη εδώ και δυόμισι χρόνια καταργήσει την κατανάλωση πλαστικών μιας χρήσης πριν καν

⁴⁵ Η αποκομιδή και ανακύκλωση έχουν ανατεθεί σε εργολάβο καθαριότητας καθώς ο δήμαρχος θεωρεί πως η συνεργασία κρατικού και ιδιωτικού τομέα είναι υψίστης σημασίας για την ορθή λειτουργία του συστήματος.

την Ευρωπαϊκή απαγόρευση, με τις τοπικές επιχειρήσεις να ανταποκρίνονται κατά 80% στο κάλεσμα του δήμου και να συμμορφώνονται στις Οδηγίες. Στόχος για τα επόμενα χρόνια, για το νησί, είναι η κατάργηση και του πλαστικού μπουκαλιού του νερού⁴⁶, ώστε όπως υπολογίζεται να εξοικονομηθούν 500.000 μπουκάλια του ενάμισι λίτρου, μέσα στα επόμενα δέκα χρόνια.

Ωστόσο, το εγχείρημα αυτό δεν είναι εύκολο, καθώς η χρήση γυάλινης συσκευασίας αυξάνει το κόστος τρεις φορές παραπάνω, λόγω των ακριβών μεταφορικών. Παρόλα αυτά, ο δήμος έκανε δωρεά ένα κίосκι νερού, ώστε να γεμίζουν νερό οι δημότες, σε επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες. Όπως φαίνεται, οι Λειψοί με πράξεις και βασιζόμενοι στη συνεργασία όλων των φορέων, στοχεύουν, τόσο στην καλυτέρευση της ποιότητας της ζωής των κατοίκων, όσο και στην δημιουργία ενός δελεαστικού τοπίου, που μπορούν να απολαύσουν όλοι, ανεξαιρέτως, με σεβασμό πάντα στο περιβάλλον και τον άνθρωπο.

Τέλος, σημαντικό είναι, να αναφέρουμε πως, οι κάτοικοι των Λειψών, ζητούν και από τους τουρίστες που επισκέπτονται το νησί, να σεβαστούν τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων διαλογής και να μην μολύνουν το νησί, με τα απορρίμματά τους.



Εικόνα 23 - Δήμος Λειψών

Πηγή: <https://www.lipsi.gov.gr/el/anakiklosi>, Ανακτήθηκε στις 6/5/2022

⁴⁶ Σε αυτό το σημείο, υπενθυμίζουμε πως το νερό, στο νησί, δεν είναι πόσιμο, με αποτέλεσμα να είναι πολύ υψηλή η κατανάλωση των πλαστικών μπουκαλιών εμφιαλωμένου νερού.

Στη συζήτησή μας, με τον Α. Μαυραγάνη, αντιδήμαρχο περιβάλλοντος του δήμου Βριλησίων, τονίστηκε πως, η επιτυχία του δήμου οφείλεται κυρίως στον συγκερασμό των συνεργασιών της τοπικής αυτοδιοίκησης με όλους τους φορείς που μπορούν να συμβάλλουν σε ένα θετικό αποτέλεσμα, στο κομμάτι της διαχείρισης των απορριμμάτων και της αξιοποίησης ανακυκλώσιμων υλικών, όπως το πλαστικό. Στόχος, της εκλεχθείσας δημοτικής αρχής είναι η προώθηση περιβαλλοντικών πολιτικών με στόχο μία βιώσιμη κοινωνία. Στην περιοχή των Βριλησίων βέβαια, όπως μας αναφέρει, ο στόχος ήταν πιο εύκολος να επιτευχθεί, καθώς ιστορικά, η μετοίκηση στο συγκεκριμένο δημοτικό διαμέρισμα ήταν άμεσα συνυφασμένη με την οικογενειακή επένδυση διαβίωσης σε ένα καθαρότερο περιβάλλον, γεγονός που ενισχύεται από την ύπαρξη πολλών περιβαλλοντικών οργανώσεων που εδρεύουν και δραστηριοποιούνται στο δήμο.

Οι πολίτες, παρότι κάποιος θα πίστευε πως λόγω του βιοτικού επιπέδου που συνοδεύει την κατοίκηση στο συγκεκριμένο δήμο, θα είχαν μια καθημερινότητα πιο κοντά στο καπιταλιστικό μοντέλο, δείχνουν να έχουν διαμορφώσει έντονη οικολογική συνείδηση και να έχουν υψηλές απαιτήσεις στον τομέα της καθαριότητας. Η ανάγκη λοιπόν αυτή των δημοτών, συνέπεσε με την παρουσία στην τοπική αυτοδιοίκηση εκπροσώπων με οικολογικό και περιβαλλοντικό ενδιαφέρον, που προσπαθούν καθημερινά να κρατήσουν την κοινωνία ενεργή και δεσμευμένη στο στόχο. Η δέσμευση αυτή, προκύπτει, τόσο από τη συνεχή ενημέρωση των πολιτών, όσο και μέσα από προγράμματα επιβράβευσης που εφαρμόζονται στο δήμο, όπως για παράδειγμα, η μείωση των δημοτικών τελών στους πολίτες που ανακυκλώνουν περισσότερο ή ακόμα και η εφαρμογή εκπτώσεων σε καταστήματα της τοπικής αγοράς σε πολίτες που συμμετέχουν σε εξατομικευμένα προγράμματα ανακύκλωσης. Στόχος είναι, η παρακίνηση των πολιτών και όχι η τιμωρία, μέσω της επιβολής προστίμων και χρεώσεων.

Ωστόσο, εκτός από την πρόληψη και συνεχή ενημέρωση των πολιτών⁴⁷, ο δήμος, φροντίζει να κάνει και τη σωστή διαχείριση των απορριμμάτων και να εξασφαλίσει την εύρυθμη λειτουργία των συστημάτων συλλογής και ανακύκλωσης. Για το σκοπό αυτό, εφαρμόζονται τα συστήματα διαλογής στην πηγή και συλλογής πόρτα-πόρτα, που πραγματοποιείται πιλοτικά σε μία συνοικία του δήμου, με στόχο να εξελιχθεί στο μέλλον σε περισσότερες συνοικίες και να γίνει καλύτερη σύνδεση με την εξατομίκευση.

Όπως τονίζει ο αντιδήμαρχος, η διαλογή πόρτα-πόρτα εξελίσσει κατά πολύ το σύστημα διαλογής στην πηγή, αλλά το βασικότερο είναι να υπάρχει συνδυασμός και μείγμα μεθόδων, ώστε να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Τα παραπάνω συστήματα έχουν ως στόχο, τη συλλογή καθαρότερης ποσότητας ανακυκλώσιμων υλικών, ώστε να είναι πιο αξιοποιήσιμα από τα ΚΔΑΥ της Αθήνας. Αυτό

⁴⁷ Η ενημέρωση των πολιτών πραγματοποιείται μέσα από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης του δήμου, από δελτία τύπου, κ.ά.

επιτυγχάνεται, τόσο από την πυκνή τοποθέτηση ξεχωριστών κάδων για ανακυκλώσιμα υλικά, όσο και από την πυκνή τοποθέτηση καφέ κάδων που προορίζονται για τα οργανικά απορρίμματα, με στόχο να καθαρίζει το περιεχόμενο των μπλε κάδων και να γίνεται καλύτερη αξιοποίηση των υπόλοιπων ρευμάτων.

Στο κομμάτι των ανακυκλώσιμων υλικών, ο δήμος, έχει επιτύχει την τοποθέτηση κάδων ανάλογα με το που χρησιμοποιούνται αυτά περισσότερο, όπως για παράδειγμα, κάδους ανακύκλωσης πλαστικών μπουκαλιών σε πάρκα και πλατείες και κάδων ανακύκλωσης χαρτιού έξω από τα σχολεία του δήμου. Η προσπάθεια του διαχωρισμού ρευμάτων, της διαλογής στην πηγή, αλλά και της συλλογής πόρτα-πόρτα όμως, βασίζονται κυρίως στο δυναμικό του δήμου και στο προσωπικό καθαριότητας. Η επιτυχία των συστημάτων σύμφωνα με τον Α. Μαυραγάνη, βασίζεται στο καλό δυναμικό εργασίας, καθώς η σημαντικότερη επιτυχία για να έχει νόημα αυτό που προκαλεί είναι, να έχει η υπηρεσία τη μορφή ενός συντεταγμένου σώματος που έχει ως απώτερο στόχο, ένα νέο προσανατολισμό στον τομέα της καθαριότητας και των βιώσιμων λύσεων. Η ορθή λειτουργία του μηχανισμού, είναι το σημαντικότερο βήμα, σε αντίθετη περίπτωση, ο πολίτης θα απογοητευτεί και θα σταματήσει να συμμετέχει στην προσπάθεια.

Ο ρόλος λοιπόν της δημοτικής αρχής, είναι η σωστή υπηρεσιακή λειτουργία μέσα από τη στελέχωση του δήμου με τα κατάλληλα άτομα, που εκπαιδεύονται συνεχώς ως προς τους νέους στόχους. Ωστόσο, στο κομμάτι της διαχείρισης όπως αναφέρει, υπάρχει έλλειψη κρατικής ενίσχυσης για τα κοστοβόρα δρομολόγια του συστήματος της διαλογής στην πηγή και συμπληρώνει πως, αν δεν υπάρξει κρατική πρόβλεψη για οριζόντια ενίσχυση, η προσπάθεια θα μείνει σε τοπικό επίπεδο και στους στόχους που θέτει ως προτεραιότητα, η εκάστοτε τοπική αυτοδιοίκηση.

Παρόλα αυτά, ο ρόλος του δήμου είναι, να παραμερίζει τις διαφωνίες και να προχωρά σε συνεργασίες με στρατηγικό χαρακτήρα, ώστε η σχέση με τους κρατικούς φορείς να παραμένει ενεργή καθώς, είναι πολύ σημαντική η εκπροσώπηση του δήμου, όπου λαμβάνονται αποφάσεις και δημιουργούνται θεσμικά πλαίσια γύρω από περιβαλλοντικά ζητήματα και τα ζητήματα ανακύκλωσης.

