



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΑΣ
MBA FOOD & AGRIBUSINESS**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Αντιλήψεις και κίνητρα των σύγχρονων καταναλωτών
ως προς τη χρήση της ανταποδοτικής ανακύκλωσης

Βασιλική Κ. Παπαθεοδώρου

Επιβλέπουσα καθηγήτρια:

Χρύσα Αγαπητού, Επίκουρη Καθηγήτρια Πανεπιστήμιο Πειραιώς

**ΑΘΗΝΑ
2022**

**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Αντιλήψεις και κίνητρα των σύγχρονων καταναλωτών
ως προς τη χρήση της ανταποδοτικής ανακύκλωσης

Perceptions and motives of modern consumers
towards the use of recycling with economic incentives

Βασιλική Κ. Παπαθεοδώρου

Εξεταστική επιτροπή:

Χρύσα Αγαπητού, Επίκουρη Καθηγήτρια Πανεπιστήμιο Πειραιώς (Επιβλέπουσα)
Αθανάσιος Καμπάς, Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ
Αχιλλέας Βασιλόπουλος, Επίκουρος Καθηγητής ΓΠΑ

Αντιλήψεις και κίνητρα των σύγχρονων καταναλωτών ως προς τη χρήση της ανταποδοτικής ανακύκλωσης

*ΔΠΜΣ Οργάνωση & Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων & Γεωργίας
Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης
Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα από τα πιο σοβαρά προβλήματα που καλούνται να επιλύσουν οι σύγχρονες κοινωνίες είναι αυτό της διαχείρισης των αποβλήτων. Με δεδομένο ότι στην Ευρώπη για το έτος 2020 ο μέσος όρος παραγωγής αστικών στερεών αποβλήτων υπολογίζεται στα 505 κιλά ανά άτομο, τέσσερα περισσότερα από το 2019, είναι αναγκαία η εύρεση δραστικών λύσεων. Για την αντιμετώπιση της ρύπανσης του περιβάλλοντος αλλά και της κατάχρησης των φυσικών πόρων, προβλήματα που αποτελούν απόρροια της συσσώρευσης των αποβλήτων, σημαντικό βήμα αποτελεί η συμμετοχή των πολιτών στη διαδικασία της ανακύκλωσης. Η παρούσα έρευνα εξετάζει τις αντιλήψεις των καταναλωτών σχετικά με τη σημασία της ανακύκλωσης και της διαδικασίας της καθώς και τα κίνητρα που παρακινούν τους Έλληνες καταναλωτές να συμμετάσχουν σε αυτή.

Η παρούσα εργασία δομείται πάνω σε έξι κεφάλαια, στο θεωρητικό μέρος της εργασίας αναλύονται σημαντικές έννοιες όπως είναι τα αστικά στερεά απόβλητα, η κυκλική οικονομία, η ανακύκλωση και η ανταποδοτική ανακύκλωση. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ερωτηματολογίου το οποίο απαντήθηκε από 184 καταναλωτές. Μέσω του ερωτηματολογίου απαντήθηκαν ερωτήματα σχετικά με την αξία της ανακύκλωσης, τη συχνότητα και τις ποσότητες που ανακυκλώνουν οι πολίτες και για ποιους λόγους μπορεί να μην συμμετέχουν στην διαδικασία της ανακύκλωσης. Παράλληλα ρωτήθηκαν και για τη χρήση της ανταποδοτικής ανακύκλωσης καθώς επίσης και για τα προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζουν. Το δείγμα αποτελείται από άνδρες και γυναίκες διαφόρων ηλικιών, οικογενειακής και οικονομικής κατάστασης και μορφωτικού επιπέδου.

Τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήχθη έδειξαν ότι το ποσοστό συμμετοχής στην ανταποδοτική ανακύκλωση είναι πολύ μικρό καθώς δεν υπάρχει επαρκής ενημέρωση σχετικά με τη διαδικασία και τα σημεία όπου οι καταναλωτές μπορούν να ανακυκλώσουν ανταποδοτικά.

Επιστημονικό περιοχή: Συμπεριφορά καταναλωτή

Λέξεις κλειδιά: Αστικά στερεά απόβλητα, Κυκλική οικονομία, Ανακύκλωση

Perceptions and motives of modern consumers towards the use of recycling with economic incentives

MBA Food & Agribusiness

Department of Agricultural Economics & Rural Development

Department of Food Science & Human Nutrition

ABSTRACT

One of the most serious problems that modern societies have to solve is the waste management. Considering that in Europe for the year 2020 the average municipal solid waste production is estimated at 505 kg per person, four more than in 2019, it is necessary to find effective solutions. In order to deal with the pollution of the environment as well as the abuse of natural resources, problems that are a consequence of the accumulation of waste, an important step is the participation of citizens in the recycling process.

This postgraduate research is structured on six chapters, in the theoretical part important concepts such as urban solid waste, circular economy, recycling and rewarding recycling are analyzed. To conduct this research data was collected using a questionnaire which was answered by 184 consumers. Through the questionnaire, questions were answered about the value of recycling, the frequency and quantities that citizens recycle and for what reasons they may not participate in the recycling process. At the same time, they were also asked about the use of rewarding recycling as well as about the problems they may face. The sample consists of men and women of various ages, family and financial status and educational level.

The results of the research conducted showed that the rate of participation in rewarding recycling is very low as there is insufficient information about the process and the points where consumers can find the rewarding recycling centers.

Scientific area: Consumer behavior

Key words: Urban solid waste, Circular economy, Recycling

ΔΗΛΩΣΗ ΕΡΓΟΥ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη φοιτήτρια, Παπαθεοδώρου Βασιλική, δηλώνω ρητά ότι η παρούσα Μεταπτυχιακή Εργασία με τίτλο «Αντιλήψεις και κίνητρα των σύγχρονων καταναλωτών ως προς τη χρήση της ανταποδοτικής ανακύκλωσης», καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας και αναφέρονται ρητώς μέσα στο κείμενο που συνοδεύουν, και η οποία έχει εκπονηθεί στο ΔΠΜΣ Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων και Γεωργίας

MBA Food & Agribusiness του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, υπό την επίβλεψη της κα. Χρύσας Αγαπητού, αποτελεί αποκλειστικά δικό μου, μη υποβοηθούμενο πόνημα, δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής. Τα σημεία όπου έχουν χρησιμοποιηθεί ιδέες, κείμενο, αρχεία ή / και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Η μεταπτυχιακή εργασία αυτή υποβάλλεται σε μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην «Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων και Γεωργίας» του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Δεν έχει υποβληθεί ποτέ πριν για οιοδήποτε λόγο ή για εξέταση σε οποιοδήποτε άλλο πανεπιστήμιο ή εκπαιδευτικό ίδρυμα της χώρας ή του εξωτερικού. Η εργασία αποτελεί προϊόν συνεργασίας της φοιτήτριας και της επιβλέπουσας της εκπόνησής της. Τα φυσικά αυτά πρόσωπα έχουν και τα πνευματικά δικαιώματα στη δημοσίευση των αποτελεσμάτων της εργασίας σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια. Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και μόνο.

Με την άδειά μου, η παρούσα εργασία ελέγχθηκε από την Εξεταστική Επιτροπή μέσα από λογισμικό ανίχνευσης λογοκλοπής που διαθέτει το ΓΠΑ και διασταυρώθηκε η εγκυρότητα και η πρωτοτυπία της.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
ABSTRACT	3
ΔΗΛΩΣΗ ΕΡΓΟΥ.....	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
Κεφάλαιο 1: ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	6
1.1 Αστικά Απόβλητα	6
1.2 Αστικά στερεά απόβλητα (Α.Σ.Α.).....	7
1.3 Διαδικασία διαχείρισης αποβλήτων	9
1.4 Διαχείριση Αποβλήτων στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	10
1.4.1 Πρόληψη και μείωση.....	11
1.4.2 Επαναχρησιμοποίηση.....	11
1.4.3 Απόρριψη και Υγειονομική Ταφή.....	12
1.4.4 Καύση απορριμμάτων και παραγωγή ενέργειας.....	12
1.5 Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων στην Ευρώπη	13
1.6 Η κατάσταση στην Ελλάδα	14
1.7 Μελλοντικοί στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων.....	17
Κεφάλαιο 2: ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.....	18
2.1 Από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία	18
2.1.1 Η γραμμικής οικονομία.....	18
2.1.2 Η έννοια της κυκλικής οικονομίας.....	19
2.2 Σχέδιο Δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία	20
2.3 Η κυκλική οικονομία στην Ελλάδα	23
2.4 Καλές πρακτικές.....	24
Κεφάλαιο 3: ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ.....	26
3.1 Τι είναι η ανακύκλωση	26
3.2 Υλικά που ανακυκλώνονται	27
3.2.1 Χαρτιά, χαρτόνια	28
3.2.2 Γυαλί.....	29
3.2.3 PVC και άλλα πλαστικά.....	29
3.2.4 Μέταλλα όπως σίδηρος και αλουμίνιο	32
3.2.5 Μπαταρίες	33
3.2.6 Απορρίμματα συσκευασιών	33
3.3 Παράγοντες που επηρεάζουν τη συμμετοχή των πολιτών στην ανακύκλωση.....	34
3.4 Η ανακύκλωση στην Ελλάδα	36

3.5 Συστήματα ανακύκλωσης	39
3.5.1 Ανταποδοτική ανακύκλωση.....	40
3.5.2 Ανακύκλωση με Διαλογή στην πηγή.....	42
3.5.2.1 Στόχοι και Μέθοδοι Διαλογής στην Πηγή.....	43
3.5.3 Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης και ανακύκλωση	44
Κεφάλαιο 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	47
4.1 Σκοπός της έρευνας και ερευνητικά ερωτήματα.....	47
4.2 Μεθοδολογία έρευνας και περιγραφή ερωτηματολογίου	47
Κεφάλαιο 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ.....	47
5.1 Περιγραφική Ανάλυση	47
5.1.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων	48
5.1.2 Γενικές συνήθειες ανακύκλωσης	51
5.1.3 Ανταποδοτική ανακύκλωση.....	56
5.2 Οικονομική ανάλυση.....	70
Κεφάλαιο 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	80
Βιβλιογραφία.....	82
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	86

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί σήμερα ένα από τα πιο σύνθετα και δυσεπίλυτα ζητήματα των σύγχρονων κοινωνιών. Το ζήτημα αυτό βρίσκεται εδώ και πολλά χρόνια στο επίκεντρο συζητήσεων, αντιπαραθέσεων, προτάσεων και περιβαλλοντικών πολιτικών, όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και σε όλο τον πλανήτη, αφού συνδέεται με την συνεχώς αυξανόμενη αστικοποίηση του πληθυσμού, το επίπεδο της ανάπτυξης και τα σύγχρονα καταναλωτικά πρότυπα.

Η απόρριψη των αστικών στερεών αποβλήτων σε χωματερές (Χ.Α.Δ.Α: χώροι ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων), εκτός του ότι επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, στερεί επίσης φυσικούς πόρους, οδηγεί σε απώλεια ενέργειας και χρήσιμων υλικών και αποτελεί απειλή για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Επομένως, όπως προτείνουν οι Brunner & Rechberger (2015) η αντιμετώπιση των αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) ως άχρηστων υλικών από τα οποία πρέπει να απαλλαγεί ο παραγωγός/χρήστης και, κατά συνέπεια, χρειάζεται να απορριφθούν, είναι παρωχημένη. Αντίθετα, η έννοια της ανάκτησης των αστικών στερεών αποβλήτων, δηλαδή η επανεισαγωγή τους με κάποιον τρόπο στην οικονομία, μπορεί να οδηγήσει σε ολοκληρωμένα ή/και εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των αποβλήτων αυτών.

Ένα σύστημα διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων μπορεί να χαρακτηριστεί ως ολοκληρωμένο όταν προβλέπει ένα βελτιστοποιημένο σύστημα συλλογής απορριμμάτων, την ελαχιστοποίησή τους, ένα σύστημα διαλογής στην πηγή, την ανακύκλωση υλικών, μεθόδους μεταφόρτωσης, την επαναχρησιμοποίηση υλικών, την ανάκτηση ενέργειας και τέλος τη διάθεση των υπολειμμάτων σε ΧΥΤΥ.

Η εναλλακτική διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων από την άλλη αφορά στη Διαλογή στην Πηγή, δηλαδή τη διαλογή των απορριμμάτων από τους ίδιους τους χρήστες/καταναλωτές, κυρίως μέσω Πράσινων Σημείων (ΠΣ), Κέντρων Ανακύκλωσης, Εκπαίδευσης Διαλογής Στην Πηγή (ΚΑΕΔΙΣΠ) και Γωνιών Ανακύκλωσης Πρόκειται για οργανωμένους χώρους από οργανισμό τοπικής αυτοδιοίκησης Α' βαθμού ή από φορείς κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας, οι οποίοι είναι οριοθετημένοι και διαμορφωμένοι με την κατάλληλη υποδομή και εξοπλισμό, ώστε οι πολίτες να αποθέτουν χωριστά ανακυκλώσιμα αστικά απόβλητα ή χρησιμοποιημένα αντικείμενα που έχουν συγκεντρώσει, προκειμένου αυτά να προωθηθούν για ανακύκλωση ή για επαναχρησιμοποίηση. Στα ΠΣ μπορούν επίσης να υλοποιούνται δράσεις εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης του κοινού, ενώ για τα ΚΑΕΔΙΣΠ οι δράσεις εκπαίδευσης για τη Διαλογή στην Πηγή ορίζονται ως υποχρεωτικές. Οι Γωνιές ανακύκλωσης μπορούν να αναπτύσσονται σε δημόσιους ή ιδιωτικούς χώρους πολύ μικρής έκτασης, όπου οι πολίτες εναποθέτουν χωριστά

ανακυκλώσιμα αστικά απόβλητα που έχουν συλλέξει και τα οποία στη συνέχεια συλλέγονται από τον οικείο Δήμο.

Δομικό στοιχείο της εναλλακτικής διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων είναι η άμεση εμπλοκή των καταναλωτών στην αλυσίδα της διαχείρισης (Σκορδίλης, 2008). Η επιτυχία εφαρμογής αυτής της μεθόδου επομένως συνδέεται άμεσα με την στάση των πολιτών απέναντι στην ανακύκλωση αλλά και με την ενημέρωση και ευαισθητοποίησή τους, ώστε να τροποποιήσουν τη συμπεριφορά τους και να υιοθετήσουν ένα νέο πρότυπο στις καθημερινές τους συνήθειες.

Η μέθοδος της χωριστής συλλογής ή Διαλογής στην Πηγή παρουσιάζει στην Ελλάδα υστέρηση, για αυτό θα πρέπει να τίθενται μακροπρόθεσμοι στόχοι για την αύξηση της απόδοσής της. Έχει προταθεί ότι πολλοί καταναλωτές προχωρούν στην ανακύκλωση των απορριμμάτων του νοικοκυριού τους, εκτός των άλλων και όταν υπάρχει ανταποδοτικότητα. Στόχος λοιπόν της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση των αντιλήψεων και των κινήτρων των σύγχρονων καταναλωτών στην Ελλάδα για την ανταποδοτική ανακύκλωση, δηλαδή την ανακύκλωση που παρέχει στους καταναλωτές και οικονομικά κίνητρα για τη χρήση της, μέσω της Διαλογής στην Πηγή.

Κεφάλαιο 1: ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

1.1 Αστικά Απόβλητα

Ο τρόπος ζωής των σύγχρονων ανθρώπων δημιουργεί συνεχώς νέες ανάγκες, για να μπορέσουν να καλυφθούν οι ανάγκες αυτές, αυξάνονται και οι δραστηριότητες των ατόμων. Η διατροφή των ανθρώπων και οι καθημερινές δραστηριότητες αλλά και οι εμπορικές, βιομηχανικές και οικοδομικές δραστηριότητες παράγουν αστικά στερεά απόβλητα. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση τα απόβλητα ορίζονται ως «κάθε ουσία ή αντικείμενο το οποίο ο κάτοχος του απορρίπτει ή προτίθεται ή υποχρεούται να απορρίψει» και χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τα στερεά απόβλητα και τα ειδικά απόβλητα. Τα αστικά απόβλητα παράγονται κυρίως από νοικοκυριά, περιλαμβάνονται όμως και κάποια παρόμοια απόβλητα από πηγές όπως το εμπόριο, τα γραφεία και οι δημόσιοι φορείς. Η ποσότητα των αστικών απορριμμάτων που δημιουργείται αποτελείται από απόβλητα που συλλέγονται από ή για λογαριασμό των δημοτικών αρχών και διατίθενται μέσω του συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων (Branchini L.,2015). Τα στερεά απόβλητα έχουν δύο βασικές υποκατηγορίες, τα αστικά απόβλητα ή αλλιώς απορρίμματα ενώ τα ειδικά απόβλητα χωρίζονται σε επικίνδυνα απόβλητα, μη επικίνδυνα ειδικά και ιατρικά απόβλητα. Η παρούσα εργασία θα ασχοληθεί με τα αστικά στερεά απόβλητα οπότε πριν προχωρήσουμε είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τι περιλαμβάνει η έννοια αστικά απορρίμματα. «Ως αστικά απορρίμματα θεωρούνται όλα τα απόβλητα που προκύπτουν ως κατάλοιπα από την καθημερινή ζωή του

ανθρώπου και τα οποία λόγω της φύσης ή της σύστασής τους μπορούν να συλλεχθούν, να μεταφερθούν και να διατεθούν με συνήθεις τρόπους» (Καλδέλλης & Κονδύλη, 2005).

1.2 Αστικά στερεά απόβλητα (Α.Σ.Α.)

Τα αστικά στερεά απόβλητα όπως και όλα τα απορρίμματα είναι ουσιαστικά μίγματα ουσιών ή αντικείμενα τα οποία ο κάτοχός τους επιθυμεί ή υποχρεούται να απαλλαγεί σύμφωνα με τους την ισχύουσα νομοθεσία αλλά και τους υγειονομικούς κανονισμούς της εκάστοτε χώρας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Καράβας Δ., 2019). Τα Αστικά Στερεά Απόβλητα είναι ουσιαστικά τα οικιακά απορρίμματα και άλλα απόβλητα, των οποίων η σύνθεση προσομοιάζεται με τα οικιακά, όπως για παράδειγμα είναι τα δημοτικά απόβλητα και απόβλητα εγκαταστάσεων που στεγάζονται υπηρεσίες του τριτογενή τομέα, τα απόβλητα κήπων, πάρκων και καθαρισμού δρόμων, αφυδατωμένες ιλύες κ.α. (ΦΕΚ 1909/Β/2003), με εξαίρεση τα απόβλητα εκσκαφών και οικοδομικών κατεδαφίσεων, τα πολύ ογκώδη αντικείμενα καθώς και τα απόβλητα που εμπίπτουν στις κατηγορίες των επικίνδυνων κατά τον Ε.Κ.Α. (Μουσιόπουλος & Καραγιαννίδης, 2002). Αναλυτικά η συγκεκριμένη κατηγορία αποβλήτων χωρίζεται στις εξής υποκατηγορίες :

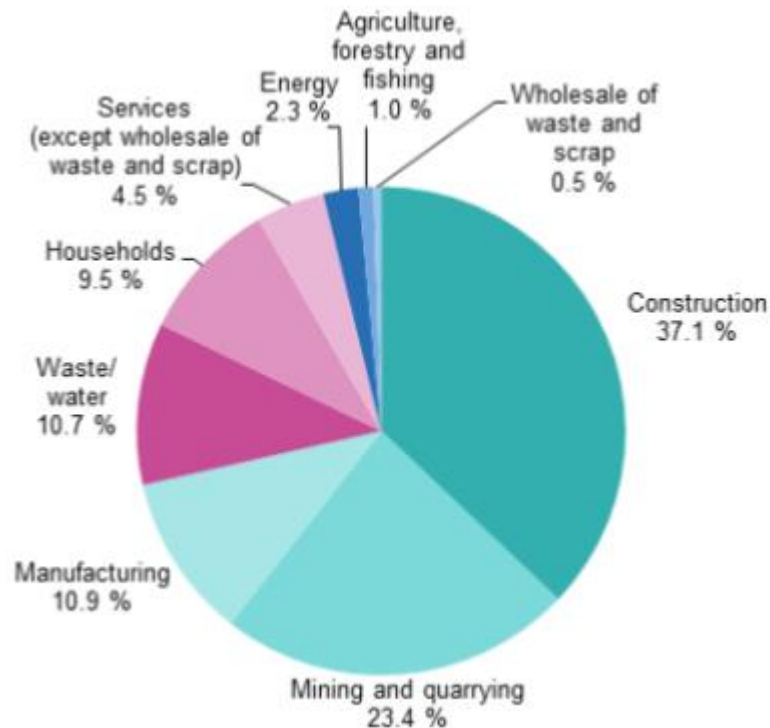
- Οικιακά απορρίμματα: όλα τα απορρίμματα που συλλέγονται σε πλαστικές ή χάρτινες σακούλες και προέρχονται από τα νοικοκυριά, τις κατοικίες και τα γραφεία. Περιλαμβάνονται επίσης υλικά όπως χαρτί και χαρτόνι, γυαλί, μέταλλα, πλαστικά, βιολογικά απόβλητα, ξύλο, προϊόντα κλωστοϋφαντουργίας, απορρίμματα συσκευασίας, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και ογκώδη απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων στρωμάτων και επίπλων (Άρθρο 3, Οδηγίας (ΕΕ) 2018/851).
- Εμπορικά και βιομηχανικά απόβλητα: θεωρούνται τα απόβλητα που τοποθετούνται σε μεγαλύτερες συσκευασίες από τις οικιακές (δοχεία, σάκους κτλ.) αλλά ο τρόπος διάθεσης και συλλογής τους είναι όμοιος με των οικιακών απορριμμάτων.
- Ογκώδη απορρίμματα: είναι τα απορρίμματα τα οποία βρίσκονται εγκαταλελειμμένα σε δημόσιους χώρους ή έχουν τοποθετηθεί σε κάποιο προκαθορισμένο δημόσιο χώρο.
- Ειδικά απορρίμματα: είναι τα απορρίμματα που χρήζουν ειδικού τρόπου συλλογής, μεταφοράς και διάθεσης και σε αυτά περιλαμβάνονται μεταξύ των άλλων όλα τα αδρανή και τα κατάλοιπα δημοσίων έργων και τα μολυσματικά απορρίμματα των νοσοκομείων (Καλδέλλης & Κονδύλη, 2005).

- **Επικίνδυνα απορρίμματα:** στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλα τα απορρίμματα τα οποία λόγω σύστασης ή κατασκευής μπορεί να είναι επιβλαβή για την υγεία.

Τα τελευταία χρόνια ως αποτέλεσμα της αύξησης των αναγκών και των δραστηριοτήτων των ανθρώπων παρατηρήθηκε και η αύξηση στην παραγωγή αστικών αποβλήτων. Οι παράγοντες που συντελούν στην αύξηση αυτή της παραγωγής αποβλήτων είναι αρχικά η αναβάθμιση του τρόπου ζωής και των καταναλωτικών προτύπων. Στη σημερινή εποχή οι άνθρωποι έχουν την τάση να αγοράζουν με μεγάλη συχνότητα καινούργια προϊόντα καθώς η επισκευή των παλιών τις περισσότερες φορές έχει πολύ μεγαλύτερο κόστος. Παράλληλα η απομάκρυνση του ανθρώπου από το φυσικό περιβάλλον έχει επιφέρει αλλαγές στον εναλλακτικό τρόπο χρήσης των προϊόντων που τους περισσεύουν. Η σύνθεση των στερεών αποβλήτων που παράγονται ποικίλλει ανάλογα με το εισόδημα, ένας πληθυσμός που θεωρείται χαμηλού έως μεσαίου εισοδήματος παράγει κυρίως οργανικά απόβλητα, ενώ ένας πληθυσμός υψηλού εισοδήματος παράγει περισσότερα απορρίμματα χαρτιού, μετάλλων και γυαλιών (Sonil Nanda & Franco Berruti, 2021). Καθημερινά στις πόλεις απορρίπτονται από τα νοικοκυριά τεράστιες ποσότητες σκουπιδιών οι οποίες διοχετεύονται στο περιβάλλον. Η μεγάλη αύξηση του πληθυσμού και η συγκέντρωση των ανθρώπων στις πόλεις αποτελούν επίσης παράγοντες που μεγιστοποιούν το πρόβλημα συσσώρευσης απορριμμάτων και τη δυσκολία διαχείρισής τους.

Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την παραγωγή αποβλήτων στις χώρες της από τις οικονομικές δραστηριότητες και τα νοικοκυριά. Στην ΕΕ οι κατασκευαστικές δραστηριότητες παρήγαγαν το 37,1% του συνολικού όγκου των απορριμμάτων για το 2020 και ακολούθησαν τα λατομεία και τα ορυχεία με ποσοστό 23,4%. Οι δραστηριότητες μεταποίησης συνέβαλαν με ποσοστό 10,9 %, οι υπηρεσίες αποβλήτων και ύδρευσης με 10,7 % και τα νοικοκυριά με 9,5 %. Το υπόλοιπο 8,4 % ήταν απόβλητα από άλλες οικονομικές δραστηριότητες, όπως είναι οι υπηρεσίες (4,5 %) και η ενέργεια (2,3 %) (Eurostat, 2020).

Εικόνα 1: Παραγωγή απορριμμάτων από οικονομικές δραστηριότητες και νοικοκυριά, Ευρωπαϊκή Ένωση, 2020



Πηγή: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics

1.3 Διαδικασία διαχείρισης αποβλήτων

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων είναι μια περίπλοκη διαδικασία η οποία εξαρτάται από πολλά αλληλένδετα στάδια. Η παραγωγή, η συλλογή, η μεταφορά και η επεξεργασία των απορριμμάτων συνθέτουν τη διαδικασία διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση των επιπτώσεων από την μη σωστή διαχείριση των αποβλήτων, υπάρχει μια σειρά βημάτων που αν ακολουθηθούν συντελούν στη δημιουργία ενός ασφαλούς και καθαρού περιβάλλοντος. Στη διαχείριση στερεών αποβλήτων, ως στερεά απόβλητα νοούνται αυτά που εμπίπτουν στον παραπάνω ορισμό και δεν υπάγονται στην κατηγορία των επικίνδυνων αποβλήτων του Παραρτήματος IB του ΕΚΑ σύμφωνα με το άρθρο 2 του ΦΕΚ 1909/Β/2003 της εθνικής νομοθεσίας. Τα βήματα αυτά είναι τα εξής (Παναγιωτακόπουλος,2002):

1. Διαχωρισμός και επεξεργασία απορριμμάτων από τους πολίτες
2. Συλλογή, μεταφορά και μεταφόρτωση των απορριμμάτων
3. Ανακύκλωση
4. Βιολογική επεξεργασία
5. Θερμική επεξεργασία

Η εύρεση ενός συστήματος διαχείρισης που να συμβαδίζει με το εκάστοτε κοινωνικό πλαίσιο είναι μια διαδικασία που εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, κοινωνικούς, ενεργειακούς, περιβαλλοντικούς, αλλά και ανάλογα με τους πόρους που διατίθενται. Σε κάθε περίπτωση όμως η διαχείριση των αποβλήτων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες και την νομοθεσία που υφίσταται με σκοπό την προστασία των πολιτών (Nestico et al., 2020).

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η κάθε χώρα διαχειρίζεται τα απόβλητα που παράγονται με διαφορετικό τρόπο. Οι διαφορές που παρουσιάζονται από χώρα σε χώρα σχετίζονται με το επίπεδο ανάπτυξης, το επίπεδο περιβαλλοντικής τεχνολογίας και τεχνογνωσίας αλλά και με τα χαρακτηριστικά του κλίματος και του εδάφους της εκάστοτε χώρας (Μίχας Κ., 2018).

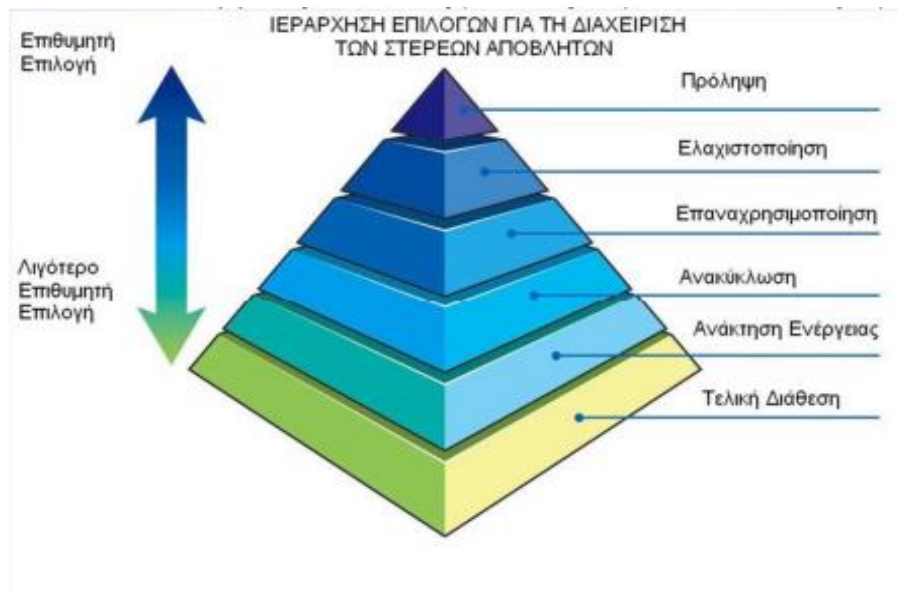
1.4 Διαχείριση Αποβλήτων στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Το πρόβλημα διαχείρισης των αποβλήτων απασχολεί σε μεγάλο βαθμό τις σύγχρονες κοινωνίες. Είναι σημαντικό να βρεθεί ένας τρόπος διαχείρισης των απορριμμάτων ο οποίος να είναι οικονομικά ωφέλιμος και ταυτόχρονα να βοηθά ώστε να περιοριστεί η επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Για τη διαχείριση των αποβλήτων απαιτείται ο συγχρονισμός πολλών ενεργειών από την πιο απλή ενέργεια που είναι η συλλογή των αποβλήτων μέχρι και την πιο σύνθετη που είναι ο τρόπος διαχείρισης του όγκου των αποβλήτων. Η διαδικασία διαχείρισης των αποβλήτων έχει ως βασικό της στόχο να σώσει το περιβάλλον από τις αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να προκαλέσει ο μεγάλος όγκος αποβλήτων, να αποτρέψει την περαιτέρω ρύπανση του καθώς και προστατεύσει την υγεία των ανθρώπων από επιπτώσεις που προέρχονται από την κακή διαχείριση (Augiseau, 2017).

Η διαχείριση αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στην Ελλάδα βασίζεται στην ιεραρχία διαχείρισης αποβλήτων όπως αυτή απεικονίζεται στην ανεστραμμένη πυραμίδα. Όσο υψηλότερα βρίσκεται μια επιλογή για τη διαχείριση των αποβλήτων τόσο περισσότερο επιθυμητή είναι. Η πυραμίδα διαχείρισης αποβλήτων η οποία χωρίζεται σε επίπεδα ,κάποια εκ των οποίων είναι πιο επιθυμητά από άλλα, αποτυπώνεται στην Θεματική Στρατηγική της Ε.Ε. για την Πρόληψη και την Ανακύκλωση των Αποβλήτων που έχει μεταφερθεί στην εθνική νομοθεσία με τον νόμο 4042/2012.

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η προτεινόμενη από τη Ευρωπαϊκή Ένωση ιεραρχία όσο αναφορά τη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων, κινούμενοι από τη βέλτιστη στη χείριστη επιλογή. Η πυραμίδα στηρίζεται στη λογική των 3R (Reduce, Reuse, Retail) που μεταφράζεται ως Ελάττωση, Επαναχρησιμοποίηση, Ανακύκλωση.

Εικόνα 2: Ιεράρχηση επιλογών για τη διαχείριση αποβλήτων



Πηγή: Δρ. Κ. Αραβώσης «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ», 2014

1.4.1 Πρόληψη και μείωση

Η πρόληψη αποτελεί το πρώτο επίπεδο της πυραμίδας και το πιο επιθυμητό στάδιο στη διαχείριση των αποβλήτων. Η πρόληψη αφορά τόσο τους καταναλωτές όσο και την πρωτογενή παραγωγή. Η δημιουργία προϊόντων και συσκευασιών που ανταποκρίνονται στα οικολογικά πρότυπα από τις βιομηχανίες και η διαμόρφωση οικολογικής συνείδησης στους καταναλωτές είναι τα πρώτα στάδια της πρόληψης. Με τη διαμόρφωση μιας συμπεριφοράς φιλικότερης προς το περιβάλλον ακολουθεί και η προτροπή για μείωση στην κατανάλωση μεγάλων συσκευασιών.

1.4.2 Επαναχρησιμοποίηση

Ο όρος επαναχρησιμοποίηση αναφέρεται στη διαδικασία κατά την οποία όταν ένα προϊόν δεν έχει αλλοιωθεί κατά τη χρήση του μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ίδια χρήση (συμβατική επαναχρησιμοποίηση) ή για κάποια άλλη (δημιουργική επαναχρησιμοποίηση). Η επαναχρησιμοποίηση ως διαδικασία είναι τελείως διαφορετική από την διαδικασία της ανακύκλωσης που είναι η διάσπαση του υλικού και η επεξεργασία του για την παραγωγή πρώτων υλών για την κατασκευή νέων προϊόντων. Το γεγονός ότι η επαναχρησιμοποίηση βρίσκεται στην ιεράρχηση σε πιο υψηλή θέση από την ανακύκλωση οφείλεται στους χαμηλούς πόρους που απαιτούνται σε σχέση με την ανακύκλωση και γι αυτό θεωρείται και πιο αποδοτική. Η Ελλάδα, αν και σε σχέση με άλλες χώρες δεν έχει αναπτύξει τόσο την διαδικασία της επαναχρησιμοποίησης των υλικών, τα τελευταία χρόνια έχει σημειώσει μεγάλη πρόοδο.

1.4.3 Απόρριψη και Υγειονομική Ταφή

Η υγειονομική ταφή είναι μια μέθοδος διάθεσης των στερεών αποβλήτων η οποία προτιμάται σε πολλούς δήμους παγκοσμίως. Οι χώροι υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΑ) λειτουργούν ως οικολογικοί αντιδραστήρες όπου όταν τα απορρίμματα καταλήγουν εκεί υφίστανται φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς μετασχηματισμούς. Από τη συνολική ποσότητα αστικών στερεών αποβλήτων που παράγονται καθημερινά και συλλέγονται από τους δήμους, περίπου το 70% καταλήγει σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Από πολλές χώρες η υγειονομική ταφή θεωρούνταν μια συμβατική και αρκετά προσοδοφόρα μέθοδος για τη διαχείριση των αστικών απορριμμάτων καθώς άλλες μέθοδοι όπως είναι η καύση απαιτούν πολύ μεγαλύτερες επενδύσεις, περισσότερο εργατικό δυναμικό αλλά και εξελιγμένη τεχνολογία. Στην Ευρώπη υπάρχουν από 150.000 έως και 500.000 ανοιχτοί ή κλειστοί χώροι υγειονομικής ταφής οι οποίοι χρησιμοποιούνται ως χώροι εναπόθεσης των ποσοτήτων απορριμμάτων που παράγονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Στην Ελλάδα λειτουργούν νόμιμα 84 Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων/ Υπολειμμάτων όπου καταλήγουν 4,3 εκατομμύρια τόνοι αστικών στερεών αποβλήτων από το σύνολο των 5,4 εκατομμυρίων τόνων που παράγονται στη χώρα (ΕΚΠΑΑ, 2018). Μάλιστα ο μεγαλύτερος ΧΥΤΑ της χώρα είναι ο ΧΥΤΑ Φυλής που η λειτουργία του ξεκίνησε το 2006 σε μια έκταση 660 στρεμμάτων και αποτελεί ουσιαστικά συνέχεια του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων, ο οποίος λειτουργούσε από το 1997. Ο συγκεκριμένος χώρος υγειονομικής ταφής αποτελεί ένα τεράστιο πρόβλημα για την ατμοσφαιρική ρύπανση και τη ρύπανση των υδάτων. Σύμφωνα με το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας το 2019 είχε διεξαχθεί αυτοψία στο χώρο και δόθηκε παράταση της λειτουργίας του για ένα έτος προκειμένου να μην επεκταθεί η ρύπανση ενώ τελικά η λειτουργία του παρατάθηκε έως το 2025 (ΥΠΕΝ, 2019). Οι χώροι υγειονομικής ταφής έχουν τη δυνατότητα να παράξουν μεγάλη ροή δευτερογενών προϊόντων αλλά και ενέργεια, οι περισσότεροι όμως από αυτούς μένουν ανεκμετάλλευτοι (Peter Tom Jones et al., 2013).