Τέλος, υπάρχει συνεργασία της δημοτικής αρχής, με ακαδημαϊκούς φορείς, όπως το υγειονομικό Πανεπιστήμιο και το Πολυτεχνείο, αλλά και με περιβαλλοντικές οργανώσεις, ώστε να αξιοποιηθεί το κομμάτι της έρευνας και της τεχνογνωσίας που υπάρχει, με γνώμονα την εφαρμογή τους, στα τρέχοντα προγράμματα συλλογής διαχείρισης και ανακύκλωσης. Κλείνοντας τη συζήτηση, ο αντιδήμαρχος, μας τονίζει πως, ατομικά, ο καθένας μας, πρέπει να προσπαθεί για το βέλτιστο αποτέλεσμα, παρόλα αυτά, μόνο με υπομονή, επιμονή και συνεργασία με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, μπορούν τα πράγματα να οδεύσουν προς το καλύτερο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΩΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ

4.1 Πολιτισμική κατανάλωση και συλλογική συνείδηση

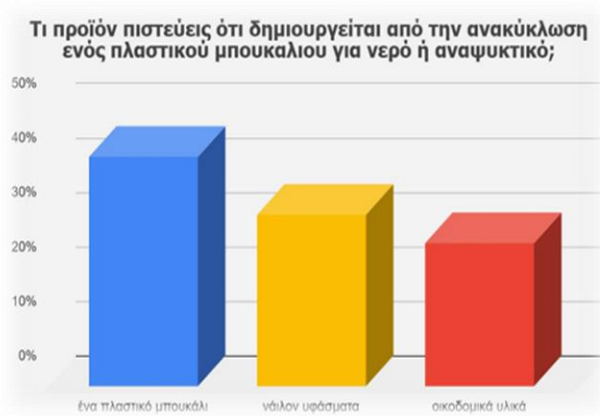
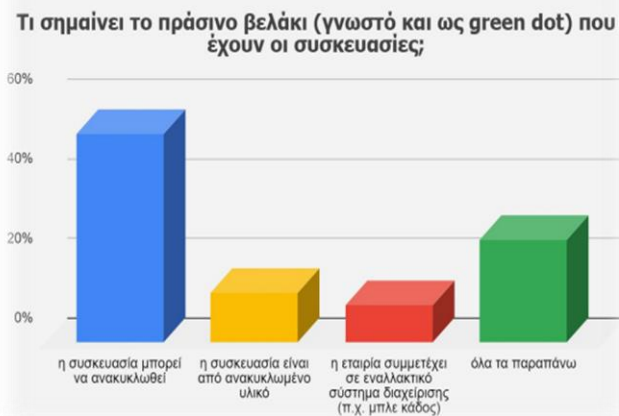
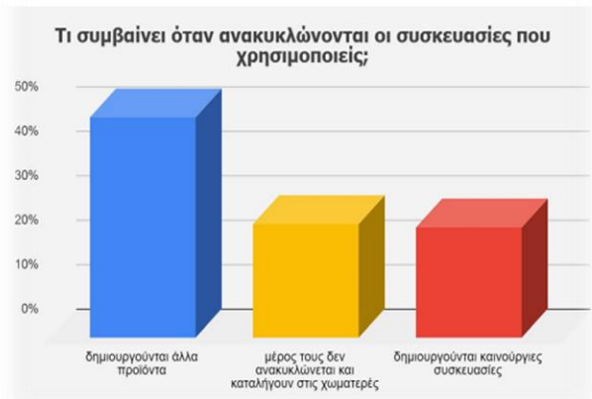
Όπως προέκυψε από την έρευνά μας, το ζήτημα της ρύπανσης από πλαστικά απόβλητα και της διαχείρισής τους, είναι πολυπαραγοντικό. Θα μπορούσαμε όμως να πούμε πως, σε ένα βαθμό είναι και ανθρωποκεντρικό καθώς, εκτός από τα πρακτικά ζητήματα συλλογής και ανακύκλωσης, ο ανθρώπινος παράγοντας παίζει πολύ σημαντικό ρόλο σε όλη τη διαδικασία, από την παραγωγή, την κατανάλωση, έως και την τελική απόρριψη ενός αντικειμένου. Σε αυτό το κεφάλαιο, θα προσπαθήσουμε να προσεγγίσουμε τον ανθρώπινο παράγοντα, τόσο μέσα από το πρίσμα της ελλιπούς ενημέρωσης, που έχει ως αποτέλεσμα την αστοχία των συστημάτων διαχείρισης, όσο και από αυτό, του ευρύτερου πολιτισμού, που ευνοεί την υπερκατανάλωση πλαστικών υλών.

Εξετάζοντας το αρχικό σκέλος, αυτό που αφορά τα ζητήματα ανακύκλωσης, βλέπουμε ότι, ο άνθρωπος τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να ευαισθητοποιείται περισσότερο, σε σχέση με το παρελθόν, όσον αφορά τη συμμετοχή του στα προγράμματα ανακύκλωσης. Έρευνα (Ανακύκλωση πλαστικού μίας χρήσης: μία υπόθεση υψηλών προσδοκιών σε θολά νερά, 2019) που διεξήχθη το 2019 από την Greenpeace στην Ελλάδα σχετικά με την ανακύκλωση, στην οποία συμμετείχαν 6.631 πολίτες είχε ως αποτέλεσμα, να φανεί ότι παρά τη διάθεση των πολιτών να εμπλακούν στη διαδικασία, η ελλιπής ενημέρωση που υπάρχει γύρω από τη λειτουργία του συστήματος ανακύκλωσης συσκευασιών, διαμορφώνει ουσιαστικά το τελικό αποτέλεσμα.

Συγκεκριμένα, ενώ το 87,6% των καταναλωτών πιστεύει ότι η ανακύκλωση μπορεί να βοηθήσει δραστικά το περιβάλλον, με το 92% να ανακυκλώνει κάθε εβδομάδα και το 50% να διαμορφώνει τις αγορές του, ανάλογα με την ανακυκλωσιμότητα του προϊόντος που πρόκειται να αγοράσει, μόνο το 9,4% γνωρίζει, όπως αναφέρει ο Α. Καφετζής, την πραγματική σημασία του βασικότερου σήματος της ανακύκλωσης συσκευασιών στην Ελλάδα, γνωστού και ως Green dot⁴⁸. Ο ίδιος συμπληρώνει, πως στο κομμάτι του πλαστικού, η γνώση μας, για το τι τελικά είναι ανακυκλώσιμο και το τι μπορεί να απορροφήσει ο κλάδος της ανακύκλωσης, είναι ελλιπής.

Παρακάτω παραθέτουμε τους πίνακες της έρευνας, όπως είναι αναρτημένοι στην επίσημη ιστοσελίδα της Greenpeace Ελλάς.

⁴⁸ Ως Green dot ορίζεται η σήμανση για το αν η εταιρεία που παράγει το προϊόν συμμετέχει σε κάποιο εναλλακτικό σύστημα διαχείρισης.

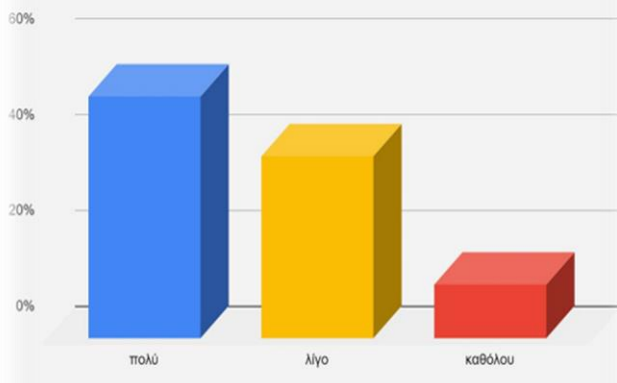


Εικόνα 24 - Πίνακες Έρευνας Greenpeace 1

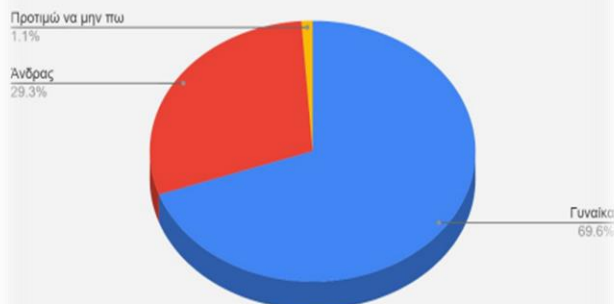
Πηγή: https://www.greenpeace.org/static/planet4-greece-stateless/2019/10/0602f4c942019_greenpeace_erotimatologio_anakyklosis.pdf
 Ανακτήθηκε στις 19/5/2022

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

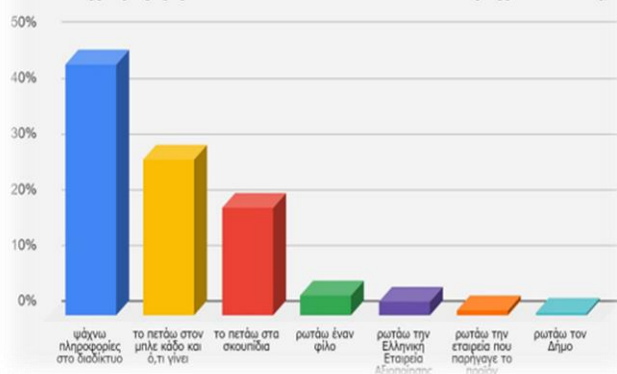
Πόσο επηρεάζει τις αγορές σου το αν ανακυκλώνεται ή όχι η συσκευασία του προϊόντος που αγοράζεις;



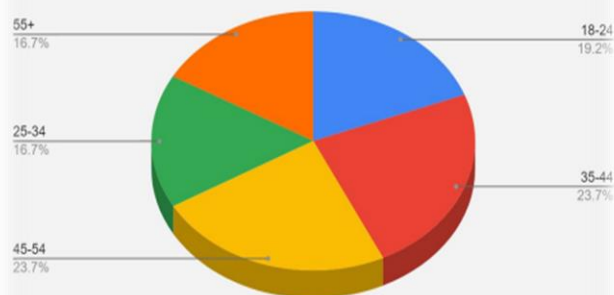
Φύλο



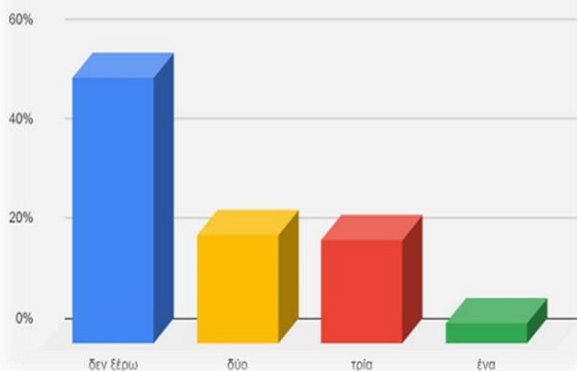
'Όταν έχεις αμφιβολία αν κάτι ανακυκλώνεται ή όχι τι κάνεις;



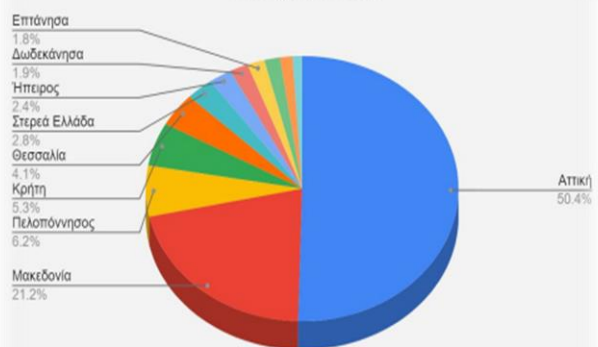
Ηλικία



Πόσα είδη διαφορετικού πλαστικού έχει ένα μπουκάλι νερού/αναψυκτικού;



Τόπος κατοικίας



Εικόνα 25 - Πίνακες Έρευνας Greenpeace 2

Πηγή: https://www.greenpeace.org/static/planet4-greece-stateless/2019/10/0602f4c9-42019_greenpeace_erotimatologio_anakyklosis.pdf, Ανακτήθηκε στις 19/5/2022

Ωστόσο, το μεγαλύτερο έλλειμμα παρατηρείται κυρίως στη γενική νοοτροπία των Ελλήνων γύρω από το ζήτημα της πλαστικής ρύπανσης και την αντιμετώπισή του, καθώς όπως φαίνεται, το 73% των πολιτών που συμμετείχαν στην έρευνα, πιστεύουν ότι, η ανακύκλωση είναι το σημαντικότερο που μπορεί να κάνει ένας πολίτης για να βοηθήσει.

Επιπλέον, ο Α. Καφετζής τονίζει, πως ο πραγματικός αγώνας γύρω από τα πλαστικά δίνεται στο ποια είναι η λύση που προκρίνουμε ως κοινωνία και συμπληρώνει, πως αν οι εταιρίες παραγωγής και διάθεσης των πλαστικών συσκευασιών και οι φορείς διαχείρισης των απορριμμάτων δεν δώσουν τις σωστές πληροφορίες για την ανακύκλωση, ο πολίτης θα εξακολουθεί να την αντιμετωπίζει ως τη λύση, για όλα τα προβλήματα.



Εικόνα 26 - Διάγραμμα Ανακύκλωσης

Το πρόβλημα όμως, φαίνεται, πως είναι βαθύτερο και έχει τις ρίζες του, στο σύνολο της πολιτισμικής κατανάλωσης πλαστικού, που όπως είδαμε, βασίζεται στο καπιταλιστικό πρότυπο ζωής. Παρόλα αυτά, είναι σαφές, πως η μείωση στην χρήση πλαστικών θα είχε αλυσιδωτό όφελος, τόσο για την εδαφική και τη θαλάσσια ρύπανση, το διατροφικό μοντέλο, όσο και για την κλιματική κρίση, στο σύνολό της.

Όπως αναφέρει ο Φ. Μάγγος, το ζήτημα της πλαστικής ρύπανσης χρήζει ολιστικής προσέγγισης και έχει ανάγκη από πιο επιθετικές λύσεις καθώς, όσο παράγουμε και χρησιμοποιούμε πλαστικά προϊόντα, τόσο θα μολύνουμε το περιβάλλον με μεγαλύτερο κίνδυνο την ίδια την ανθρώπινη ζωή, μέσα από την εκπομπή φαινόλων και τον κατακερματισμό τους σε μικρότερα κομμάτια, όταν αυτά εκτίθενται στο εξωτερικό περιβάλλον. Το σημαντικότερο λοιπόν, είναι η αλλαγή τρόπου σκέψης και αντιμετώπισης της

χρήσης των πλαστικών, η διαμόρφωση ενός νέου καταναλωτικού μοντέλου και η γενικότερη αλλαγή προτύπων ζωής, που θα βασίζονται περισσότερο στις έννοιες της επαναχρησιμοποίησης και της κυκλικής οικονομίας, ώστε να αλλάξει ουσιαστικά ο τρόπος που αντιλαμβανόμαστε την κατανάλωση.

«Ως επαναχρησιμοποίηση ορίζεται, κάθε εργασία με την οποία προϊόντα ή συστατικά στοιχεία, που δεν είναι απόβλητα χρησιμοποιούνται εκ νέου, για τον ίδιο σκοπό που σχεδιάστηκαν»⁴⁹

Οι έννοιες της ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης αποτελούν βασικούς πυλώνες του νεοφυούς όρου της κυκλικής οικονομίας, που βασίζεται σε πιο βιώσιμα μοντέλα παραγωγής και κατανάλωσης μέσα από τη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων, την επέκταση του κύκλου ζωής των προϊόντων, την αύξηση της ανακύκλωσης, τη χρήση δευτερογενών υλικών και αποβλήτων ως παραγωγικών πόρων, την προώθηση της κυκλικότητας στις παραγωγικές διαδικασίες και τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων⁵⁰.



Εικόνα 28 - Κυκλική Οικονομία 1

Πηγή: <https://ypen.gov.gr/perivallon/kykliki-oikonomia/>, Ανακτήθηκε στις 20/5/2022



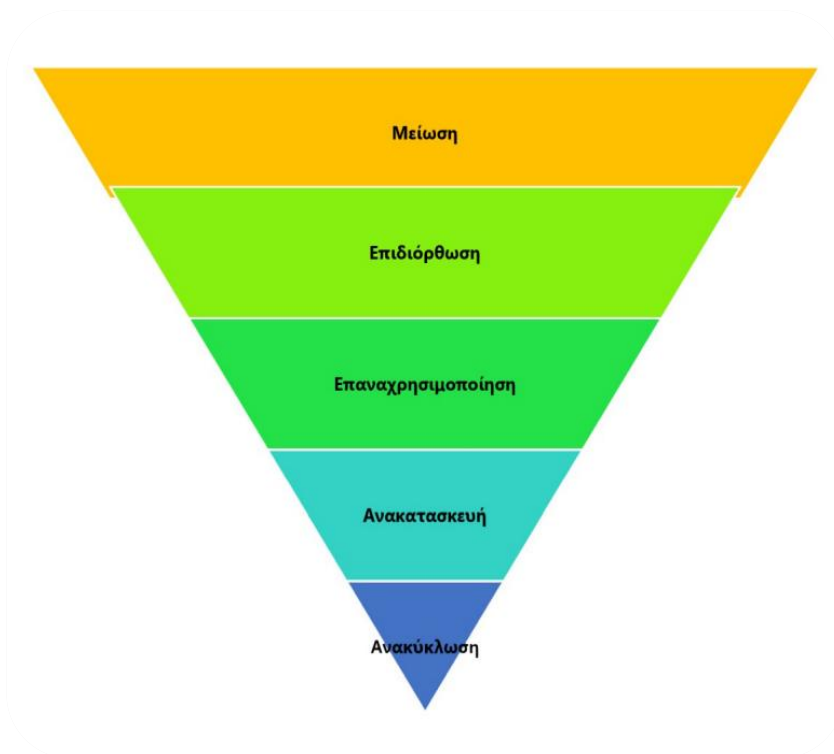
Εικόνα 27 - Κυκλική Οικονομία 2

Πηγή: <https://www.vvv.gov.gr/index.php/environment-and-planning/waste-and-recycling>, Ανακτήθηκε στις 20/5/2022

⁴⁹ <https://www.vvv.gov.gr/index.php/environment-and-planning/waste-and-recycling>, Ανακτήθηκε στις 20/5/2022

⁵⁰ <https://ypen.gov.gr/perivallon/kykliki-oikonomia/>, Ανακτήθηκε στις 20/5/2022

Το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας αντιτίθεται στο γραμμικό πρότυπο, που χαρακτηρίζει τους δυτικούς Πολιτισμούς, το οποίο βασίζεται στη λογική παράγω, καταναλώνω και απορρίπτω. Αντιθέτως, ο κύριος στόχος του κλειστού κύκλου της κυκλικής οικονομίας είναι, η διατήρηση της υψηλότερης χρησιμότητας και αξίας των προϊόντων, των εξαρτημάτων και των υλικών ανά πάσα στιγμή (Χαραλάμπους, 2019).



Εικόνα 29 - Αντίστροφη πυραμίδα στην οποία βασίζονται οι αρχές της κυκλικής οικονομίας.

Πηγή: http://www.oeb.org.cy/wp-content/uploads/2018/06/05_ACharalambous_Plastics_OEB.pdf, Ανακτήθηκε στις 15 Σεπτεμβρίου 2019

Ο περιορισμός όμως, του πλαστικού αποτυπώματος και η προώθηση διαδικασιών που αφορούν την επαναχρησιμοποίηση σε μεγάλη κλίμακα, προϋποθέτει έναν υγιή διάλογο ανάμεσα στον καταναλωτή και στις εταιρείες παραγωγής, βασισμένο στην ειλικρίνεια και την αλληλεπίδραση ανάμεσα στις δύο πλευρές. Η καινοτομία, όπως μας λέει ο Α. Καφετζής, πρέπει να ξεκινήσει από πειραματισμούς, ώστε να βρεθεί η φόρμουλα που μπορεί να αποδώσει. Ουσιαστικά, η αλλαγή στο μοντέλο πολιτισμικής κατανάλωσης των κοινωνιών έχει ως αποτέλεσμα, η στρατηγική σχεδιασμού προϊόντων να λαμβάνει υπόψιν πλέον και τα απόβλητα που πρόκειται να παραχθούν, γεγονός που επηρεάζεται άμεσα από το φρόνημα των καταναλωτών.

«Αγοράζοντας προϊόντα φιλικά προς το κλίμα και το περιβάλλον, οι καταναλωτές στέλνουν το σωστό μήνυμα στους παραγωγούς, που ανταποκρίνονται με τη σειρά τους, προχωρώντας στην παραγωγή

περισσότερων φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων»⁵¹. Όπως φαίνεται, σύμφωνα με το Φ. Κιρκίτσο, οι μεγάλες εταιρείες που χρησιμοποιούν πλαστικό στις συσκευασίες τους, είναι συνειδητοποιημένες και έχουν ήδη αρχίσει να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο Α. Καφετζής βέβαια, εκφράζει τον προβληματισμό του γύρω από τον επικοινωνιακό χαρακτήρα κάθε τέτοιου είδους δράσης, τονίζοντας πως, στην πραγματικότητα αφορούν τεχνικές προώθησης και όχι την ειλικρινή συνειδητοποίηση του προβλήματος. Ο Α. Πληθαράς, από τη μεριά του, πιστεύει πως, οποιαδήποτε μορφή κινητοποίησης έχει θετικό πρόσημο, καθώς τονίζει πως, το ότι οι μεγάλες εταιρείες ασχολούνται με το πρόβλημα σημαίνει πως αυτό επικοινωνείται, ενώ οι ίδιες γίνονται φορείς του και μπαίνουν σε μία διαδικασία αντιμετώπισής του.

Επιπρόσθετα, αναφέρεται σε συγκεκριμένα προγράμματα που διαχειρίζεται η WWF, σε συνεργασία με μεγάλες εταιρείες, με σκοπό τη μείωση χρήσης και συνεπώς παραγωγής πλαστικών⁵², όσο και για την κινητοποίηση κάποιων μεγάλων εταιρειών γύρω από την δικτύωση ενός συστήματος επαναχρησιμοποίησης⁵³. Όπως ήδη υπογραμμίσαμε, ακόμα και η κυβερνητική πολιτική στοχεύει στη δημιουργία ενός δικτύου επαναχρησιμοποίησης, μέσα από το σύστημα εγγυοδοσίας που περιγράψαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Η βιομηχανία από την πλευρά της, μπορεί να βοηθήσει με θεμελιώδεις τρόπους στην αλλαγή καταναλωτικού μοντέλου, αρχικά σχεδιάζοντας σε συνεργασία με επιστήμονες πλαστικά προϊόντα, που είτε θα βιοδιασπώνται, είτε θα ανακυκλώνονται εύκολα, είτε στην αντικατάσταση των πλαστικών με εναλλακτικά υλικά με πιο βιώσιμο προσανατολισμό.

Τα οφέλη της αλλαγής πολιτισμικής κατανάλωσης δεν είναι αμιγώς περιβαλλοντικά, αλλά έχουν θετικές επιπτώσεις, τόσο στην κοινωνία όσο και στην οικονομία, μέσα από την ενίσχυση της κοινωνίας των πολιτών, την αύξηση του αισθήματος της αλληλεγγύης, την ενίσχυση των τοπικών αγορών και της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας.

Επιπλέον, η συλλογική συνείδηση γύρω από τα περιβαλλοντικά ζητήματα και η δημιουργία πολιτισμού, τόσο γύρω από τη χρήση πλαστικών, όσο και γύρω από την ανακύκλωση, οφείλεται σε αρκετούς παράγοντες που έχουν να κάνουν με την παιδεία, την εκπαίδευση, την ηλικία⁵⁴, ακόμα και τον τόπο κατοίκησης. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Α. Μαυραγάνης, για το δήμο Βριλησίων, ιστορικά η

⁵¹ Όπως αναφέρει ο Σταύρος Δήμας, αρμόδιος για το περιβάλλον Επίτροπος της ΕΕ στο Περιοδικό *Ανακύκλωση*, (2009), Τεύχος 71, σελ 37

⁵² Αναφερόμαστε στο πρόγραμμα re-source όπου συμμετέχουν μεγάλες εταιρείες με βασικό στόχο τον περιορισμό του πλαστικού αποτυπώματος που προκύπτει από την παραγωγή και τη χρήση των προϊόντων τους.