1.4.4 Καύση απορριμμάτων και παραγωγή ενέργειας

Η αποτέφρωση των αποβλήτων είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για τη μείωση του όγκου τους. Στα θετικά χαρακτηριστικά της μεθόδου αυτής συγκαταλέγεται το γεγονός ότι οι μονάδες καύσης μπορεί να είναι εγκατεστημένες κοντά στα αστικά κέντρα που είναι και η μεγαλύτερη πηγή αποβλήτων, που σημαίνει ότι το κόστος μεταφοράς είναι μειωμένο. Οι μονάδες αποτέφρωσης πρέπει να είναι κατασκευασμένες με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και να λειτουργούν σύμφωνα με τους αυστηρούς κανονισμούς προκειμένου να μην έχουν επιβλαβή αποτελέσματα για τη δημόσια υγεία.

1.5 Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων στην Ευρώπη

Για την διαμόρφωση του τρόπου διαχείρισης των στερεών αποβλήτων κάθε κράτος της Ευρωπαϊκής Ένωσης βασίζεται στην ΟΔΗΓΙΑ (91 /156/ΕΟΚ) η οποία αποτελεί τροποποίηση της Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ σχετικά με τα στερεά απόβλητα. Στην τροποποίηση γίνονται σαφείς οι έννοιες των αποβλήτων και της ανακύκλωσης καθώς και το ότι το κάθε κράτος υποχρεούται να προωθήσει με τις ενέργειες του την διαδικασία της διαχείρισης αποβλήτων. Παράλληλα ορίζεται ως προτεραιότητα η πρόληψη και η μείωση των παραγόμενων αποβλήτων καθώς και η αξιοποίηση τους μέσω της ανακύκλωσης, της επαναχρησιμοποίησης, της ανάκτησης ή άλλης ενέργειας που έχει ως στόχο την παραγωγή ορισμένων δευτερογενών πρώτων υλών, ενώ εν τέλει, πριν από τη διάθεση των αποβλήτων, αναφέρεται η αξιοποίηση αυτών για την ανάκτηση ενέργειας. Επίσης τα κράτη μέλη θα πρέπει να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα, αυτόνομα ή σε συνεργασία με τα υπόλοιπα κράτη μέλη εφόσον αυτό παρίσταται αναγκαίο ή σκόπιμο, ώστε να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο και κατάλληλο δίκτυο εγκαταστάσεων διάθεσης των αποβλήτων, που θα λαμβάνει υπόψη τις καλύτερες διαθέσιμες τεχνολογίες οι οποίες δεν συνεπάγονται υπερβολικά υψηλό κόστος. Το δίκτυο αυτό θα πρέπει να φροντίζει για τη διάθεση των αποβλήτων στις πλησιέστερες, τεχνολογικά εξελιγμένες και κατάλληλες εγκαταστάσεις ώστε να εξασφαλίζουν την υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας

Η διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρουσιάζει διαφορές από κράτος σε κράτος παρότι υπόκειται στο ίδιο νομοθετικό πλαίσιο. Για παράδειγμα τα σκανδιναβικά κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως είναι η Δανία, η Σουηδία, η Ολλανδία, η Γαλλία, η Γερμανία, η Αυστρία και το Βέλγιο έχουν ένα πολύ υψηλό επίπεδο ανάπτυξης της περιβαλλοντικής βιομηχανίας και των «πράσινων» πολιτικών. Από τον σημερινό παγκόσμιο πληθυσμό ο οποίος ανέρχεται σε 7,6 δισεκατομμύρια ανθρώπους (Γραφείο Απογραφής των ΗΠΑ, 2020) σχεδόν τα 3,5 δισεκατομμύρια εξ αυτών, δεν έχουν πρόσβαση σε βασικές εγκαταστάσεις διαχείρισης απορριμμάτων (Sonil Nanda & Franco Berruti, 2021).

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση τα αστικά στερεά απόβλητα καταλαμβάνουν το 1/10 του συνολικού όγκου αποβλήτων που παράγονται ετησίως και ανέρχεται στους 2,5 δις τόνους. Η σωστή όμως διαχείριση τους έχει άμεσα και φανερά αποτελέσματα στη βελτίωση του περιβάλλοντος.

Από το 2005 έως και το 2018 παρατηρήθηκε μείωση της μέσης κατά κεφαλήν ποσότητας αστικών αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση με διαφορετικές όμως τάσεις ανά χώρα. Οι πλουσιότερες χώρες τείνουν να παράγουν περισσότερα απόβλητα ενώ ο τουρισμός είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει σημαντικά την παραγωγή αποβλήτων. Σύμφωνα με

στοιχεία του 2017 το 46% όλων των αστικών στερεών αποβλήτων της ΕΕ ανακυκλώνεται ή κομποστοποιείται. Οι τρόποι διαχείρισης των αποβλήτων ποικίλουν από χώρα σε χώρα ενώ αρκετές είναι οι χώρες που στηρίζοντα ακόμη στη υγειονομική ταφή.

Τα τελευταία στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι οι χώρες της βορειοδυτικής Ευρώπης δεν χρησιμοποιούν σχεδόν καθόλου τη μέθοδο της υγειονομικής ταφής των αποβλήτων ενώ ανάμεσα σε αυτές βρίσκονται η Γερμανία και η Αυστρία οι οποίες αποτελούν τις χώρες με τα μεγαλύτερα ποσοστά ανακύκλωσης. Στις νοτιοανατολικές χώρες η ισχύουσα κατάσταση είναι τελείως διαφορετική καθώς η υγειονομική ταφή αποτελεί την πιο διαδεδομένη μέθοδο διαχείρισης των απορριμμάτων.

Παρατηρήθηκε όμως ότι από το 2006 μέχρι και το 2017 έγινε προσπάθεια περιορισμού της υγειονομικής ταφής με χώρες όπως η Λιθουανία, η Λετονία και η Σλοβενία να καταφέρνουν να μειώσουν τα ποσοστά τους σημαντικά και να ανακυκλώνουν πάνω από 40 τοις εκατό των οικιακών αποβλήτων τους (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο,2021).

Μια χώρα που μπορεί να αποτελέσει πρότυπο όσον αφορά τον τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων και το ποσοστό ανακύκλωσης και ανάκτησης που επιτυγχάνει είναι η Γερμανία. Μάλιστα, το 2017 η συγκεκριμένη χώρα, σύμφωνα με το παγκόσμιο οικονομικό φόρουμ, ανακύκλωσε σε ποσοστό μεγαλύτερο από κάθε άλλη χώρα. (WEF, 2017) Από το 1991 που θεσπίστηκε το Διάταγμα της συσκευασίας όλοι οι κατασκευαστές και εκείνοι που διανέμουν τις συσκευασίες θεωρούνται αποκλειστικά υπεύθυνοι για τα απόβλητα που παράγουν και πρέπει να συμμορφώνονται και να χρηματοδοτούν ένα σύστημα που να εξασφαλίζει την ανακύκλωση και την ανάκτηση των συσκευασιών τους. Πιο αναλυτικά το διάταγμα της συσκευασίας είχε ως στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των απορριμμάτων συσκευασίας στο περιβάλλον, δίνοντας ευθύνη για την διαχείριση και ανακύκλωση τους και στις ιδιωτικές επιχειρήσεις εκτός από το δημόσιο σύστημα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2001) Με βάση αυτό η βιομηχανία που ασχολούνταν με τις συσκευασίες δημιούργησε ένα σύστημα συλλογής των οικιακών συσκευασιών το οποίο λειτουργεί ουσιαστικά παράλληλα με το σύστημα συλλογής των οικιακών αποβλήτων (Azevedo B. et al., 2021). Για το έτος 2020 η Γερμανία κατάφερε να ανακυκλώσει αστικά στερεά απόβλητα σε ποσοστό 67% του συνόλου των αποβλήτων που παρήγαγε (Statista,2020).

1.6 Η κατάσταση στην Ελλάδα

Το ζήτημα της διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων δεν απασχολεί μόνο την Ελλάδα αλλά και όλες τις υπόλοιπες χώρες του πλανήτη που έχουν διαφορετικές ανάγκες, προσεγγίσεις και πλαίσιο πολιτικής και κοινωνικής αναφοράς. Το 2005 η Ελλάδα καταδικάστηκε πρώτη φορά από το Δικαστήριο Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων για την διάθεση των αστικών αποβλήτων σε Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ) καθώς εκείνη την περίοδο υπήρχαν 1.128 ενεργοί (greenagenda.gr, 2020). Από τότε μέχρι και

σήμερα γίνονται προσπάθειες να καταργηθούν και να αποκατασταθούν οι Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων και παράλληλα να δημιουργηθούν οι κατάλληλες υποδομές για την επεξεργασία και διάθεση των αποβλήτων προκειμένου η χώρα να συμβαδίζει με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παρόλο όμως που τα τελευταία 15 χρόνια, η Πολιτεία μέσω των αρμοδίων οργάνων της ασχολείται σε μεγάλο βαθμό με την διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων και μεγάλα ποσά χρημάτων από τα πακέτα στήριξης που προσφέρονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση καθώς και ένα σημαντικό ποσοστό των εθνικών πόρων διατίθενται προς αυτή την κατεύθυνση, οι επιθυμητοί στόχοι που έχουν τεθεί από την Ε.Ε. δεν έχουν επιτευχθεί (Χ. Τσοκανής,2020). Στην Ελλάδα η διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων (Α.Σ.Α.) εξακολουθεί να είναι ένα από τα πιο σύνθετα περιβαλλοντικά προβλήματα και ιδιαίτερα για τα μεγάλα αστικά κέντρα. Σύμφωνα με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ και την πολιτική για την πρόληψη και τη διαχείριση των αποβλήτων ισχύει η ιεράρχηση των στόχων με πρώτη επιλογή την πρόληψη και τελευταία την διάθεση των υπολειμμάτων. Εντούτοις η μέθοδος της υγειονομικής ταφής εξακολουθεί να είναι η πιο διαδεδομένη στη χώρα ως μέθοδος διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων. Μαζί με άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως η Μάλτα και η Κύπρος το ποσοστό των αποβλήτων τους που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ ανέρχεται σε ποσοστό πάνω από το 80% του συνολικού όγκου των αποβλήτων τους με το ποσοστό αυτό να φέρνει την Ελλάδα στην τρίτη χειρότερη επίδοση στα πλαίσια της ΕΕ. Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat του 2018 στην Ελλάδα παράγονται περίπου 515 κιλά απορριμμάτων ανά κάτοικο που σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο είναι μόλις 13 κιλά παραπάνω, έτσι το πρόβλημα έγκειται στον τρόπο διαχείρισης και όχι στην ποσότητα. Στατιστικά στοιχεία του 2019 δείχνουν ότι μόλις το 20,1% των αστικών στερεών αποβλήτων ανακυκλώνεται ενώ η εφαρμογή της κυκλικής χρήσης υλικών είναι μόλις στο 4,2% του συνολικού όγκου των υλικών που χρησιμοποιούνται ετησίως. Επίσης το πρόβλημα μεγαλώνει καθώς στους χώρους υγειονομικής ταφής καταλήγουν και βιοδιασπώμενα υλικά τα οποία έχουν τη δυνατότητα να ανακυκλωθούν, τα απόβλητα αυτά ξεπερνούν τους δύο εκατομμύρια τόνους της επιτρεπόμενης ποσότητας. Επιπρόσθετα η Ελλάδα καταλαμβάνει χαμηλή θέση και στην ετήσια σπατάλη τροφίμων ανά άτομο. (ΣΕΒ, 2021) Η συνολική παραγωγή αποβλήτων στην Ελλάδα υπολογίζεται στους 5.523.809 τόνους το έτος 2018 και από το σύνολο αυτό το 78,4% κατέληξε σε ΧΥΤΑ.

Σύμφωνα με το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας η νέα περιβαλλοντική πολιτική στοχεύει στη σταδιακή μετατροπή της διαχείρισης των αποβλήτων σε βιώσιμη διαχείριση, στη συνετή χρήση των πόρων και τελικά στη μετάβαση σε ένα αυτοτροφοδοτούμενο μοντέλο οικονομίας. Σημαντικό πρόβλημα για την Ελλάδα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, είναι οι μεγάλες ποσότητες αποβλήτων που καταλήγουν στους χώρους υγειονομικής ταφής, έτσι με βάση αυτό τέθηκε και ο στόχος της μείωσης αυτών των αποβλήτων σε ποσοστό μικρότερο του 10% με βάθος χρόνου μέχρι και το 2030. (Υ.Π.Ε.Ν.,2022) Με βάση τον Εθνικό Σχέδιο

Διαχείρισης των Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.,2020) το μεγαλύτερο ποσοστό των στόχων που είχαν τεθεί τα προηγούμενα χρόνια δεν είχαν επιτευχθεί και άρα παραμένουν. Οι στόχοι αυτοί αφορούσαν την παύση λειτουργίας των Χ.Α.Δ.Α. (Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων) και την αποκατάστασή τους, όμως μέχρι και το 2020 υπήρχαν ακόμη 24 μη αποκατεστημένοι ΧΑΔΑ, και 20 αποκατεστημένοι ΧΑΔΑ που θεωρούνται ως ενεργοί από την ΕΕ γιατί δεν αποδεικνύεται η νόμιμη διάθεση των αποβλήτων. Άλλοι στόχοι που επίσης δεν επιτεύχθηκαν αφορούν τη διαλογή στην πηγή για τα αστικά στερεά απόβλητα και την εκτροπή τους από την ταφή. Ακόμη ένας βασικός στόχος σύμφωνα με τον Ε.Σ.Δ.Α. για τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων τη δεκαετία 2020-2030 είναι η χωριστή συλλογή ανά ρεύμα και ανάκτηση - ανακύκλωση των ΑΣΑ σε ποσοστό 60% έως και το 2030. (Ε.Σ.Δ.Α., 2020)

Με τη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα ασχολείται κυρίως το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Το Υ.Π.ΕΝ. έχει στις βασικές αρμοδιότητές του τη σύνταξη, τον έλεγχο, την εφαρμογή και την εποπτεία των νόμων που σχετίζονται με την ενεργειακή και περιβαλλοντική πολιτική της χώρας, ακολουθώντας πάντα τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το Υ.Π.ΕΝ. εποπτεύεται και πολλών Οργανισμών και Φορέων που σχετίζονται με τους τομείς του περιβάλλοντος και της ενέργειας. Ανάμεσα στους οργανισμούς αυτούς είναι και ο Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης (ΕΟΑΝ) ο οποίος υπάγεται στον τομέα του περιβάλλοντος.(Υ.Π.ΕΝ.,2022)

Ο Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης ιδρύθηκε το 2001 με το άρθρο 24 του ν. 2939/2001 αρχικά με την ονομασία Ελληνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και μετονομάστηκε με τη σημερινή του ονομασία το 2012. Ο οργανισμός είναι διοικητικά και οικονομικά αυτόνομο νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου που εποπτεύεται και ελέγχεται από το αρμόδιο υπουργείο. Βασικός σκοπός του οργανισμού είναι η εφαρμογή της πολιτικής που σχετίζεται με την πρόληψη και την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων και των προϊόντων. Στις αρμοδιότητες του ΕΟΑΝ συγκαταλέγονται η εισήγηση μέτρων πρόληψης και εναλλακτικών προγραμμάτων διαχείρισης στο Υ.Π.ΕΝ. και η εποπτεία και η ενημέρωση για την πορεία των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ). Παράλληλα ο οργανισμός πρέπει να λαμβάνει υπόψη του και αν συμμορφώνεται και με τις εκάστοτε ευρωπαϊκές νομοθεσίες, όπως για παράδειγμα ο περιορισμός της χρήσης πλαστικού μιας χρήσης (ΕΟΑΝ,2022).

Το νομοθετικό πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα:

Η νομοθεσία που σχετίζεται με τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα περιλαμβάνει νόμους οι οποίοι θεσπίζονται και τροποποιούνται με βάση τους νόμους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προκειμένου να συμβαδίζουν.

Οι πιο πρόσφατοι νόμοι που σχετίζονται με τη διαχείριση των αποβλήτων είναι οι ακόλουθοι :

Ο νόμος Ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α` 23.7.2021) ο οποίος παρουσιάζει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων ενσωματώνοντας και τις αντίστοιχες οδηγίες του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου 2018/851 και 2018/852 του έτους 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ που αφορά τα απόβλητα και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ που αφορά τις συσκευασίες και τα απορρίμματα που δημιουργούνται από αυτές. Επίσης παρουσιάζει το πλαίσιο οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης.

Ο νόμος Ν. 4843/2021 (ΦΕΚ 193/Α' 20.10.2021) που θεσπίστηκε για την ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2018 «σχετικά με την τροποποίηση της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση». Προσαρμογή στον Κανονισμό 2018/1999/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα και στον κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμό 2019/826/ΕΕ της Επιτροπής, της 4ης Μαρτίου 2019, «για την τροποποίηση των Παραρτημάτων VIII και IX της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με το περιεχόμενο των περιεκτικών αξιολογήσεων του δυναμικού αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης». Θεσπίστηκαν επίσης και σχετικές ρυθμίσεις για την ενεργειακή απόδοση στον κτιριακό τομέα, καθώς και την ενίσχυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και του ανταγωνισμού στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

1.7 Μελλοντικοί στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων

Το 2020 η ΕΕ παρουσίασε ένα σχέδιο δράσης σχετικά με την προώθηση και σταδιακή μετάβαση σε ένα πιο βιώσιμο μοντέλο της κυκλικής οικονομίας. Για να επιτευχθεί η μετάβαση αυτή έχουν τεθεί κάποιοι στόχοι που αφορούν την αλλαγή στον τρόπο διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων καθώς και τη μείωση του όγκου απορριμμάτων που παράγεται ετησίως. Βασικός στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η επίτευξη μιας ουδέτερης ως προς τον άνθρακα, βιώσιμης, χωρίς τοξικές ουσίες και ένα πλήρες μοντέλο κυκλικής οικονομίας μέχρι το 2050 ενώ οι στόχοι και οι κανόνες που τέθηκαν νομοθετικά μέχρι το 2030 όσον αφορά την ανακύκλωση αλλά και τη χρήση επαναχρησιμοποιούμενων υλικών είναι εξαιρετικά αυστηροί. Στόχος που έχει τεθεί μέχρι το 2025 είναι το σύνολο των οικιακών αποβλήτων που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και ανακυκλώνεται να είναι σε ποσοστό μεγαλύτερο του 55% του συνολικού όγκου. Ένας ακόμη στόχος με χρονικό περιθώριο έως και το 2035 είναι το ποσοστό των αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής να είναι μικρότερο του 10% (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο,2021). Για να μπορέσουν να επιτευχθούν οι στόχοι αυτοί σημαίνει ότι χώρες όπως η Ελλάδα, που όπως αναφέραμε και

παραπάνω το μεγαλύτερο ποσοστό των αποβλήτων τους καταλήγει σε ΧΥΤΑ, θα πρέπει να αυστηροποιήσουν κατά πολύ τα νομοθετικά πλαίσια που αφορούν την χρήση ανακυκλώσιμων υλικών και να βρουν τρόπους ενημέρωσης και προτροπής των πολιτών στη χρήση της ανακύκλωσης.

Κεφάλαιο 2: ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

2.1 Από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία

2.1.1 Η γραμμικής οικονομία

Η γραμμική οικονομία ξεκίνησε να κυριαρχεί από την εποχή της τρίτης βιομηχανικής επανάστασης και έχει βοηθήσει σε πολύ μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό πολλών οικονομιών ανά τον κόσμο. Μολαταύτα ο τρόπος λειτουργίας της γραμμικής οικονομίας έχει συντελέσει στην δημιουργία προβλημάτων σχετικών με τη βιωσιμότητα που καλείται να αντιμετωπίσει η σύγχρονη παγκόσμια οικονομία. Το γραμμικό μοντέλο στηρίζεται στη λογική κατασκευή- κατανάλωση- απόρριψη, γεγονός που συνεπάγεται με τη χρήση των πόρων με μη βιώσιμο τρόπο και την παραγωγή τεράστιου όγκου αποβλήτων που εναποτίθεται τελικά στο περιβάλλον (Jørgensen & Pedersen, 2018). Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο τα υλικά ανακτώνται από το περιβάλλον και μετατρέπονται σε προϊόντα τα οποία μετά την πάροδο της ωφέλιμης χρήσης τους απορρίπτονται (Neves & Marques, 2022). Η γραμμική οικονομία είναι ένα σύστημα που έχει αποδειχτεί ζημιογόνο τόσο για την κοινωνία και την οικονομία όσο και για το περιβάλλον.

Για την αντιμετώπιση όλων αυτών των προβλημάτων που έχουν δημιουργηθεί από την ανεξέλεγκτη χρήση των πόρων και την δημιουργία τεράστιων ποσοτήτων απορριμμάτων, είναι απαραίτητο να βρεθεί ένας καινούργιος τρόπος διαχείρισης των αποβλήτων. Ο νέος αυτός τρόπος είναι βασισμένος στις αρχές της κυκλικής οικονομίας.

Η μείωση των φυσικών πόρων όπως αναφέρθηκε και παραπάνω οφείλεται στην ανεξέλεγκτη χρήση τους και στο γεγονός ότι στο γραμμικό μοντέλο οικονομίας τα προϊόντα απορρίπτονται μετά τη χρήση τους. Σήμερα όμως οι οικονομίες στηρίζουν κατά κύριο λόγο την ανάπτυξη τους στη χρήση των πόρων και έτσι προκύπτει ως ερώτημα εάν μπορεί η αντίστοιχη ανάπτυξη να συνεχίσει να υπάρχει με ένα διαφορετικό σύστημα όπου πρωταρχικός στόχος είναι η προστασία του περιβάλλοντος. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υποστηρίζει ότι εάν η παγκόσμια οικονομία συνεχίσει να λειτουργεί με τον τρόπο που λειτουργούσε μέχρι σήμερα, έως το 2050 θα χρειάζονται τρεις πλανήτες σαν τη Γη προκειμένου να συντηρηθεί ο τρόπος ζωής του ανθρώπινου πληθυσμού (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2022).

Για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης απαιτείται ο μετασχηματισμός του μοντέλου της οικονομίας, στους τομείς της ενέργειας, της βιομηχανίας, της γεωργίας, της αλιείας και των μεταφορών.

2.1.2 Η έννοια της κυκλικής οικονομίας

Ένας από τους σύγχρονους και αναγνωρισμένους ορισμούς της κυκλικής οικονομίας έχει δοθεί από το ίδρυμα Ellen McArthur το 2016 και είναι ο εξής «Μια κυκλική οικονομία είναι αποκαταστατική και αναγεννητική από το σχεδιασμό της και στοχεύει στο να διατηρεί τα προϊόντα, τα εξαρτήματα και τα υλικά στην υψηλότερη χρησιμότητα και αξία τους ανά πάσα στιγμή, διακρίνοντας μεταξύ τεχνικού και βιολογικού κύκλου». Η κυκλική οικονομία αποτελεί ουσιαστικά ένα πλαίσιο λύσεων μέσα από το οποίο μπορούν να βρεθούν τρόποι για την αντιμετώπισης παγκόσμιων προκλήσεων όπως είναι η κλιματική αλλαγή, η διαχείριση των αποβλήτων, η ρύπανση και η απώλεια βιοποικιλότητας.

Η έννοια της κυκλικής οικονομίας αντιπροσωπεύει ένα μοντέλο παραγωγής και κατανάλωσης όπου οι εισροές πόρων, τα απόβλητα που παράγονται καθώς και η διαρροή ενέργειας ελαχιστοποιούνται. Για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι είναι απαραίτητη η ύπαρξη μακροχρόνιου σχεδιασμού που περιλαμβάνει διαδικασίες όπως η ανταλλαγή, η ανακύκλωση, η επαναχρησιμοποίηση, η ανακαίνιση και η εκμίσθωση (M. Geissdoerfer et al.,2017).

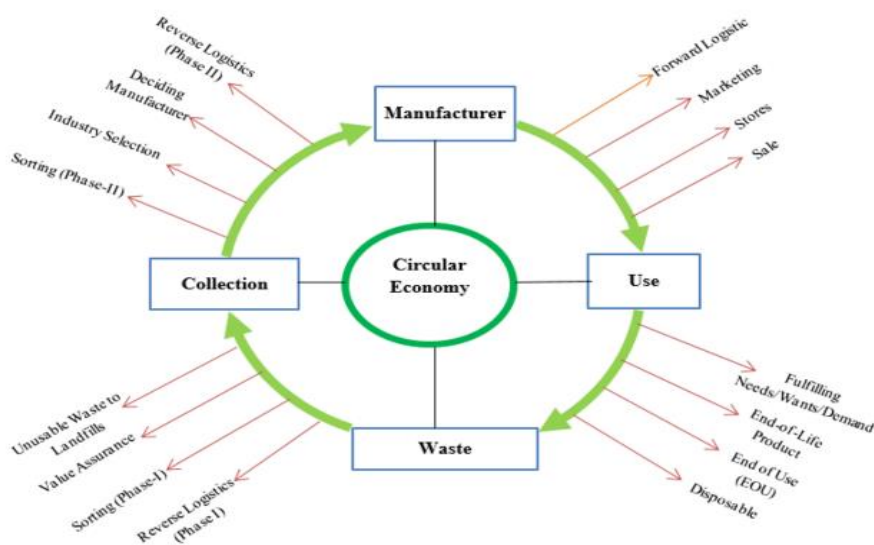
Ένα κυκλικό μοντέλο οικονομίας μπορεί να χαρακτηριστεί ως αναγεννητικό και επανορθωτικό, σε αντίθεση με το γραμμικό μοντέλο που παράγει, καταναλώνει και απορρίπτει. Το κυκλικό μοντέλο στοχεύει στο σχεδιασμό διαδικασιών παραγωγής και προϊόντων που είναι φιλικά προς το περιβάλλον και προστατεύουν τους φυσικούς πόρους. Αυτό μπορεί να συμβεί μόνο εάν τα προϊόντα που παράγονται είναι βιοδιασπώμενα και συμβάλουν στην βελτίωση του περιβάλλοντος αντί να το μολύνουν. Σημαντική επίσης είναι η επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων προκειμένου να μην γίνεται αλόγιστη χρήση των φυσικών πόρων (Jørgensen & Pedersen,2018).

Η κυκλική οικονομία έχει ως βασικούς της στόχους την επαναχρησιμοποίηση, την επισκευή και την ανακύκλωση των προϊόντων. Η αντίστροφη ροή υλικών είναι δυνητικά ανταγωνιστική και η ενσωμάτωση στις διαδικασίες παραγωγής χαρακτηριστικών της κυκλικής οικονομίας μέσω της έρευνας μπορεί να ωθήσει στην πρόοδο όσο αναφορά τις τεχνολογίες των υλικών και την ανθεκτικότητά τους. Παράλληλα σημαντικό στοιχείο είναι ότι λόγω διαδικασιών κλειστού βρόγχου η οικονομία αναπτύσσεται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι λιγότερο εκτεθειμένη στις διακυμάνσεις των τιμών των υλικών, δημιουργώντας έτσι μια σταθερότητα (Sariatli F., 2017).

Το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας δεν σχετίζεται μόνο με την εφαρμογή πράσινων τεχνολογιών και την μείωση ή μηδενισμό των αποβλήτων, προσφέρει λύσεις για ολόκληρο

τον κύκλο ζωής μια διαδικασίας έτσι ώστε να υπάρχουν βελτιώσεις στην κοινωνία και την οικονομία σε σχέση με το υφιστάμενο μοντέλο της γραμμικής οικονομίας.

Εικόνα 3: Μοντέλο κυκλικής οικονομίας



Πηγή: <https://sci-hub.se/https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.2717>

2.2 Σχέδιο Δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει ως στόχο την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας μέχρι το 2050, για να επιτύχει το στόχο αυτό είναι απαραίτητη η αλλαγή του της οικονομίας σε ένα μοντέλο ανατροφοδοτικής ανάπτυξης. Σήμερα η οικονομία λειτουργεί ακόμη σύμφωνα με το γραμμικό μοντέλο, καθώς μόνο το 12% των δευτερογενών υλικών επιστρέφουν στην οικονομία (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020). Η ΕΕ θέλει να εξασφαλίσει ότι οι δράσεις της θα έχουν θετικά αποτελέσματα για τους πολίτες, τις πόλεις, συμβάλλουν πλήρως στην κλιματική ουδετερότητα και προσφέρουν δυνατότητες για έρευνα, καινοτομία και ψηφιοποίηση. Επίσης με τις μεταρρυθμίσεις που προτείνει η Ευρωπαϊκή Ένωση αναμένεται αύξηση του ΑΕΠ της κατά 0,5% και δημιουργία πολλών νέων θέσεων εργασίας. Η κυκλική οικονομία αποτελεί προϋπόθεση για την επίτευξη του στόχου της κλιματικής ουδετερότητας. Το σχέδιο δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία περιλαμβάνει τους παρακάτω τομείς.

Κυκλικός σχεδιασμός και παραγωγή: Το 80% των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των προϊόντων καθορίζονται από το σχεδιασμό τους γι αυτό η Ευρωπαϊκή Ένωση επιδιώκει να καταστήσει τα προϊόντα που παράγονται περισσότερο κυκλικά. Αυτό σημαίνει ότι στοχεύουν στην παραγωγή προϊόντων που μπορούν να επισκευάζονται, να επαναχρησιμοποιούνται και να ανακυκλώνονται, σε αντίθεση με τα προϊόντα που παράγονται σήμερα που είναι κυρίως μιας χρήσης. Μέχρι τώρα η ΕΕ έχει θεσπίσει κάποιες νομοθεσίες για την υποχρεωτική ή προαιρετική βιωσιμότητα των προϊόντων. Θέλοντας όμως να διευρύνει όσο το δυνατό περισσότερο το φάσμα των προϊόντων ώστε να μπορέσει να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις

της κυκλικής ουδετερότητας η Ευρώπη έχει θέσει ως βασικούς στόχους τη βελτίωση της αντοχής των προϊόντων, τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης και την αποδοτική χρήση των πόρων. Επιπρόσθετα επιδιώκει να αυξήσει το ποσοστό ανακυκλωμένων υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή νέων προϊόντων και να μειώσει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Με τη θέσπιση των νέων αυτών νομοθεσιών οι επιχειρήσεις οφείλουν να προσαρμόσουν την παραγωγική τους διαδικασία σύμφωνα με τα πρότυπα της κυκλικής οικονομίας.

Ενδυνάμωση του ρόλου των καταναλωτών: Για την επιτυχή μετάβαση σε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας ο ρόλος των καταναλωτών είναι καθοριστικός καθώς απαιτείται η ενεργή συμμετοχή και η συνεχής ενημέρωσή τους. Η Ευρωπαϊκή Ένωση δημιούργησε δείκτες που παρέχουν στους καταναλωτές τις απαραίτητες περιβαλλοντικές πληροφορίες. Ο δείκτης OEF (environmental footprint of organizations) αντιπροσωπεύει το οικολογικό αποτύπωμα των οργανισμών ενώ ο PEF (environmental footprint of the products) το οικολογικό αποτύπωμα των προϊόντων με βάσει τους κανονισμούς που έχουν θεσπιστεί. Παράλληλα η διάρκεια ζωής και η δυνατότητα για επισκευή θα ισχυροποιήσουν την επιλογή των βιώσιμων προϊόντων έναντι των προϊόντων μιας χρήσης (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2021).

Έμφαση στους τομείς παραγωγής με δυνατότητες κυκλικότητας: Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπάρχουν κάποιοι τομείς που χρησιμοποιούν μεγάλα ποσοστά πόρων και λόγω αυτού έχουν και μεγάλα περιθώρια αλλαγών όσο αναφορά την κυκλικότητα. Πιο συγκεκριμένα οι δράσεις θα επικεντρωθούν στα παρακάτω:

1. Πλαστικά
2. Συσκευασίες
3. Τρόφιμα
4. Κλωστοϋφαντουργικά
5. Κατασκευαστικά έργα
6. Ηλεκτρονικά και ΤΠΕ
7. Συσσωρευτές και οχήματα

Για όλα τα παραπάνω κοινοί στόχοι είναι αρχικά η κυκλική διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση, η αύξηση της βιωσιμότητας. Πιο αναλυτικά η ΕΕ θέλει να ενισχύσει την καινοτομία προκειμένου να παράγονται προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον, επαναχρησιμοποιούμενα και με μεγάλη διάρκεια ζωής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η προσπάθεια εξάλειψης των συσκευασιών τροφίμων μιας χρήσης. Το ίδιο ισχύει και για την παραγωγή πλαστικού όπου πλέον η σύσταση του αλλάζει και γίνεται φιλικότερη προς το περιβάλλον εμπεριέχοντας ποσοστά ανακυκλωμένου υλικού (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020).

Μείωση των αποβλήτων: Η διαχείριση των αποβλήτων είναι ένα ζήτημα που απασχολεί σε μεγάλο βαθμό την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η αποδοτική διαχείριση και η σταδιακή εξάλειψη των αποβλήτων αποτελούν ίσως τα βασικότερα στοιχεία της κυκλικής οικονομίας. Σε μια κυκλική οικονομία στόχος είναι η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση και όχι η απόρριψη. Με την ανακύκλωση των υλικών δημιουργούνται δευτερογενείς πρώτες ύλες οι οποίες μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν και έτσι να εξλειφθεί και η υγειονομική ταφή που ζημιώνει το περιβάλλον. Σήμερα πάνω από το 60% των οικιακών απορριμμάτων, από το σύνολο των αποβλήτων που παράγονται ετησίως από τον μέσο ευρωπαϊκό πολίτη, καταλήγει σε χώρους υγειονομικής ταφής ενώ μόνο το 38% εξ αυτών ανακυκλώνεται. Η πρόληψη για τη σωστή διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί την πρώτη επιλογή ενώ η αποστολή τους σε χώρους υγειονομικής ταφής θα πρέπει να είναι η τελευταία. Η ΕΕ για τη διαχείριση των αποβλήτων έχει θέσει ως στόχο μέχρι το 2025 να αυξηθεί η ανακύκλωση των αστικών απορριμμάτων κατά 55%, μέχρι το 2030 κατά 60% και μέχρι το 2035 κατά 65% (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020). Επιπλέον έχουν τεθεί στόχοι σχετικά με την ανακύκλωση ανά είδος υλικού, το ποσοστό ανακύκλωσης του πλαστικού πρέπει να ανέρχεται στο 50% για το 2025 και στο 55% για το 2030. Για το γυαλί τα ποσοστά που έχουν τεθεί είναι υψηλότερα και ανέρχονται στο 70% και 75% για το 2025 και το 2030 αντιστοίχως, ενώ για το χαρτί και το χαρτόνι το ποσοστό που έχει οριστεί ως στόχος είναι το 80%. Προκειμένου να γίνουν πραγματικοί αυτοί οι στόχοι τα κράτη πρέπει να ενσωματώσουν στις στρατηγικές τους μεταρρυθμίσεις που θα ενισχύουν τα συστήματα επιστροφής, συλλογής και ανάκτησης (Βέττας κ.α.,2022).

Εικόνα 4: Στόχοι ευρωπαϊκού σχεδίου για την κυκλική οικονομία



Πηγή:https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2022/10/Circular_economy-14102022.pdf

2.3 Η κυκλική οικονομία στην Ελλάδα

Η Ελλάδα όπως και όλες οι χώρες- μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν θέσει την κυκλική οικονομία ως βασικό στοιχείο της αναπτυξιακής στρατηγικής τους. Το 2018 σχεδιάστηκε ένα διετές επιχειρησιακό σχέδιο προκειμένου να γίνουν τα πρώτα βήματα για τη μετάβαση της χώρας στο κυκλικό μοντέλο, η Ελλάδα όμως δεν κατάφερε να επιτύχει τους στόχους που τέθηκαν. Σε σύγκριση με τα υπόλοιπα κράτη της Ευρώπης η Ελλάδα έχει πολύ χαμηλή επίδοση στους τομείς που σχετίζονται με την ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας. Πλέον το εθνικό πλαίσιο για την κυκλική οικονομία βασίζεται κυρίως στο Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, τον Εθνικό Σχεδιασμό για τη Διαχείριση Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και το Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων και τον Εθνικό Κλιματικό Νόμο. Το επιχειρηματικό σχέδιο δράσης της Ελλάδας για την κυκλική οικονομία εγκρίθηκε τον Απρίλιο του 2022 στηρίζεται στους παρακάτω βασικούς άξονες (ΥΠΕΝ, 2022):

- Δράσεις που σχετίζονται με την ανάπτυξη της βιώσιμης παραγωγής και την βιομηχανική πολιτική: Ενδεικτικά, περιλαμβάνονται δράσεις που θα δώσουν κίνητρα για το σχεδιασμό και την παραγωγή προϊόντων σύμφωνα με τα πρότυπα της κυκλικής οικονομίας, διαχωρισμός και σήμανση των προϊόντων της αγοράς σύμφωνα με τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά τους, διασαφήνιση προδιαγραφών για τα βιώσιμα προϊόντα κ.α..
- Μείωση ή εξάλειψη των αποβλήτων και αύξηση της αξίας τους: Για την αποδοτικότερη διαχείριση των αποβλήτων πρέπει να γίνουν δράσεις που περιλαμβάνουν τον εκσυγχρονισμό των υποδομών συλλογής, προσωρινής αποθήκευσης και ανακύκλωσης των αποβλήτων. Επιπρόσθετα η εντατικοποίηση των ελέγχων στα σημεία διαλογής θα βοηθήσει την ομαλότερη διεξαγωγή της διαδικασίας και θα ενισχύσει το αίσθημα εμπιστοσύνης των πολιτών όπως και η θεσμοθέτηση ενός ολοκληρωμένου πλαισίου οικονομικών κινήτρων και αντικινήτρων για μείωση της παραγωγής αστικών αποβλήτων.
- Δράσεις για βιώσιμη κατανάλωση: Ενημέρωση των πολιτών για τα θέματα βιώσιμης κατανάλωσης καθώς και για την αξία της επαναχρησιμοποίησης. Δημιουργία κέντρων για ανταλλαγή, επισκευή και επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων (Κέντρα Δημιουργικής Επαναχρησιμοποίησης Υλικών – ΚΔΕΥ) τα οποία να είναι προσβάσιμα για τους πολίτες.
- Δράσεις για συγκεκριμένες κατηγορίες προϊόντων: Υπάρχουν κάποιοι τομείς παραγωγής οι οποίοι αντιμετωπίζουν ιδιαίτερα προβλήματα για τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία λόγω των προϊόντων που παραγάγουν ή της αλυσίδας αξίας τους. Έτσι, ως προτεραιότητα έχουν τεθεί οι τομείς της κλωστοϋφαντουργίας, των κατασκευών και κτηρίων, των ηλεκτρικών στηλών κ.α..

- Οριζόντιες δράσεις: Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται δράσεις διακυβέρνησης και νομοθετικού χαρακτήρα όπως είναι η δημιουργία χρηματοδοτικών προγραμμάτων που θα λειτουργήσουν ως κίνητρο για τη μετάβαση από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία, ο ορισμός στόχων και η ενθάρρυνση της έρευνας και της τεχνολογίας που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα των υλικών.

2.4 Καλές πρακτικές

Για να μπορέσει να εφαρμοστεί ένα σύστημα κυκλικής οικονομίας είναι απαραίτητη η εύρεση καινοτόμων λύσεων ώστε να περιοριστεί η απόρριψη υλικών και η εκτεταμένη χρήση των φυσικών πόρων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται καλές πρακτικές οι οποίες προωθούν την συλλογή, διαλογή και ανακύκλωση των υλικών, στην έρευνα και στην εφαρμογή, προκειμένου να επιτευχθεί η μετάβαση στο κυκλικό μοντέλο.

- Βιοαποδομήσιμες σακούλες απορριμμάτων

Η εταιρεία Sfregola Materie Plastiche είναι μια ιταλική εταιρεία επεξεργασίας και μετατροπής πλαστικού. Η εταιρεία ξεκίνησε τη λειτουργία πριν 50 χρόνια και εξειδικεύεται στην παραγωγή σακουλών απορριμμάτων και σάκων σε αναγεννημένο πολυαιθυλένιο οι οποίες είναι βιοαποδομήσιμες και κομποστοποιήσιμες. Οι συγκεκριμένες σακούλες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για συλλογή οποιονδήποτε απορριμμάτων όπως και οι κλασσικές πλαστικές σακούλες σκουπιδιών, από απλά οικιακά απορρίμματα μέχρι και ιατρικά απορρίμματα. Η εταιρεία που έχει ως έδρα της την πόλη Barleta έχει αυξανόμενο τζίρο περίπου 20 εκατομμύρια ευρώ ετησίως και έχει καταφέρει να αποτελεί ορόσημο στον τομέα της Κυκλικής οικονομίας και της Πράσινης οικονομίας (smp.srl, 2022).

- Ανακύκλωση ξύλου

Η Enviro Grind Ltd ιδρύθηκε από τον Martin Eves το 1997 στην Ιρλανδία, ως κινητή επιχείρηση λείανσης και διαλογής ξύλου, η οποία άνοιξε το εργοστάσιο Pettigo το 1998 για την ανακύκλωση προϊόντων ξυλείας. Το 2005 κατασκευάστηκε μια μονάδα κομποστοποίησης εντός σκαφών και η εταιρεία έγινε μία από τις πρώτες εγκαταστάσεις κομποστοποίησης στην Ιρλανδία που έλαβε έγκριση Ζωικών Υποπροϊόντων (ABP) από το Υπουργείο Γεωργίας, Τροφίμων και Ναυτιλίας. Η διαδικασία της κομποστοποίησης γίνεται με πράσινα απόβλητα πλούσια σε άζωτο και άνθρακα όπως είναι τα φύλλα, το γρασίδι, τα κούτσουρα κτλ. Η εταιρεία παράγει κηπευτικά προϊόντα από ξύλο και βιολογικά υπολείμματα. Το 2004 εγκατέστησε το πρώτο της Σύστημα Ανακύκλωσης Γύψου. Το εργοστάσιο ανακύκλωσης

γύψου λειτουργεί μέχρι και σήμερα. Ο ιδιοκτήτης το 2006 ξεκίνησε τη δημιουργία της Envirogyr Recycling Systems (EGRS) Ltd με σκοπό να σχεδιάζει και να προμηθεύει σε άλλες εταιρείες συστήματα ανακύκλωσης γύψου. Τα συστήματα αυτά σήμερα υπάρχουν σε διάφορες χώρες της Ευρώπης αλλά και στην Αυστραλία (envirogrindltd.com, 2022).

- Παραγωγή βιοκαυσίμων από μη ανακυκλώσιμα απόβλητα

Με σκοπό τη δημιουργία καθαρής ενέργειας και προϊόντα προστιθέμενης αξίας από απόβλητα ο καθηγητής Esteban Chornet του πανεπιστημίου Université de Sherbrooke, ίδρυσε το 2000 την εταιρεία Enerkem με έδρα τον Καναδά. Σε διάστημα δέκα ετών έγιναν πολλές δοκιμές και τελικά η εταιρεία κατάφερε να γίνει η πρώτη εταιρεία στον κόσμο που παράγει ανανεώσιμη μεθανόλη και αιθανόλη από μη ανακυκλώσιμα, μη λιπασματοποιήσιμα αστικά στερεά απόβλητα σε πλήρη εμπορική κλίμακα. Η λύση αυτή δόθηκε στην αγορά με στόχο να αντικαταστήσει το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή καυσίμων μεταφοράς αλλά και σε ένα ευρύ φάσμα προϊόντων καθημερινής χρήσης. Με την λύση που προσφέρει η εταιρεία όχι μόνο μπορεί να σταματήσει η εκτεταμένη χρήση των ορυκτών φυσικών πόρων αλλά ταυτόχρονα δίνεται και μια λύση για τη διαχείριση των στερεών αστικών αποβλήτων. Όραμα της εταιρείας είναι να συμβάλλει στη μείωση των απορριμμάτων σε ποσοστό μέχρι και 90%. Η Enerkem σήμερα εκτός από δύο εργοστάσια στον Καναδά έχει εργοστάσια στην Ισπανία και την Ολλανδία συνεργαζόμενη με μεγάλες εταιρείες καυσίμων όπως η Shell. Στο παρακάτω σχήμα αποτυπώνεται το πλάνο που διαμορφώνει η επιχείρηση για τη διαχείριση των αποβλήτων (enerkem.com, 2022).

Εικόνα 5: Πλάνο διαχείρισης αποβλήτων της εταιρείας Enerkem



Πηγή: <https://enerkem.com/process-technology/circular-economy/>

Κεφάλαιο 3: ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

3.1 Τι είναι η ανακύκλωση

Ο όρος ανακύκλωση σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (άρθρο 3, Οδηγία 2008/98/ΕΚ) αναφέρεται σε οποιαδήποτε εργασία ανάκτησης με την οποία τα απόβλητα μετατρέπονται εκ νέου σε προϊόντα, υλικά ή ουσίες που προορίζονται είτε να εξυπηρετήσουν και πάλι τον αρχικό τους σκοπό είτε άλλους σκοπούς. Περιλαμβάνει την επανεπεξεργασία οργανικών υλικών αλλά όχι την ανάκτηση ενέργειας και την επανεπεξεργασία σε υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμα ή σε εργασίες επίχωσης.

Ουσιαστικά ο όρος ανακύκλωση αναφέρεται στην διαδικασία όπου ένα προϊόν μετά τον ωφέλιμο χρόνο ζωής δεν απορρίπτεται αλλά μετατρέπεται σε νέο υλικό ή προϊόν. Είναι μια εναλλακτική διαδικασία η οποία μπορεί να μειώσει σε μεγάλο ποσοστό, την άντληση των μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων, την ενέργεια που καταναλώνεται για την παραγωγή και την εκπομπή επιβλαβών αερίων και χημικών ενώσεων τόσο κατά την παραγωγή όσο και κατά την απόρριψη των αποβλήτων. Τα περισσότερα αστικά στερεά απόβλητα που παράγονται όπως προαναφέραμε μπορούν να ανακυκλωθούν, είτε χρησιμοποιούνται με την ίδια μορφή που είχαν, είτε μετατρέπονται σε κατώτερης ποιότητας υλικά. Αυτό εξαρτάται από τον βαθμό δυσκολίας που έχει η επεξεργασία του κάθε υλικού που ανακυκλώνεται αλλά και του κόστους της συγκεκριμένης διαδικασίας με στόχο την επαναφορά τους στην αρχική μορφή ή σε κάποια άλλη εξίσου χρηστική. Σε κάποιες περιπτώσεις γίνεται απομόνωση ορισμένων μόνο υλικών ενός σύνθετου αποβλήτου τα οποία έχουν σημαντική οικονομική αξία (π.χ χρυσός από κυκλώματα) ή είναι επιβλαβή όταν δεν χρησιμοποιούνται κατάλληλα, όπως για παράδειγμα ο υδράργυρος από θερμομέτρα (Σημαντηράκης Μ.,2018).

Η ιστορία των απορριμμάτων αντικατοπτρίζει την ιστορία των κοινωνιών που τα παρήγαγαν. Παράλληλα με την εξέλιξη των κοινωνιών στο πέρασμα των χρόνων η σχέση τους με το περιβάλλον και τη διαχείριση των αποβλήτων άλλαξε. Μέχρι και την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης η παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων παρέμεινε μικρή, οι μέθοδοι όμως συλλογής και διαχείρισης των απορριμμάτων ήταν σχεδόν ανύπαρκτες. Οι ποσότητες απορριμμάτων που παράγονται σε κάθε περιοχή είναι συναρτήσεις του τρόπου ζωής και του βιοτικού επιπέδου των πολιτών της περιοχής καθώς και του είδους των φυσικών πόρων που διατίθενται (R. Chandrappa & Diganta Bhusan Das,2012). Έτσι από την Βιομηχανική επανάσταση και έπειτα, όπου η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων αυξήθηκε κατά πολύ, προκλήθηκαν προβλήματα για τα οποία ακόμη και σήμερα δεν έχει βρεθεί η βέλτιστη λύση.

Αποτέλεσμα των ελλείψεων στη διαχείριση αποτέλεσε το γεγονός ότι η μόλυνση του περιβάλλοντος στα αστικά κέντρα ήταν αρκετά εκτεταμένη. Καθώς η αστική μόλυνση

θεωρήθηκε ότι αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες αύξησης της θνησιμότητας και των ασθενειών έγιναν προσπάθειες ώστε να εφαρμοστούν νέες τεχνικές διαχείρισης των αποβλήτων και καθαρισμού των πόλεων. Μία από αυτές τις τεχνικές που εφαρμόστηκε αρχικά ήταν και μια μορφή ανακύκλωσης η οποία αφορούσε κυρίως την επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων στη γεωργική παραγωγή με την ιδιότητα του λιπάσματος. Στη συνέχεια όμως η ταχεία ανάπτυξη του άνθρακα και αργότερα αυτή της βιομηχανίας πετρελαίου καθώς και η αναζήτηση για πιο φθηνά και άφθονα υλικά η βιομηχανία της ανακύκλωσης υπονομεύθηκε. Την εποχή του μεσοπολέμου τα υποπροϊόντα που παλαιότερα αποτελούσαν πηγή κέρδους πλέον έγιναν κόστος για την κοινωνία. Οι δεκαετίες του 1960 και 1970 χαρακτηρίστηκαν από μια εκτεταμένη περιβαλλοντική κρίση η οποία δημιούργησε ανησυχία για τον τρόπο λειτουργίας των βιομηχανικών πόλεων και τη διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων (Barles S., 2014).

Σήμερα ο τομέας της διαχείρισης αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση ρυθμίζεται ολοκληρωτικά από νομοθεσίες που εκδίδονται από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και είναι εγκεκριμένα από όλα τα κράτη μέλη. Η πρακτική αυτή ξεκίνησε στη δεκαετία του 1970 όπου όπως προαναφέρθηκε υπήρξαν έντονα περιβαλλοντικά προβλήματα που έχρηζαν άμεσης αντιμετώπισης. Η Οδηγία 75/442/ΕΟΚ θεσπίστηκε το 1975 και είχε ως βασικά της ζητήματα τη μείωση της παραγωγής απορριμμάτων, την απαγόρευση της ανεξέλεγκτης απόρριψης, την απόρριψη και διάθεση των απορριμμάτων καθώς και την προώθηση ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης απορριμμάτων με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση, ανάκτηση ή την ανακύκλωσή τους (Οδηγία 75/442/ΕΟΚ, 1975).

3.2 Υλικά που ανακυκλώνονται

Τα οικιακά απορρίμματα τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν περιέχουν κυρίως (EOAN, 2022):

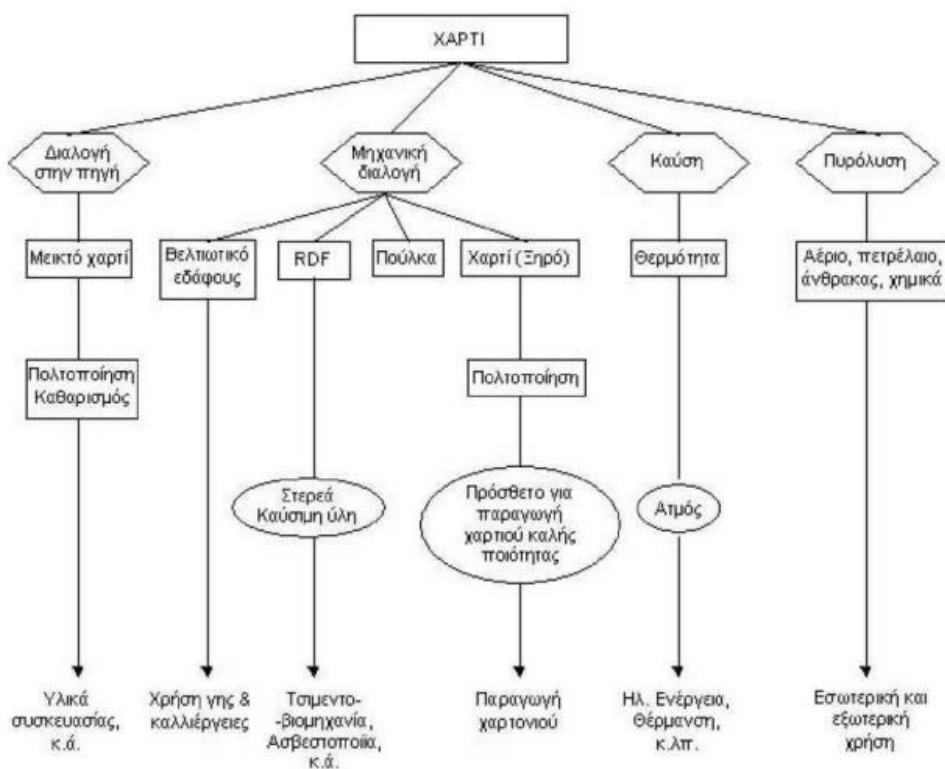
1. Χαρτιά, χαρτόνια
2. Γυαλί
3. PVC και άλλα πλαστικά
4. Μέταλλα όπως σίδηρος και αλουμίνιο
5. Ζυμώσιμο κλάσμα (οργανικά απόβλητα)
6. Ορυκτέλαια
7. Βιομηχανικά απόβλητα

8. Μεγάλα απορρίμματα όπως έπιπλα, μεταχειρισμένα αυτοκίνητα, ηλεκτρονικοί υπολογιστές και άλλες ηλεκτρικές-ηλεκτρονικές συσκευές

3.2.1 Χαρτιά, χαρτόνια

Τα είδη του χαρτιού που συνήθως ανακτώνται μέσω των προγραμμάτων ανακύκλωσης είναι εφημερίδες, χαρτοσακούλες, χαρτόνι και χαρτί γραφείου. Το χαρτί ως υλικό είναι κατάλληλο για ανακύκλωση με την προϋπόθεση ότι δεν έχει υποστεί μεγάλη αλλοίωση. Στις βιομηχανίες το χαρτί αναμειγνύεται με νερό σχηματίζοντας το χαρτοπολτό. Στη συνέχεια διαχωρίζονται οι ίνες του χαρτιού, απομακρύνονται τα μέταλλα και οι διάφορες προσμίξεις. Στο μίγμα προσθέτονται χημικά για απομελάνωση και το τελικό προϊόν έχει χρώμα φαιό. Ο πολτός που δημιουργείται υπάρχει η δυνατότητα να μετατραπεί σε ένα πλήρες προϊόν ανακυκλωμένου χαρτιού ή μπορεί να αναμιχθεί με κάποιο άλλο υλικό για την παραγωγή χαρτιού που αποτελείται από εν μέρει ανακυκλωμένες ίνες. Το χαρτί για να είναι κατάλληλο για ανακύκλωση δεν πρέπει να είναι πλαστικοποιημένο ή κυρωμένο αλλά επίσης οι χαρτοπετσέτες και το χαρτί υγιείας δεν ανακυκλώνονται (Μακρή Χ., 2011). Επιπρόσθετα η δυνατότητα του χαρτιού να ανακυκλώνεται δεν είναι απεριόριστη καθώς κάθε φορά που το χαρτί περνάει από την διαδικασία της ανακύκλωσης οι ίνες του υποβαθμίζονται λόγω της πρόσμιξης τους με το νερό που θραύσει τις ίνες και τις μικραίνει (Σημαντηράκης Μ.,2018).

Εικόνα 6: Δυνατότητες διαχείρισης απορριπτόμενου χαρτιού



Πηγή: Μάλλιος Α., Μανωλάς Γ. «Συστήματα Πρόληψης Ανακύκλωσης»

3.2.2 Γυαλί

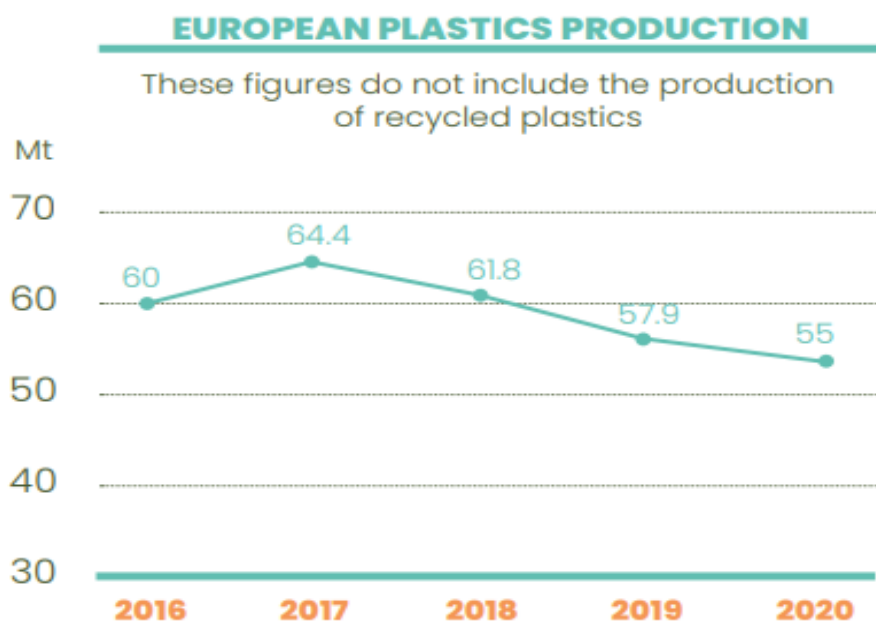
Η ανακύκλωση του γυαλιού ξεκίνησε στην Ελλάδα τη δεκαετία του 1970 από τη βιομηχανία γυαλιού με τη συλλογή τους από το σπίτι και περιλαμβάνονται γυάλινα είδη όπως οι φιάλες, τα πιάτα, τα πυρίμαχα σκεύη κτλ. Το γυαλί κατηγοριοποιείται σύμφωνα με το χρώμα του, λευκό καφέ και πράσινο. Βασικό χαρακτηριστικό του γυαλιού ως υλικό είναι ότι μπορεί να ανακυκλωθεί ξανά και ξανά και παράγει εκ νέου μια γυάλινη συσκευασία (Σαββίδης Γ. Σεραφείμ, 2007). Η ποιότητα όμως εξαρτάται από τις ανεπιθύμητες προσμίξεις και τυχόν αστοχίες στο χρώμα κατά την επεξεργασία. Αφού γίνει η συλλογή των γυαλιών, θραυσματοποιείται και μετατρέπεται σε υαλοθραύσματα και έτσι μειώνεται και ο όγκος του. (Σημαντηράκης Μ., 2018) Η χρήση ανακυκλωμένου γυαλιού δηλαδή των υαλοθραυσμάτων για την παραγωγή υάλινων αντικειμένων συμβάλλει στην εξοικονόμηση χρημάτων και βοηθά το περιβάλλον. Τα θραύσματα γυαλιού κοστίζουν πολύ λιγότερο από τις πρώτες ύλες (διοξειδίο του πυριτίου και σόδα) και η χρήση του παρατείνει τη διάρκεια ζωής του κλιβάνου και εξοικονομεί ενέργεια, δεδομένου ότι τήκεται σε χαμηλότερη θερμοκρασία. Αφού εξοικονομείται ενέργεια συνεπώς μειώνονται και οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου και διοξειδίου του άνθρακα. (EPA) Ανακυκλώνοντας 1.000 κιλά γυαλί εξοικονομούν περίπου 12 κιλά πετρέλαιο (E.E.A.A.) (Καμζόλα Ε., 2014).

3.2.3 PVC και άλλα πλαστικά

Το πλαστικό συγκαταλέγεται στα «ελαφρά υλικά συσκευασίας» όπως και ο λευκοσίδηρος, ο σίδηρος και το αλουμίνιο. Το πλαστικό και οι πλαστικές συσκευασίες σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ αποτελούν σημαντικό μέρος της παγκόσμιας οικονομίας. Τα τελευταία 50 χρόνια η παραγωγή πλαστικού αυξήθηκε από 15 εκατομμύρια το 1963 σε 300 εκατομμύρια τόνους το 2014 και αναμένεται να διπλασιαστεί στα επόμενα 20 χρόνια (World Economy Forum, 2016).



Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η παραγωγή πλαστικού στην Ευρώπη από το έτος 2016 έως και το έτος 2020, χωρίς να περιλαμβάνεται η παραγωγή ανακυκλώσιμου πλαστικού. Η βιομηχανία του πλαστικού θέλοντας να συμβαδίζει με τις αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την πράσινη ανάπτυξη εστιάζει στη διασφάλιση ότι τα πλαστικά θα συνεχίσουν να προσφέρουν οφέλη που εκτιμά η κοινωνία, ενώ γίνονται προσπάθειες ελαχιστοποίησης του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος (Plastics - the Facts ,2021).






Εικόνα 7: Παραγωγή πλαστικού στην Ευρωπαϊκή Ένωση



Πηγή: <https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-facts-2021/>

Η επιλογή των βιομηχανιών να χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο ως υλικό συσκευασίας το πλαστικό, συμβάλλει στην αύξηση των πλαστικών απορριμμάτων. Το πλαστικό έχει μεγάλη επίδραση στο περιβάλλον λόγω της μη βιοδιασπασιμότητάς του. Η ανακύκλωση θεωρείται ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την απόρριψη των πλαστικών απορριμμάτων και ο διαχωρισμός των διαφορετικών ειδών πλαστικού είναι σημαντικός για την επιτυχή ανακύκλωσή τους. Τα είδη πλαστικού ορίστηκαν με την απόφαση 1997/129/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και είναι τα ακόλουθα:

Υλικό	Χρήση	Σήμανση
Τερεφθαλικό Πολυαιθυλένιο – 1PET	Χρησιμοποιείται σε φιάλες αναψυκτικών και εμφιαλωμένου νερού	
Πολυαιθυλένιο Υψηλής Πυκνότητας – 2HDPE	Χρησιμοποιείται για την κατασκευή φιαλών γάλακτος, αναψυκτικών και απορρυπαντικών	

Πολυβινιλοχλωρίδιο – 3PVC	Χρησιμοποιείται σε φιάλες για μεταλλικό νερό, χυμούς, καλλυντικά κλπ., και πλαστικά σκαφίδια για τρόφιμα (π.χ. λαχανικά)	
Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας – 4LDPE	Χρησιμοποιείται σε λεπτά περιτυλίγματα και μεμβράνες συσκευασίας	
Πολυπροπυλένιο – 5PP	Χρησιμοποιείται για την κατασκευή κιβωτίων, ετικετών κλπ	
Πολυστυρόλιο- 6PS	Χρησιμοποιείται για κατασκευή πιάτων και ποτηριών μίας χρήσης	
Άλλες ρητίνες και σύνθετα υλικά- 7OTHER	Άλλες χρήσεις	

Το πλαστικό προκειμένου να ανακυκλωθεί και να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή άλλων προϊόντων πρέπει να περάσει από κάποια στάδια. Σήμερα η μηχανική ανακύκλωση είναι η κύρια τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την ανακύκλωση πλαστικού. Η μηχανική ανακύκλωση περιλαμβάνει τέσσερα βασικά στάδια.

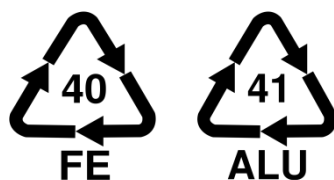
Αρχικά τα πλαστικά απορρίμματα που έχουν συλλεχθεί ταξινομούνται βάσει του είδους του πλαστικού. Έπειτα το ταξινομημένο υλικό τεμαχίζεται και στη συνέχεια πλένεται και αποξηραίνεται. Στο τέταρτο στάδιο της διαδικασίας το υλικό μπορεί είτε να λιώσει και να δημιουργηθούν σφαιρίδια τα οποία θα μπορούν σε μεταγενέστερο χρόνο να υποστούν μετατροπή, είτε να μετατραπεί κατευθείαν σε κάποιο νέο προϊόν (Li Shen & Ernst Worrell 2014).

3.2.4 Μέταλλα όπως σίδηρος και αλουμίνιο

Σίδηρος : Τα σιδηρούχα μέταλλα που χρησιμοποιούνται κυρίως για την παρασκευή συσκευασιών αποτελούνται από χάλυβα και μια λεπτή στρώση κασσίτερου ή χρωμίου ώστε να αποφεύγεται η αλλοίωση του τροφίμου που περιέχεται, αλλά και της ίδιας της συσκευασίας. Σε μια συσκευασία το ποσοστό του κασσίτερου κυμαίνεται σε ποσοστό από 0,5% έως 1% κατά βάρος όμως η αξία του είναι μεγαλύτερο από αυτή του χάλυβα. Η διαλογή για ανακύκλωση των σιδηρένιων κουτιών γίνεται κατά κύριο λόγο στο σπίτι ή σε containers και στη συνέχεια μεταφέρονται σε κέντρα ανακύκλωσης. Εκεί με τη χρήση ειδικών μηχανημάτων όπως είναι ο μαγνητικός διαχωριστής όπου τα σιδηρένια κουτιά διαχωρίζονται από τα υπόλοιπα υλικά (π.χ. κουτιά αλουμινίου, πλαστικές φιάλες) και αφού θραυτούν ώστε να μειωθεί ο όγκος τους έπειτα δεματοποιούνται και μεταφέρονται στις βιομηχανίες (Ντζαμίλης Π. & Χάβας Γ., 2004).

Αλουμίνιο: Σύμφωνα με το Κέντρο Ανακύκλωσης Κουτιών Αλουμινίου (ΚΑΝΑΛ) το αλουμίνιο χαρακτηρίζεται ως το «πράσινο» μέταλλο που ικανοποιεί ταυτόχρονα τις τεχνολογικές αλλά και τις οικολογικές απαιτήσεις ως ένα σύγχρονο υλικό. (ΕΛΒΑΛ ΚΑΝΑΛ,2022) Η ανακύκλωση αλουμινίου έχει κάποια πολύ σημαντικά περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη. Το αλουμίνιο ως υλικό που χρησιμοποιείται στην παραγωγή έχει μεγάλη ενεργειακή διαφορά μεταξύ πρωτογενούς και δευτερογενούς παραγωγής: 186 MJ/kg για την πρωτογενή παραγωγή σε σύγκριση με 10–20 MJ/kg για τη δευτερογενή (Gaustada G. Et al.,2011).

Το μεγαλύτερο ποσοστό του αλουμινίου που καταλήγει να ανακυκλώνεται προέρχεται από κουτάκια τα οποία περιέχουν ανθρακούχα ποτά ή μπύρα. Επίσης μεγαλύτερα κομμάτια αλουμινίου που καταλήγουν στην ανακύκλωση προέρχονται από κουφώματα κατοικιών, υδρορροές και εξαρτήματα αυτοκινήτων. Ο τρόπος συλλογής του αλουμινίου αλλά και η διαδικασία που ακολουθείται για την ανακύκλωση του είναι ίδια με εκείνη που ακολουθείται για την ανακύκλωση σιδήρου. Σημαντικό χαρακτηριστικό του αλουμινίου είναι ότι μπορεί να ανακυκλώνεται συνεχώς, χωρίς να αλλοιώνεται η σύστασή του (Ντζαμίλης Π. & Χάβας Γ., 2004).



Σύμβολα ανακυκλώσιμων μετάλλων

3.2.5 Μπαταρίες

Η ανακύκλωση των μπαταριών είναι εξαιρετικά σημαντική για το περιβάλλον καθώς στη σύστασή τους περιέχονται βαρέα μέταλλα όπως μόλυβδος, ψευδάργυρος και κάδμιο παρόλο που ο όγκος τους σε σχέση με το σύνολο των απορριμμάτων είναι μικρός. Οι μπαταρίες χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες, η πρώτη είναι αυτή των μπαταριών που χρησιμοποιούνται για οικιακή χρήση και η δεύτερη είναι αυτή των μπαταριών οχημάτων. Ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν ακολουθείται και διαφορετική διαδικασία στην επεξεργασία και την ανακύκλωσή τους (Ντζαμίλης Π. & Χάβας Γ., 2004).

3.2.6 Απορρίμματα συσκευασιών

Τα απόβλητα συσκευασιών αποτελούν ένα μεγάλο μέρος του συνόλου των αστικών στερεών αποβλήτων που παράγονται στις σύγχρονες κοινωνίες. Λόγω αυτού έχει θεσπιστεί και ξεχωριστός νόμος στην Ελλάδα για τη σωστή διαχείρισή τους. Σύμφωνα νόμο 2939/2001 ως «συσκευασία» νοείται κάθε προϊόν το οποίο έχει κατασκευαστεί από κάθε είδος υλικού είτε αυτό είναι πρώτες ύλες είτε επεξεργασμένα υλικά προοριζόμενο να περιέχει αγαθά ώστε να διασφαλίζει την προστασία τους, διακίνηση μέχρι και την τελική διάθεση τους στους καταναλωτές. Για την διαχείριση των απορριμμάτων συσκευασίας ιδρύθηκε και ο αρμόδιος οργανισμός Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.). Η εναλλακτική διαχείριση των απορριμμάτων συσκευασίας βασίζεται σε κάποιες συγκεκριμένες αρχές, ορισμένες νομοθετικά.

Στα απόβλητα συσκευασιών συγκαταλέγονται:

- Οι χάρτινες συσκευασίες, όπως είναι οι χάρτινες σακούλες, τα κιβώτια, tetra pak κτλ., που χρησιμοποιούνται για να συσκευάσουν και να προστατεύσουν αγαθά όπως ποτά, χημικά κ.α..
- Οι πλαστικές συσκευασίες, όπως για παράδειγμα κουτιά, φιάλες, καπάκια, σακούλες μίας χρήσης και πολλαπλών χρήσεων. Οι συσκευασίες αυτές χρησιμοποιούνται επίσης για να περικλύσουν τρόφιμα, ποτά, απορρυπαντικά κ.α.
- Οι μεταλλικές συσκευασίες που εμπεριέχουν τρόφιμα, χρώματα και άλλα χημικά προϊόντα.
- Οι γυάλινες συσκευασίες που χρησιμοποιούνται για να συσκευαστούν τρόφιμα, ποτά, φάρμακα κ.α..

3.3 Παράγοντες που επηρεάζουν τη συμμετοχή των πολιτών στην ανακύκλωση

Η ανακύκλωση φαίνεται να αποτελεί μια σύγχρονη και αποτελεσματική αντιμετώπιση της διαχείρισης των αστικών αποβλήτων με πολλαπλά οφέλη, καθώς θεωρεί τα απορρίμματα όχι ένα άχρηστο βάρος, αλλά ως πηγή πόρων για επαναχρησιμοποίηση και ενέργεια. Για μια επιτυχημένη στρατηγική ανακύκλωσης είναι όμως αναγκαία και η συμμετοχή των πολιτών.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη συμμετοχή των πολιτών στην ανακύκλωση είναι πολλοί. Το είδος της περιοχής που κατοικούν (αστική, ημιαστική, αγροτική), το βιοτικό και μορφωτικό επίπεδο του πληθυσμού, η σωστή, συνεχής και πλήρης ενημέρωση του κοινού, το είδος της κατοικίας (μονοκατοικία, πολυκατοικία) και γενικότερα τα οικιστικά και πολεοδομικά χαρακτηριστικά της περιοχής, η ελαχιστοποίηση του χρόνου που απαιτείται από τους κατοίκους για τη συλλογή των υλικών το είδος των προγραμμάτων (υποχρεωτικά, εθελοντικά κ.λπ.) ο τρόπος συλλογής των υλικών (καθορισμένη συλλογή) είναι κάποιοι από τους παράγοντες. Για παράδειγμα ένα πλαστικό μπουκάλι νερού μπορεί να απορριφθεί είτε με την απόθεση του σε κάποιον κάδο ανακύκλωσης είτε με την απόρριψη του με όλα τα υπόλοιπα οικιακά απόβλητα. Επίσης το φύλο και η ηλικία αποτελούν παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τη συμμετοχή των πολιτών στην διαδικασία της ανακύκλωσης. Οι περισσότερες έρευνες υποστηρίζουν ότι τα άτομα που ανήκουν σε μικρότερες ηλικιακές ομάδες, έχουν μεγαλύτερα επίπεδα περιβαλλοντικής ανησυχίας από ότι τα άτομα μεγαλύτερων ηλικιακών ομάδων (Arcury & Christianson, 1993, Klineberg et al., 1998, Zhang, 1994). Όσον αφορά το φύλο, από έρευνες που έχουν διεξαχθεί φαίνεται ότι οι γυναίκες παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά ανησυχίας για το περιβάλλον σε σύγκριση με τους άντρες ενώ οι άντρες έχουν μεγαλύτερα ποσοστά περιβαλλοντικών γνώσεων σε σχέση με τις γυναίκες (Gambro & Switzky, 1999). Είναι σημαντικό λοιπόν να γίνει αντιληπτό ποιοι παράγοντες μπορεί να επηρεάσουν την απόφαση για συμμετοχή στην ανακύκλωση και να καθορίσουν τη συμπεριφορά του καταναλωτή ως προς τα απορρίμματα.