<https://resource-platform.eu/partners/>

⁵³ Συγκεκριμένα, μας μίλησε για το πρόγραμμα refill της uniliver, που βασίζεται πάνω στον σχεδιασμό των συσκευασιών ώστε ο καταναλωτής να μπορεί να τις επαναχρησιμοποιήσει γεμίζοντάς τις με το ίδιο προϊόν

<https://www.unilever.com/reuse-refill-rethink-plastic/>

⁵⁴ Τους παράγοντες της παιδείας, της εκπαίδευσης και της ηλικίας θα εξετάσουμε στο επόμενο υποκεφάλαιο.

μετοίκηση στο συγκεκριμένο δημοτικό διαμέρισμα, ήταν άμεσα συνυφασμένη με την οικογενειακή επένδυση διαβίωσης σε ένα καθαρότερο περιβάλλον. Οι πολίτες, παρότι κάποιος θα πίστευε πως λόγω του βιοτικού επιπέδου που συνοδεύει την κατοίκηση στο συγκεκριμένο δήμο, θα είχαν μια καθημερινότητα πιο κοντά στο καπιταλιστικό μοντέλο, δείχνουν να έχουν διαμορφώσει έντονη οικολογική συνείδηση και να έχουν υψηλές απαιτήσεις στο κομμάτι της καθαριότητας.

Η στροφή σε ένα βιωσιμότερο τρόπο ζωής μπορεί να επιτευχθεί συλλογικά, μέσα από την εξέλιξη των μικρότερων τοπικών κοινωνιών με την υποστήριξη της τοπικής αυτοδιοίκησης, που όπως τονίζει ο Φ. Μάγγος, είναι υπεύθυνη να οργανώνει και να ελέγχει την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή και αποτελεσματική λειτουργία του συνόλου. Όπως άλλωστε αποδεικνύεται, είναι πολύ πιο εύκολη η ενημέρωση, αλλά και η δέσμευση των πολιτών στις δράσεις της ανακύκλωσης, στα πλαίσια μιας κοινότητας, όπως στο παράδειγμα του δήμου των Λειψών, που παρά το μικρό μέγεθός του, έχει ποσοστά ανακύκλωσης, σχεδόν πέντε φορές πάνω από το μέσο όρο⁵⁵.

Η τοπική δημοτική αρχή μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά στους πολίτες, ενισχύοντας τις δράσεις επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης, επιβραβεύοντάς τους, για τη συμμετοχή τους, μέσα από τη μορφή μείωσης δημοτικών τελών, όπως στην περίπτωση των Βριλησίων, ή ακόμα και την εφαρμογή εκπτώσεων σε καταστήματα της τοπικής αγοράς σε πολίτες που συμμετέχουν σε εξατομικευμένα προγράμματα ανακύκλωσης. Στόχος, όπως υποστηρίζει ο Α. Μαυραγάνης, είναι η παρακίνηση των πολιτών και η δέσμευσή τους στον τελικό στόχο, που είναι γενικότερη αλλαγή προτύπων ζωής, που όπως συμπληρώνει, είναι ζήτημα μητροπολιτικό.

Στο σημείο αυτό, να αναφέρουμε τον βασικότερο προβληματισμό των εκπροσώπων όλων των φορέων με τους οποίους συνομιλήσαμε, που σχετίζεται με τη βαρύτητα που δίνεται στην ατομική ευθύνη των πολιτών, γύρω από το ζήτημα της πλαστικής ρύπανσης. Συγκεκριμένα, ο Α. Καφετζής, αναφέρει, πως οι ευθύνες δεν μοιράζονται δίκαια ανάμεσα στην εταιρική ευθύνη και την ευθύνη του πολίτη, καθώς η εταιρική ευθύνη κρύβεται πίσω από τη λέξη ανακύκλωση, η οποία μεμονωμένα δεν μπορεί να ανταπεξέλθει στην οικολογική πρόκληση που αντιμετωπίζουμε.

Στο επόμενο υποκεφάλαιο, θα εξετάσουμε κατά πόσο η νέα γενιά που θεωρείται πιο ευαισθητοποιημένη στα περιβαλλοντικά ζητήματα, μπορεί να συμβάλλει στην ευρύτερη αλλαγή πολιτισμού γύρω από τη χρήση και την απόρριψη πλαστικών υλών. Επίσης, θα εξετάσουμε κατά πόσο η οικολογική

⁵⁵ Όπως προκύπτει από τα ζυγολόγια των ΚΔΑΥ, σε κάθε κάτοικο του νησιού, αντιστοιχούν 20 κιλά ανακυκλώσιμων απορριμμάτων, ενώ ο μέσος όρος ανέρχεται στα 4 κιλά ανά κάτοικο, γεγονός που σε συνδυασμό με την υψηλή καθαρότητα του ανακυκλώσιμου υλικού είναι από τις μεγαλύτερες επιτυχίες του νησιού, ειδικά αν σκεφτούμε πως η σύγκριση στα ζυγολόγια γίνεται με άλλα νησιά που έχουν περισσότερους κατοίκους και μεγαλύτερο ποσοστό τουρισμού με αποτέλεσμα τα νούμερα είναι εξορισμού υψηλότερα.

συνείδηση αποτελεί στοιχείο παιδείας και κατά πόσο η εκπαίδευση, μπορεί να συμβάλλει στη διαμόρφωση ενός νέου καταναλωτικού προτύπου.

4.2 Παιδεία και εκπαίδευση

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η αλλαγή οπτικής γύρω από το καταναλωτικό μοντέλο της κοινωνίας αφορά, τόσο στην ελαχιστοποίηση της χρήσης πλαστικών προϊόντων, όσο και στην πρόληψη της δημιουργίας απορριμμάτων που προκύπτει από αυτή. Ένας από τους βασικότερους παράγοντες διαμόρφωσης του πολιτισμού γύρω από την κατανάλωση πλαστικών, αποτελεί η παιδεία που έχει η κοινωνία, όσον αφορά τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Η παιδεία, αποτελεί ένα συνονθύλευμα της εκπαίδευσης που λαμβάνει κάποιος από το οικογενειακό του περιβάλλον και το σχολείο, αλλά και των ερεθισμάτων που δέχεται από διάφορες κοινωνικές παραμέτρους, όπως η μόδα, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, οι εικαστικές τέχνες, ο κινηματογράφος κ. ά. Στοιχεία, που όπως φαίνεται, οδηγούν στη διαμόρφωση του χαρακτήρα του ατόμου και στην περίπτωση που εξετάζουμε, είναι ικανά να διαμορφώσουν την οικολογική του συνείδηση.

Εξετάζοντας μεμονωμένα αυτές τις παραμέτρους, θα δούμε πως το οικογενειακό περιβάλλον είναι κομβικής σημασίας, για τη συμπεριφορά του ατόμου στα οικολογικά ζητήματα μέσα στην κοινωνία. Όπως ισχυρίζεται ο Φ. Μάγγος, η οικογένεια, βοηθά στην δημιουργία προτύπων πάνω στα οποία βασίζεται η κοινωνική συμπεριφορά ενός νέου, συνεπώς, είναι πολύ σημαντικό ένα παιδί να λαμβάνει τα σωστά μηνύματα από το οικογενειακό του περιβάλλον, γύρω από την κατανάλωση πλαστικών. Μιλώντας για το παράδειγμα των Λειψών συμπληρώνει, πως ο στόχος μείωσης κατανάλωσης πλαστικών μιας χρήσης και οι αυξημένες δράσεις ανακύκλωσης δεν θα είχαν ευδοκιμήσει, αν δεν είχε ενημερωθεί πρώτα η παλαιότερη γενιά, ώστε να λειτουργήσει υποστηρικτικά στους νέους δημιουργώντας έτσι, νέα καταναλωτικά πρότυπα. Ο Α. Καφετζής, με τη σειρά του, δίνει τεράστια βαρύτητα στο οικογενειακό περιβάλλον λέγοντας πως, αν αφήσουμε την ελπίδα μεμονωμένα στη νέα γενιά θα αποτύχουμε.

Στο κομμάτι της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα σχολεία ο Φ. Κιρκίτσος επισημαίνει ότι, η περιβαλλοντική εκπαίδευση πρέπει να διδάσκεται δια ζώσης στα σχολεία, καθώς φαίνεται πως διαχρονικά έχει αποδώσει καρπούς στην συνολική ευαισθητοποίηση της νέας γενιάς γύρω από τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Όπως συμπληρώνει, η μετάβαση και η αλλαγή συνήθειας θέλει χρόνο και παρεμβάσεις σε πολλά επίπεδα, ενώ πρέπει να χρησιμοποιηθούν πολλά εργαλεία ταυτόχρονα, ώστε να αποδώσει η προσπάθεια. Στόχος λοιπόν είναι, η δημιουργία ενός ισχυρού προγράμματος εκπαίδευσης στα σχολεία, ώστε να δημιουργηθεί ένας κοινωνικός πολιτισμός με περιβαλλοντικό πρόσημο. Για το λόγο αυτό, όπως υποστηρίζει, η οικολογική εταιρεία ανακύκλωσης φροντίζει να πραγματοποιεί 1.700 παρουσιάσεις ετησίως στα σχολεία, εδώ και είκοσι πέντε χρόνια.

Με τη σειρά της, η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ), που είναι υπεύθυνη για την Διαχείριση των μπλε κάδων ανακύκλωσης, φροντίζει για τα εκπαιδευτικά προγράμματα που λαμβάνουν χώρα σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, με τη συνεργασία του Υπουργείου Παιδείας, αλλά και των δήμων. Επιπλέον, ο Φ. Κιρκίτσος καταγγέλλει, πως λόγω της πανδημίας, οι δια ζώσης εκπαιδεύσεις περιορίστηκαν στο ελάχιστο, ενώ δεν δόθηκε διαδικτυακός χρόνος για την περιβαλλοντική εκπαίδευση στα σχολεία. Παρόλα αυτά, τους τελευταίους μήνες φαίνεται πως, η κατάσταση τείνει να εξομαλυνθεί με διάφορες δράσεις να λαμβάνουν χώρα στο κομμάτι της σχολικής εκπαίδευσης, ενώ η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης, εφαρμόζει τρία εκπαιδευτικά σχολικά προγράμματα με τίτλους «Ανακύκλωση στο σχολείο – Αλλάζοντας συμπεριφορές», «Πλαστικά μετά τη χρήση» και «Ανακάλυψε και εσύ πως ανακυκλώνεις σωστά στο μπλε κάδο».

Τα τελευταία δύο προγράμματα είναι αμιγώς θεωρητικά, ενώ το πρόγραμμα ανακύκλωσης στο σχολείο αφορά την δέσμευση των παιδιών σε πρακτικό επίπεδο, γύρω από τα συστήματα ανακύκλωσης και επιτυγχάνεται μέσα από την τοποθέτηση μπλε κάδων σε σχολικά συγκροτήματα, ώστε να εκπαιδευτούν να ανακυκλώνουν σωστά, κάτω από τη συμβουλευτική των εκπαιδευτικών. Σε αυτό το σημείο, ο Α. Μαυραγάνης επισημαίνει, πως πριν την εκπαίδευση των παιδιών πρέπει να έχει ενημερωθεί πρώτα σωστά το εκπαιδευτικό δυναμικό, ώστε να λειτουργήσει υποστηρικτικά στους νέους. Για το λόγο αυτό, ο δήμος Βριλησίων, πραγματοποιεί πολύ συχνά ημερίδες στις οποίες συμμετέχουν εκπαιδευτικοί των σχολικών μονάδων του δήμου, καθώς και εκπρόσωποι πανεπιστημίων και διάφορων οργανισμών με τους οποίους συνεργάζεται ο δήμος, ώστε να ενημερωθούν για τις δράσεις γύρω από την ανακύκλωση καθώς και για να διαμορφώσουν μία κοινή γραμμή για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Επίσης, συμπληρώνει, ότι είναι πολύ βασικό τα παιδιά να συμμετέχουν σε διάφορες δράσεις που αφορούν την ανακύκλωση, ώστε να εκπαιδεύονται σωστά και να δεσμεύονται στον τελικό στόχο, που αφορά τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Στο δήμο Βριλησίων συγκεκριμένα, διοργανώνεται ετησίως πρωτάθλημα ανακύκλωσης στα σχολεία, τόσο για την συλλογή χαρτιού, όσο και για το πλαστικό, που έχει ως αποτέλεσμα, την επιβράβευση των μαθητών για τη συμμετοχή τους στην ανακύκλωση. Αντίστοιχα, στα πλαίσια δράσεων γύρω από την ανακύκλωση, τοποθετήθηκε σε κεντρική πλατεία του δήμου το «μπλε ψάρι», μία μεταλλική κατασκευή την οποία επισκέπτονταν οι μαθητές εκδρομικά με το σχολείο τους, ώστε να απορρίψουν τα οικιακά πλαστικά που είχαν συλλέξει.