Έρευνα σχετικά με τους παράγοντες που παρακινούν τους καταναλωτές στην ανακύκλωση σε επίπεδο νοικοκυριού στην Κίνα, είχε στόχο να συγκρίνει τη συμβολή των οικονομικών και μη οικονομικών κινήτρων σε διαφορετικές ομάδες καταναλωτών και σε διαφορετικά προγράμματα ανακύκλωσης και να διερευνήσει τους υποκείμενους μηχανισμούς που οδηγούν στην ανακύκλωση. Έδειξε ότι τα οικονομικά κίνητρα είναι πιο αποτελεσματικά στην ανακύκλωση που αφορά προϊόντα για τα οποία οι καταναλωτές δεν έχουν συναισθηματική εμπλοκή και ανάμεσα σε καταναλωτές χαμηλότερου επιπέδου περιβαλλοντικής ευαισθησίας, ενώ τα μη οικονομικά κίνητρα είναι πιο αποτελεσματικά για αντικείμενα με τα οποία οι καταναλωτές αναπτύσσουν συναισθηματικούς δεσμούς και

ανάμεσα σε καταναλωτές με υψηλότερη περιβαλλοντική ευαισθησία (Li, Yang, Sun and Wang, 2020).

Άλλη έρευνα έδειξε ότι τα προγράμματα πληροφόρησης για την ανακύκλωση έχουν περισσότερο μακροπρόθεσμα αποτελέσματα στην απόφαση των καταναλωτών να συμμετάσχουν στην ανακύκλωση παρά τα προγράμματα κινήτρων (Iyer & Kashyap, 2007).

Συχνά οι περιβαλλοντικές πολιτικές που ασκούνται δίνουν έμφαση στα οικονομικά κίνητρα (ανταποδοτική ανακύκλωση) αλλά φαίνεται ότι και οι ατομικές αξίες των καταναλωτών για την αξία και την ποιότητα του περιβάλλοντος καθώς και οι κοινωνικοί κανόνες παίζουν ρόλο στην απόφαση ενός καταναλωτή να ανακυκλώσει ή όχι.

Έρευνα των Viscusi, Huber & Bell το 2011 σε 609 νοικοκυριά από όλες τις πολιτείες των ΗΠΑ για τους παράγοντες που οδηγούν στην απόφαση της ανακύκλωσης πλαστικών μπουκαλιών διερευνά το ρόλο των οικονομικών κινήτρων, των ατομικών αξιών σε σχέση με το περιβάλλον και των κοινωνικών κανόνων. Τα οικονομικά κίνητρα σχετίζονται με την απόφαση του καταναλωτή να ανακυκλώσει διαμέσου της οικονομικής ανταμοιβής για την επιστροφή των μπουκαλιών και διαμέσου νόμων και πολιτικών της κάθε πολιτείας που μειώνουν το κόστος της ανακύκλωσης. Για παράδειγμα είναι πιο πιθανό σε μια πολιτεία που υπάρχει νομοθεσία για την ανακύκλωση να έχουν αναπτυχθεί και περισσότερα σημεία ανακύκλωσης, οπότε μειώνεται ο χρόνος πρόσβασης του καταναλωτή στην ανακύκλωση.

Επίσης όμως τα άτομα μπορεί να επιλέγουν να ανακυκλώσουν εξαιτίας προσωπικών στάσεων απέναντι στο περιβάλλον ή εξαιτίας της αντίληψής τους για τους ισχύοντες κοινωνικούς κανόνες ως προς την ανακύκλωση. Οι ατομικές αξίες και οι κοινωνικοί κανόνες μετρήθηκαν με ερωτήματα για την υπερθέρμανση του πλανήτη, την αίσθηση της ηθικής ανωτερότητας βασισμένης σε προσωπικούς κανόνες και την αίσθηση ενοχής. Αν δηλαδή πιστεύει κανείς ότι αν δεν ανακυκλώνει δε συμπεριφέρεται με τρόπο συμβατό με εξωτερικούς κανόνες για την αποδεκτή συμπεριφορά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι κοινωνικοί κανόνες δεν είναι στατιστικά σημαντικοί από μόνοι τους για την απόφαση για ανακύκλωση αλλά ούτε και η νομοθεσία, η οποία απλά αυξάνει αυτούς που θέλουν να ανακυκλώσουν από μόνοι τους. Επομένως, σύμφωνα με τους ερευνητές, ουσιαστικές αλλαγές συμπεριφοράς ως προς την ανακύκλωση δεν είναι πιθανόν να προέλθουν από αντιλαμβανόμενη εξωτερική πίεση. Η νομοθεσία εντούτοις μπορεί να προσφέρει κάποια αμοιβαιότητα καθώς η ανακύκλωση των άλλων επηρεάζει και τη συμπεριφορά ανακύκλωσης του ατόμου. Μεγαλύτερη επίδραση στην συμπεριφορά ανακύκλωσης είχε ο συνδυασμός των μεταβλητών που συμπεριλάμβανε και το ρόλο των οικονομικών κινήτρων. Αν και η ανταποδοτική ανακύκλωση έχει επίδραση στη συμπεριφορά του καταναλωτή η κύρια επίδραση είναι αυτή των προσωπικών αξιών. Πιο σημαντικές για την απόφαση ανακύκλωσης είναι οι προσωπικές αντιλήψεις και στάσεις και οι προσωπικοί κανόνες που επηρεάζονται από τις αξίες του καταναλωτή. Τα ψηλότερα

εισοδήματα ανακυκλώνουν άσχετα από το μοντέλο της ανακύκλωσης ενώ οι φτωχότεροι αυξάνουν το εισόδημά τους με την ανταποδοτική ανακύκλωση. (Viscusi et al., 2011)

Αν θεωρήσουμε τα σπιτάκια ανακύκλωσης ως μια νέα τεχνολογία που έχει σχεδιαστεί για να ενθαρρύνει θετικές περιβαλλοντικές συμπεριφορές, όπως τη μείωση των απορριμμάτων και την αύξηση της διαλογής τους και αν αυτή η πρόταση μπορεί να γίνει αντιληπτή από τους καταναλωτές ως θετική περιβαλλοντική συμπεριφορά, τότε είναι σημαντικό να διερευνηθούν οι παράγοντες που θα επηρεάσουν την πρόθεσή τους να χρησιμοποιήσουν αυτή τη νέα τεχνολογία και θα τους οδηγήσουν τελικά στη χρήση αυτής της νέας τεχνολογίας. Έρευνα των Vorobeva et al. (2022) σε 400 συμμετέχοντες στην Πορτογαλία έδειξε ότι η ενδυνάμωση των καταναλωτών στην χρήση της καθώς και τα οικονομικά κίνητρα της μορφής SAYT (save as you throw) αυξάνουν την πρόθεση χρήσης της, ιδιαίτερα σε καταναλωτές με χαμηλή περιβαλλοντική συνείδηση και περιβαλλοντική συμπεριφορά, ενώ επίσης ενθαρρύνουν τους καταναλωτές που ήδη έχουν υψηλή περιβαλλοντική συνείδηση να τη χρησιμοποιήσουν. Πρόδρομος πάντως όπως φαίνεται από την εν λόγω έρευνα και μεσολαβητής όλων των παραγόντων, οικονομικών και μη (χρήση - ενδυνάμωση καταναλωτή, χρήση και πρόθεση χρήσης από τον καταναλωτή, χρήση - οικονομικά κίνητρα), είναι η θετική περιβαλλοντική συμπεριφορά.

Όπως φάνηκε από έρευνα των Wang et al. (2020) τα οικονομικά κίνητρα μπορούν να μειώσουν την απόσταση μεταξύ πρόθεσης και συμπεριφοράς, καθώς ενδυναμώνουν την επίδραση της πρόθεσης στη συμπεριφορά.

3.4 Η ανακύκλωση στην Ελλάδα

Η διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα έχει αναγνωριστεί ως ένα από τα πιο πιεστικά προβλήματα της σύγχρονης εποχής. Στην Ελλάδα η μέθοδος της υγειονομικής ταφής εξακολουθεί να είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων. Μαζί με άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως η Μάλτα και η Κύπρος το ποσοστό των αποβλήτων τους που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ ανέρχεται σε ποσοστό πάνω από το 80% του συνολικού όγκου των αποβλήτων τους με το ποσοστό αυτό να φέρνει την Ελλάδα στην τρίτη χειρότερη επίδοση στα πλαίσια της ΕΕ.

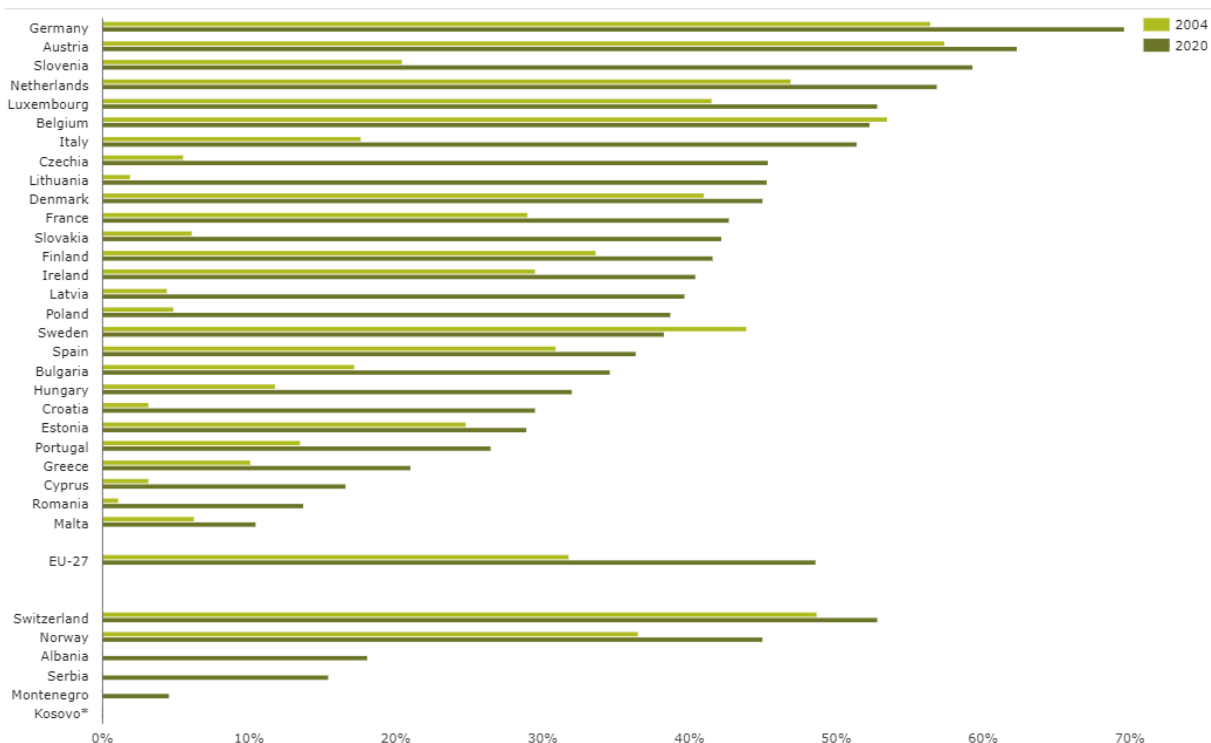
Ο βασικός τρόπος ανακύκλωσης στην Ελλάδα από το 2003 είναι η συλλογή των ανακυκλώσιμων αγαθών στους μπλε κάδους και τους μπλε κώδωνες για της γυάλινες συσκευασίες, οι οποίοι αφορούν τους παραγωγούς και τα σημεία επαγγελματικών δραστηριοτήτων. Κύριος εκπρόσωπος της διαδικασίας της ανακύκλωσης στην Ελλάδα αποτελεί η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ, η οποία ιδρύθηκε το 2001 με πρωτοβουλία Ελληνικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνταν στην παραγωγή και

εμπορία συσκευασμένων προϊόντων, έχοντας ως στόχο να ανταποκριθούν στη νομική τους υποχρέωση για ανακύκλωση των αποβλήτων συσκευασίας των προϊόντων τους με βάση την ευρωπαϊκή νομοθεσία που επιβλήθηκε.

Σύμφωνα με την ΕΕΑΑ το έτος 2021 στην Ελλάδα ανακυκλώθηκαν 576.000 τόνοι υλικών από το σύνολο των δραστηριοτήτων. Αναφέρεται επίσης ότι με τα έργα και τις υποδομές ανακύκλωσης καλύπτει το 96% του πληθυσμού της Ελλάδας καθώς στην διαδικασία της ανακύκλωσης συσκευασιών συμμετέχουν 306 δήμοι και έχουν εγκατασταθεί 174.000 ενεργοί μπλε κάδοι & 10.400 μπλε κώδωνες είναι τοποθετημένοι στις γειτονιές των Δήμων (ΕΕΑΑ,2021). Επίσης υπάρχουν 32 Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) τα οποία λειτουργούν σε διαφορές περιοχές της χώρας. Η ανακύκλωση συσκευασιών στην Ελλάδα έχει τα τελευταία χρόνια αυξητική τάση, όμως δεν ανταπεξέρχεται στους στόχους που τίθενται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Για την ρύθμιση των δράσεων σχετικά με την ανακύκλωση, θεσπίζεται και η ανάλογη νομοθεσία η οποία διαμορφώνεται σύμφωνα με τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι διαφορές στα ποσοστά ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων μεταξύ των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι μεγάλες. Παρατηρήθηκε ότι από το 2004 και μετά υπάρχουν σταθερές βελτιώσεις στις αποδόσεις των χωρών όμως οι μεγάλες διαφορές παραμένουν. Για το έτος 2020 τα ποσοστά κυμαίνονταν από 70% στη Γερμανία μέχρι και το μικρότερο 11% στη Μάλτα. Οχτώ χώρες από το σύνολο των χωρών κατάφεραν να επιτύχουν το στόχο και να ξεπεράσουν το ποσοστό ανακύκλωσης 50% ενώ από την άλλη πλευρά υπήρξαν και επτά χώρες οι οποίες είχαν ποσοστό ανακύκλωσης μικρότερο του 20%. (European Environmental Agency,2020) Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται τα ποσοστά ανακύκλωσης των χωρών για το έτος 2020 και συγκριτικά με τα ποσοστά ανακύκλωσης για το έτος 2004. Παρατηρείται ότι η Ελλάδα, όπως και οι περισσότερες εκ των άλλων χωρών, παρουσιάζουν μεγάλη αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης για το έτος 2020 σε σχέση με το ποσοστό του 2004.

Εικόνα 8: Ποσοστά ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων στην Ευρώπη ανά χώρα



Πηγή: <https://www.eea.europa.eu/ims/waste-recycling-in-europe>

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα ποσοστά ανακύκλωσης των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το έτος 2019, για την Ελλάδα οι μετρήσεις του 2019 αποτελούν τα πιο πρόσφατα στοιχεία. Με στόχο για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα την ανακύκλωση του 55% της συνολικής παραγόμενης ποσότητας αποβλήτων παρατηρείται ότι οι περισσότερες χώρες ξεπέρασαν το στόχο.

Εικόνα 9: Ποσοστό ανακύκλωσης των απορριμμάτων συσκευασίας



(*) Eurostat estimate.
 (*) 2018 data instead of 2019.
 (*) Estimate.
 (*) 2017 data instead of 2019.
 Source: Eurostat (online data code: env_waspacr)

eurostat

Πηγή: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/c/c9/Recycling_rate_of_packaging_waste%2C_2019_%28%25%29.png

3.5 Συστήματα ανακύκλωσης

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω για την διαχείριση των αποβλήτων και την ανακύκλωση τους, στην Ελλάδα έχουν δημιουργηθεί κάποιοι αρμόδιοι φορείς. Ένας από αυτούς τους φορείς είναι και η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης που έχει ως στόχο την όσο το δυνατό καλύτερη διαχείριση των συσκευασιών με βάση τη νομοθεσία που επιβάλλεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η διαδικασία που ακολουθείται από την ΕΕΑΑ σε συνεργασία με τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α) στην Ελλάδα έχει ως εξής: αρχικά η ΕΕΑΑ προμηθεύει τους δήμους με τους μπλε κάδους ή τους κώδωνες οι οποίοι αποτελούν και τα σημεία απόθεσης των ανακυκλώσιμων υλικών. Στη συνέχεια τα φορτηγά της εταιρείας συλλέγουν από τους κάδους το περιεχόμενο τους και οδηγούνται στα κέντρα διαλογής. Τα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (Κ.Δ.Α.Υ) λειτουργούν με την επίβλεψη και την χρηματοδότηση της ΕΕΑΑ όμως η συλλογή και η μεταφορά των ανακυκλώσιμων υλικών στα ΚΔΑΥ αποτελεί εξ ολοκλήρου ευθύνη των ΟΤΑ. Όταν τα απορρίμματα φτάσουν στα κέντρα διαλογής χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες με βάση το υλικό (πχ. χαρτί, πλαστικό, γυαλί κτλ).

Τέλος μετά από τον διαχωρισμό των υλικών μεταφέρονται στις βιομηχανίες προς επεξεργασία κατόπιν της συμπίεσης ή της δεματοποίησης που έχει πραγματοποιηθεί (ΕΕΑΑ,2022).

Εκτός από την ανακύκλωση στους μπλε κάδους, που γίνεται με την ευθύνη και την χρηματοδότηση της ΕΕΑΑ ,στην Ελλάδα υπάρχουν και άλλα συστήματα ανακύκλωσης, ένα από αυτά είναι και η ανταποδοτική ανακύκλωση.

Κάποια εναλλακτικά συστήματα ανακύκλωσης που υπάρχουν στην Ελλάδα αποτελούν κυρίως πρωτοβουλίες ιδιωτικών επιχειρήσεων. Μια από αυτές τις εταιρείες είναι και ο ΑΒ Βασιλόπουλος ΑΕ όπου εφαρμόζεται ένα Σύστημα Ατομικής Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών σε συνεργασία με την εταιρεία TEXAN. Ο ΑΒ Βασιλόπουλος είναι μια από τις πρώτες εταιρείες στην Ελλάδα που ξεκίνησε την πρωτοβουλία το 2003 δίνοντας στους καταναλωτές τη δυνατότητα να ανακυκλώσουν οι ίδιοι τις συσκευασίες τους χωρίς να υπάρχει κάποιος μεσάζοντας και να λάβουν άμεσα το χρηματικό αντίτιμο των ανακυκλωμένων υλικών. Η εταιρεία διαθέτει 87 κέντρα ανταποδοτικής ανακύκλωσης όπου μπορούν να αποτεθούν 6 υλικά (πλαστικά μπουκάλια, μεταλλικά κουτιά, γυάλινες φιάλες, πλαστικές σακούλες, μεταλλικούς περιέκτες και πλαστικά δοχεία) (ab.gr,2022).

Η δεύτερη εταιρεία που ασχολείται με την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών είναι η Ανταποδοτική Ανακύκλωση ΑΕ. Η συγκεκριμένη εταιρεία αποτελεί έναν μη κερδοσκοπικό φορέα ο οποίος έχει δημιουργηθεί με την αιγίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και έχει ως βασικό στόχο την προώθηση της ανακύκλωσης σε ολόκληρη την χώρα.

Η Ανταποδοτική Ανακύκλωση ΑΕ συνεργάζεται με τους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης για την πραγματοποίηση δράσεων προώθησης, χωρίς όμως να απαιτείται η συμβολή των οργανισμών σε ανθρώπινο δυναμικό αλλά και χωρίς να υπάρχει κάποιο κόστος. Συνολικά η εταιρεία έχει 44 σπιτάκια ανταποδοτικής ανακύκλωσης σε όλη την Ελλάδα με το μεγαλύτερο ποσοστό εξ αυτών να βρίσκεται στην Αττική. Παράλληλα για την ενίσχυση της προσπάθειας για ενημέρωση των πολιτών η εταιρεία έχει δημιουργήσει και Πάρκα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης όπου οι πολίτες μπορούν να έρθουν σε επαφή με τη διαδικασία της ανακύκλωσης και να συμμετάσχουν στις διάφορες δραστηριότητες που διεξάγονται στο χώρο (antapodotiki.gr, 2022).

3.5.1 Ανταποδοτική ανακύκλωση

Η ανταποδοτική ανακύκλωση αποτελεί μια μέθοδο που αποσκοπεί στην ενθάρρυνση των πολιτών να εφαρμόζουν την διαλογή στην πηγή και να διαχωρίζουν τα απορρίμματα συσκευασίας, με σκοπό την ανταμοιβή τους ανάλογα με το υλικό της συσκευασίας που ανακυκλώνουν και την ποσότητα που συλλέγουν κάθε φορά. Είναι μια μέθοδος που επιλέγουν μέχρι σήμερα κυρίως οι ιδιωτικές επιχειρήσεις διαχείρισης απορριμμάτων προκειμένου να αυξήσουν το ποσοστό των πολιτών που συμμετέχουν στην διαδικασία της ανακύκλωσης, κυρίως σε επίπεδο οικιακών απορριμμάτων. Για το λόγο αυτό πλέον και πολλές χώρες, θέλοντας να προωθήσουν τη βιωσιμότητας και την συμμετοχή στην ανακύκλωση δημιουργούν καινοτόμα συστήματα μέσω των οποίων ανταμείβουν τους πολίτες που συμμετέχουν και διαχωρίζουν σωστά τα απόβλητα τους. Σε εθνικό επίπεδο οι χώρες εφαρμόζοντας προγράμματα επιστροφής αποσκοπούν στο να παρακινήσουν τους καταναλωτές να επιστρέψουν τις συσκευασίες που έχουν συλλέξει στο κατάστημα ή στο σημείο συλλογής προκειμένου να διασφαλιστεί η σωστή ανακύκλωση και να αυξηθούν τα ποσοστά της (sensoneo.com, 2022).

Σύμφωνα με την οδηγία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του Συμβουλίου 2/12/2015 για την τροποποίηση της οδηγίας 2008/98/EK σχετικά με τα απόβλητα, από το 2015 είναι υποχρεωτική η ξεχωριστή συλλογή των απορριμμάτων από χαρτί, γυαλί, πλαστικό και μέταλλο. Μέχρι το Δεκέμβριο του 2023 θα ισχύσει η υποχρεωτική ξεχωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων, δηλαδή των βιοδιασπώμενων απορριμμάτων που προέρχονται από κήπους και πάρκα, τα απορρίμματα τροφίμων από νοικοκυριά, εστιατόρια και καταστήματα εστίασης καθώς και τα απόβλητα που προέρχονται από εστιατόρια επεξεργασίας τροφίμων. Τέλος μέχρι τον Ιανουάριο του 2025 υποχρεωτικά ξεχωριστή συλλογή θα ισχύει και για τα κλωστοϋφαντουργικά και επικίνδυνα απόβλητα. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020) Επίσης η Ελλάδα σύμφωνα με το Νόμο 4736/2020 και τις σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

είναι υποχρεωμένη να θέσει σε εφαρμογή το εγγυοδοτικό σύστημα DRS (Deposit – Return System).

Πρακτικές εφαρμογής της ανταποδοτικής ανακύκλωσης:

Ένα παράδειγμα ανταποδοτικού συστήματος προς τους καταναλωτές θεωρείται και το σύστημα Pay As You Throw (PAYT). Το PAYT είναι ένα σύστημα στο οποίο ανάλογα με την ποσότητα μικτών αποβλήτων που παράγεται και παραδίδεται στο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων οι πολίτες καλούνται να καταβάλουν και το ανάλογο ποσό χρέωσης. Στόχος του προγράμματος αυτού είναι να εδραίωνη την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» και μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές βελτιώσεις στη διαχείριση των αποβλήτων, αυξάνοντας την ποσότητα απορριμμάτων που συλλέγονται ξεχωριστά και καταλήγουν στην ανακύκλωση. Για να μπορέσει να λειτουργήσει σωστά το PAYT είναι απαραίτητο να υποστηρίζεται από την κατάλληλη τεχνολογία και να είναι ξεκάθαρο και φιλικό προς τους πολίτες (Ευρωπαϊκή Επιτροπή,2022). Παράδειγμα των καλών αποδόσεων του συστήματος αυτού φαίνονται από την εφαρμογή του στην περιφέρεια Βένετο της Ιταλίας, όπου το 85% των αποβλήτων συλλέγεται με διαλογή στην πηγή και παράγονται ανά έτος απόβλητα που αντιστοιχούν σε 53 κιλά ανά άτομο. Το σύστημα εφαρμόζεται από την εταιρεία Contarina και εξυπηρετεί 554.000 κατοίκους. Το ποσό που πληρώνει κάθε νοικοκυριό για την παραγωγή αποβλήτων εξαρτάται αρχικά από τον αριθμό των ατόμων του νοικοκυριού και το ποσό αυτό είναι σταθερό, αυτό που αλλάζει είναι το ποσό που διαμορφώνεται από τον αριθμό συλλογής των κάδων για τα υπολειμματικά απόβλητα και τα απόβλητα κήπων. Επίσης κάθε νοικοκυριό λαμβάνει μειώσεις όταν κάνει κομποστοποίηση (eeb.org,2020).

Στη Φινλανδία από το 1950 ξεκίνησε ένα σύστημα επιστροφής για δοχεία ποτών και το 2020 επιστράφηκε το 93% των συσκευασιών που αγοράστηκαν. Σε ολόκληρη τη χώρα έχουν εγκατασταθεί περίπου 5000 μηχανήματα επιστροφής δοχείων με τα περισσότερα από αυτά να βρίσκονται στο ίδιο μέρος ή σε κοντινή απόσταση από τα καταστήματα που πουλάνε ποτά. Κάθε φορά που κάποιος αγοράζει ένα ποτό, είτε είναι πλαστική συσκευασία, είτε σε γυάλινη, πλαστική η μεταλλική, πληρώνει μια προκαταβολή. Με την επιστροφή των συσκευασιών στα μηχανήματα, όπου αναγνωρίζεται το είδος και η ποσότητα τους, δίνεται μια απόδειξη. Η απόδειξη αυτή αναγράφει το ποσό που αντιστοιχεί στις συσκευασίες που δόθηκαν και μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε για επιστροφή χρημάτων , είτε για να μην πληρωθεί προκαταβολή σε μια επόμενη αγορά ποτού. Παράλληλα έχει μειωθεί και το ποσοστό απορριμμάτων που βρίσκονται στους δρόμους καθώς πολλοί είναι εκείνοι που τα μαζεύουν ώστε να τα ανακυκλώνουν και να απαλλαγούν από κάποια επόμενη πληρωμή. Τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου συστήματος είναι αξιοσημείωτα και πολλές είναι οι χώρες που θέλουν να εφαρμόσουν παρόμοια τακτική προκειμένου να αυξήσουν το ποσοστό αποβλήτων που καταλήγει να ανακυκλώνεται (finland.fi, 2022).

Εκτός από τα συστήματα που παρακινούν τους πολίτες να συμμετάσχουν πιο ενεργά στη διαδικασία της ανακύκλωσης, υπάρχουν και κάποια συστήματα που αφορούν τους φορείς που ασχολούνται με τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων. Στην Ισπανία το 2011 το κράτος αποφάσισε να δώσει οικονομικά κίνητρα στις τοπικές και περιφερειακές αρχές με σκοπό την προώθηση και τη δημιουργία συστημάτων για χωριστή συλλογή των αποβλήτων και τη μείωση των απορριμμάτων που καταλήγουν σε ταφή (global-regulation.com, 2022).

Στην Ευρώπη συνολικά δέκα χώρες εφαρμόζουν προγράμματα επιστροφής για τα απόβλητα συσκευασιών με την Εσθονία να φτάνει σε ποσοστό επιστροφής 82% και τη Γερμανία σε ποσοστό 98%.

3.5.2 Ανακύκλωση με Διαλογή στην πηγή

Η ανακύκλωση με διαλογή στην πηγή αποτελεί έναν ακόμη εναλλακτικό τρόπο ανακύκλωσης όπου ουσιαστικά προστίθεται ένα συμπληρωματικό στάδιο στη διαδικασία διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Κατά το συμπληρωματικό αυτό στάδιο γίνεται ένας διαχωρισμός των αποβλήτων πριν καταλήξουν στο σύνολο των απορριμμάτων. Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι να μειωθεί ο όγκος των αποβλήτων και παράλληλα να γίνεται ανάκτηση των χρήσιμων υλικών. Ο διαχωρισμός των αποβλήτων γίνεται στην πηγή και έτσι διευκολύνεται η ξεχωριστή συλλογή τους και στη συνέχεια η υλοποίηση της υπόλοιπης διαδικασίας της ανακύκλωσης ή κομποστοποίησης τους. Σημείο παραγωγής των αποβλήτων μπορεί να είναι οι οικίες, οι χώροι εργασίας, τα εμπορικά καταστήματα αλλά και οποιοδήποτε μέρος μπορεί να παράγει αστικά στερεά απόβλητα.

Η μέθοδος Διαλογή στην Πηγή, ως διαδικασία διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων, έχει καθιερωθεί ως νομική υποχρέωση των ευρωπαϊκών κρατών από την Ευρωπαϊκή Ένωση, με τη θέσπιση της Οδηγίας-Πλαίσιο 2008/98/ΕΚ. Σύμφωνα με αυτό και στην Ελλάδα εκδόθηκε το 2020 από τον Ελληνικό Οργανισμό Ανακύκλωσης ένας οδηγός που είχε ως στόχο την ενημέρωση των δήμων σχετικά με τη σημαντικότητα εφαρμογής της διαλογής στην πηγή και την καθοδήγηση τους σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής της (EOAN, 2020).

Η ανάκτηση των ανακυκλώσιμων υλικών από το σύνολο των απορριμμάτων που καταλήγουν στους μπλε κάδους, χωρίς να έχει προηγηθεί ο διαχωρισμός τους, είναι μια διαδικασία αρκετά δύσκολη και κοστοβόρα καθώς προϋποθέτει την ύπαρξη μονάδων επεξεργασίας. Η μέθοδος των μπλε κάδων είναι πρακτικά η συλλογή όλων των ρευμάτων ανακυκλώσιμων υλικών σε έναν κάδο και στη συνέχεια η συλλογή και η μεταφορά τους σε μονάδες όπου γίνεται ο διαχωρισμός τους. Η ανάγκη εύρεσης μιας αποδοτικότερης μεθόδου συλλογής των απορριμμάτων οδήγησε στη Διαλογή στην πηγή, τόσο για τα ανακυκλώσιμα υλικά όσο και για τα βιοαπόβλητα (Μπανιάς Λ., 2008).

3.5.2.1 Στόχοι και Μέθοδοι Διαλογής στην Πηγή

Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος ΔσΠ έχει ως βασικό στόχο την προώθηση της ανακύκλωσης και την συμπερίληψη όλων των στόχων που έχουν θεσμοθετηθεί για την ΔσΠ των ανακυκλώσιμων αποβλήτων, από τον εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων 2020-2030, με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος αλλά και των ανθρώπων που ζουν μέσα σε αυτό.

Για να είναι επιτυχημένο ένα σύστημα Διαλογής στην Πηγή πρέπει να συνδυαστούν κάποιοι παράγοντες. Βασικός πυλώνας αποτελεί η συμμετοχή των πολιτών, άρα πρέπει να υπάρχει επαρκής ενημέρωση για τη σημαντικότητα της συγκεκριμένης μεθόδου ανακύκλωσης και ευαισθητοποίηση των πολιτών. Παράλληλα πρέπει να υφίσταται ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής και μετέπειτα επεξεργασίας των συλλεχθέντων υλικών ώστε να είναι αποδοτική η μέθοδος.

Κάποιες από τις μεθόδους με τις οποίες μπορεί να γίνει εφαρμογή της Διαλογής στην Πηγή:

- i. *Συλλογή πόρτα-πόρτα* : Με τη μέθοδο πόρτα-πόρτα πραγματοποιείται ξεχωριστή συλλογή των υλικών. Οι πολίτες-παραγωγοί βγάζουν στην πόρτα τους τα απορρίμματα σε μέσα προσωρινής αποθήκευσης (ΜΠΑ) και από εκεί κάθε υλικό συλλέγεται σε ορισμένη χρονική στιγμή. Κάθε φορά μπορεί να γίνεται συλλογή ενός ή και περισσότερων υλικών. Η συγκεκριμένη μέθοδος απαιτεί μεγάλη οργάνωση και συνέπεια από τους ΟΤΑ οι οποίοι προσφέρουν και τα οχήματα για τη συλλογή των απορριμμάτων. Η μέθοδος πόρτα-πόρτα εφαρμόζεται καλύτερα σε λιγότερο πυκνοκατοικημένες κοινότητες. Στα θετικά περιλαμβάνονται η συλλογή υλικών υψηλής καθαρότητας και η μεγάλη συμμετοχή των πολιτών ενώ μειονεκτήματα της μεθόδου αποτελούν το αυξημένο κόστος, το υψηλό αποτύπωμα άνθρακα λόγω τη συχνής μετακίνησης των οχημάτων και η σύγχυση που δημιουργείται στους πολίτες αναφορικά με τις μέρες συλλογής του κάθε υλικού.
- ii. *Κέντρα συλλογής υλικών*: Κατά τη μέθοδο αυτή οι πολίτες μεταφέρουν τα απορρίμματα μόνοι τους στα κέντρα συλλογής αφού έχουν ήδη συλλέξει ξεχωριστά τα ανακυκλώσιμα υλικά απορρίμματα. Από το σημείο αυτό ο αρμόδιος φορέας αναλαμβάνει τη μεταφορά των υλικών στις μονάδες ανακύκλωσης.
- iii. *Συλλογή σε κάδους*: Η μέθοδος αυτή πραγματοποιείται με την τοποθέτηση κάδων συλλογής των ανακυκλώσιμων υλικών σε σημεία εύκολα προσβάσιμα από όλους τους πολίτες. Το πρόγραμμα συλλογής διαμορφώνεται ανάλογα με την ποσότητα των απορριμμάτων και οι κάδοι μπορεί να αδειάζουν επιτόπου στα οχήματα συλλογής ή να αντικαθίστανται από άλλους. Πλεονέκτημα της μεθόδου αποτελεί το πολύ μικρό κόστος που απαιτείται για την τοποθέτηση των κάδων καθώς και η όχι και τόσο συχνή χρήση των οχημάτων ενώ μειονέκτημά της είναι η έλλειψη ελέγχου.

- iv. *Κέντρα αγοράς υλικών*: Τα κέντρα αγοράς υλικών ή αλλιώς ανταποδοτικό σύστημα, είναι ουσιαστικά η εξέλιξη των κέντρων συλλογής υλικών με σκοπό να δίνεται στους πολίτες και το οικονομικό κίνητρο για να συμμετέχουν στη διαδικασία. Όπως και στα κέντρα συλλογής, οι πολίτες μεταφέρουν τα απορρίμματα αφού τα έχουν διαχωρίσει και λαμβάνουν την ανταμοιβή που ορίζεται. Η αμοιβή που δίνεται είναι συνήθως λίγο μικρότερη από την τιμή που πωλούνται τα υλικά στους τελικούς χρήστες. Στα κέντρα αυτά συλλέγεται συνήθως ένα μόνο υλικό.
- v. *Συλλογή από ειδικές πηγές προέλευσης* : Ειδικές πηγές προέλευσης μπορούν να θεωρηθούν οι δημόσιες υπηρεσίες, οι βιομηχανίες, οι μονάδες εκπαίδευσης, τα εμπορικά καταστήματα, οι χώροι εστίασης κτλ..

3.5.3 Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης και ανακύκλωση

Όλοι οι Δήμοι της Ελλάδας διαθέτουν μονάδες συλλογής ανακυκλώσιμων απορριμμάτων δηλαδή μπλε κάδους και κώδωνες. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η διανομή των κάδων ανά περιφέρεια, τα οχήματα που διατίθενται καθώς και η ανάκτηση υλικών (ΕΕΑΑ,2022).