Το μπλε ψάρι βρίσκεται στο
πάρκο “Μίκης Θεοδωράκης”
στα Βριλήσσια.

- Από προσωπικό αρχείο -



Εικόνα 31 - Το Μπλε Ψάρι 2



Εικόνα 32 - Το Μπλε Ψάρι 3

Αντίστοιχες φυσικά δράσεις βλέπουμε να γίνονται σε επίπεδο τοπικής κοινωνίας από πολλούς δήμους, είτε μεμονωμένα, είτε με τη συμβολή της Ελληνικής Εταιρείας Αξιοποίησης Ανακύκλωσης, περιβαλλοντικών οργανώσεων και διαφόρων φορέων, που ασχολούνται με τα ζητήματα περιβάλλοντος και συγκεκριμένα της πλαστικής ρύπανσης. Για παράδειγμα, ο δήμος Χαϊδαρίου, σε συνεργασία με την Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης απηύθυνε κάλεσμα στους μαθητές σχολείων και όχι μόνο, να ενημερωθούν για τη σωστή χρήση των μπλε κάδων ανακύκλωσης μέσα από διάφορα δρώμενα και διαγωνισμούς, που έλαβαν χώρα στο συγκεκριμένο γεγονός.

Αντίστοιχα και ο δήμος Παλλήνης διοργάνωσε διαγωνισμό φωτογραφίας - ζωγραφικής, αφιερωμένο στην προσπάθεια για τον περιορισμό, της πλαστικής ρύπανσης, με τίτλο «Πλαστικό - Πες όχι στη χρήση - Δώσε λύση!», στα πλαίσια της βράβευσης των μαθητών του δήμου, για την πρώτη θέση που έλαβαν, στον 6^ο μαραθώνιο ανακύκλωσης, ανακυκλώνοντας μεταξύ άλλων 253 κιλά πλαστικού. Παρόμοιες δράσεις βλέπουμε ότι πραγματοποιούνται σε διάφορους δήμους της Ελλάδας.

Επίσης όπως αναφέραμε παραπάνω, υπάρχουν και άλλοι εξωτερικοί κοινωνικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις καθημερινές συνήθειες των νέων, συνεπώς είναι ικανές να διαμορφώσουν τη στάση ζωής τους απέναντι στην κατανάλωση πλαστικών, αλλά και στη διαχείριση των απορριμμάτων τους.

Ένας από αυτούς είναι τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, που τις τελευταίες δεκαετίες έχουν εισχωρήσει στη ζωή μας με τέτοιο τρόπο, που απορροφούν αρκετό χρόνο από την καθημερινότητά μας. Όπως υποστηρίζει ο Α. Πληθαράς, μιλώντας για τη νέα γενιά και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, οι millennials⁵⁶, είναι παιδιά της παγκοσμιοποίησης, με αποτέλεσμα να δέχονται μεγάλο όγκο πληροφοριών σε πολύ λίγο χρόνο. Αυτό, συμπληρώνει, αναφερόμενος στο ζήτημα των πλαστικών, έχει ως αποτέλεσμα να διαφοροποιούνται πάρα πολύ, χωρίς όμως να έχουν αποκρυσταλλώσει την άποψη και να γνωρίζουν τη μεγαλύτερη εικόνα του προβλήματος. Ωστόσο, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης έχουν τη δύναμη να δημιουργήσουν κύμα ή τάση ως προς μία κατεύθυνση, ακόμα



Εικόνα 33 - Αφίσα πρόσκλησης στη δράση του δήμου Χαϊδαρίου

Πηγή: <https://xaidarisimera.gr/drasi-gia-tin-anakyklosi-kai-diagonis/>
Ανακτήθηκε στις 25/5/2022

⁵⁶ Η αλλιώς generation Y, όρος που αφορά τους γεννημένους μεταξύ 1980-2000.

και να διαμορφώσουν πρότυπα ζωής. Είναι σαφές, ότι πολλές πτυχές της ζωής των νέων εξαρτώνται από τη μαζικότητα και τις τάσεις που δημιουργούνται από ομάδες ανθρώπων, που λειτουργούν ως πρότυπα.

Όπως υποστηρίζει ο Α. Πληθαράς, η συμβολή των influencers στη διαμόρφωση πολιτισμού γύρω από τα ζητήματα κατανάλωσης και ανακύκλωσης είναι μεγάλη, καθώς έχουν τεράστια επιρροή και αποτελούν παράδειγμα προς μίμηση, μέσα από την προβολή πτυχών της καθημερινής τους ζωής. Αντίστοιχες επιρροές συνυφασμένες με την προβολή στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, έχει και η μόδα. Δεν είναι τυχαίο που οι περισσότερες εταιρείες προσπαθούν να επικοινωνήσουν μέσα από διαδικτυακές πλατφόρμες (social media platforms), όπως το «Facebook» και το «Instagram» με το εν δυνάμει αγοραστικό κοινό τους, στοχεύοντας στους νέους.

Τα τελευταία χρόνια γύρω από το ζήτημα της πλαστικής ρύπανσης, πολλές εταιρείες επικοινωνούν το πρόβλημα μέσα από τη στροφή στον αειφόρο σχεδιασμό ενδυμάτων και υποδημάτων, με σκοπό τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, δημιουργώντας αντικείμενα από ανακυκλωμένο πλαστικό. Βέβαια, η εξοικείωση της νέας γενιάς με τις νέες τεχνολογίες, μόνο θετικά αποτελέσματα μπορεί να φέρει, καθώς όπως είδαμε, ακόμα και αν οι προσπάθειες των εταιρειών έχουν μεμονωμένα επικοινωνιακό χαρακτήρα, αρκεί μία σπίθα για να πραγματοποιηθεί η αλλαγή. Επιπρόσθετα, όπως αναφέρει ο Φ. Κιρκίτσος, η γνώση της νέας τεχνολογίας μπορεί δράσει ευεργετικά, τόσο στην βελτίωση των συστημάτων διαχείρισης, όσο και στην αξιοποίηση των απορριμμάτων μέσα από την χρήση νέων τεχνολογικών μεθόδων, όπως για παράδειγμα η τρισδιάστατη εκτύπωση (3D printing)⁵⁷, που χρησιμοποιεί για πρώτη ύλη τον κόκκο πλαστικού που θα μπορούσε να είναι δευτερογενές ανακυκλωμένο πλαστικό, χωρίς να επηρεάζεται η ποιότητα του νέου παραγόμενου αντικειμένου.

Στο σημείο αυτό, μιλώντας για την ευαισθητοποίηση των νέων, την εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης να επισημάνουμε πως, αυτή είναι η συνταγή επιτυχίας των περισσότερων startups που ασχολούνται με το σχεδιασμό αντικειμένων από ανακυκλωμένο πλαστικό και αυτός είναι και ο λόγος που πρεσβεύονται συνήθως, από άτομα νεότερων ηλικιών.

Τέλος, δεν μπορούμε να μην αναφέρουμε τον παράγοντα της τέχνης, που αποτελεί τεράστιο παράγοντα επιρροής και διαμόρφωσης συνειδήσεων τόσο στους νέους, όσο και σε ανθρώπους μεγαλύτερων ηλικιών. Η τέχνη διαχρονικά, φαίνεται ότι αφουγκράζεται τα προβλήματα της καθημερινότητας και επικοινωνεί μέσα από αυτά, προσπαθώντας να δημιουργήσει μία δήλωση ή αλλιώς μια θέση γύρω από το πρόβλημα.

Όπως είναι φυσικό, το ζήτημα της πλαστικής ρύπανσης ευαισθητοποίησε τους καλλιτέχνες παγκοσμίως. Προσπάθησαν δε, να το αναδείξουν, είτε μέσα από τη δημιουργία νέων αντικειμένων από ανακυκλωμένο

⁵⁷ Η τρισδιάστατη εκτύπωση (3D printing) είναι μια μέθοδος προσθετικής κατασκευής στην οποία κατασκευάζονται αντικείμενα μέσω της διαδοχικής πρόσθεσης επάλληλων στρώσεων υλικού. Στη τρισδιάστατη εκτύπωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφοροι τύποι υλικού, κυρίως κεραμικά και πολυμερή.

πλαστικό, δίνοντας στα αντικείμενα μια νέα χρηστική αξία και ένα νέο κύκλο ζωής, είτε μέσα από την προβολή εικόνων, που είχαν ως στόχο τη δημιουργία έντονης έκπληξης στον αποδέκτη, ώστε να έρθει αντιμέτωπος με το πρόβλημα και να ευαισθητοποιηθεί γύρω από αυτό. Για παράδειγμα, οι εικόνες που ακολουθούν ανήκουν στον φωτογράφο Άντρεας Φράκνε, ο οποίος στοχεύοντας στην ανάδειξη του προβλήματος της πλαστικής θαλάσσιας ρύπανσης, πραγματοποίησε μία υποβρύχια έκθεση φωτογραφίας, απεικονίζοντας ανθρώπους να πνίγονται σε πλαστικά απορρίμματα.



Εικόνα 35- Άντρεας Φράκνε 2



Εικόνα 34 - Άντρεας Φράκνε 1



Εικόνα 36 - Άντρεας Φράκνε 3

Εικόνες από την υποβρύχια έκθεση φωτογραφίας *Plastic Ocean Project*, του Άντρεας Φράκνε που δείχνει ανθρώπους να πνίγονται στο πλαστικό. Πηγή: <https://www.plasticocean.gallery/po/>, Ανακτήθηκε στις 26/5/2022

Αντίστοιχες δράσεις βλέπουμε να συμβαίνουν και στη χώρα μας, όπως στην περίπτωση του Δημήτρη Λιόση, ο οποίος προσπάθησε να αναδείξει το συσχετισμό της πλαστικής ρύπανσης με την περίοδο της πανδημίας, έτσι λοιπόν δημιούργησε ένα γλυπτό από τα πλαστικά γάντια μιας χρήσης, που πετάει ο κόσμος στο δρόμο.



Εικόνα 37 - Γλυπτό από πλαστικά απορρίμματα του Δημήτρη Λιόση



Εικόνα 38 - Γλυπτό από πλαστικά απορρίμματα του Δημήτρη Λιόση

Πηγή: https://www.instagram.com/art_dimitrisliosis/ Ανακτήθηκε στις 26/5/2022

Επίσης, πολλές φορές, βλέπουμε τη συσπείρωση των καλλιτεχνών στην προσπάθεια ανάδειξης του προβλήματος, όπως στην περίπτωση του «FleVes Eco Project». Το εν λόγω, αποτελεί μία πρόταση οικολογικής ευσυνειδησίας που προσεγγίζεται συλλογικά από την εικαστική κοινότητα. Το project αφορά τη δημιουργική προσέγγιση της εικαστικής κοινότητας σχετικά με τη βίαιη αλλαγή του τοπίου από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Είναι μία διερεύνηση της οικολογικής διάστασής του, με αντικείμενο τις εικόνες που φανερώνουν το ανθρώπινο αποτύπωμα στο τοπίο, το οποίο αλλάζει ραγδαία και ορίζεται ως μετατοπίο⁵⁸. Η συμβολική αυτή δράση έλαβε χώρα το 2019 στη νήσο Φλέβες, με τη συμβολή του δήμου Βάρης-Βούλας-Βουλιαγμένης, στον οποίο ανήκει διοικητικά, με τους καλλιτέχνες να καλούνται να δημιουργήσουν εικαστικά έργα από πλαστικά απορρίμματα που είχαν συλλεχθεί από τις παραλίες του

⁵⁸ <https://tidalflowart.com/el/filevesplatforms-ell/>, Ανακτήθηκε στις 2/6/2022

νησιού, τον Οκτώβριο του προηγούμενου έτους. Σε αυτό το σημείο, αξίζει να σημειώσουμε, πως οι περισσότεροι καλλιτέχνες που επικοινωνούν παγκόσμια το ζήτημα της πλαστικής ρύπανσης, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των «millennials».

Όσον αφορά την έβδομη τέχνη, τον κινηματογράφο, και τη νεότερη εκδοχή της, την τηλεόραση, ο Φ. Κιρκίτσος, μας επισημαίνει τη σημασία επαναλαμβανόμενων μοτίβων, όπως για παράδειγμα, η ανακύκλωση απορριμμάτων από έναν χαρακτήρα μιας ταινίας ή μιας σειράς, ώστε να λειτουργήσει υποσυνείδητα μιμητικά ο αποδέκτης του μηνύματος. Στο σημείο αυτό, να αναφέρουμε, πως τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών, από διάφορες εκπομπές περιβαλλοντικού περιεχομένου, με στόχο την ενεργοποίησή τους, σε δραστηριότητες που αφορούν στην ανακύκλωση. Επίσης, όπως ήδη αναφέραμε, οι περισσότερες εταιρείες που βασίζουν την παραγωγή των προϊόντων τους, σε αειφορικό προσανατολισμό, προσπαθούν μέσω διαφημίσεων, να ενισχύσουν την σημασία που έχει το περιβαλλοντικό ζήτημα κατά την αγορά και κατανάλωση ενός προϊόντος, σε σημείο που να διαμορφώνει την καταναλωτική συνείδηση του κοινού.



Εικόνα 39 - Εικαστικά έργα από το FleVes Eco Project 1



Εικόνα 40 - Εικαστικά έργα από το FleVes Eco Project 2

Πηγή: <https://tidalflowart.com/el/flevesplatforms-ell/> Ανακτήθηκε στις 2/6/2022

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – Συμπεράσματα

Όπως διαπιστώσαμε από την έρευνά μας, το ζήτημα της ρύπανσης από πλαστικά απορρίμματα αποτελεί τεράστια πρόκληση για την κοινωνία και χρήζει ολιστικής προσέγγισης, καθώς αποτελεί πλέον ορατή απειλή για τη βιωσιμότητα του πλανήτη και κάθε μορφή ζωής πάνω σε αυτόν. Όπως είδαμε, οι ιδιότητες των πλαστικών, σε συνδυασμό με την μεγάλη αντοχή τους, αποτέλεσαν πρόσφορο έδαφος για τη χρήση πολυμερών σε πληθώρα εφαρμογών. Το χαμηλό τους κόστος όμως, είναι αυτό που διαμόρφωσε το καταναλωτικό πρότυπο γύρω από τη χρήση τους, που σχετίζεται με τον μικρό κύκλο ζωής των προϊόντων και την απόρριψή τους, σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Παρόλα αυτά, η ανθρωπότητα, φαίνεται πως δεν είχε προνοήσει για τη διαχείριση μετά το πέρας της χρήσης τους, με αποτέλεσμα τον τεράστιο όγκο πλαστικών απορριμμάτων, που είναι υπεύθυνος για την κλιματική αλλαγή, μέσω της μόλυνσης του αέρα, αλλά και την εδαφική και θαλάσσια ρύπανση. Επιπρόσθετα, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, τα πλαστικά αποτελούν απειλή για κάθε έμβιο όν έπειτα από τον κατακερματισμό τους σε μικροπλαστικά, καθώς εισχωρούν στην τροφική αλυσίδα, με αποτέλεσμα να καταναλώνονται ακούσια. Οι αδυναμίες που καταγράψαμε στα συστήματα διαχείρισης, είτε αφορούν το μεγάλο κόστος συλλογής, είτε την χαμηλή καθαρότητα ανακυκλώσιμου υλικού που συλλέγεται από τους μπλε κάδους, σε συνδυασμό με την αυξημένη παραγωγή και κατανάλωση εντείνουν το πρόβλημα.

Στο πλαίσιο της έρευνάς μας, φαίνεται επίσης, πως ο συγκερασμός των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν τα συστήματα διαχείρισης στην Ελλάδα, αλλά και η έλλειψη υποδομών στη χώρα μας, δεν ευνοούν την δημιουργία μιας δευτερογενούς αγοράς, ώστε να αφομοιωθούν οι ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών και να επανατροφοδοτήσουν την αγορά με νέα προϊόντα, εφάμιλλης χρηστικής αξίας με τα αρχικά, ώστε να ξεκινήσει ένας νέος κύκλος ζωής. Με βάση όλα τα παραπάνω, διαπιστώνουμε πως η ανακύκλωση, μεμονωμένα, δεν μπορεί να ανταποκριθεί στην περιβαλλοντική πρόκληση, ενώ κρίνεται απαραίτητη η εφαρμογή πολλών διαφορετικών εργαλείων ταυτόχρονα, αλλά και η συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων, ώστε να αποδώσουν.

Όπως όλα δείχνουν, η αντιμετώπιση του προβλήματος πρέπει να στοχεύσει στη ρίζα του, που αφορά, τόσο τη δραστική μείωση στην παραγωγή πλαστικών, όσο και την γενικότερη αλλαγή κοινωνικού καταναλωτικού προτύπου. Οι λύσεις για την κρίση του πλαστικού θα πρέπει να επικεντρωθούν κυρίως, στην ελαχιστοποίηση της εισαγωγής νέου πλαστικού στις αγορές, στο σχηματισμό και την υποστήριξη κοινοτήτων και πόλεων με μηδενικά απόβλητα (zero waste), καθώς και σε εναλλακτικά συστήματα μεταφοράς (Άτλας πλαστικού, 2021:7). Οι zero waste στρατηγικές, αφορούν την προσπάθεια σταδιακής κατάργησης των αποβλήτων, όχι μέσω της καύσης και της υγειονομικής ταφής, αλλά με τη δημιουργία συστημάτων που δεν παράγουν απόβλητα εξαρχής. Επιπλέον, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία δικτύων επαναχρησιμοποίησης. Ο πολίτης, από την πλευρά του, οφείλει να εμπλακεί περισσότερο στις διαδικασίες

ανακύκλωσης, να μυηθεί στο πρότυπο της κυκλικής οικονομίας, ώστε να ελαχιστοποιήσει την χρήση πλαστικών, γεγονός, που θα επηρεάσει τα συνολικά κοινωνικά καταναλωτικά πρότυπα και κατά συνέπεια, θα διαμορφώσει την παραγωγή βάση της ζήτησης.

Το μεγαλύτερο βάρος παρόλα αυτά, της προσπάθειας βαραίνει την πολιτεία, που με τη σειρά της πρέπει να κάνει μια νέα επικοινωνιακή πολιτική, τόσο στην ενημέρωση των πολιτών γύρω από τα ζητήματα διαχείρισης, όσο και από θεσμική και νομοθετική άποψη, καθώς από την έρευνά μας, προκύπτει πως η Ελλάδα βρίσκεται σε αρχικό πρακτικό και νομοθετικό στάδιο, σε σχέση με άλλες Ευρωπαϊκές χώρες.

Στόχος είναι, να παρθούν επιμέρους μέτρα και να γίνει αυστηροποίηση αυτών που ήδη υπάρχουν, ώστε να δοθούν λύσεις που θα διευκολύνουν τους καταναλωτές. Το κομβικό σημείο στο οποίο βρισκόμαστε, όσον αφορά τα περιβαλλοντικά ζητήματα, αποτελεί ευκαιρία διαβούλευσης και ανταλλαγής ιδεών μεταξύ των υπουργείων και των οργανισμών που διαχειρίζονται τα συστήματα ανακύκλωσης στην Ελλάδα, ώστε να παρθούν τα σωστά μέτρα πρόληψης κατά της πλαστικής ρύπανσης.

Στο σημείο αυτό, να επισημάνουμε πως, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι πολύ σημαντικό η κυβερνητική πολιτική να εκμεταλλευτεί την τεχνογνωσία των περιβαλλοντικών οργανώσεων για το σχεδιασμό αποτελεσματικών συστημάτων διαχείρισης. Ακόμα, η πολιτεία οφείλει να λειτουργήσει υποστηρικτικά στους δήμους, είτε μέσω κονδυλίων, είτε μέσω ανθρώπινου δυναμικού και εξοπλισμού, ώστε να διασφαλιστεί η εύρυθμη λειτουργία της συλλογής, διαχείρισης και ανακύκλωσης απορριμμάτων. Είναι πολύ σημαντικό, πέρα από την κατάργηση των πλαστικών να υφίσταται ένα καλό σύστημα διαχείρισης για τα πλαστικά που δεν μπορούν να καταργηθούν, όπως για παράδειγμα τα ιατρικά.

Τέλος, το κράτος οφείλει να δημιουργήσει τις υποδομές, ώστε να υπάρχει αξιοποίηση των ανακυκλωμένων υλικών μέσα από μία παραγωγική διαδικασία, που θα ευνοεί την δευτερογενή παραγωγή με εγχώρια πρώτη ύλη.

Βέβαια, όπως αποδείχθηκε από την έρευνα που πραγματοποιήσαμε, εκτός από τα επιμέρους ζητήματα διαχείρισης, η κοινωνία πρέπει να λάβει υπόψη κυρίως τους κοινωνικούς και πολιτιστικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ανθρώπινη συμπεριφορά και διαμορφώνουν την οικολογική συνείδηση του συνόλου γύρω από τα ζητήματα της αειφορίας. Βασικοί αρωγοί σε αυτή την προσπάθεια, η σωστή εκπαίδευση και η σωστή εκμετάλλευση των κατάλληλων ερεθισμάτων, όπως η τέχνη, η μόδα και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ώστε να διαμορφωθεί πολιτισμική παιδεία γύρω από τα γενικότερα ζητήματα κατανάλωσης και ανακύκλωσης.

Όπως διαπιστώνουμε συνολικά, στον αγώνα κατά των πλαστικών, δεν περισσεύει κανείς. Η ελπίδα είναι προσωπική επιλογή στο τέλος της γραμμής και ο καθένας μας οφείλει να προσπαθεί για το βέλτιστο, καθώς όπως αναφέρει ο Α. Καφετζής, μια μικρή σπίθα αρκεί για να μείνει ζωντανή η ελπίδα, ότι μπορούμε

να αλλάξουμε τα πράγματα και ο καθένας από εμάς μπορεί να αποτελέσει την κινητήρια δύναμη, για μια οργανωμένη συλλογική προσπάθεια.