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΚΑΔΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ	ΟΧΗΜΑΤ Α	ΣΥΛΛΟΓΗ ΥΛΙΚΩΝ
Ανατολική Μακεδονία και Θράκη	8.350	4	16.366
Κεντρική Μακεδονία	27.899	85	58.645
Δυτική Μακεδονία	5.249	4	-
Περιφέρεια Ηπείρου	2.829	10	9.895
Περιφέρεια Θεσσαλίας	11.653	30	24.910
Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας	7.887	23	17.060
Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	8.930	30	17.247
Περιφέρεια Αττικής	46.635	188	156.031
Περιφέρεια Πελοποννήσου	13.817	28	17.476
Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου	3.135	10	3.090
Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου	4.533	22	12.100
Περιφέρεια Ιονίων Νησιών	3.875	14	6.045
Περιφέρεια Κρήτης	13.047	43	26.420

Οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης λαμβάνουν τα έσοδά τους από τα τέλη καθαριότητας τα οποία είναι αναλογικά με τα τετραγωνικά του ακινήτου που φορολογείται. Το σύστημα

δηλαδή της τιμολόγησης δεν λαμβάνει υπόψη του τον όγκο των απορριμμάτων που παράγεται ούτε επίσης παρέχει κίνητρα για τον περιορισμό του όγκου. Με βάση τις διεθνείς και κοινοτικές υποχρεώσεις της χώρας, θα πρέπει αφενός να περιορίσουμε τον όγκο των απορριμμάτων και αφετέρου να μεταβούμε από τους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.) στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (Χ.Υ.Τ.Υ.). Ως Χ.Υ.Τ.Α. ορίζεται το ειδικά επιλεγμένο μέρος (πχ έκταση γης), το οποίο διαμορφώνεται και εξοπλίζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να τηρούνται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την σωστή και ασφαλή υγειονομική ταφή. Τα μέτρα αυτά στοχεύουν στην προστασία των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων, την προστασία από οσμές και τον κίνδυνο ανάφλεξης. Στα πλεονεκτήματα των χώρων υγειονομικής ταφής συγκαταλέγονται το χαμηλό κόστος και η δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος ενώ το μεγαλύτερο μειονέκτημα τους είναι ο κίνδυνος ρύπανσης του περιβάλλοντος. Ως Χ.Υ.Τ.Υ. ορίζεται το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης το οποίο για την υλοποίηση του βασίζεται στην ανακύκλωση και πιο συγκεκριμένα στη Διαλογή στην Πηγή καθώς επιδιώκει τη μείωση των απορριμμάτων που καταλήγουν σε ταφή (Τέλας Γ., 2021). Είναι πολύ σημαντικό σε αυτή την πολιτική να ενταχθούν όσο το δυνατόν γρηγορότερα οι Ο.Τ.Α. της χώρας και να ληφθούν μέτρα και δράσεις προς αυτήν την κατεύθυνση.

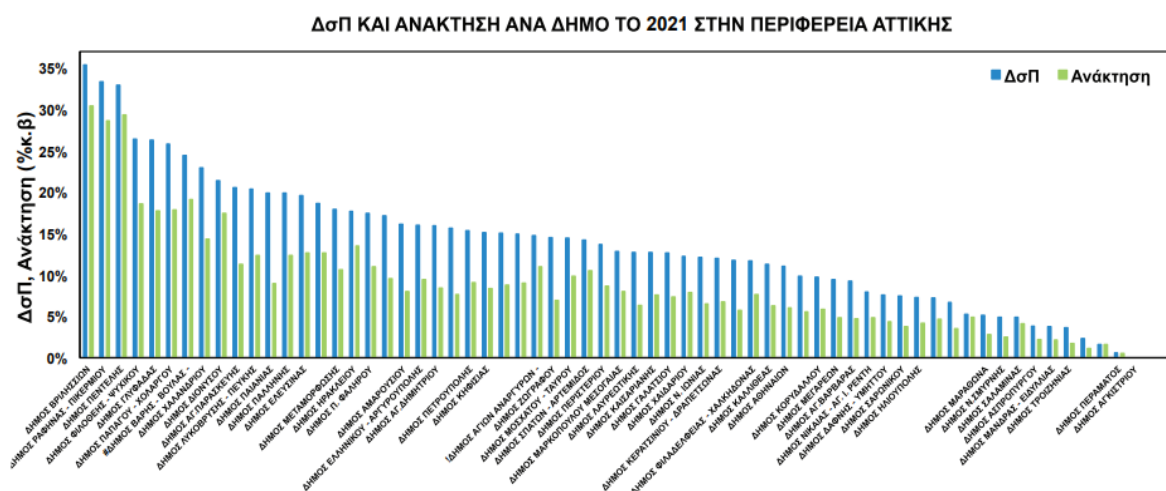
Βασικές αρμοδιότητες των ΟΤΑ για τη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων: Οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης έχουν κάποιες κύριες αρμοδιότητες όσον αφορά την διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων και αυτές είναι:

- Η υλοποίηση και επίβλεψη ενός σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων (ΤΣΔΑ- Τοπικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων)
- Η ενημέρωση των πολιτών μέσω δράσεων ευαισθητοποίησης για τη μείωση της παραγωγής αποβλήτων και μείωση της σπατάλης
- Οργάνωση και δημιουργία ΚΔΕΥ (Κέντρο Δημιουργικής Επαναχρησιμοποίησης Υλικών) και κέντρων επιδιόρθωσης και ανταλλαγής για έπιπλα, ρούχα και ΗΗΕ (Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού)
- Δημιουργία δράσεων με τη συμβολή των υπεύθυνων για την ανακύκλωση οργανισμών όπως είναι ο ΕΟΑΝ και ΣΕΔ

Στην περιφέρεια Αττικής για το έτος 2021 η παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων για όλους τους δήμους της περιφέρειας ανέρχεται στους 1.883.130 τόνους χωρίς να περιλαμβάνονται στην ποσότητα αυτή τα Βιομηχανικά Εμπορικά Απόβλητα Συσκευασίας. Το ποσοστό Διαλογής στην Πηγή για τους δήμους το έτος 2021 υπολογίστηκε σε 13,6%, το ποσοστό αυτό αφορά δύο ρεύματα τα οποία είναι τα ανακυκλώσιμα υλικά και τα βιοαπόβλητα. Το ποσοστό ΔσΠ για τα ανακυκλώσιμα είναι 9,6% ενώ για τα βιοαπόβλητα 3,5%. Το ποσοστό Ανάκτησης για το αντίστοιχο έτος υπολογίστηκε στο 8,4%. Στον

παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι επιδόσεις των δήμων που ανήκουν στην περιφέρεια Αττικής και τα ποσοστά που τους αντιστοιχούν για τη Διαλογή στην Πηγή και την ανάκτηση για το έτος 2021. Στο σύνολο της ανακύκλωσης με διαλογή στην πηγή, ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων, ο Δήμος Βριλησίων βρίσκεται στην πρώτη με το μεγαλύτερο ποσοστό ανακύκλωσης 35,4%. Στη δεύτερη θέση βρίσκεται ο Δήμος Ραφήνας – Πικερμίου με ποσοστό 33,4% και ακολουθεί ο Δήμος Πεντέλης με ποσοστό 32,9%. Όσο αφορά τη χωριστή συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών, όπου δεν περιλαμβάνονται τα βιοαπόβλητα, στην πρώτη θέση βρίσκεται και πάλι ο Δήμος Βριλησίων, με ποσοστό 23,1%. Ενώ στη δεύτερη θέση βρίσκεται ο Δήμος Παιανίας με ποσοστό 18,7% και στην τρίτη ο δήμος Αγίας Παρασκευής με ποσοστό 16,0%. Εκτός όμως από τη χωριστή συλλογή υλικών που αποτελεί το πρώτο βήμα για την ανακύκλωση, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε και τι ποσοστό από τα υλικά που συλλέγονται με διαλογή στην πηγή ανακτώνται, και αυτό εξαρτάται από την καθαρότητα τους. Στη συνολική ανάκτηση υλικών, όπου περιλαμβάνονται τα ανακυκλώσιμα και τα βιοαπόβλητα, ο δήμος με το μεγαλύτερο ποσοστό είναι ο Δήμος Βριλησίων με ποσοστό ανάκτησης 30,4%. Στη δεύτερη θέση βρίσκεται ο Δήμος Πεντέλης με ποσοστό 29,3% και στην τρίτη θέση ο Δήμος Ραφήνας – Πικερμίου με ποσοστό ανάκτησης 28,6%. Ένα πολύ σημαντικό πρόβλημα για τους δήμους είναι αυτό των υπολειμμάτων των ανακυκλώσιμων υλικών που δεν μπορούν να ανακτηθούν καθώς στη χωριστή συλλογή των ανακυκλώσιμων το υπόλειμμα προς διάθεση αντιστοιχεί σε ποσοστό 50% και για το λόγο αυτό και με βάση την πρόσφατη νομοθεσία σχετικά με τη χρέωση του υπολείμματος των ΚΔΑΥ (Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών) στους Δήμους απαιτείται μεγαλύτερη καθαρότητα στα ανακυκλώσιμα υλικά προκειμένου να αυξηθούν και τα ποσοστά ανάκτησης (Ετήσια αναφορά ΕΣΔΝΑ, 2021).

Εικόνα 10: Διαλογή στην Πηγή και Ανάκτηση υλικών στην περιφέρεια Αττικής



Πηγή: (ΕΣΔΝΑ, 2021)

Κεφάλαιο 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

4.1 Σκοπός της έρευνας και ερευνητικά ερωτήματα

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η αποτύπωση της στάσης των καταναλωτών στην Ελλάδα ως προς την ανακύκλωση αλλά και πιο ειδικά για την ανταποδοτική ανακύκλωση. Επιπλέον, προσμετρούνται και οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τη συμμετοχή των πολιτών στη διαδικασία της ανακύκλωσης. Πιο συγκεκριμένα, τα ερευνητικά ερωτήματα που επιδιώκει να απαντήσει η παρούσα διπλωματική εργασία είναι τα ακόλουθα:

- Κατά πόσο τα δημογραφικά στοιχεία των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα επηρεάζουν τη συμμετοχή τους στην διαδικασία της ανακύκλωσης αλλά και της ανταποδοτικής ανακύκλωσης.
- Ποια είναι η γενική τάση στις απόψεις των καταναλωτών για την ανταποδοτική ανακύκλωση.

4.2 Μεθοδολογία έρευνας και περιγραφή ερωτηματολογίου

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της ποσοτικής μεθόδου. Για τη διεξαγωγή της έρευνας κατασκευάστηκε ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο με την εφαρμογή Google Forms. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από 3 ενότητες, η πρώτη ενότητα αφορούσε τα δημογραφικά στοιχεία, όπου οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ένα σύνολο ερωτήσεων σχετικά με τα προσωπικά τους στοιχεία, όπως για παράδειγμα το φύλο, η ηλικία κτλ. . Η δεύτερη ενότητα σχετιζόταν με την ανακύκλωση και την εφαρμογή της καθώς και αντίστοιχα ερωτήματα για την ανταποδοτική ανακύκλωση. Τέλος το τρίτο μέρος αφορούσε τους παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την συμμετοχή των καταναλωτών στην ανταποδοτική ανακύκλωση. Το ερωτηματολόγιο μοιράστηκε μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και το δείγμα που λήφθηκε ήταν απαντήσεις 184 ατόμων, ανδρών και γυναικών με ηλικιακό εύρος από 18 έως και άνω των 64 ετών. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με τη χρήση του στατιστικού προγράμματος SPSS το οποίο χρησιμοποιείται για τη στατιστική ανάλυση δεδομένων ποσοτικών ερευνών.

Κεφάλαιο 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

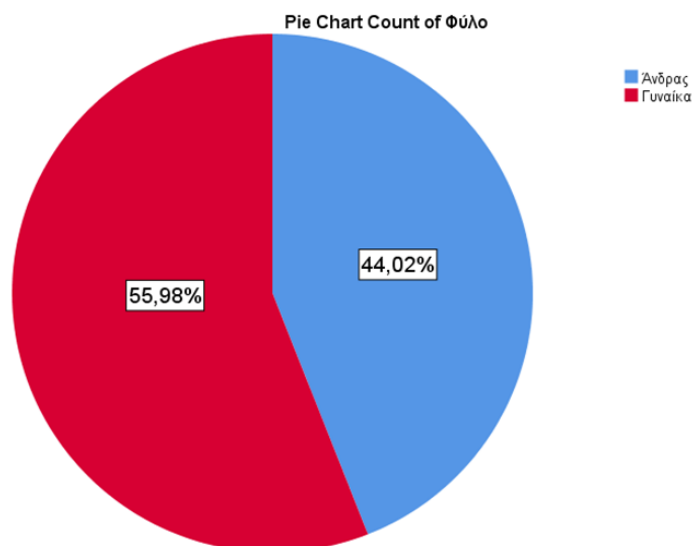
5.1 Περιγραφική Ανάλυση

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στο ερωτηματολόγιο αναλύθηκαν με τη βοήθεια των προγραμμάτων Microsoft Excel και IBM SPSS Statistics 26.

5.1.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων

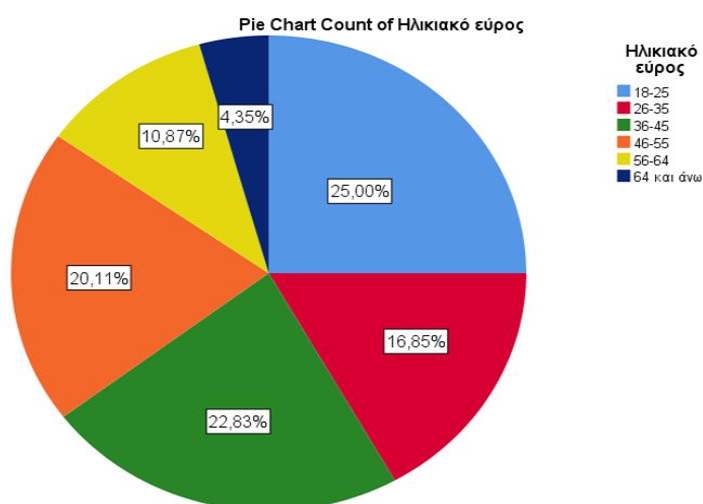
Ο αριθμός των ατόμων που συμμετείχε συνολικά στην έρευνα είναι 184 άτομα, στη συνέχεια παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία που προέκυψαν. Όπως παρουσιάζεται και στο παρακάτω διάγραμμα, αναλύοντας ως προς το φύλο, το 56% ήταν γυναίκες και το 44% ήταν άντρες (Διάγραμμα 5.1).

Διάγραμμα 5.1: Κατανομή με βάση το φύλο



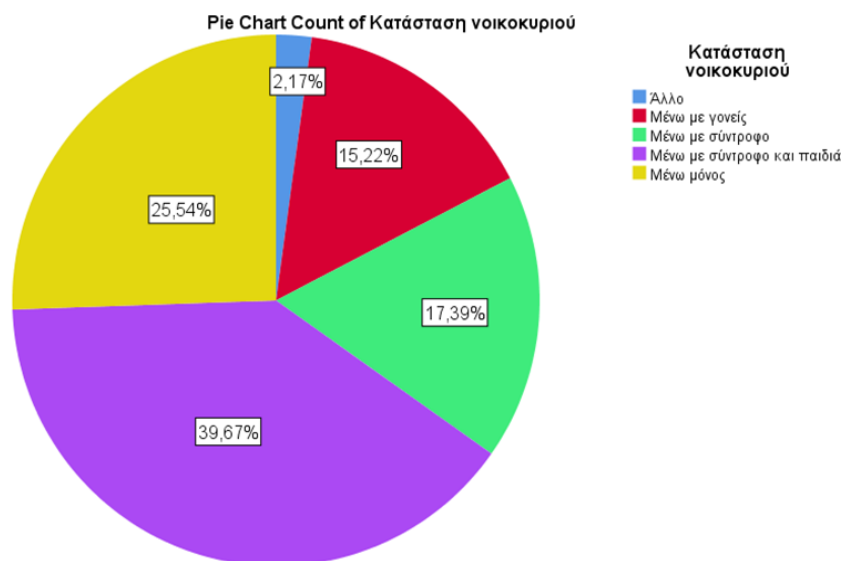
Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα, οι καταναλωτές που συμμετείχαν στην έρευνα ανήκαν σε διάφορες ηλικιακές ομάδες. Στην ηλικιακή ομάδα 18-25 ανήκει το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (25%), ενώ ακολουθεί η ηλικιακή ομάδα 36-45 με ποσοστό 22,83% και στη συνέχεια το 20,11% ήταν 46-55, το 16,85% ήταν 26-35, το 10,87% ήταν 56-64 και τέλος το 4,35% ήταν από 64 και άνω (Διάγραμμα 5.2).

Διάγραμμα 5.2: Ηλικιακή κατανομή του δείγματος



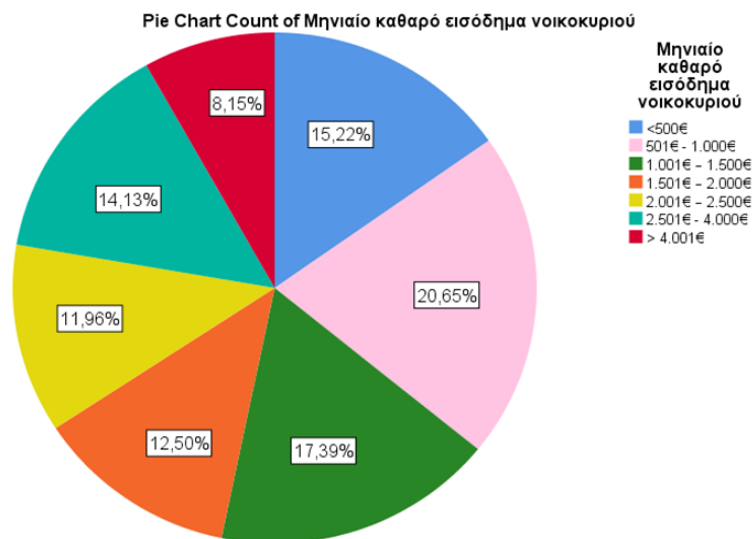
Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (39,67%), όσον αφορά την κατάσταση του νοικοκυριού τους, όπως αποτυπώνεται και στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 5.3) ανήκει στην κατηγορία «Μένω με σύντροφο και παιδιά», ποσοστό 25,54% ανήκει στην κατηγορία «Μένω μόνος» και ακολουθεί με 17,39% η κατηγορία «Μένω με σύντροφο», με 15,22% η κατηγορία «Μένω με γονείς» και τέλος το μικρότερο ποσοστό 2,17% χαρακτήρισε την κατάσταση του νοικοκυριού του ως «Άλλο».

Διάγραμμα 5.3: Τρέχουσα κατάσταση νοικοκυριού



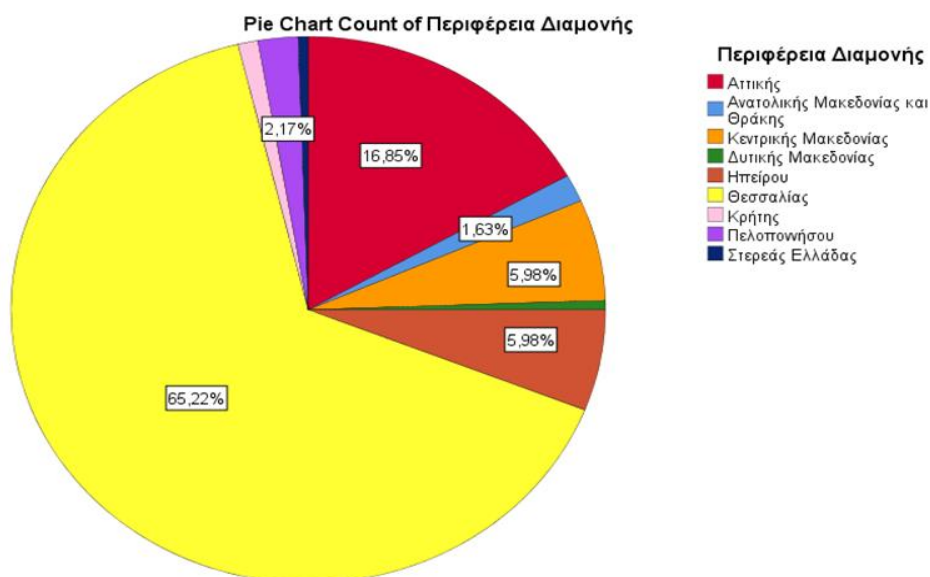
Στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 5.4) φαίνεται το μηνιαίο καθαρό εισόδημα του νοικοκυριού των συμμετεχόντων. Το 20,65% των ατόμων δήλωσε ότι το μηνιαίο καθαρό εισόδημα του νοικοκυριού του ανήκει στην κατηγορία 501€ - 1000€, το 17,39% δήλωσε ότι ανήκει στην κατηγορία μηνιαίου εισοδήματος 1000€ - 1500€, ακολουθεί η κατηγορία < 500€ όπου ανήκει το ποσοστό 15,22%, το 14,33% έχει μηνιαίο εισόδημα που αντιστοιχεί στην κατηγορία 2501€ - 4000, το 12,5% στην κατηγορία 1501€ - 2000€, στην επόμενη κατηγορία 1501€ - 2000€ ανήκει το 11,96% και τέλος το μικρότερο ποσοστό (8,15%) των ερωτηθέντων ανήκει στην κατηγορία μηνιαίου εισοδήματος νοικοκυριού > 4000€.

Διάγραμμα 5.4: Κατανομή δείγματος με βάση το μηνιαίο καθαρό εισόδημα του νοικοκυριού



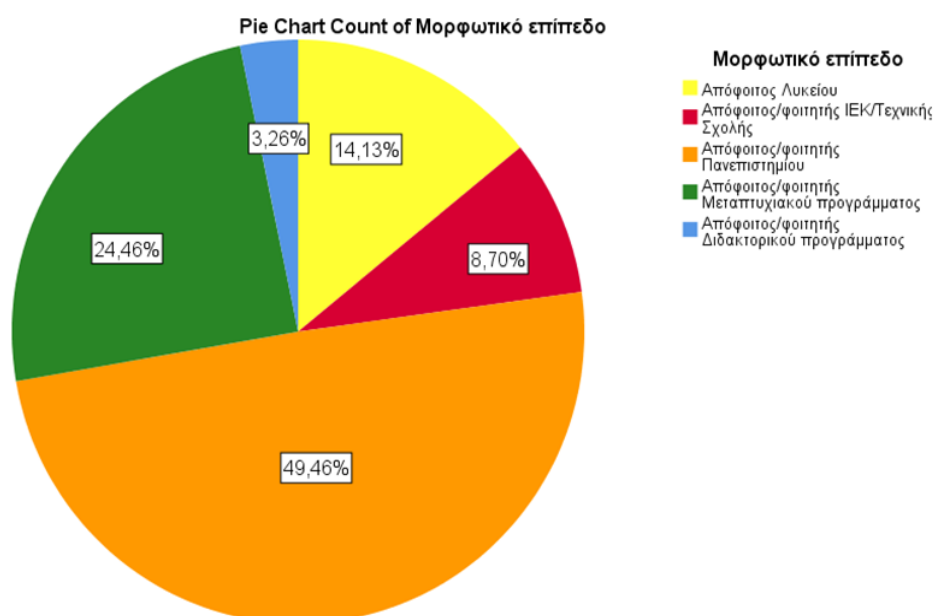
Αναλύοντας την Περιφέρεια Διαμονής των καταναλωτών δημιουργήθηκε το διάγραμμα (Διάγραμμα 5.5) που ακολουθεί. Όπως φαίνεται η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων με ποσοστό 66,52% διαμένουν στην περιφέρεια Θεσσαλίας, το επόμενο μεγαλύτερο ποσοστό 16,85% είναι άτομα που κατοικούν στην περιφέρεια Αττικής. Η περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας και η περιφέρεια Ηπείρου έχουν ίσο ποσοστό απαντήσεων που αντιστοιχεί σε 5,98%. Στη συνέχεια με αρκετά μικρότερα ποσοστά 2,17% και 1,96% ακολουθούν οι περιφέρειες Πελοποννήσου και Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αντίστοιχα. Τέλος από το σύνολο των συμμετεχόντων 2 άτομα απάντησαν ότι διαμένουν στην περιφέρεια Κρήτης και 1 άτομο στην Στερεά Ελλάδα και ακόμη 1 άτομο στη Δυτική Μακεδονία.

Διάγραμμα 5.5: Κατανομή με βάση την Περιφέρεια Διαμονής



Στο διάγραμμα που ακολουθεί (Διάγραμμα 5.6) αποτυπώνεται το επίπεδο εκπαίδευσης που έχουν ολοκληρώσει ή βρίσκονται ακόμη σε διαδικασία ολοκλήρωσης οι ερωτηθέντες. Όπως αποτυπώνεται παρακάτω το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που αντιστοιχεί σε 49,46% είναι απόφοιτοι ή φοιτητές Πανεπιστημίου, το αμέσως επόμενο ποσοστό 24,46% ανήκει στην κατηγορία του Μεταπτυχιακού προγράμματος, ακολουθεί η κατηγορία των αποφοίτων λυκείου με 14,13%, ποσοστό 8,7% των ερωτηθέντων είναι απόφοιτοι ή φοιτητές ΙΕΚ/Τεχνικής Σχολής και το μικρότερο ποσοστό 3,26% αντιστοιχεί στα άτομα που βρίσκονται φοιτούν σε διδακτορικό επίπεδο εκπαίδευσης.

Διάγραμμα 5.6 : Κατανομή δείγματος με βάση το μορφωτικό επίπεδο

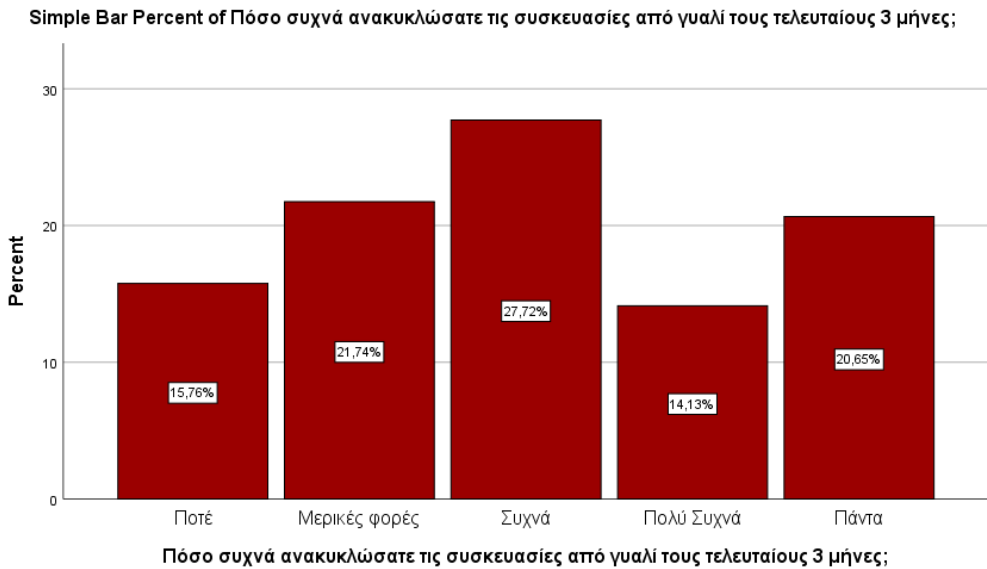


5.1.2 Γενικές συνήθειες ανακύκλωσης

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται όπως αναλύθηκαν οι απαντήσεις των συμμετεχόντων σχετικά με τις γενικές συνήθειες που ακολουθούν ως προς την ανακύκλωση υλικών. Στα διαγράμματα 5.7 , 5.8 και 5.9 που ακολουθούν φαίνεται η συχνότητα με την οποία συμμετείχαν στην ανακύκλωση τους τελευταίους 3 μήνες για τρεις βασικές ροές υλικών, οι καταναλωτές που αποτέλεσαν το δείγμα.

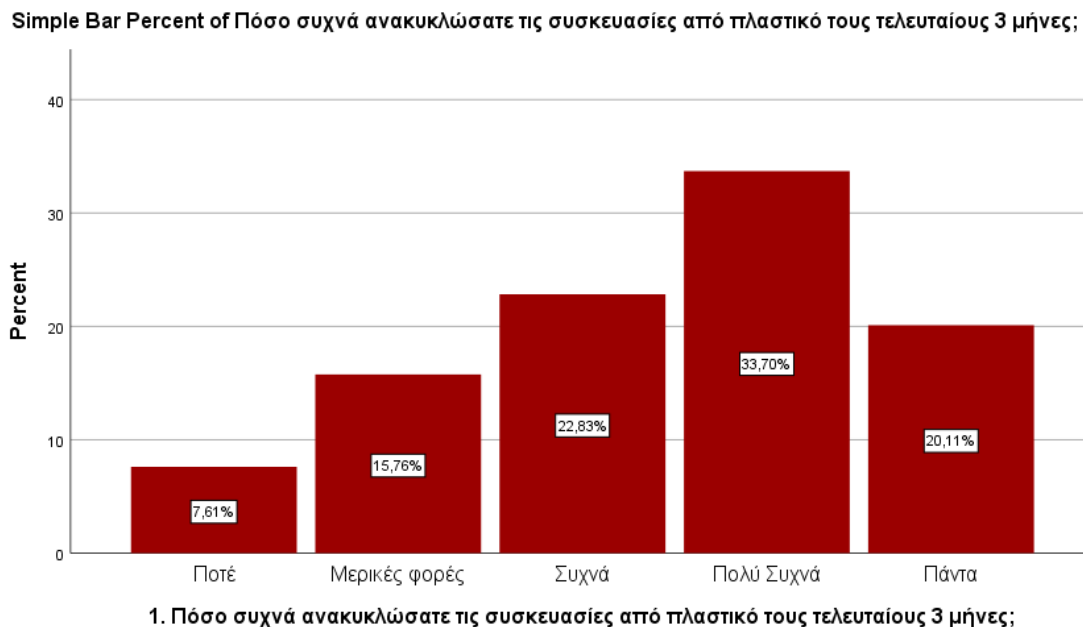
Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα ανακύκλωσης γυαλιού για το τελευταίο τρίμηνο όπου παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων (27,72%) ανακυκλώνει συχνά το συγκεκριμένο υλικό, το 21,74% ανακυκλώνει μερικές φορές, το 20,7% πάντα, το 15,76% των συμμετεχόντων δεν ανακυκλώνει ποτέ γυαλί και τέλος το 14,13% ανακυκλώνει πολύ συχνά.

Διάγραμμα 5.7: Συχνότητα ανακύκλωσης Γυαλιού



Στο Διάγραμμα 5.8 φαίνεται η συχνότητα ανακύκλωσης πλαστικού όπου το 33,7% των ατόμων που συμμετείχαν απάντησαν ότι το ανακυκλώνουν πολύ συχνά, το 22,83% το ανακυκλώνει συχνά και ακολουθεί το 20,11% που το ανακυκλώνει πάντα πλαστικό, το 15,76% μερικές φορές και τέλος το 7,61% που δεν ανακυκλώνει ποτέ πλαστικό.

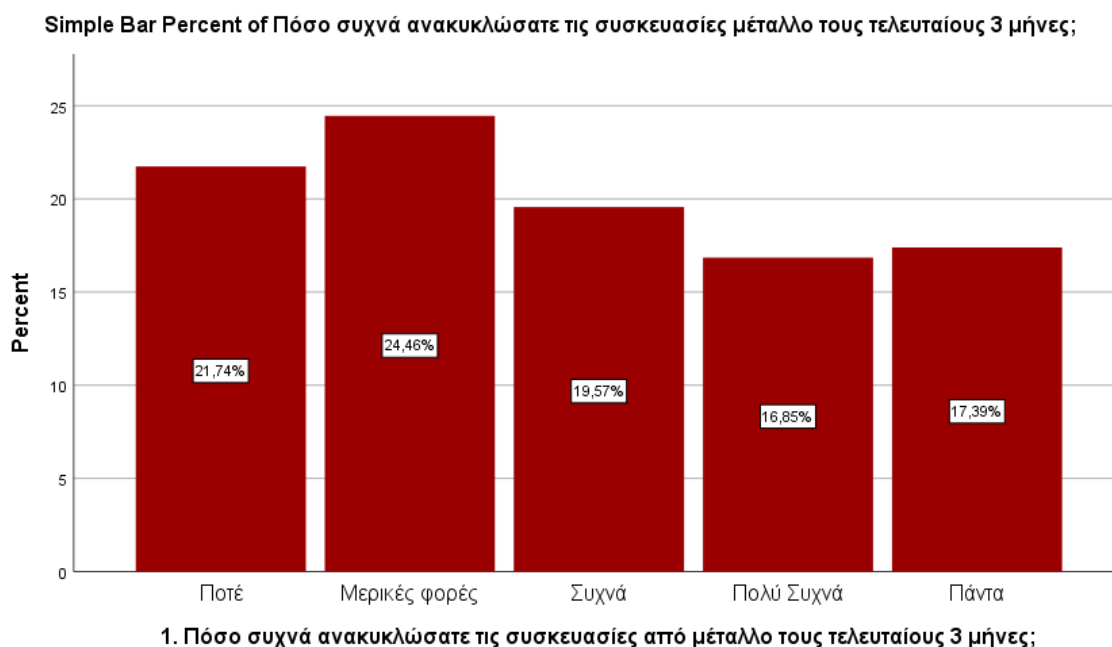
Διάγραμμα 5.8: Συχνότητα ανακύκλωσης Πλαστικού



Τέλος, παρακάτω παρουσιάζεται η συχνότητα ανακύκλωσης μετάλλου, όπου φαίνεται ότι το 24,46% των συμμετεχόντων απάντησαν ότι το ανακυκλώνουν μερικές φορές, το 21,74% δεν

το ανακυκλώνει ποτέ και ακολουθεί το 19,57% που το ανακυκλώνει συχνά, το 17,39% που ανακυκλώνει πάντα και τέλος το 16,85% που ανακυκλώνει πολύ συχνά.

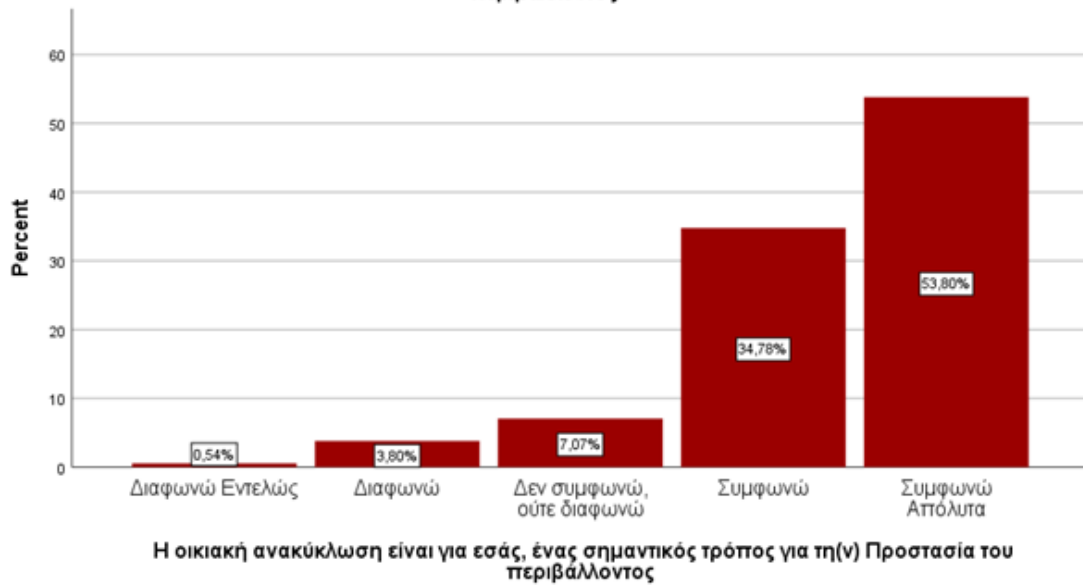
Διάγραμμα 5.9: Συχνότητα ανακύκλωσης Μετάλλου



Τα διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζουν τα αποτελέσματα που προέκυψαν στην ερώτηση που αφορούσε στο τι προσφέρει η διαδικασία της ανακύκλωσης όπως γίνεται σήμερα, το Διάγραμμα 5.10 αφορά την προστασία του περιβάλλοντος, το 5.11 την μείωση των απορριμμάτων στους ΧΥΤΑ, το 5.12 τη διατήρηση των φυσικών πόρων, το 5.13 τη διατήρηση της ενέργειας, το Διάγραμμα 5.14 την εξοικονόμηση χρημάτων και τελευταίο το Διάγραμμα 5.15 που αφορά τη δημιουργία ενός καλύτερου περιβάλλοντος για τις επόμενες γενιές. Παρατηρείται ότι το 53,8% δήλωσε ότι συμφωνεί απόλυτα, δηλαδή θεωρεί ότι η οικιακή ανακύκλωση συμβάλλει σημαντικά στην προστασία του περιβάλλοντος. Στο διάγραμμα 5.11 φαίνεται ότι οι περισσότεροι ερωτηθέντες (43,8%) συμφωνούν απόλυτα ότι η οικιακή ανακύκλωση αποτελεί έναν σημαντικό τρόπο προκειμένου να μειωθούν τα απορρίμματα που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ. Επίσης στα διαγράμματα 5.12, 5.13 και 5.15 φαίνεται ότι η πλειοψηφία των απαντήσεων βρίσκεται στην απάντηση «Συμφωνώ Απόλυτα» με ποσοστά 48,37%, 40,76% και 57,76% αντίστοιχα. Ενώ στο Διάγραμμα 5.14 το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων συγκεντρώνεται στην απάντηση «Συμφωνώ» (32,61%).