Κλείνοντας, θα εκφράσουμε το φόβο, πως ίσως ο συλλογικές κρίσεις και η ανάγκη για επιβίωση δεν θα μας αφήσουν να οραματιστούμε ένα καλύτερο αύριο, χωρίς πλαστικά. Παρόλα αυτά, αισιοδοξούμε, εναποθέτοντας την ελπίδα στην νέα γενιά, που όπως αποδείχθηκε από την έρευνά μας, δέχεται πολλά περισσότερα ερεθίσματα και είναι φανερά πιο ευαισθητοποιημένη στα ζητήματα του περιβάλλοντος.

Άλλωστε, όπως καταλήγει ο Α. Πληθαράς, κρινόμαστε εκ του αποτελέσματος, συνεπώς, η ιστορία θα δείξει, αν η γενιά μας θα καθοριστεί από την χρήση πλαστικών και το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα, όπως οι γενιές που προηγήθηκαν.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

1. Harisson, R.M., Hester, R.E., (2019). *Issues in environmental science and technology: Plastics and the Environment*, United Kingdom: The royal society of chemistry.
2. Meagan Parrish (2015). *80 Years of Nylon*, Ανακτήθηκε στις 8/2/2022 από:
<https://www.manufacturing.net/operations/news/13151016/80-years-of-nylon-duponts-miracle-textile>
3. Wolfe, A., (October 2008). *Nylon: A revolution in Textiles*, Science History Institute, Ανακτήθηκε στις 30/4/2022 από:
<https://www.sciencehistory.org/distillations/nylon-a-revolution-in-textiles?page=3>
4. Parker L, (June 2018). *We Depend on Plastic. Now We're Drowning in It*, Ανακτήθηκε στις 8/2/2022 από:
<https://www.nationalgeographic.com/>
5. Tsoumas, J., (2019). *Designing Single-Use Plastic Products: Far from the Earthly Paradise*. American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS) Vol 52, No 1
6. Mieszkowski Katharine, (2007). *Plastic bags are killing us*. Ανακτήθηκε στις 16/6/2022 από:
https://www.salon.com/2007/08/10/plastic_bags/
7. Sinha, Jay, Plamondon, Chantal, (2017). *Life without Plastic: The Practical Step-by-Step Guide to Avoiding Plastic to Keep Your Family and the Planet Healthy*, Page Street Publishing e-book.
8. Zhang, S., (2017). *Half of All Plastic Was Made in the Past 13 Years* - The Atlantic, The Atlantic.
9. N. Mayne, (1999). *Recovery, Recycling, Re-Integration*, 4th International Congress, Congress Proceedings, Geneva, Switzerland.
10. Knight, G., (2012). *Hot topics: Plastic Pollution*, London: Raintree.
11. Γεωργιάδου, Ζ. ,(2017). *Δομικά και Διακοσμητικά Υλικά* , Αθήνα : Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΝΗΜΕΡΤΗΣ.
12. Σκορδίλης, Α.,(1994). *Ανακύκλωση υλικών: Πλαστικά*, Τεύχος Ι , Αθήνα : Εκδόσεις "Ίων".
13. Τσούμας, Ι. (2007), *Η εμφάνιση της κουλτούρας των πλαστικών προϊόντων στην Ελλάδα*. Αθήνα: Εκδόσεις ΊΩΝ .
14. Χαραλάμπους, Α. (2019). *Πλαστικά και μετάβαση στην κυκλική οικονομία: Προκλήσεις και Προοπτικές*, Ανακτήθηκε στις 15/9/2019 από :
http://www.oeb.org.cy/wp-content/uploads/2018/06/05_ACharalambous_Plastics_OEB.pdf
15. Αποφεύγοντας την παγίδα των πλαστικών, (2018). Ανακτήθηκε στις 12/4/2021 από:
www.wwf.gr/images/pdfs/med-plastic-report.pdf

16. Τριτοπούλου Ε. & Μπακόλα Ν., (2022), *Εκπαιδευτικό υλικό κυκλικής οικονομίας*, Ανακτήθηκε στις 15/5/2022 από:
<https://www.vvv.gov.gr/index.php/component/k2/itemlist/category/463-kathariotita>
17. Ανακύκλωση πλαστικού μίας χρήσης: μία υπόθεση υψηλών προσδοκιών σε θολά νερά, (2019). Ανακτήθηκε στις 19/5/2022 από:
<https://www.greenpeace.org/greece/issues/plastika/9468/anakyklosi-plastikou-mias-xrissi-mia-ypothesi-ipsilon-prosdokion-se-thola-nera/>
18. Κυκλική Οικονομία, Ανακτήθηκε στις 20/5/2022 από:
<https://ypen.gov.gr/perivallon/kykliki-oikonomia/>
19. Καρτάλης Χ., (2001). *Ανακύκλωση Πλαστικών Υλικών: Εφαρμογή τεχνολογίας ανάτηξης/ ανασταθεροποίηση σε απορρίμματα πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου*, Δημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή. Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
20. Οδηγός Αντικατάστασης και Ανακύκλωσης Πλαστικών, (2021, 24 Οκτωβρίου)
21. Πλαστικά Χρονικά, (1978). Τεύχος 1
22. Περιοδικό Σκουπίδια και Ανακύκλωση, (2005). Τεύχος 55
23. Περιοδικό Σκουπίδια και Ανακύκλωση, (1995). Τεύχος 14
24. Περιοδικό Ανακύκλωση, Τεύχος 71
25. Άτλας πλαστικού, (2021)

Παράρτημα - Ενδεικτικά ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διεξαγωγή των συνεντεύξεων

Ερωτηματολόγιο Greenpeace Ελλάς

- Πότε ιδρύθηκαν τα ελληνικά γραφεία της Greenpeace ;
- Ένα από τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζει σήμερα ο πλανήτης μας είναι η μόλυνση εξαιτίας των τεράστιων ποσοτήτων απορριμμάτων που συσσωρεύονται στις χωματερές .Ποια η γνώμη σας για αυτό το φαινόμενο;
- Ποιες είναι οι δράσεις της Greenpeace για την επίλυση του;
- Ποια είναι για εσάς η σημασία της ανακύκλωσης για το περιβάλλον και την ανθρωπότητα; Θεωρείτε πως υπάρχει πρόσφορο έδαφος στην Ελλάδα για μία τέτοια δράση ;
- Ποια η συμβολή της Greenpeace στην εξοικείωση των ανθρώπων με την ανακύκλωση με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος;
- Ποια η συμβολή της πολιτείας στη δράση αυτή; Υπάρχει κάποια συνεργασία σας με δημόσιους φορείς για το σκοπό αυτό;
- Ποια είναι η γνώμη σας για την παιδεία του Έλληνα πολίτη γύρω από την ανακύκλωση των οικιακών απορριμμάτων και πως έχει αλλάξει μέσα στην πάροδο τον χρόνων;
- Ποιες θεωρείτε ότι είναι τα βασικότερα προβλήματα ανακύκλωσης στη χώρα μας; Πιστεύετε πως υπάρχουν τα μέσα για την επίλυσή τους ;
- Εστιάζοντας στα πλαστικά απορρίμματα και με την εξειδίκευσή σας στη διαχείριση φυσικών πόρων, πόσο σημαντική θεωρείτε ότι είναι η αύξηση τους στην εξάντληση των φυσικών πόρων
- Ποια η καταγραφή της Greenpeace για το πρόβλημα της πλαστικής ρύπανσης και ποιες οι δράσεις της για την εξάλειψή του;
- Πόσο σημαντικό θεωρείτε το πρόβλημα τόσο για τον άνθρωπο όσο και για την χλωρίδα και την πανίδα στον πλανήτη;

- Πόσο θεωρείτε ότι αυξήθηκε το πρόβλημα λόγω της πανδημίας του covid 19 και της αύξησης χρήσης των πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης ;
- *“Αν δεν μειώσουμε, συνολικά ως κοινωνία την εξάρτηση μας από το πλαστικό μίας χρήσης, το πρόβλημα της πλαστικής ρύπανσης δεν θα λυθεί ουσιαστικά. Όπως σε οποιαδήποτε διαρροή, εάν πρώτα δεν σταματήσουμε την ίδια τη διαρροή, όσες φορές και αν σκουπίσουμε, το πρόβλημα θα συνεχίσει να υφίσταται, προκαλώντας όλο και μεγαλύτερη ζημιά.”*

Σύμφωνα με το άρθρο σας με τίτλο *Καθαρίζουμε ...ξανακαθαρίζουμε... και;*, θεωρείτε πως η ρίζα του προβλήματος της αύξησης των πλαστικών απορριμμάτων βασίζεται στην εξάρτηση του καταναλωτή από το πλαστικό. Πως θεωρείτε ότι θα μπορούσε να αλλάξει αυτή η νοοτροπία και σε τι ποσοστό θα μπορούσαν να βοηθήσουν εκτός από τους καταναλωτές και οι εταιρείες παραγωγής πλαστικών στο σκοπό αυτό;

- Η αντικατάσταση των πρωτογενών πλαστικών υλών από ανακυκλώσιμα υλικά ή ακόμα και από βιοπλαστικά θεωρείτε πως θα βοηθήσει στην επίλυση του προβλήματος και κατά πόσο αυτό είναι εφικτό στην ελληνική κοινωνία
- Θεωρείτε πως υπάρχει σήμερα χώρος στην αγορά για νέα προϊόντα από ανακυκλωμένο πλαστικό;
- Στο άρθρο σας *Ποια είναι η αλήθεια για την ανακύκλωση του πλαστικού;* κάνετε λόγο για “υποκύκλωση πλαστικού”, με την έννοια ότι τα προϊόντα που παράγονται από την ανακύκλωση είναι υποδεέστερα από τα αρχικά με αποτέλεσμα τα ίδια να μην ανακυκλώνονται εκ νέου. Θεωρείτε πως είναι δυνατή η ανακύκλωση και η παραγωγή νέων προϊόντων της ίδιας ποιότητας με τα αρχικά, δεδομένων των δυσκολιών της ανακύκλωσης της συγκεκριμένης κατηγορίας υλικών;
- Πιστεύετε πως μόνο αν επιτευχθεί το παραπάνω θα είναι αποτελεσματική η έννοια της ανακύκλωσης για την εξάλειψη του προβλήματος;
- Ποια θεωρείτε ότι είναι τα λάθη της πολιτείας γύρω από την οργάνωση και διαχείριση της ανακύκλωσης των πλαστικών απορριμμάτων στη χώρα μας
- Πόσο σημαντική θεωρείτε την ανακύκλωση πλαστικών απορριμμάτων στη συνολική προσπάθεια για την διάσωση του πλανήτη και των φυσικών πόρων;
- Ποια είναι η ευχή σας για τη βιωσιμότητα του πλανήτη μας τις επόμενες δεκαετίες και τι πιστεύετε ότι πρέπει να αλλάξει ο μέσος καταναλωτής για να συμβάλει σε αυτό;

- Πότε ιδρύθηκαν τα ελληνικά γραφεία της WWF Ελλάς/Οικολογικής εταιρείας Ανακύκλωσης;
- Ένα από τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζει σήμερα ο πλανήτης μας είναι η μόλυνση εξαιτίας των τεράστιων ποσοτήτων απορριμμάτων που συσσωρεύονται στις χωματερές .Ποια η γνώμη σας για αυτό το φαινόμενο;
- Ποιες είναι οι δράσεις της WWF Ελλάς/Οικολογικής εταιρείας Ανακύκλωσης για την επίλυση του;
- Ποια είναι για εσάς η σημασία της ανακύκλωσης για το περιβάλλον και την ανθρωπότητα; Θεωρείτε πως υπάρχει πρόσφορο έδαφος στην Ελλάδα για μία τέτοια δράση ;
- Ποια η συμβολή της WWF/Οικολογικής εταιρείας Ανακύκλωσης στην εξοικείωση των ανθρώπων με την ανακύκλωση με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος;
- Ποια η συμβολή της πολιτείας στη δράση αυτή; Υπάρχει κάποια συνεργασία σας με δημόσιους φορείς για το σκοπό αυτό;
- Ποια είναι η γνώμη σας για την παιδεία του Έλληνα πολίτη γύρω από την ανακύκλωση των οικιακών απορριμμάτων και πως έχει αλλάξει μέσα στην πάροδο τον χρόνων;
- Ποιες θεωρείτε ότι είναι τα βασικότερα προβλήματα ανακύκλωσης στη χώρα μας;
Πιστεύετε πως υπάρχουν τα μέσα για την επίλυσή τους;
- Εστιάζοντας στα πλαστικά απορρίμματα και με την εξειδίκευσή σας στη διαχείριση φυσικών πόρων, πόσο σημαντική θεωρείτε ότι είναι η αύξηση τους στην εξάντληση των φυσικών πόρων;
- Ποια η καταγραφή της WWF/Οικολογικής εταιρείας Ανακύκλωσης για το πρόβλημα της πλαστικής ρύπανσης και ποιες οι δράσεις της για την εξάλειψή του;
- Πόσο σημαντικό θεωρείτε το πρόβλημα τόσο για τον άνθρωπο όσο και για την χλωρίδα και την πανίδα στον πλανήτη;
- Πόσο θεωρείτε ότι αυξήθηκε το πρόβλημα λόγω της πανδημίας του covid 19 και της αύξησης χρήσης των πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης ;

- Πιστεύετε πως η ρίζα του προβλήματος της αύξησης των πλαστικών απορριμμάτων βασίζεται στην εξάρτηση του καταναλωτή από το πλαστικό; Πως θεωρείτε ότι θα μπορούσε να αλλάξει αυτή η νοοτροπία και σε τι ποσοστό θα μπορούσαν να βοηθήσουν εκτός από τους καταναλωτές και οι εταιρείες παραγωγής πλαστικών στο σκοπό αυτό;
- Τι ρόλο πιστεύετε ότι παίζει η νέα γενιά στη διαμόρφωση του καταναλωτικού προτύπου και κατά πόσο η παιδεία και η εκπαίδευση μπορούν να διαμορφώσουν πολιτισμό γύρω από τα ζητήματα κατανάλωσης και απόρριψης πλαστικών υλών;
- Η αντικατάσταση των πρωτογενών πλαστικών υλών από ανακυκλώσιμα υλικά ή ακόμα και από βιοπλαστικά θεωρείτε πως θα βοηθήσει στην επίλυση του προβλήματος και κατά πόσο αυτό είναι εφικτό στην ελληνική κοινωνία;
- Θεωρείτε πως υπάρχει σήμερα χώρος στην αγορά για νέα προϊόντα από ανακυκλωμένο πλαστικό;
- Θεωρείτε πως είναι δυνατή η ανακύκλωση και η παραγωγή νέων προϊόντων της ίδιας ποιότητας με τα αρχικά, δεδομένων των δυσκολιών της ανακύκλωσης της συγκεκριμένης κατηγορίας υλικών;
- Πιστεύετε πως μόνο αν επιτευχθεί το παραπάνω θα είναι αποτελεσματική η έννοια της ανακύκλωσης για την εξάλειψη του προβλήματος;
- Ποια θεωρείτε ότι είναι τα λάθη της πολιτείας γύρω από την οργάνωση και διαχείριση της ανακύκλωσης των πλαστικών απορριμμάτων στη χώρα μας;
- Πόσο σημαντική θεωρείτε την ανακύκλωση πλαστικών απορριμμάτων στη συνολική προσπάθεια για την διάσωση του πλανήτη και των φυσικών πόρων;
- Ποια είναι η ευχή σας για τη βιωσιμότητα του πλανήτη μας τις επόμενες δεκαετίες και τι πιστεύετε ότι πρέπει να αλλάξει ο μέσος καταναλωτής για να συμβάλει σε αυτό;

- Ποια η συμβολή της πολιτείας στη δράση της Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης;
- Ποια η συμβολή των δήμων στην σωστή λειτουργία του συστήματος ανακύκλωσης;
- Συμμετέχουν όλοι οι δήμοι Πανελλαδικά;
- Πόσο σημαντική θεωρείτε την ανακύκλωση στις μέρες μας και γιατί;
- Ποια θεωρείτε ότι είναι τα προβλήματα του δικτύου ανακύκλωσης στις μέρες μας;
- Τι ρόλο παίζει το γεγονός ότι η χώρα μας βρίσκεται στην Ευρωπαϊκή ένωση στη δράση της εταιρείας; Υπάρχει κάποια κοινή Ευρωπαϊκή πολιτική γύρω από το ζήτημα της ανακύκλωσης;
- Πόσο θεωρείτε ότι έχει αλλάξει η συμμετοχή των πολιτών στην ανακύκλωση από το 2001 έως σήμερα;
- Ποιος θεωρείτε ότι είναι ο ρόλος των παιδιών στην διαμόρφωση της συλλογικής συνείδησης για την προστασία του περιβάλλοντος;
- Πως αξιολογείτε την συμπεριφορά των πολιτών απέναντι στους μπλε κάδους;
- Πόσο έχει αλλάξει η εξοικείωση των πολιτών απέναντι στους μπλε κάδους από το 2001 έως σήμερα;
- Πως γίνεται η συλλογή των μπλε κάδων;
- Πως γίνεται ο διαχωρισμός των απορριμμάτων;
- Τι ποσοστό των συνολικών οικιακών απορριμμάτων καταλαμβάνουν τα πλαστικά απορρίμματα;
- Πόσοι τόνοι πλαστικών συλλέγονται ετησίως από τους μπλε κάδους;
- Πως γίνεται η ομαδοποίηση των πλαστικών και ο διαχωρισμός των διαφόρων ειδών;
- Περιγράψτε μας τη διαδικασία που ακολουθείτε για τη διάσπαση των πλαστικών απορριμμάτων σε πρωτογενείς μορφές πλαστικού;

- Που διοχετεύονται οι νέες πλαστικές ύλες που προκύπτουν από την ανακύκλωση;
- Πιστεύετε πως υπάρχει θέση αλλά και ζήτηση στην αγορά για πλαστικά προϊόντα που παράγονται από ανακυκλωμένο πλαστικό;
- Ποια πιστεύετε ότι είναι τα προβλήματα ανακύκλωσης πλαστικού στη χώρα μας και πως θα μπορούσαν να βελτιωθούν;
- Ποιοι οι στόχοι σας για το μέλλον; Ποιες οι προσδοκίες σας γύρω από την ανακύκλωση πλαστικών;
- Πόσο σημαντική θεωρείτε την ανακύκλωση πλαστικών απορριμμάτων στη συνολική προσπάθεια για την διάσωση του πλανήτη και των φυσικών πόρων;
- Ποια είναι η ευχή σας για τη βιωσιμότητα του πλανήτη μας τις επόμενες δεκαετίες και τι πιστεύετε ότι πρέπει να αλλάξει ο μέσος καταναλωτής για να συμβάλει σε αυτό;

Ερωτηματολόγιο Δήμος Βριλησίων / Δήμος Λειψών

- Τι διαφορετικό κάνει ο δήμος Βριλησίων / Λειψών και έχει τόσο υψηλά ποσοστά ανακύκλωσης σε σχέση με άλλους δήμους, όπως προκύπτει από τα ζυγολόγια των ΚΔΑΥ
- Ποια η συμβολή των πολιτών στην προσπάθεια αυτή;
- Πόσο θεωρείτε ότι έχει αλλάξει η συμμετοχή των πολιτών στην ανακύκλωση από το 2001 έως σήμερα;
- Πως γίνεται η ενημέρωση των πολιτών για τις δράσεις του δήμου γύρω από την ανακύκλωση;
- Πιστεύετε πως η δέσμευση των πολιτών είναι ευκολότερη σε μικρές τοπικές κοινωνίες και με ποια μέσα το επιτυγχάνει αυτό η δημοτική αρχή;
- Ποιος ο ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης σε αυτή την προσπάθεια;

- Πως λειτουργούν τα συστήματα διαχείρισης «πόρτα – πόρτα» και «διαλογή στην πηγή»;
- Ποια η συμβολή της πολιτείας στην διαχείριση των ανακυκλώσιμων απορριμμάτων του δήμου;
- Υπάρχει συνεργασία με κρατικούς φορείς και περιβαλλοντικές οργανώσεις;
- Ποια θεωρείτε ότι είναι τα προβλήματα του δικτύου ανακύκλωσης στις μέρες μας;
- Που διοχετεύονται οι νέες πλαστικές ύλες που προκύπτουν από την ανακύκλωση;
- Πιστεύετε πως υπάρχει θέση αλλά και ζήτηση στην αγορά για πλαστικά προϊόντα που παράγονται από ανακυκλωμένο πλαστικό;
- Πόσο σημαντική θεωρείτε την ανακύκλωση πλαστικών απορριμμάτων στη συνολική προσπάθεια για την διάσωση του πλανήτη και των φυσικών πόρων;
- Ποιος θεωρείτε ότι είναι ο ρόλος των παιδιών στην διαμόρφωση της συλλογικής συνείδησης για την προστασία του περιβάλλοντος;
- Τι ρόλο πιστεύετε ότι παίζει η παιδεία και εκπαίδευση στη διαμόρφωση νέων καταναλωτικών προτύπων γύρω από τη χρήση πλαστικών;
- Πως συμβάλλει η τοπική αυτοδιοίκηση στην εκπαίδευση των νέων γύρω από τα περιβαλλοντικά ζητήματα;
- Ποια είναι η ευχή σας για τη βιωσιμότητα του πλανήτη μας τις επόμενες δεκαετίες και τι πιστεύετε ότι πρέπει να αλλάξει ο μέσος καταναλωτής για να συμβάλλει σε αυτό;

Έλεγχος λογοκλοπής μέσω προγράμματος **turnitin**

The screenshot shows the Turnitin interface in a browser. The main document preview displays the logo of the University of West Attica and the title "Εσωτερική Αρχιτεκτονική Αειφορικός και Κοινωνικός Σχεδιασμός". Below the title, it says "Διπλωματική Εργασία" and "Πλαστικά και ανακύκλωση:". The sidebar on the right, titled "Match Overview", shows a total similarity score of 10%. It lists nine sources with their respective similarity percentages: 1. Submitted to University... Student Paper (1%), 2. gr.boell.org Internet Source (1%), 3. www.greenpeace.org Internet Source (1%), 4. Submitted to Hellenic... Student Paper (1%), 5. docplayer.gr Internet Source (<1%), 6. okeanis.lib.teipir.gr Internet Source (<1%), 7. tidalfloart.com Internet Source (<1%), 8. ikee.lib.auth.gr Internet Source (<1%), 9. polynoe.lib.uniwa.gr Internet Source (<1%).

The screenshot shows the Turnitin Assignment Dashboard. It displays the following information:

- Βαθμός:**
- Σχόλια βαθμολογητή:**
- Ημ/νία αποστολής:** 17-06-2022 11:13:34
- Αρχείο:** ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ_ΓΕΩΡΓΑΤΟΥ_ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ_ssd18003.docx

Below this, there is a section for the Assignment Dashboard with the title "ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΓΕΩΡΓΑΤΟΥ ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ". A table lists the submission details:

Paper Title	Uploaded	Grade	Similarity
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΑΤΟΥ ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ_ssd18003.docx	17 Jun 2022 11:13 EEST	--	10%