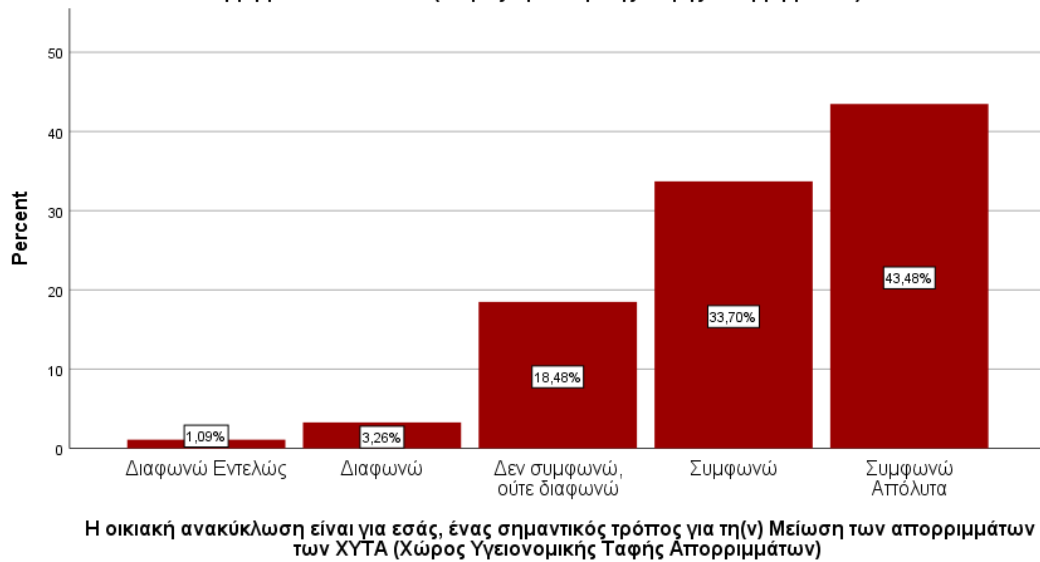
Διάγραμμα 5.10: Προστασία περιβάλλοντος

Simple Bar Percent of Η οικιακή ανακύκλωση είναι για εσάς, ένας σημαντικός τρόπος για τη(ν) Προστασία του περιβάλλοντος



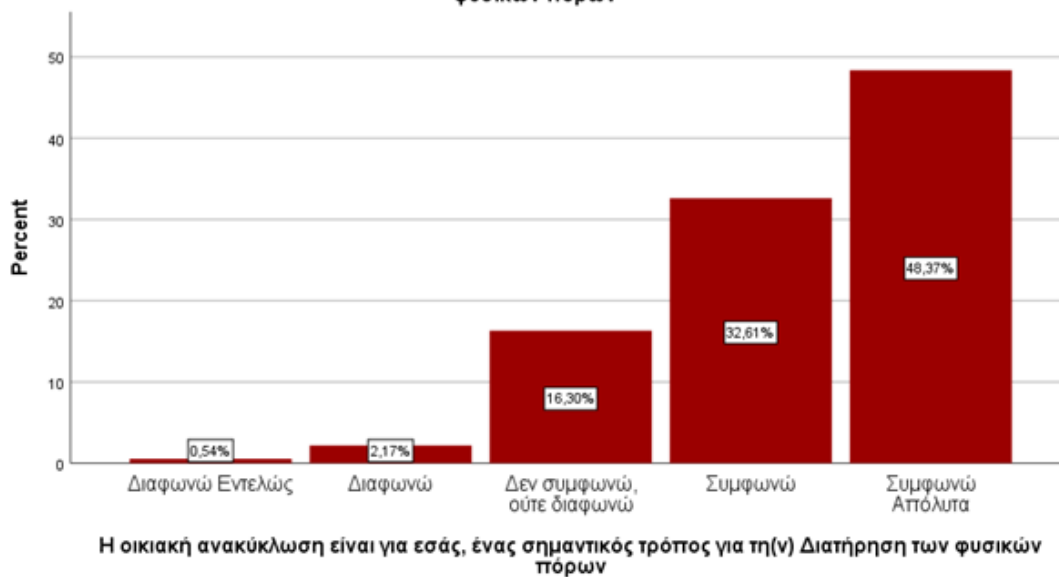
Διάγραμμα 5.11: Μείωση απορριμμάτων στους ΧΥΤΑ

Simple Bar Percent of Η οικιακή ανακύκλωση είναι για εσάς, ένας σημαντικός τρόπος για τη(ν) Μείωση των απορριμμάτων των ΧΥΤΑ (Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων)



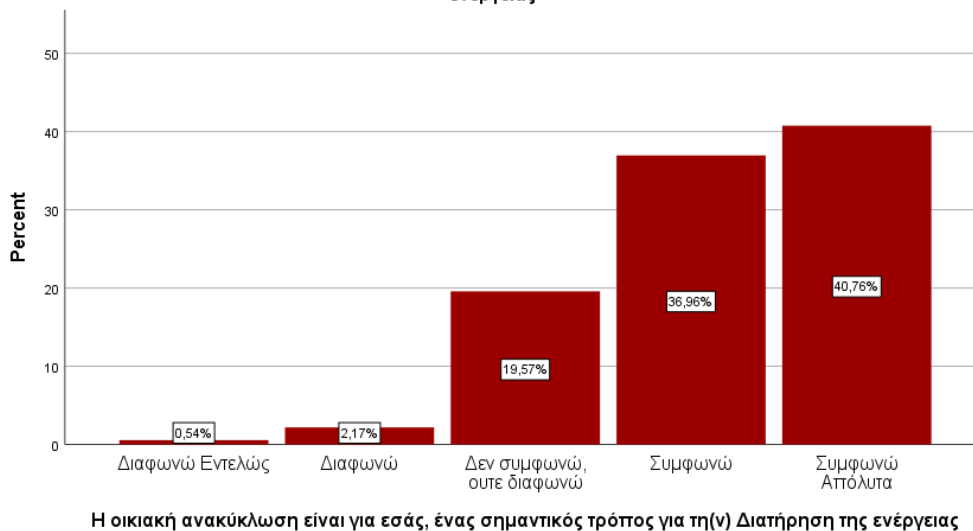
Διάγραμμα 5.12: Διατήρηση φυσικών πόρων

Simple Bar Percent of Η οικιακή ανακύκλωση είναι για εσάς, ένας σημαντικός τρόπος για τη(ν) Διατήρηση των φυσικών πόρων



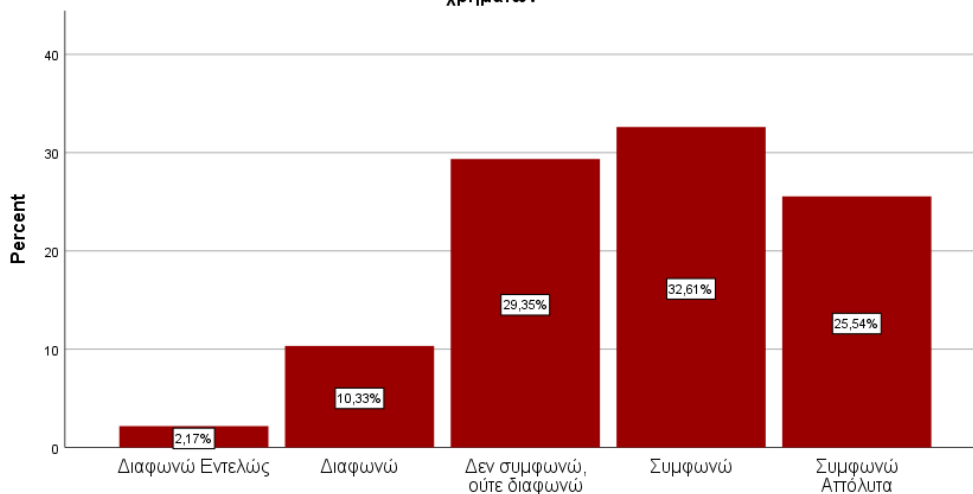
Διάγραμμα 5.13: Διατήρηση της Ενέργειας

Simple Bar Percent of Η οικιακή ανακύκλωση είναι για εσάς, ένας σημαντικός τρόπος για τη(ν) Διατήρηση της ενέργειας



Διάγραμμα 5.14: Εξοικονόμηση χρημάτων

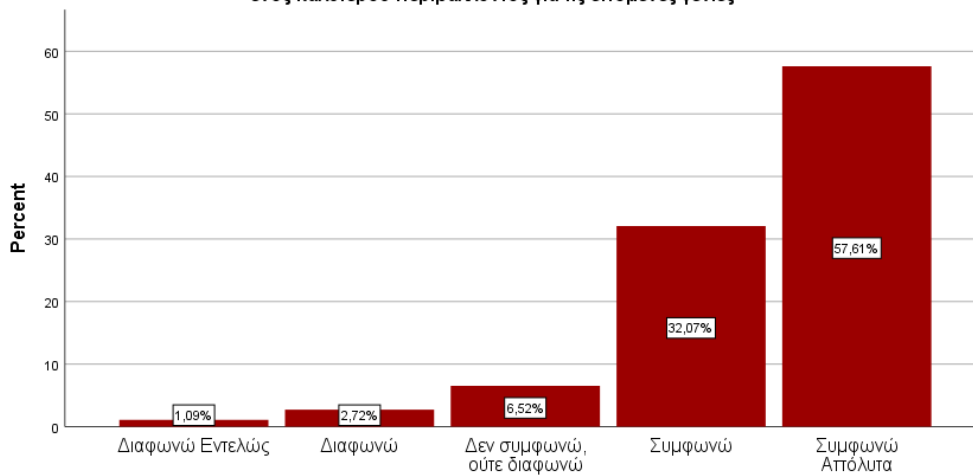
Simple Bar Percent of Η οικιακή ανακύκλωση είναι για εσάς, ένας σημαντικός τρόπος για τη(ν) Εξοικονόμηση χρημάτων



Η οικιακή ανακύκλωση είναι για εσάς, ένας σημαντικός τρόπος για τη(ν) Εξοικονόμηση χρημάτων

Διάγραμμα 5.15: Δημιουργία καλύτερου περιβάλλοντος

Simple Bar Percent of Η οικιακή ανακύκλωση είναι για εσάς, ένας σημαντικός τρόπος για τη(ν) Δημιουργία ενός καλύτερου περιβάλλοντος για τις επόμενες γενιές



Η οικιακή ανακύκλωση είναι για εσάς, ένας σημαντικός τρόπος για τη(ν) Δημιουργία ενός καλύτερου περιβάλλοντος για τις επόμενες γενιές

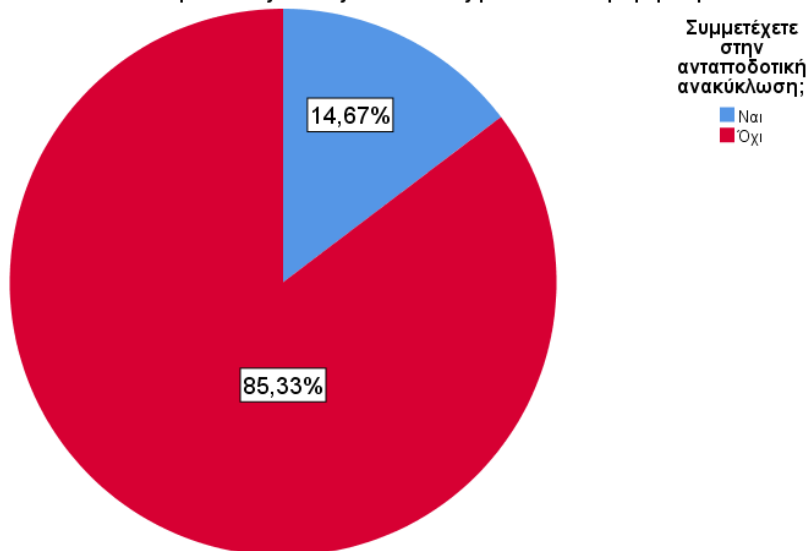
5.1.3 Ανταποδοτική ανακύκλωση

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των ερωτήσεων που σχετίζονται με την ανταποδοτική ανακύκλωση. Αρχικά όλοι οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν στην ερώτηση εάν συμμετέχουν στην ανταποδοτική ανακύκλωση. Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 5.16 το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων (85,33%) απάντησε ότι δεν

λαμβάνει μέρος στην ανταποδοτική ανακύκλωση ενώ μόνο το 14,67% απάτησε ότι συμμετέχει.

Διάγραμμα 5.16: Συμμετοχή στην Ανταποδοτική ανακύκλωση

Pie Chart Percent of Συμμετέχετε στην ανταποδοτική ανακύκλωση; (Ανταποδοτική ανακύκλωση: παροχή ανταποδοτικού αντιτίμου στους πολίτες/καταναλωτές για κάθε επιστρεφόμενη συσκευασία).

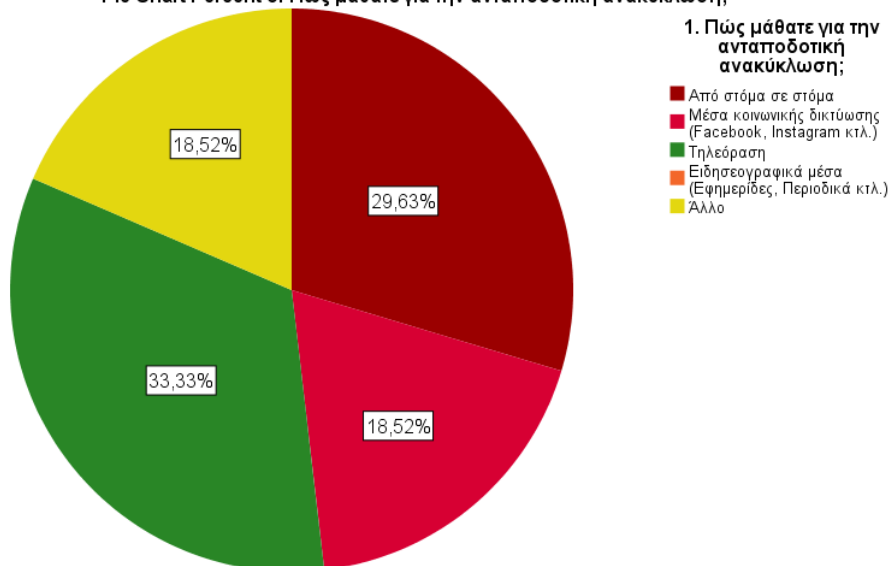


Οι ερωτήσεις που ακολούθησαν αφορούσαν μόνο εκείνους που απάντησαν ότι συμμετέχουν στην ανταποδοτική ανακύκλωση.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί φαίνεται πως οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για τη λειτουργία της ανταποδοτικής ανακύκλωσης, όπου το 33,33% το έμαθε από την τηλεόραση, το 29,63% το έμαθε από κάποιον γνωστό του (από στόμα σε στόμα) και από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή με κάποιον άλλο τρόπο ενημερώθηκε ένα ποσοστό 18,52% αντίστοιχα.

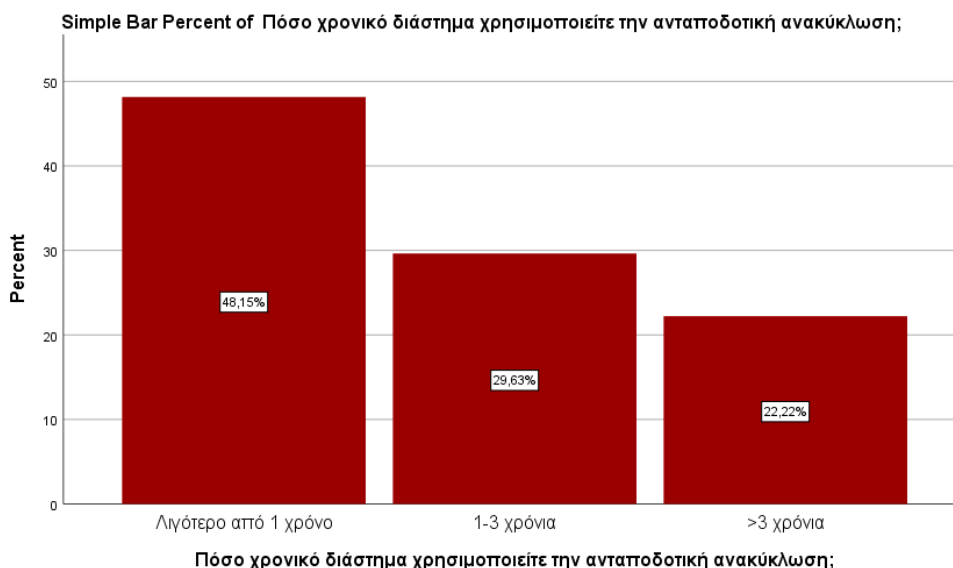
Διάγραμμα 5.17: Τρόπος ενημέρωσης για ανταποδοτική ανακύκλωση

Pie Chart Percent of Πώς μάθατε για την ανταποδοτική ανακύκλωση;



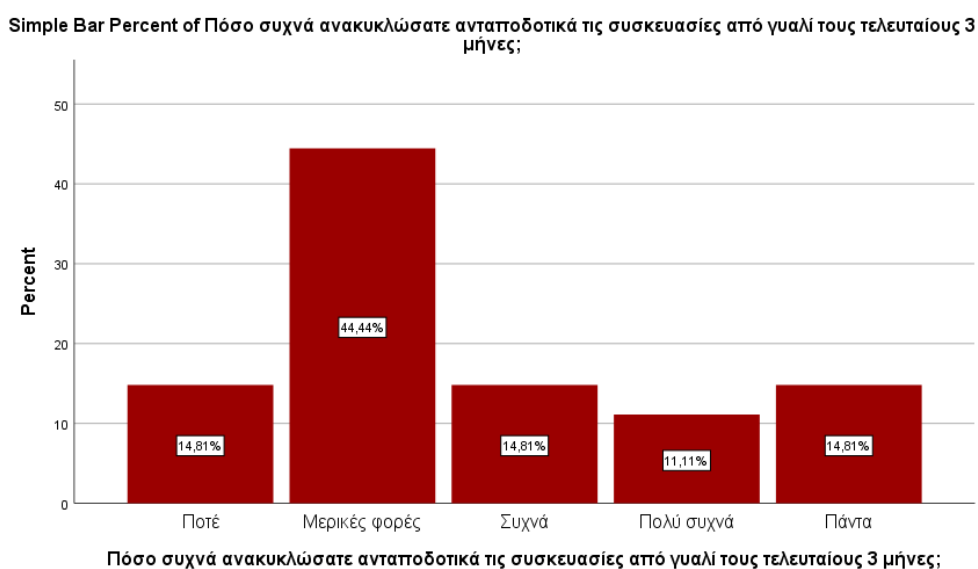
Στο παρακάτω διάγραμμα (5.18) παρουσιάζεται το χρονικό διάστημα που οι συμμετέχοντες λαμβάνουν μέρος στη διαδικασία της ανταποδοτικής ανακύκλωσης. Όπως παρατηρείται το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (48,15%) απάντησε ότι ανακυκλώνει ανταποδοτικά λιγότερο από ένα χρόνο, το 29,63% απάντησε 1 με 3 χρόνια και το μικρότερο ποσοστό 22,22% ανακυκλώνει ανταποδοτικά για διάστημα μεγαλύτερο των 3 χρόνων.

Διάγραμμα 5.18: Διάρκεια χρήσης ανταποδοτικής ανακύκλωσης

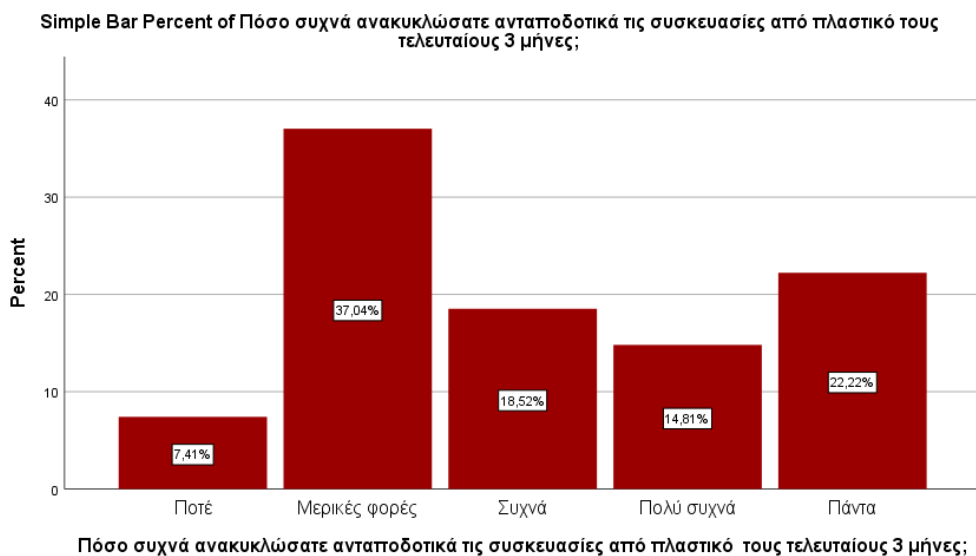


Τα παρακάτω διαγράμματα παρουσιάζουν τη συχνότητα που ανακυκλώνουν ανταποδοτικά οι συμμετέχοντες στην ανταποδοτική ανακύκλωση ανάλογα με το υλικό που ανακυκλώνουν κάθε φορά. Φαίνεται ότι η πλειοψηφία των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα για τους τελευταίους τρεις μήνες απάντησε ότι έχει ανακυκλώσει συσκευασίες από γυαλί και μέταλλο «Μερικές φορές» (44,44%). Η ίδια απάντηση έχει συγκεντρώσει και τις περισσότερες απαντήσεις όσον αφορά τις πλαστικές συσκευασίες (37,04%).

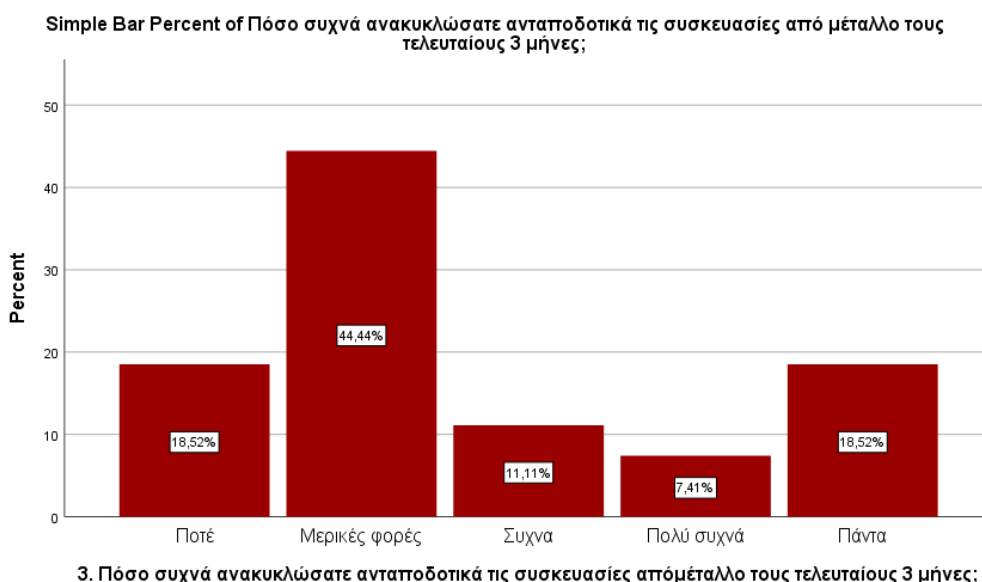
Διάγραμμα 5.19: Συχνότητα ανακύκλωσης γυαλιού



Διάγραμμα 5.20: Συχνότητα ανακύκλωσης πλαστικού

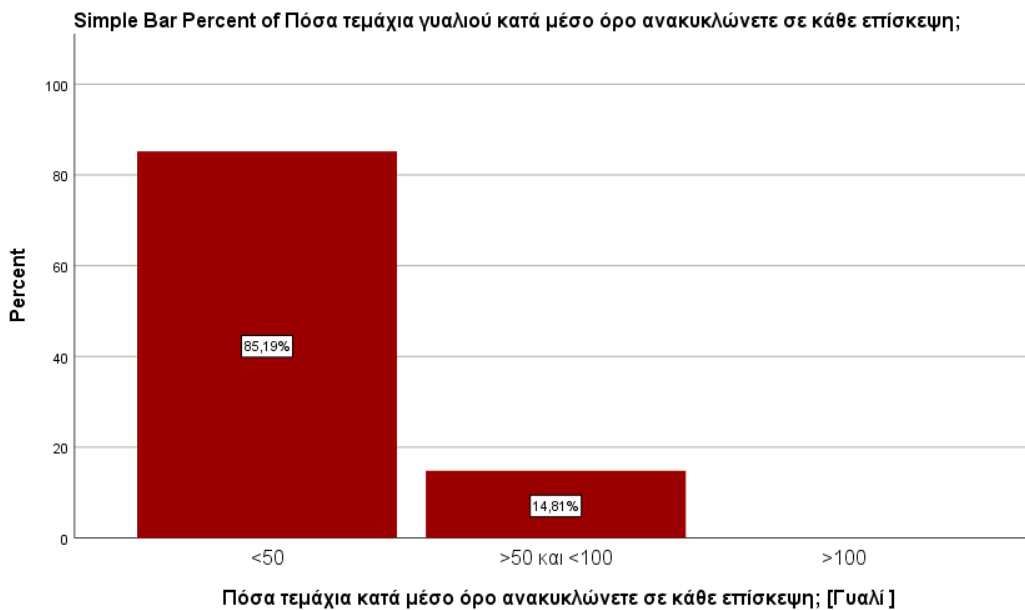


Διάγραμμα 5.21: Συχνότητα ανακύκλωσης μετάλλου

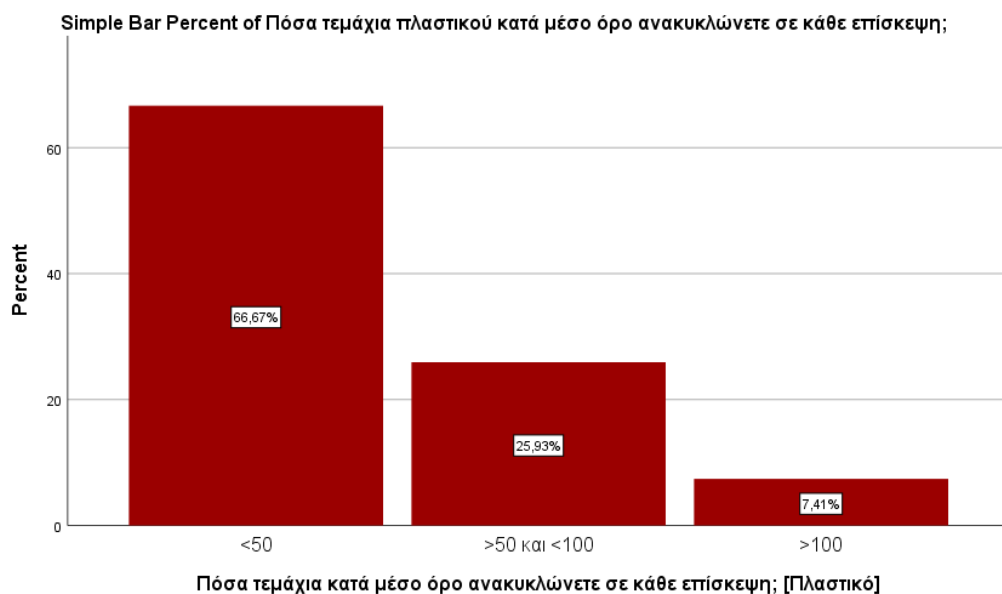


Στη συνέχεια τα διαγράμματα (5.22, 5.23, 5.24) παρουσιάζουν τις ποσότητες που επιλέγουν να ανακυκλώσουν ανταποδοτικά οι ερωτηθέντες σε κάθε τους επίσκεψη στα σημεία ανταποδοτικής ανακύκλωσης για κάθε υλικό ξεχωριστά. Παρατηρείται ότι και στις τρεις κατηγορίες υλικών οι περισσότεροι συμμετέχοντες ανακυκλώνουν ποσότητα <50 τεμαχίων σε κάθε τους επίσκεψη στα σημεία ανταπόδοσης.

Διάγραμμα 5.22: Ποσότητα ανακύκλωσης γυαλιού



Διάγραμμα 5.23: Ποσότητα ανακύκλωσης πλαστικού

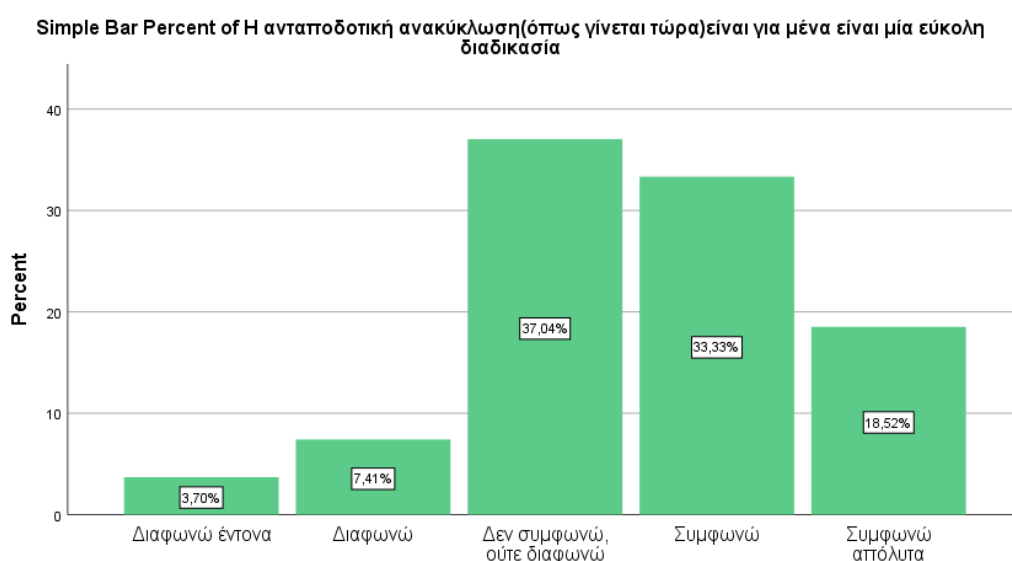


Διάγραμμα 5.24: Ποσότητα ανακύκλωσης μετάλλου

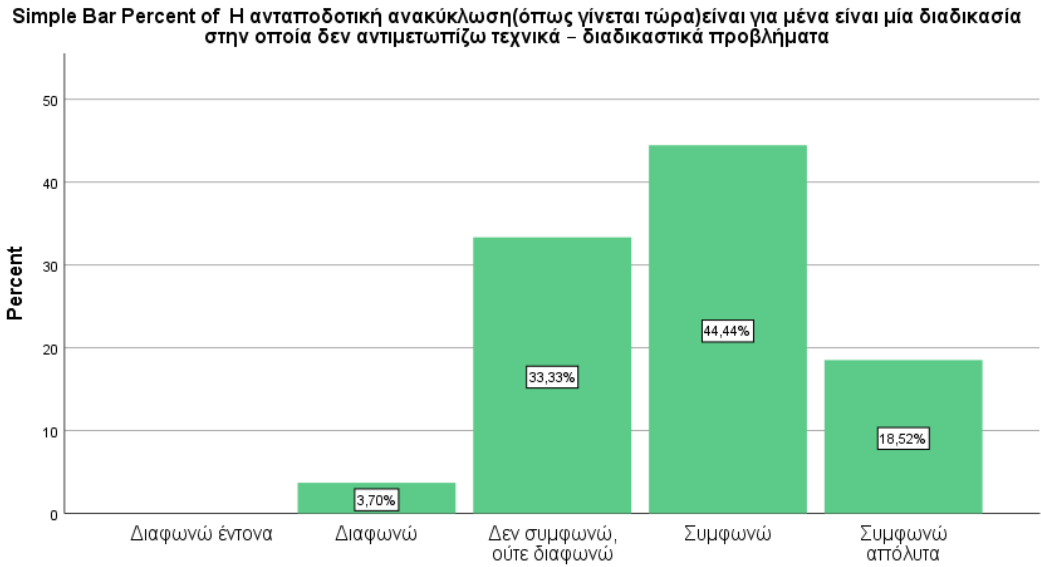


Στα παρακάτω διαγράμματα παρουσιάζονται οι απαντήσεις των συμμετεχόντων που γνωρίζουν την ανταποδοτική ανακύκλωση και την χρησιμοποιούν και αφορούν τις απόψεις τους ως προς αυτήν. Το μεγαλύτερο ποσοστό χαρακτηρίζει τη διαδικασία ως εύκολη (Διάγραμμα 5.25) και δεν αντιμετωπίζει προβλήματα (Διάγραμμα 5.26). Το 33,3% των συμμετεχόντων θεωρεί ότι η ανταποδοτική ανακύκλωση είναι μια χρονοβόρα διαδικασία ενώ ένα ακόμη 33,3% διαφωνεί με αυτό (Διάγραμμα 5.28). Η πλειοψηφία των ατόμων θεωρεί ότι λαμβάνει από τη διαδικασία ικανοποιητικό οικονομικό όφελος (Διάγραμμα 5.29). Επίσης το 40,7% δεν συμφωνεί ούτε διαφωνεί ότι η διαδικασία της ανταποδοτικής ανακύκλωσης είναι ευχάριστη (Διάγραμμα 5.30) αλλά το 51,78% θεωρεί ότι αντικατοπτρίζει τις αξίες τους για την ανακύκλωση (Διάγραμμα 5.31).

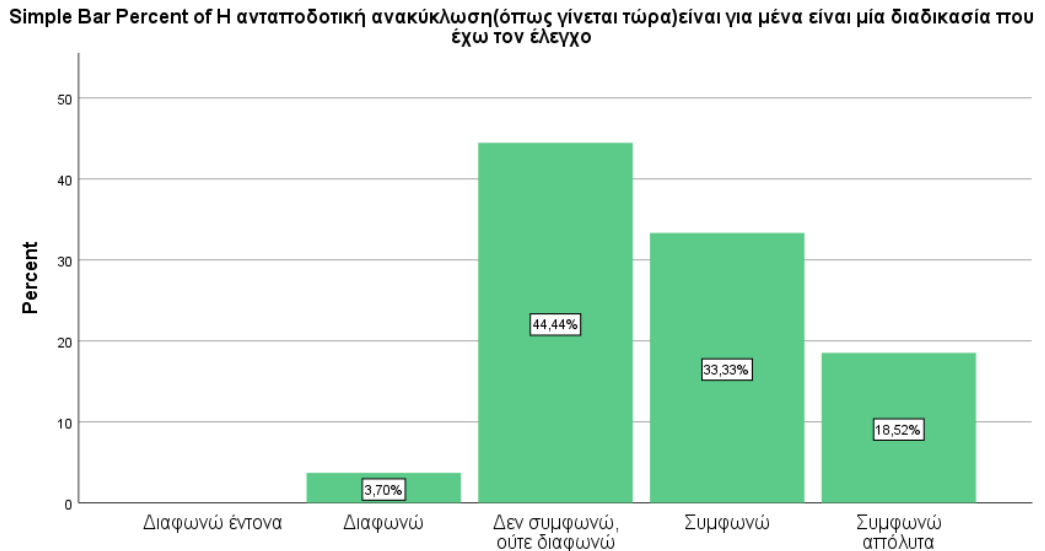
Διάγραμμα 5.25: Ανταποδοτική ανακύκλωση- εύκολη διαδικασία



Διάγραμμα 5.26: Ανταποδοτική ανακύκλωση- χωρίς τεχνικά προβλήματα

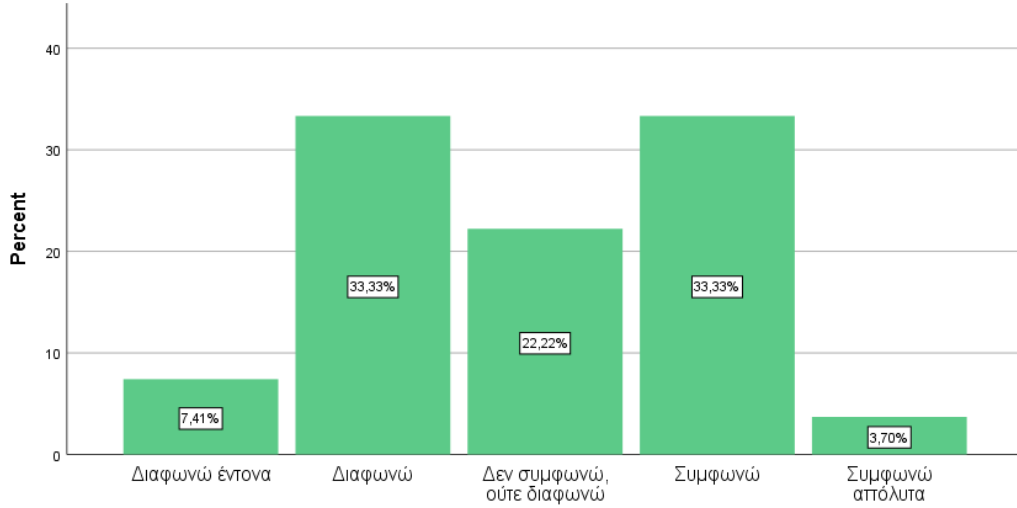


Διάγραμμα 5.27: Ανταποδοτική ανακύκλωση με έλεγχο του καταναλωτή



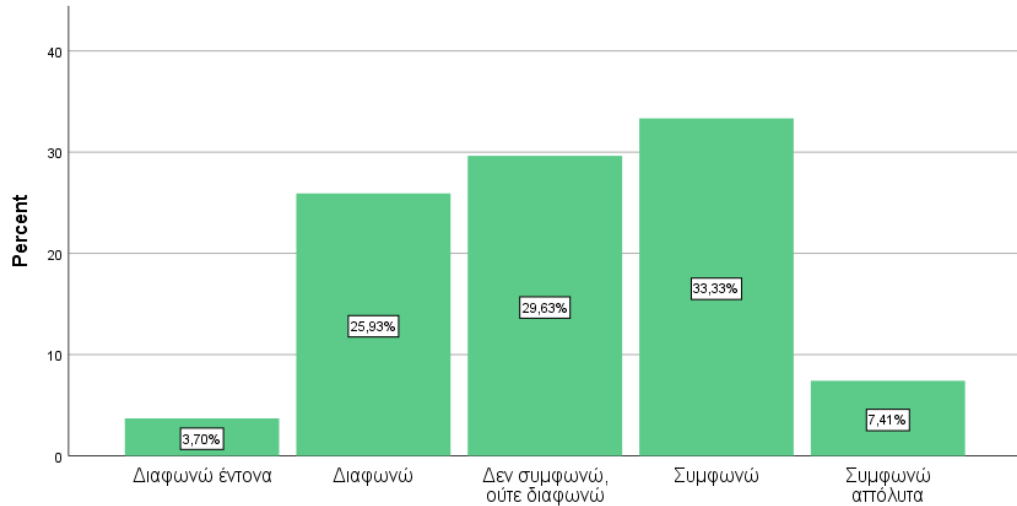
Διάγραμμα 5.28: Ανταποδοτική ανακύκλωση- χρονοβόρα διαδικασία

Simple Bar Percent of Η ανταποδοτική ανακύκλωση(όπως γίνεται τώρα)είναι για μένα είναι μία χρονοβόρα διαδικασία



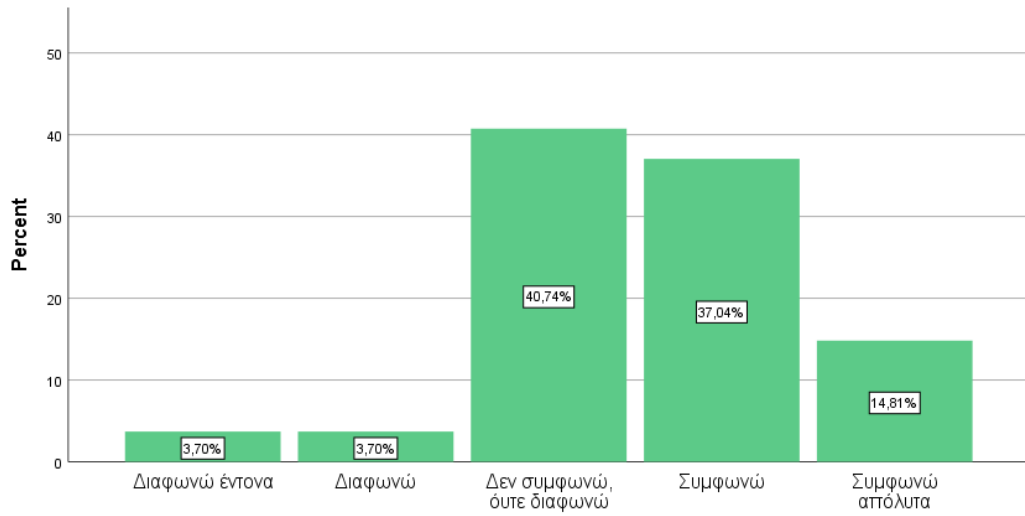
Διάγραμμα 5.29: Ανταποδοτική ανακύκλωση - ικανοποιητικό οικονομικό όφελος

Simple Bar Percent of Η ανταποδοτική ανακύκλωση(όπως γίνεται τώρα)είναι για μένα είναι μία διαδικασία που μου αποδίδει ικανοποιητικό οικονομικό όφελος



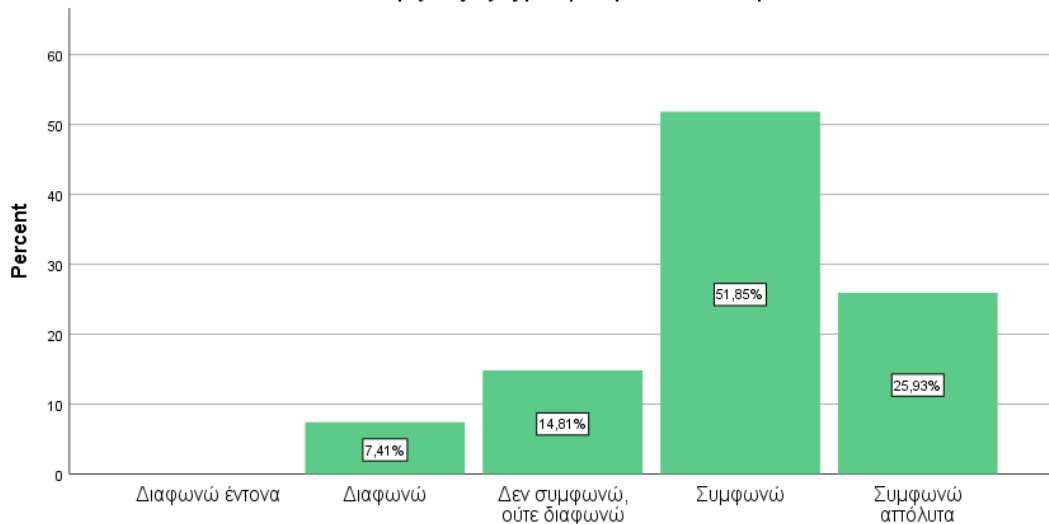
Διάγραμμα 5.30: Ανταποδοτική ανακύκλωση- ευχάριστη διαδικασία

Simple Bar Percent of Η ανταποδοτική ανακύκλωση(όπως γίνεται τώρα)είναι για μένα είναι μία ευχάριστη διαδικασία



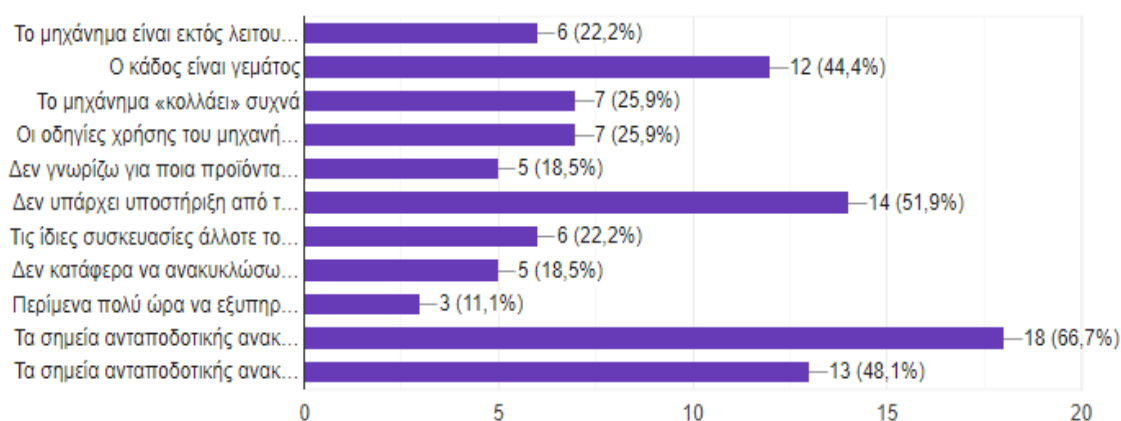
Διάγραμμα 5.31: Ανταποδοτική ανακύκλωση- αντικατοπτρίζει τις αξίες καταναλωτών για την ανακύκλωση

Simple Bar Percent of Η ανταποδοτική ανακύκλωση(όπως γίνεται τώρα)είναι για μένα είναι μία διαδικασία που αντικατοπτρίζει τις αξίες μου για την ανακύκλωση



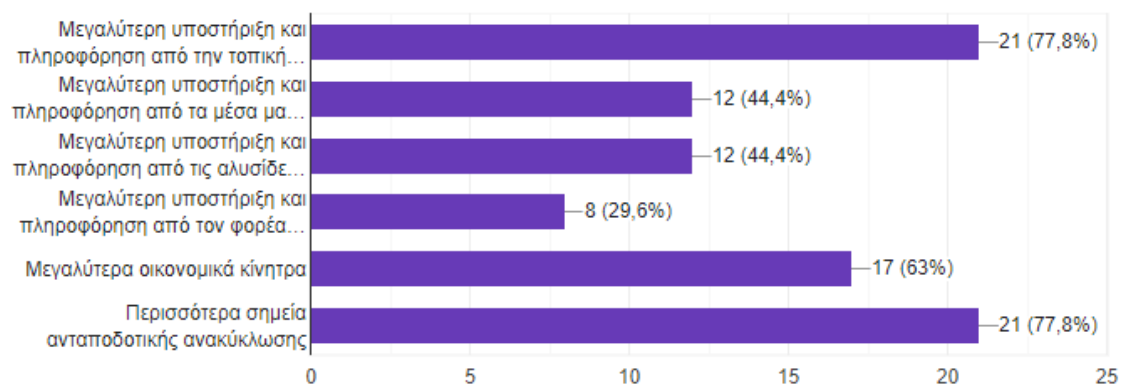
Στη συνέχεια οι συμμετέχοντες που χρησιμοποιούν την ανταποδοτική ανακύκλωση ερωτήθηκαν για τα πιο συνηθισμένα προβλήματα που καλούνται να αντιμετωπίσουν όταν χρησιμοποιούν την ανταποδοτική ανακύκλωση. Παρατηρείται ότι το 66,7% απάντησε ότι τα σημεία ανταποδοτικής ανακύκλωσης είναι πολύ λίγα, το 51,9% ότι δεν υπάρχει υποστήριξη από βοηθητικό προσωπικό και το 48,1% ότι τα σημεία ανταποδοτικής ανακύκλωσης βρίσκονται πολύ μακριά από την οικία τους.

Διάγραμμα 5.32: Προβλήματα που εντοπίζονται στη διαδικασία της ανταποδοτικής ανακύκλωσης



Τέλος τα άτομα που απάντησαν ότι συμμετέχουν στην ανταποδοτική ανακύκλωση κλήθηκαν να απαντήσουν στην ερώτηση σχετικά με το τι θα ενθάρρυνε τη συμμετοχή τους στην διαδικασία αυτή. Φαίνεται ότι το 77,8% θα συμμετείχε περισσότερο στην διαδικασία της ανταποδοτικής εάν υπήρχαν περισσότερα σημεία ανταπόδοσης, επίσης το 77,8% θα ήθελε περισσότερη υποστήριξη και ενημέρωση από την τοπική αυτοδιοίκηση.

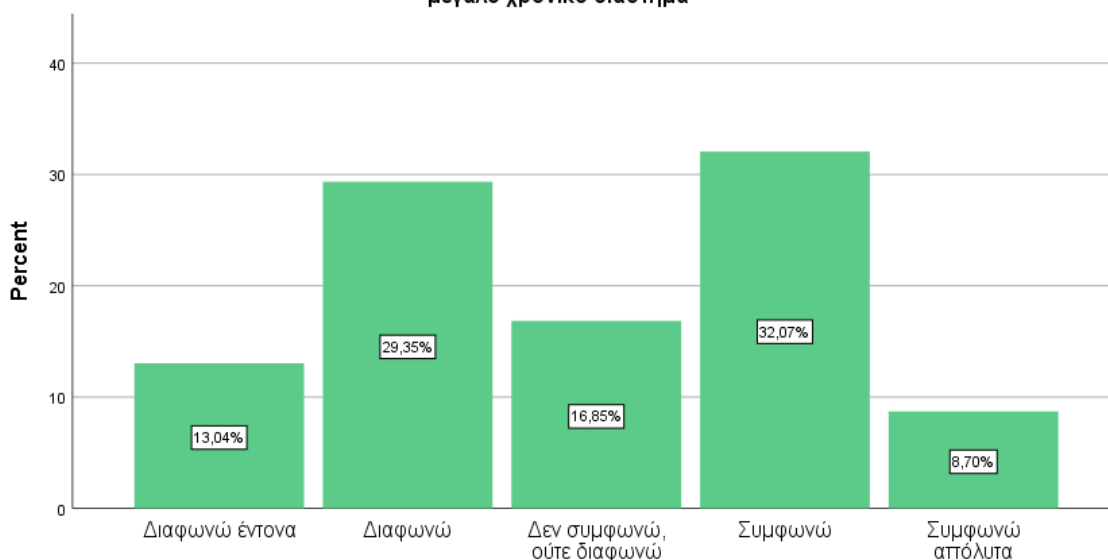
Διάγραμμα 5.33: Παράγοντες που θα ενθάρρυναν την συμμετοχή των καταναλωτών στην ανταποδοτική ανακύκλωση



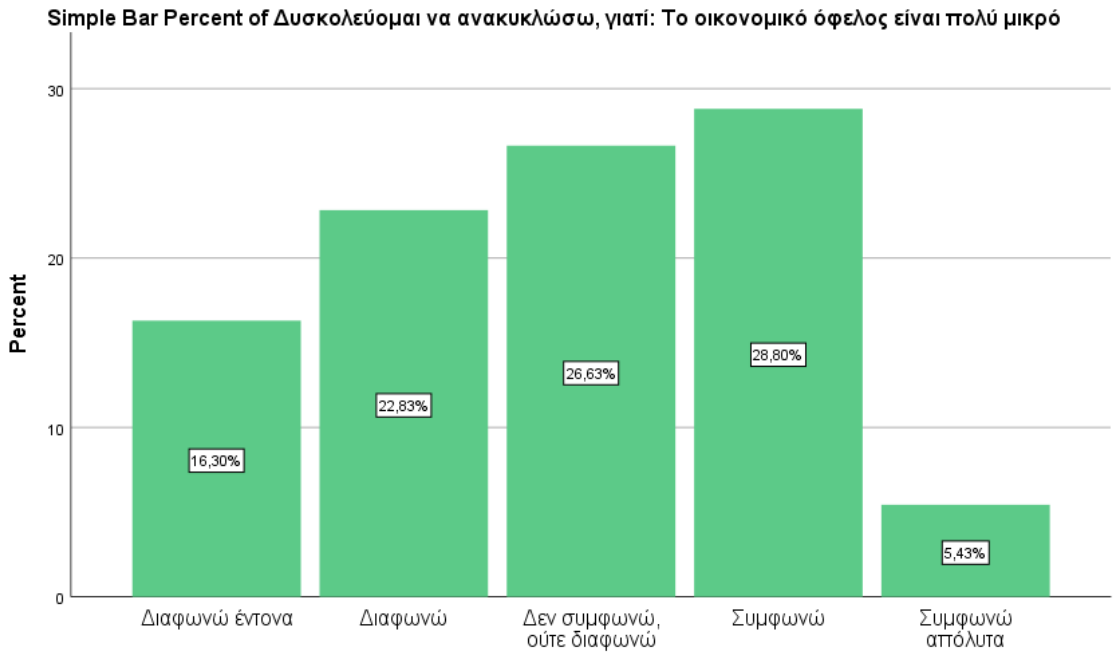
Στο τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου όλοι οι συμμετέχοντες είτε λαμβάνουν μέρος στη διαδικασία της ανταποδοτικής ανακύκλωσης, είτε όχι κλήθηκαν να απαντήσουν για ποιούς λόγους δυσκολεύονται να ανακυκλώσουν ανταποδοτικά και στα παρακάτω διαγράμματα (5.34, 5.35, 5.36, 5.37, 5.38, 5.39, 5.40) αποτυπώνονται οι απαντήσεις τους. Παρατηρείται ότι στο διάγραμμα 5.34 που αφορά τη δυσκολία συλλογής των απορριμμάτων για μεγάλο χρονικό διάστημα, το 32,7% συμφωνεί. Στο διάγραμμα 5.35, οι συμμετέχοντες καλούνται να απαντήσουν εάν θεωρούν ότι το οικονομικό όφελος που δίνεται στην ανταποδοτική ανακύκλωση είναι μικρό. Επίσης το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων που δόθηκαν (28,8%) συμφωνεί. Στο διάγραμμα 5.36, το 33,15% των ερωτηθέντων απάντησε ότι συμφωνεί στο ότι τα σημεία ανταποδοτικής ανακύκλωσης δεν είναι γνωστά. Στο επόμενο διάγραμμα (5.37) που αφορά το αν οι καταναλωτές γνωρίζουν τη διαδικασία της ανταποδοτικής ανακύκλωσης, το μεγαλύτερο ποσοστό 39,59% απάντησε ότι συμφωνεί στο ότι δεν είναι γνωστή. Στο διάγραμμα 5.38 φαίνεται ότι η έλλειψη μεταφορικού μέσου δεν αποτελεί παράγοντα που δυσκολεύει τη συμμετοχή των ατόμων στην διαδικασία της ανταποδοτικής ανακύκλωσης, καθώς το 35,53% απάντησε ότι διαφωνεί. Επίσης το μεγαλύτερο ποσοστό (Διάγραμμα 5.39) απάντησε ότι διαφωνεί με τη δήλωση ότι το κοινωνικό όφελος είναι μικρό. Τέλος στο διάγραμμα 5.40 παρουσιάζονται οι απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το αν θα ήθελαν να εξαργυρώνουν την ανταπόδοση σε όποιο σημείο αγοράς προϊόντων επιθυμούν και οι περισσότεροι (36,21%) απάντησαν ότι συμφωνούν.

Διάγραμμα 5.34: Δυσκολία συγκέντρωσης συσκευασιών για μεγάλο χρονικό διάστημα

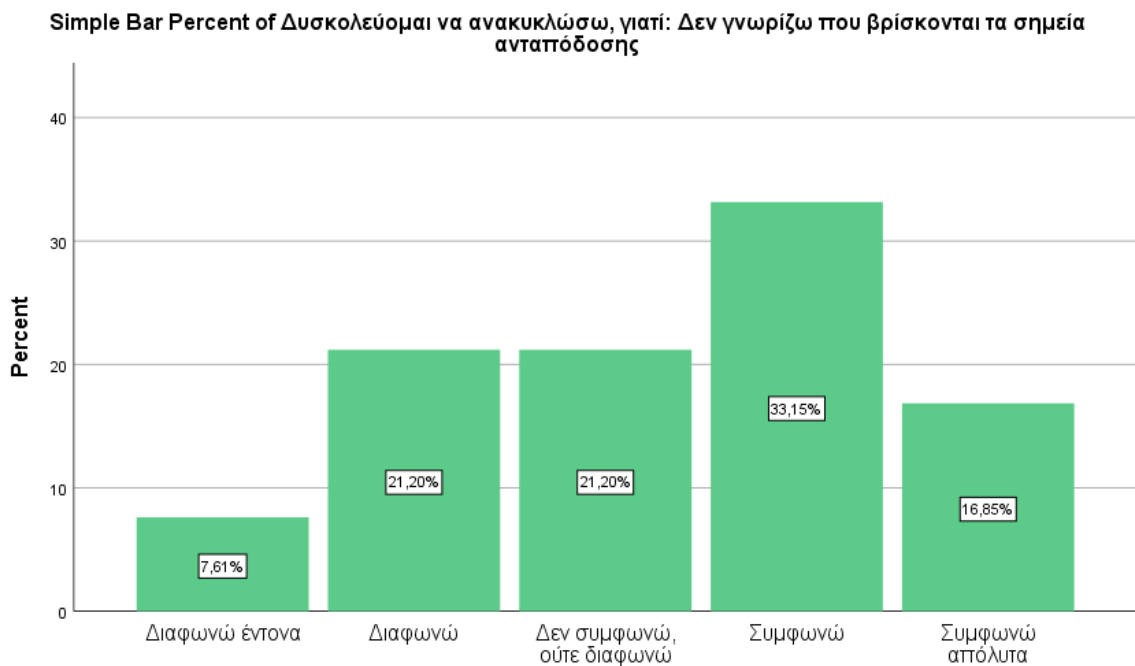
Simple Bar Percent of Δυσκολεύομαι να ανακυκλώσω, γιατί: Δε μπορώ να συγκεντρώω τις συσκευασίες για μεγάλο χρονικό διάστημα



Διάγραμμα 5.35: Μικρό οικονομικό όφελος

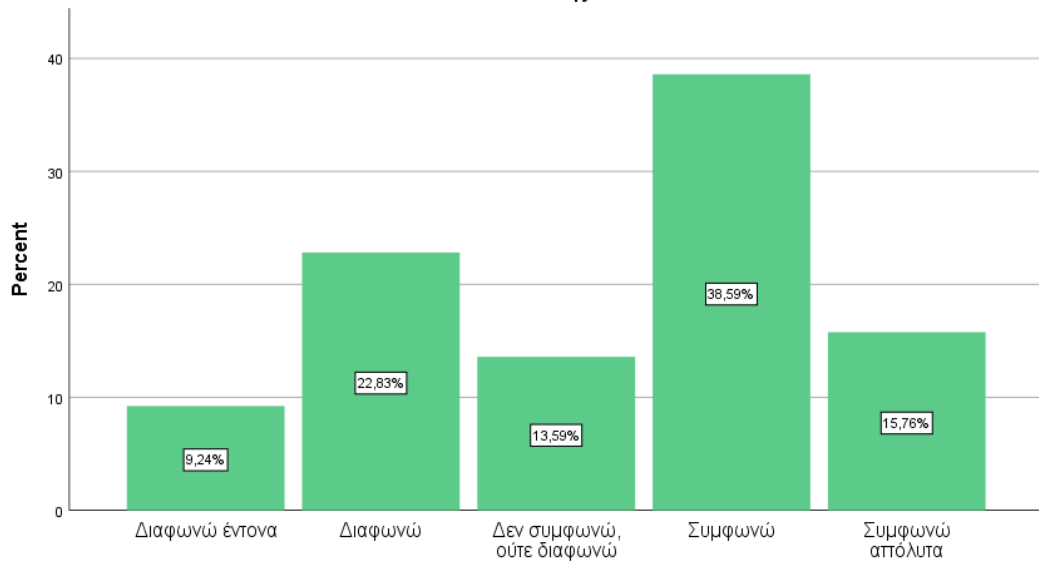


Διάγραμμα 5.36: Τα σημεία ανταπόδοσης δεν είναι γνωστά



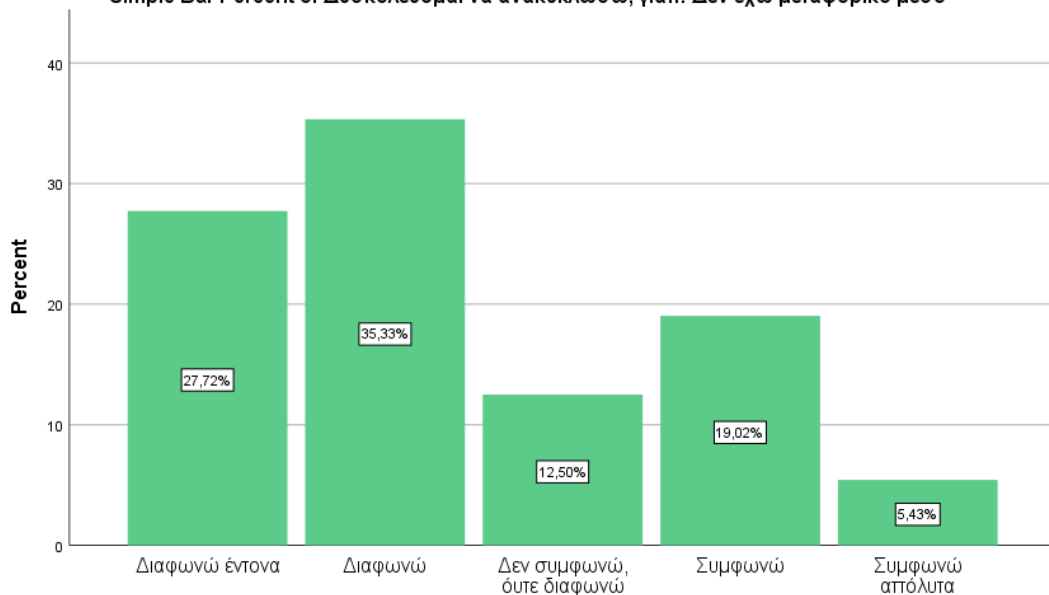
Διάγραμμα 5.37: Η διαδικασία ανταποδοτικής ανακύκλωσης δεν είναι γνωστή

Simple Bar Percent of Δυσκολεύομαι να ανακυκλώσω, γιατί: Δεν γνωρίζω τη διαδικασία της ανταποδοτικής ανακύκλωσης

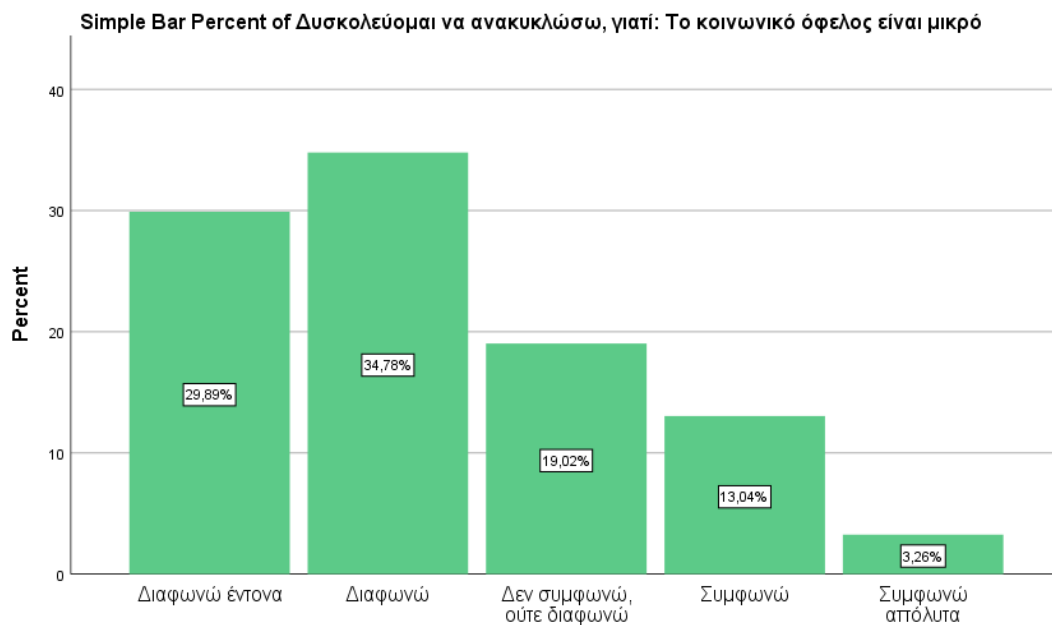


Διάγραμμα 5.38: Δυσκολία συμμετοχής λόγω έλλειψης μεταφορικού μέσου

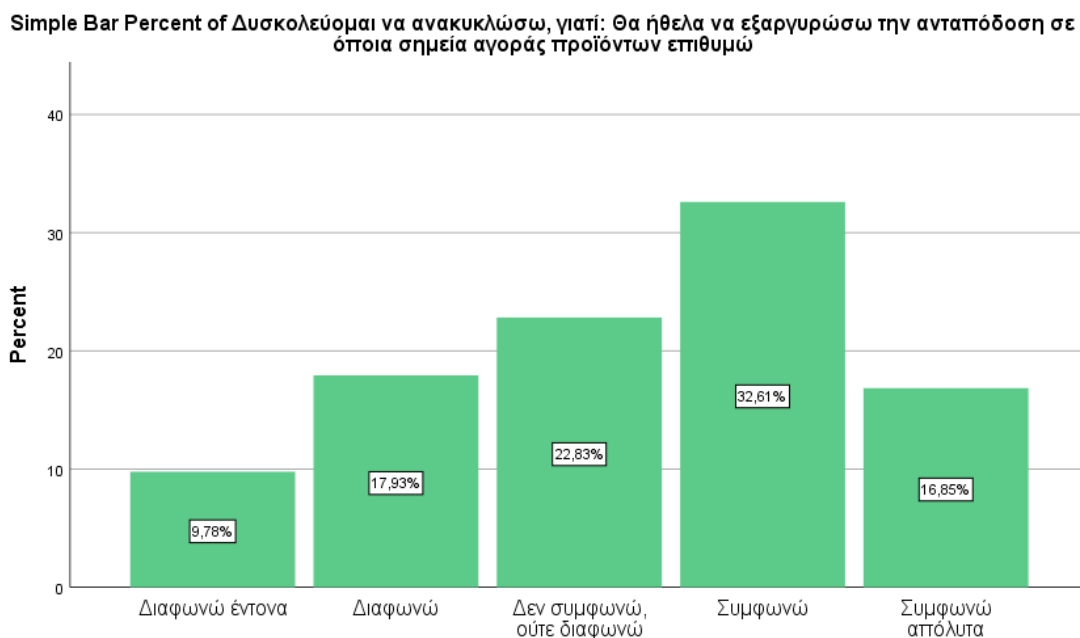
Simple Bar Percent of Δυσκολεύομαι να ανακυκλώσω, γιατί: Δεν έχω μεταφορικό μέσο



Διάγραμμα 5.39: Μικρό κοινωνικό όφελος



Διάγραμμα 5.40: Επιθυμία εξαργύρωσης ανταπόδοσης σε πολλαπλά σημεία αγοράς προϊόντων



5.2 Οικονομετρική ανάλυση

Οι στατιστικές αναλύσεις των δεδομένων που συλλέχθηκαν έγιναν με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS 26.0, προκειμένου να ελεγχθεί αν υπήρχαν στατιστικές διαφορές μεταξύ των δημογραφικών στοιχείων: Φύλο, Ηλικία και Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού με την μεταβλητή Ανακύκλωση και στη συνέχεια με την μεταβλητή Ανταποδοτική Ανακύκλωση. Ως εξαρτημένη μεταβλητή ορίστηκε η μεταβλητή Ανακύκλωση και ως ανεξάρτητες το Φύλο, η Ηλικία και το Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού.

Αρχικά έγινε έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές Φύλο, Ηλικία και Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού και όπως φαίνεται και στους πίνακες παρακάτω οι μεταβλητές Φύλο και Ηλικία δεν ακολουθούν κανονική κατανομή ενώ η μεταβλητή Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού ακολουθεί κανονική κατανομή.

Πίνακας 5.1: Έλεγχος κανονικότητας- Φύλο

Tests of Normality

	1. Φύλο	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Significance	Statistic	df	Significance
Ανακύκλωση	Άνδρας	,095	81	,067	,955	81	,006
	Γυναίκα	,103	103	,009	,947	103	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Πίνακας 5.2: Έλεγχος κανονικότητας- Ηλικιακό εύρος

Tests of Normality

	2. Ηλικιακό εύρος	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Significance	Statistic	df	Significance
Ανακύκλωσ η	18-25	,137	46	,031	,942	46	,023
	26-35	,121	31	,200*	,928	31	,039
	36-45	,107	42	,200*	,945	42	,043
	46-55	,152	37	,031	,920	37	,011
	56-64	,225	20	,009	,883	20	,020
	64 και άνω	,195	8	,200*	,922	8	,446

*. This is a lower bound ...

a. Lilliefors Significance Correction

Πίνακας 5.3: Έλεγχος κανονικότητας- Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού

Tests of Normality

	4. Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Significanc e	Statistic	df	Significanc e
Ανακύκλωσ η	<500€	,101	28	,200 [*]	,930	28	,062
	501€ - 1.000€	,097	38	,200 [*]	,972	38	,446
	1.001€ – 1.500€	,139	32	,120	,933	32	,048
	1.501€ – 2.000€	,112	23	,200 [*]	,954	23	,356
	2.001€ – 2.500€	,113	22	,200 [*]	,924	22	,094
	2.501€ - 4.000€	,121	26	,200 [*]	,932	26	,087
	> 4.001€	,123	15	,200 [*]	,946	15	,459

*. This is a lower bound ...

a. Lilliefors Significance Correction

Στη συνέχεια έγινε Μη παραμετρικό τεστ για να διαπιστωθεί εάν υπάρχει συσχέτιση της μεταβλητής Φύλο με την μεταβλητή Ανακύκλωση. Όπως παρατηρείται και στους παρακάτω πίνακες δεν υπάρχει διαφορά των δύο φύλων όσον αφορά την συμμετοχή τους στην ανακύκλωση (Sig=0.605) και στον πίνακα 5.5 παρατηρείται ότι η μέση ποσότητα που ανακύκλωσαν οι άνδρες και οι γυναίκες το τελευταίο τρίμηνο είναι ίση.

Πίνακας 5.4: Φύλο και Ανακύκλωση

Mann-Whitney Test

Ranks

	1. Φύλο	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ανακύκλωση	Άνδρας	81	90,22	7308,00
	Γυναίκα	103	94,29	9712,00
	Total	184		

Test Statistics^a

	Ανακύκλωση
Mann-Whitney U	3987,000
Wilcoxon W	7308,000
Z	-,517
Asymptotic Significance (2-tailed)	,605

a. Grouping Variable: 1. Φύλο

Πίνακας 5.5: Μέση ποσότητα ανακύκλωσης ανά φύλο

Means

Report

Median

1. Φύλο	Ανακύκλωση
Ανδρας	9,0000
Γυναίκα	9,0000
Total	9,0000

Παρακάτω, έγινε επίσης μη παραμετρικό τεστ για να διαπιστωθεί εάν μεταξύ των βαθμίδων του ηλικιακού εύρους υπάρχουν διαφορές στις ποσότητες που ανακυκλώνει η κάθε βαθμίδα. Όπως παρουσιάζεται και στον πίνακα 5.6 υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ηλικιακών ομάδων: 18-25 και 46-55 (Sig=,000), 18-25 και 56-64 (Sig=,000), 26-35 και 46-55 (Sig=,003), 26-35 και 56-64 (Sig=,002) και τέλος 36-45 και 56-64 (Sig=,042). Από τον πίνακα 5.7 παρατηρείται ότι η ηλικιακή ομάδα 18-25 ανακύκλωσε το τελευταίο τρίμηνο τη μικρότερη ποσότητα υλικών (7.500) ενώ τη μεγαλύτερη ποσότητα υλικών ανακύκλωσε η ηλικιακή ομάδα 56-64 (11.000).

Πίνακας 5.6: Ανακύκλωση / Ηλικιακό Εύρος

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	DefaultAllDistinctValues	Independent-Samples	,000	Reject the null hypothesis.
	Used_I_KruskalWallis_	Kruskal-Wallis Test		
2				

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

Πίνακας 5.7: Συγκρίσεις μεταξύ ηλικιακών ομάδων

Pairwise Comparisons of Ηλικιακό εύρος

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
18-25-26-35	-4,850	12,314	-,394	,694	1,000
18-25-36-45	-21,564	11,310	-1,907	,057	,849
18-25-64 και άνω	-38,889	20,300	-1,916	,055	,831
18-25-46-55	-42,860	11,703	-3,662	,000	,004
18-25-56-64	-50,851	14,194	-3,583	,000	,005
26-35-36-45	-16,714	12,548	-1,332	,183	1,000

26-35-64 και άνω	-34,038	21,015	-1,620	,105	1,000
26-35-46-55	-38,010	12,903	-2,946	,003	,048
26-35-56-64	-46,001	15,199	-3,027	,002	,037
36-45-64 και άνω	-17,324	20,443	-,847	,397	1,000
36-45-46-55	-21,296	11,949	-1,782	,075	1,000
36-45-56-64	-29,287	14,397	-2,034	,042	,629
64 και άνω-46-55	3,971	20,663	,192	,848	1,000
64 και άνω-56-64	11,963	22,169	,540	,589	1,000
46-55-56-64	-7,991	14,708	-,543	,587	1,000

PairwiseComparisonsTableCaptionCFKKM,05

a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

Πίνακας 5.8: Μέση ποσότητα ανακύκλωσης ανά ηλικία

Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Ανακύκλωση * 2. Ηλικιακό εύρος	184	100,0%	0	0,0%	184	100,0%

Report

Median

2. Ηλικιακό εύρος	Ανακύκλωση
18-25	7,5000
26-35	8,0000
36-45	9,0000
46-55	10,0000
56-64	11,0000
64 και άνω	10,0000
Total	9,0000

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης ANOVA για να ερευνηθεί αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάλογα με το Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού των συμμετεχόντων για την ανακύκλωση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάλογα με το μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού για την ανακύκλωση ($F=2.18$ και $Sig=.047$). Στον πίνακα 5.9 παρατηρείται ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των εισοδηματικών ομάδων <500€ και 1.001€ – 1.500€ ($Sig=.045$), <500€ και 2.001€ – 2.500€ ($Sig=.036$), <500€ και 2.501€ – 4.000€ ($Sig=.031$), <500€ και > 4.001€ ($Sig=.009$), 501€ - 1.000€ € και > 4.001€ ($Sig=.017$). Όπως φαίνεται και στον πίνακα 5.10 η μικρότερη ποσότητα υλικών ανακυκλώθηκε το τελευταίο

τρίμηνο από τα άτομα που δήλωσαν ως μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού <500€ (7.500).

Πίνακας 5.9: Αποτελέσματα ανάλυση διακύμανσης ANOVA
Oneway

Descriptives

Ανακύκλωση

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
	28	7,8929	3,75489	,70961	6,4369	9,3489	3,00	15,00
501€ - 1.000€	38	8,2895	2,95834	,47991	7,3171	9,2619	3,00	15,00
1.001€ – 1.500€	32	9,7188	3,72640	,65874	8,3752	11,0623	3,00	15,00
1.501€ – 2.000€	23	9,5652	3,38212	,70522	8,1027	11,0278	3,00	15,00
2.001€ – 2.500€	22	10,0000	3,74166	,79772	8,3410	11,6590	4,00	15,00
2.501€ - 4.000€	26	9,9615	3,87278	,75952	8,3973	11,5258	3,00	15,00
> 4.001€	15	10,8667	2,82506	,72943	9,3022	12,4311	6,00	15,00
Total	184	9,2880	3,56649	,26293	8,7693	9,8068	3,00	15,00

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Significance
Ανακύκλωση	Based on Mean	1,000	6	177	,427
	Based on Median	,909	6	177	,490
	Based on Median and with adjusted df	,909	6	171,012	,490
	Based on trimmed mean	1,020	6	177	,414

ONEWAY ANOVA

Ανακύκλωση

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Significance
Between Groups	160,424	6	26,737	2,184	,047
Within Groups	2167,310	177	12,245		
Total	2327,734	183			

Πίνακας 5.10 : Συγκρίσεις μέσων

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ανακύκλωση

LSD

(I)	4. Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού	(J)	4. Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Significance	95% Confidence Interval Lower Bound	Upper Bound	
<500€		501€ - 1.000€		-,39662	,87152	,650	-2,1165	1,3233	
		1.001€ – 1.500€		-1,82589*	,90551	,045	-3,6129	-,0389	
		1.501€ – 2.000€		-1,67236	,98473	,091	-3,6157	,2710	
		2.001€ – 2.500€		-2,10714*	,99694	,036	-4,0746	-,1397	
		2.501€ - 4.000€		-2,06868*	,95303	,031	-3,9494	-,1879	
		> 4.001€		-2,97381*	1,1196	,009	-5,1834	-,7642	
				5					
501€ - 1.000€		<500€		,39662	,87152	,650	-1,3233	2,1165	
		1.001€ – 1.500€		-1,42928	,83957	,090	-3,0861	,2276	
		1.501€ – 2.000€		-1,27574	,92445	,169	-3,1001	,5486	
		2.001€ – 2.500€		-1,71053	,93745	,070	-3,5605	,1395	
		2.501€ - 4.000€		-1,67206	,89061	,062	-3,4296	,0855	
		> 4.001€		-2,57719*	1,0670	,017	-4,6829	-,4715	
				2					
1.001€ – 1.500€		<500€		1,82589*	,90551	,045	,0389	3,6129	
		501€ - 1.000€		1,42928	,83957	,090	-,2276	3,0861	
		1.501€ – 2.000€		,15353	,95657	,873	-1,7342	2,0413	
		2.001€ – 2.500€		-,28125	,96914	,772	-2,1938	1,6313	
		2.501€ - 4.000€		-,24279	,92390	,793	-2,0661	1,5805	
		> 4.001€		-1,14792	1,0949	,296	-3,3088	1,0130	
				7					
1.501€ – 2.000€		<500€		1,67236	,98473	,091	-,2710	3,6157	
		501€ - 1.000€		1,27574	,92445	,169	-,5486	3,1001	
		1.001€ – 1.500€		-,15353	,95657	,873	-2,0413	1,7342	
		2.001€ – 2.500€		-,43478	1,0435	,677	-2,4941	1,6246	
						3			
		2.501€ - 4.000€		-,39632	1,0016	,693	-2,3731	1,5804	
				6					
2.001€ – 2.500€		> 4.001€		-1,30145	1,1613	,264	-3,5933	,9904	
						3			
		<500€		2,10714*	,99694	,036	,1397	4,0746	
		501€ - 1.000€		1,71053	,93745	,070	-,1395	3,5605	
		1.001€ – 1.500€		,28125	,96914	,772	-1,6313	2,1938	

	1.501€ – 2.000€	,43478	1,0435 3	,677	-1,6246	2,4941
	2.501€ - 4.000€	,03846	1,0136 7	,970	-1,9620	2,0389
	> 4.001€	-,86667	1,1717 0	,460	-3,1790	1,4456
2.501€ - 4.000€	<500€	2,06868*	,95303	,031	,1879	3,9494
	501€ - 1.000€	1,67206	,89061	,062	-,0855	3,4296
	1.001€ – 1.500€	,24279	,92390	,793	-1,5805	2,0661
	1.501€ – 2.000€	,39632	1,0016 6	,693	-1,5804	2,3731
	2.001€ – 2.500€	-,03846	1,0136 7	,970	-2,0389	1,9620
	> 4.001€	-,90513	1,1345 8	,426	-3,1442	1,3339
> 4.001€	<500€	2,97381*	1,1196 5	,009	,7642	5,1834
	501€ - 1.000€	2,57719*	1,0670 2	,017	,4715	4,6829
	1.001€ – 1.500€	1,14792	1,0949 7	,296	-1,0130	3,3088
	1.501€ – 2.000€	1,30145	1,1613 3	,264	-,9904	3,5933
	2.001€ – 2.500€	,86667	1,1717 0	,460	-1,4456	3,1790
	2.501€ - 4.000€	,90513	1,1345 8	,426	-1,3339	3,1442

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Πίνακας 5.11: Μέση ποσότητα ανακύκλωσης ανά εισοδηματική ομάδα

Means

Case Processing Summary

	Cases		Cases		Total	
	Included		Excluded			
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Ανακύκλωση * 4. Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού	184	100,0%	0	0,0%	184	100,0%

Report

Median

4. Μηνιαίο καθαρό εισόδημα

νοικοκυριού

Ανακύκλωση

<500€	7,5000
-------	--------

501€ - 1.000€	8,0000
1.001€ – 1.500€	9,0000
1.501€ – 2.000€	9,0000
2.001€ – 2.500€	10,0000
2.501€ - 4.000€	10,0000
> 4.001€	11,0000
Total	9,0000

Στη συνέχεια ακολουθεί ανάλυση με εξαρτημένη μεταβλητή την Ανταποδοτική Ανακύκλωση και ανεξάρτητες μεταβλητές το Φύλο, την Ηλικία και το Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω από το σύνολο των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα (184 άτομα) μόνα το 14,67% συμμετέχει στην ανταποδοτική ανακύκλωση. Διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά για τους άνδρες και τις γυναίκες όσον αφορά τη συμμετοχή στην ανταποδοτική ανακύκλωση (Fisher's Exact Test, Sig=,678).

Πίνακας 5.12: Συμμετοχή στην ανταποδοτική ανακύκλωση ανάλογα με το Φύλο

Crosstab

Count

		Φύλο		Total
		Άνδρας	Γυναίκα	
Συμμετέχετε στην ανταποδοτική ανακύκλωση;	Ναι	13	14	27
	Όχι	68	89	157
Total		81	103	184

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance	Exact Significance (2-sided)	Exact Significance (1-sided)
Pearson Chi-Square	,219 ^a	1	,640		
Continuity Correction ^b	,066	1	,797		
Likelihood Ratio	,218	1	,641		
Fisher's Exact Test				,678	,396
N of Valid Cases	184				

a. 0 cells (0,0%) expf < 5. Min exp = 11,89...

b. Computed only for a 2x2 table

Report

Median

3. Συμμετέχετε
στην
ανταποδοτική

1. Φύλο	ανακύκλωση;
Ανδρας	2,00
Γυναίκα	2,00
Total	2,00

Για την μεταβλητή ηλικιακό εύρος έγινε επίσης έλεγχος προκειμένου να διαπιστωθεί εάν μεταξύ των ηλικιακών ομάδων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τη συμμετοχή στην ανταποδοτική ανακύκλωση. Όπως παρατηρείται και στον πίνακα 5.13, όπου παρουσιάζεται ο έλεγχος χ^2 , δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά (Pearson Chi-Square, Sig=,743)

Πίνακας 5.12: Συμμετοχή στην ανταποδοτική ανακύκλωση ανάλογα με το Ηλικιακό εύρος

Crosstab

Count

		Ηλικιακό εύρος						Total
		18-25	26-35	36-45	46-55	56-64	64 και άνω	
Συμμετέχετε στην ανταποδοτική ανακύκλωση;	Ναι	7	3	8	6	3	0	27
	Όχι	39	28	34	31	17	8	157
Total		46	31	42	37	20	8	184

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance
Pearson Chi-Square	2,718 ^a	5	,743
Likelihood Ratio	3,905	5	,563
N of Valid Cases	184		

a. 3 cells (25,0%) expf < 5. Min exp = 1,17...

Report

Median

2. Ηλικιακό εύρος	3. Συμμετέχετε στην ανταποδοτική ανακύκλωση;
18-25	2,00
26-35	2,00
36-45	2,00
46-55	2,00
56-64	2,00
64 και άνω	2,00
Total	2,00

Στον παρακάτω πίνακα παρατηρείται ότι δεν υπάρχει διαφορά όσον αφορά τη συμμετοχή στην ανταποδοτική ανακύκλωση ανάλογα με το Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού και όπως φαίνεται και στον πίνακα 5.15 η μέση συμμετοχή είναι η ίδια σε όλα τα επίπεδα.

Πίνακας 5.13: Συμμετοχή στην ανταποδοτική ανακύκλωση ανάλογα με το μηνιαίο εισόδημα

Crosstabulation

Count

		Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού							Total
		<500€	501€ - 1.000€	1.001€ - 1.500€	1.501€ - 2.000€	2.001€ - 2.500€	2.501€ - 4.000€	> 4.001€	
3. Συμμετέχετε στην ανταποδοτική ανακύκλωση;	1	6	8	7	0	5	1	0	27
	2	22	30	25	23	17	25	15	157
Total		28	38	32	23	22	26	15	184

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance	Exact Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,690 ^a	6	,033	,031
Likelihood Ratio	19,570	6	,003	,006
Fisher's Exact Test	14,484			,015
N of Valid Cases	184			

a. 6 cells (42,9%) exp < 5. Min exp = 2,20...

Πίνακας 5.14: Μέση συμμετοχή στην ανταποδοτική ανακύκλωση ανά εισοδηματικό επίπεδο

Report

Median

Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού	Συμμετέχετε στην ανταποδοτική ανακύκλωση;
<500€	2,00
501€ - 1.000€	2,00
1.001€ – 1.500€	2,00
1.501€ – 2.000€	2,00
2.001€ – 2.500€	2,00
2.501€ - 4.000€	2,00
> 4.001€	2,00
Total	2,00

Κεφάλαιο 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν τα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας. Ο βασικός σκοπός της διπλωματικής ήταν να διερευνηθούν οι αντιλήψεις των καταναλωτών σχετικά με την ανακύκλωση και την ανταποδοτική ανακύκλωση και οι παράγοντες- κίνητρα που επηρεάζουν τη συμμετοχή τους σε αυτές τις διαδικασίες.

Αρχικά διαπιστώθηκε ότι όσον αφορά συμμετοχή στις γενικές συνήθειες ανακύκλωσης δεν υπάρχει διαφορά στη συμμετοχή ανάλογα με το φύλο καθώς και τα δύο φύλα ανακυκλώνουν το ίδιο. Ωστόσο διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν διαφορές στη συμμετοχή ανάλογα με την ηλικιακή ομάδα, όπου διαπιστώθηκε ότι τα άτομα ηλικίας 56-64 ανακύκλωσαν το τελευταίο τρίμηνο τη μεγαλύτερη ποσότητα υλικών. Επίσης διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν διαφορές στη συμμετοχή ανάλογα με το μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού όπου παρατηρήθηκε ότι τα άτομα που έχουν εισόδημα <500€ ανακύκλωσαν το τελευταίο τρίμηνο τη μικρότερη ποσότητα υλικών. Η πλειοψηφία των ατόμων θεωρεί ότι η ανακύκλωση συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος, στη μείωση των απορριμμάτων που καταλήγουν στους ΧΥΤΑ και στη διατήρηση των φυσικών πόρων.

Για την ανταποδοτική ανακύκλωση παρατηρήθηκε ότι από το σύνολο των συμμετεχόντων το ποσοστό που συμμετέχει σε αυτή είναι μόνο 14,67% και η πλειοψηφία αυτών συμμετέχει για διάστημα μικρότερο του ενός έτους. Από την ανάλυση προέκυψε ότι το φύλο, το ηλικιακό

εύρος και το μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού δεν αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν τη συμμετοχή στην ανταποδοτική ανακύκλωση.

Διαπιστώθηκε ότι οι καταναλωτές δυσκολεύονται να ανακυκλώσουν ανταποδοτικά διότι δεν μπορούν να συλλέγουν τις συσκευασίες για μεγάλο χρονικό διάστημα και θεωρούν ότι το οικονομικό όφελος που δίνεται είναι μικρό. Επιπρόσθετα διαπιστώθηκε ότι η πλειοψηφία των καταναλωτών δεν γνωρίζει τη διαδικασία της ανταποδοτικής ανακύκλωσης καθώς η ενημέρωση από τις αρμόδιες αρχές είναι ελλιπής και δεν γνωρίζει ούτε που βρίσκονται τα σημεία ανταπόδοσης. Συνολικά η έρευνα έδειξε ότι ενώ τα άτομα συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία της ανακύκλωσης η συμμετοχή στην ανταποδοτική ανακύκλωση είναι πολύ μικρή. Ωστόσο για μεγαλύτερη ομοιογένεια στα αποτελέσματα συστήνεται η διεξαγωγή έρευνας με μεγαλύτερο δείγμα.

Βιβλιογραφία

Διεθνής Βιβλιογραφία

Almeida Neves S., Cardoso Marques A. (2022) *Drivers and barriers in the transition from a linear economy to a circular economy*, *Journal of Cleaner Production* 341.

Arcury T. A. & Christianson E. H. (1993). *Rural-urban differences in environmental knowledge and actions*. *Journal of Environmental Education*, 25, 19–25.

Augiseau V., Barles S. (2017). *Studying construction materials flows and stock: A review*. *Resources, Conservation and Recycling* 123: 153–164.

Barles S. (2014). *History of Waste Management and the Social and Cultural Representations of Waste*, Part of the *Environmental History* book series (ENVHIS, volume 4).

Chandrappa R., Bhusan Das D. (2012). *Solid waste management: Principles and practice*.

Furkan Sariatli (2017). *Linear Economy versus Circular Economy: A comparative and analyzer study for Optimization of Economy for Sustainability*, *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development* 6.

Gambro J. S. & Switzky H. N. (1999). *Variables associated with American high school students' knowledge of environmental issues related to energy and pollution*, *Journal of Environmental Education*, 30, 15–22

Gaustada G., Olivetti E., Kirchain R. (2011). *Improving aluminum recycling: A survey of sorting and impurity removal technologies*, *Journal of Resources, Conservation and Recycling*.

Geisendorf S., Pietrulla F. (2017). *The circular economy and circular economic concepts—a literature analysis and redefinition*.

Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N.M.P., Hultink E. J. (2017). *The Circular Economy – A new sustainability paradigm?*, *Journal of Cleaner Production*, Volume 143, 2017, Pages 757-768

Iyer Easwar S., Kashyap Rajiv K. (2007). *Consumer recycling: role of incentives, information, and social class*, *Journal of Consumer Behaviour*, Volume 6, Issue 1, 32-47.

Jones P. T., Geysen D., Tielemans Y., Van Passel S., Pontikes Y., Blanpain B., Quaghebeur M., Hoekstra N. (2013) *Enhanced Landfill Mining in view of multiple resource recovery: a critical review*, *Journal of Cleaner Production*, Volume 55, 2013, Pages 45-55

Jørgensen S. & Pedersen L. J. T. (2018). *The Circular Rather than the Linear Economy*, Palgrave Studies in Sustainable Business In Association with Future Earth book series (PSSBAFE)

Klineberg S. L., McKeever M., & Rothenbach B. (1998). *Demographic predictors of environmental concern: It does make a difference how it's measured*, *Journal of Social Science Quarterly*, 79, 734–753

Li Shen, Ernst Worrell (2014). *Handbook of Recycling- Plastic Recycling*, 179-190

Lisa Branchini (2015). *Municipal Waste Overview*, pp 7–17

Nanda S., Berruti F.(2021). *Municipal solid waste management and landfilling technologies: a review*, *Environmental Chemistry Letters* 19.

Nesticò A., Elia C., Naddeo V. (2020). *Sustainability of urban regeneration projects: Novel selection model based on analytic network process and zero-one goal programming*.

Viscusi W. K., Huber J., Bell J.(2011). *Promoting Recycling: Private Values, Social Norms, and Economic Incentives*, *AMERICAN ECONOMIC REVIEW*, VOL. 101, NO. 3, MAY 2011 (pp. 65-70)

Vorobeva D., Scott Ian J., Oliveira T., Neto M.(2022). *Adoption of new household waste management technologies: The role of financial incentives and pro-environmental behavior*, *Journal of Cleaner Production*, Volume 362, 2022, 132328, ISSN 0959-6526

Wang S., Wang J., Yang S., Li J., Zhou K.(2020) *From intention to behavior: Comprehending residents' waste sorting intention and behavior formation process*.

World Economy Forum (2016). *The New Plastics Economy Rethinking the future of plastics*.

Zhang, J. (1994). *Environmental hazards in the Chinese public's eyes*. *Risk Analysis*, 14, 163–167.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Βέπτας Ν., Ντεμιάν Η., Βαλάσκας Κ., Σταυράκη Σ., Μουστάκας Α., Danchev S., Μανιάτης Γ. (2022) « Κυκλική οικονομία: Ευκαιρίες, προκλήσεις και επιδράσεις στην ελληνική οικονομία ». διεΝΕΟσις Οργανισμός Έρευνας και Ανάπτυξης.

ΕΚΠΑΑ (2018). Έκθεσης Κατάστασης Περιβάλλοντος 2018.

ΕΛΒΑΛ ΚΑΝΑΛ (2022).

ΕΟΑΝ (2022).

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2020). Waste Framework Directive.

Καλδέλλης Ι., Κονδύλη Α. (2005). ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΤΟΜΟΣ).

Καμζόλα, Ε. (2014). Εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών-ανακύκλωση στην Ελλάδα μέσα από την Ε.Ε.Α.Α.. Πτυχιακή Μελέτη. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Καράβας, Δ. (2019). ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΣΥΡΟΥ

Μακρή, Χ.(2011). ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΔΗΜΟΙ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (ΑΘΗΝΑ, ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ, ΒΥΡΩΝΑΣ, ΕΛΕΥΣΙΝΑ). ΕΘΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ.

Μάλλιος, Α. Μανωλάς Γ.(2018) Συστήματα Πρόληψης Ανακύκλωσης. Πτυχιακή Εργασία .Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.

Μίχας, Κ.(2018). ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ. Πτυχιακή Μελέτη. Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.

Μπανιάς, Λ. (2008) ΧΑΛΪΒΔΙΝΑ ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΣΤΕΡΕΑ ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ. Μεταπτυχιακή εργασία. Πανεπιστημίου Πειραιά.

Ντζαμίλης, Π. & Χάβας, Γ. (2004) Έλεγχος Ποιότητας και Διαχείριση Περιβάλλοντος. Μεταπτυχιακή Διατριβή. Πανεπιστήμιο Κρήτης.

Οδηγία (ΕΕ) 2018/851 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 30ής Μαΐου 2018, για την τροποποίηση της οδηγίας 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα

ΟΔΗΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 18ης Μαρτίου 1991 για την τροποποίηση της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ περί των στερεών αποβλήτων

Παναγιωτακόπουλος, Δ. (2002). Βιώσιμη διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

Σαββίδης, Γ. Σ. (2007). Εμπλουτισμός στερεών αποβλήτων τεχνολογίες ανακύκλωσης, Κοζάνη 2007, Εκδόσεις “ S.G.S.”

Σημανταράκης, Μ., 2018 Τρισδιάστατη σχεδίαση κέντρου αναπνοοδοτικής ανακύκλωσης με τη χρήση προγράμματος CAD. Διπλωματική Εργασία. Πολυτεχνείο Κρήτης.

Τέλας, Γ. (2021). Οργάνωση και Λειτουργία ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ. Μεταπτυχιακή εργασία. Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής- Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Τσοκανής, Χ. (2020) «ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΣΕΧΕΙΣ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2021-2027»

Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία

CIRCULAR ECONOMY SUCCESS: FINLAND'S RECYCLING PROGRAMME KEEPS BOTTLES AND CANS OFF THE STREETS (2021). (online) Διαθέσιμο στο <https://finland.fi/life-society/circular-economy-success-finlands-recycling-programme-keeps-bottles-and-cans-off-the-streets/> (Τελευταία ανάκτηση 20/11/2022)

Enerkem , FACILITIES & PROJECTS (online) Διαθέσιμο στο <https://enerkem.com/company/facilities-projects/> (Τελευταία ανάκτηση 20/11/2022)

EXAMPLES OF ECONOMIC INSTRUMENTS AND OTHER MEASURES TO PROVIDE INCENTIVES FOR THE APPLICATION OF THE WASTE HIERARCHY (2020). (online) Διαθέσιμο στο https://eeb.org/wp-content/uploads/2020/05/NoTimeToWaste_Annex-IVa_web.pdf (Τελευταία ανάκτηση 20/11/2022)

Global leader in smart waste solutions(2022). (online) Διαθέσιμο στο <https://sensoneo.com/> (Τελευταία ανάκτηση 15/11/2022)

Global-regulation (2022).Law 22/2011,28 July, Waste and Contaminated Soils (online) Διαθέσιμο στο <https://www.global-regulation.com/translation/spain/1436517/law-22-2011%252c-28-july%252c-waste-and-contaminated-soils.html> (Τελευταία ανάκτηση 20/11/2022)

Greece Aiming to Make Recycling Routine with 5 Reforms (2022). (online) Διαθέσιμο στο <https://news.gtp.gr/2020/11/05/greece-aiming-to-make-recycling-routine-with-5-reforms/> (Τελευταία ανάκτηση 20/11/2022)

Plastics the Facts. An analysis of European plastics production, demand and waste data (2021). (online) Διαθέσιμο στο <https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-facts-2021/> (Τελευταία ανάκτηση 15/11/2022)

Recycling rate of municipal waste in the European Union (EU-27) in 2010 and 2020, by country (2020). (online) Διαθέσιμο στο <https://www.statista.com/statistics/1219551/municipal-waste-recycling-eu-by-country/> (Τελευταία ανάκτηση 18/11/2022)

Sfregola Materie Plastiche (2022). (online) Διαθέσιμο στο <https://www.smp.srl/en/company/> (Τελευταία ανάκτηση 18/11/2022)

The European environment —state and outlook 2020 Knowledge for transition to a sustainable Europe (2020). (online) Διαθέσιμο στο <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020> (Τελευταία ανάκτηση 18/11/2022)

Wood Processing & Compost Facility (2022). (online) Διαθέσιμο στο <https://www.envirogrindltd.com/> Τελευταία ανάκτηση 20/11/2022)

ypen.gov (2022). Νομοθεσία. (online) Διαθέσιμο στο <https://ypen.gov.gr/diacheirisi-aronlita/sterea-aronlita/nomothesia/> Τελευταία ανάκτηση 18/10/2022)

Αλλάζουμε συνήθειες (2022) (online) Διαθέσιμο στο <https://allazoumesinithies.ab.gr/anakyklosi/kentra-anakyklosis/>) (Τελευταία ανάκτηση 20/11/2022)

Διαχείριση αποβλήτων: Νέος νόμος, φιλόδοξοι στόχοι, μεγάλες προκλήσεις (2022). (online) Διαθέσιμο στο <https://www.sev.org.gr> (Τελευταία ανάκτηση 18/10/2022)

ΕΕΑΑ (2022). (online) Διαθέσιμο στο <https://www.herrco.gr/> Τελευταία ανάκτηση 20/10/2022)

ΕΕΔΣΑ (2022) Τομείς Δράσης. (online) Διαθέσιμο στο <https://eedsa.gr/site/> (Τελευταία ανάκτηση 20/11/2022)

Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) (2020). (online) Διαθέσιμο στο <http://www.opengov.gr> (Τελευταία ανάκτηση 19/11/2022)

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (2022). Κυκλική οικονομία: χρησιμοποίησέ το ξανά!. (online) Διαθέσιμο στο <https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/priorities/kukliki-oikonomia-kai-meiosi-aronlita/20151201STO05603/kukliki-oikonomia-chrisimoroiise-to-xana> (Τελευταία ανάκτηση 15/11/2022)

ΠΕΝΤΕ ΧΩΜΑΤΕΡΕΣ ΛΙΓΟΤΕΡΕΣ, ΑΠΟΜΕΝΟΥΝ 52 (2020). (online) Διαθέσιμο στο <https://greenagenda.gr> (Τελευταία ανάκτηση 20/11/2022)

Το Σύστημα (2022). (online) Διαθέσιμο στο <https://antapodotiki.gr/el/system> (Τελευταία ανάκτηση 20/11/2022)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Έρευνα για τις αντιλήψεις και τα κίνητρα των σύγχρονων καταναλωτών ως προς τη χρήση της ανταποδοτικής ανακύκλωσης.

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιείται στα πλαίσια του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού προγράμματος MBA (Food and Agribusiness) του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και αποτελεί μέσο συλλογής δεδομένων για την πραγματοποίηση έρευνας με σκοπό τη διερεύνηση της συμπεριφοράς των καταναλωτών ως προς την ανταποδοτική ανακύκλωση. Η συμβολή σας είναι σημαντική για την επιτυχή διεξαγωγή της έρευνας.

Οι απαντήσεις σας είναι ανώνυμες και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τις ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου θα διαρκέσει περίπου 7 λεπτά.

Σας ευχαριστούμε πολύ εκ των προτέρων!

Παπαθεοδώρου Βασιλίνα

*** Απαιτείται**

Δημογραφικά Στοιχεία

1. 1. Φύλο *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Γυναίκα
 Άνδρας
 Άλλο

2. 2. Ηλικιακό εύρος *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 56-64
- 64 και άνω

3. 3. Κατάσταση νοικοκυριού *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Μένω μόνος
- Μένω με σύντροφο
- Μένω με σύντροφο και παιδιά
- Μένω με γονείς
- Άλλο

4. 4. Μηνιαίο καθαρό εισόδημα νοικοκυριού *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- <500€
- 501€ - 1.000€
- 1.001€ – 1.500€
- 1.501€ – 2.000€
- 2.001€ – 2.500€
- 2.501€ - 4.000€
- > 4.001€

5. 5. Περιφέρεια Διαμονής *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Αττικής
- Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
- Κεντρικής Μακεδονίας
- Δυτικής Μακεδονίας
- Ηπείρου
- Θεσσαλίας
- Ιονίων Νήσων
- Δυτικής Ελλάδας
- Στερεάς Ελλάδας
- Πελοποννήσου
- Βορείου Αιγαίου
- Νοτίου Αιγαίου
- Κρήτης

6. 6. Μορφωτικό επίπεδο *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Απόφοιτος Λυκείου
- Απόφοιτος/φοιτητής Πανεπιστημίου
- Απόφοιτος/φοιτητής ΙΕΚ/Τεχνικής Σχολής
- Απόφοιτος/φοιτητής Μεταπτυχιακού προγράμματος
- Απόφοιτος/φοιτητής Διδακτορικού προγράμματος

Γενικές συνήθειες οικιακής ανακύκλωσης

7. 1. Πόσο συχνά ανακυκλώσατε τις συσκευασίες από γυαλί / πλαστικό / μέταλλο *
τους τελευταίους 3 μήνες;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	Ποτέ	Μερικές φορές	Συχνά	Πολύ Συχνά	Πάντα
Γυαλί	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πλαστικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μέταλλο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. 2. Η οικιακή ανακύκλωση είναι για εσάς, ένας σημαντικός τρόπος για τη(ν) *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	Διαφωνώ Εντελώς	Διαφωνώ	Δεν συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απόλυτα
Προστασία του περιβάλλοντος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μείωση των απορριμμάτων των ΧΥΤΑ (Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Διατήρηση των φυσικών πόρων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Διατήρηση της ενέργειας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Εξοικονόμηση χρημάτων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Δημιουργία ενός καλύτερου περιβάλλοντος για τις επόμενες γενιές	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. 3. Συμμετέχετε στην ανταποδοτική ανακύκλωση; (Ανταποδοτική ανακύκλωση: παροχή ανταποδοτικού αντιτίμου στους πολίτες/καταναλωτές για κάθε επιστρεφόμενη συσκευασία). *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Ναι

Όχι Παράβλεψη και μετάβαση στην ερώτηση 17

10. 1. Πώς μάθατε για την αναταποδοτική ανακύκλωση; *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Από στόμα σε στόμα
- Μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Instagram κτλ.)
- Τηλεόραση
- Ειδησεογραφικά μέσα (Εφημερίδες, Περιοδικά κτλ.)
- Άλλο

11. 2. Πόσο χρονικό διάστημα χρησιμοποιείτε την αναταποδοτική ανακύκλωση; *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Λιγότερο από 1 χρόνο
- 1-3 χρόνια
- >3 χρόνια

12. 3. Πόσο συχνά ανακυκλώσατε αναταποδοτικά τις συσκευασίες από γυαλί / πλαστικό / μέταλλο τους τελευταίους 3 μήνες; *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	Ποτέ	Μερικές φορές	Συχνά	Πολύ συχνά	Πάντα
Γυαλί	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πλαστικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μέταλλο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. 4. Πόσα τεμάχια κατά μέσο όρο ανακυκλώνετε σε κάθε επίσκεψη; *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	<50	<50 και <100	>100
Γυαλί	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πλαστικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μέταλλο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. 5. Η ανταποδοτική ανακύκλωση(όπως γίνεται τώρα)είναι για μένα είναι *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	Διαφωνώ έντονα	Διαφωνώ	Δεν συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Μία εύκολη διαδικασία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μία διαδικασία στην οποία δεν αντιμετωπίζω τεχνικά – διαδικαστικά προβλήματα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μία διαδικασία που έχω τον έλεγχο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μία χρονοβόρα διαδικασία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μία διαδικασία που μου αποδίδει ικανοποιητικό οικονομικό όφελος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μία ευχάριστη διαδικασία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μία διαδικασία που αντικατοπτρίζει τις αξίες μου για την ανακύκλωση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. 6. Τα πιο συνηθισμένα προβλήματα που αντιμετωπίζω στην διαδικασία ανταποδοτικής ανακύκλωσης είναι (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερα από ένα): *

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- Το μηχάνημα είναι εκτός λειτουργίας
- Ο κάδος είναι γεμάτος
- Το μηχάνημα «κολλάει» συχνά
- Οι οδηγίες χρήσης του μηχανήματος δεν είναι ξεκάθαρες
- Δεν γνωρίζω για ποια προϊόντα οι συσκευασίες τους ανακυκλώνονται
- Δεν υπάρχει υποστήριξη από το προσωπικό του σούπερ-μάρκετ
- Τις ίδιες συσκευασίες άλλοτε το μηχάνημα τις δέχεται και άλλοτε όχι
- Δεν κατάφερα να ανακυκλώσω όλες τις συσκευασίες
- Περίμενα πολύ ώρα να εξυπηρετηθώ γιατί είχε πολύ κόσμο
- Τα σημεία ανταποδοτικής ανακύκλωσης είναι πολύ λίγα
- Τα σημεία ανταποδοτικής ανακύκλωσης είναι μακριά από την κατοικία μου
- Άλλο: _____

16. 7. Ποια από τα παρακάτω θα ενθάρρυναν τη συμμετοχή σας στην ανταποδοτική ανακύκλωση; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερα από ένα)

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- Μεγαλύτερη υποστήριξη και πληροφόρηση από την τοπική αυτοδιοίκηση
- Μεγαλύτερη υποστήριξη και πληροφόρηση από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης
- Μεγαλύτερη υποστήριξη και πληροφόρηση από τις αλυσίδες σούπερ-μάρκετ
- Μεγαλύτερη υποστήριξη και πληροφόρηση από τον φορέα διαχείρισης των σημείων
- Μεγαλύτερα οικονομικά κίνητρα
- Περισσότερα σημεία ανταποδοτικής ανακύκλωσης
- Άλλο: _____

Λόγοι μη εφαρμογής ανταποδοτικής ανακύκλωσης

17. Δυσκολεύομαι να ανακυκλώσω, γιατί: *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	Διαφωνώ έντονα	Διαφωνώ	Δεν συμφωνώ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Δε μπορώ να συγκεντρώνω τις συσκευασίες για μεγάλο χρονικό διάστημα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Το οικονομικό όφελος είναι πολύ μικρό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Δεν γνωρίζω που βρίσκονται τα σημεία ανταπόδοσης	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Δεν γνωρίζω τη διαδικασία της ανταποδοτικής ανακύκλωσης	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Δεν έχω μεταφορικό μέσο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Το κοινωνικό όφελος είναι μικρό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Θα ήθελα να εξαργυρώσω την ανταπόδοση σε όποια σημεία αγοράς προϊόντων επιθυμώ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>