

Εργαστήριο Τεχνολογίας & Διαχείρισης Περιβάλλοντος

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών: «Περιβαλλοντική Μηχανική»

Ειδίκευση Β: «Περιβαλλοντική Διαχείριση, Βιώσιμη Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή»:

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΡΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ ΙΩΑΝΝΗ ΠΙΤΕΡΗ

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Επίκουρος Καθηγητής: ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

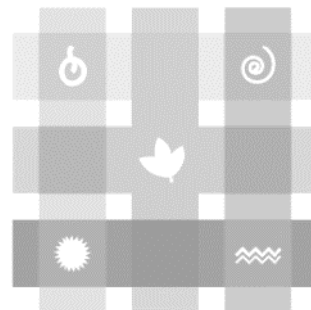
ΣΤΕΦΑΝΑΚΗΣ (ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ)

Καθηγητής: ΙΩΑΝΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ

Ομότιμος Καθηγητής: ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ

ΧΑΝΙΑ, 2024



Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	7
Κεφάλαιο 2: Η Έννοια της Κυκλικής Οικονομίας	9
2.1 Την εξάλειψη της ρύπανσης και των αποβλήτων	9
2.2 Κυκλική ροή προϊόντων και υλικών	10
2.3 Αναγέννηση της φύσης	12
2.4 Βασικές αρχές της Κυκλικής Οικονομίας	13
2.5 Ιστορική αναδρομή της Κυκλικής Οικονομίας	15
2.6 Παραδείγματα Κυκλικής Οικονομίας	21
Κεφάλαιο 3: Πλαστικά	26
Κεφάλαιο 4: Σκοπός διατριβής	30
Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία	31
Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου	35
6.1 Αποτελέσματα για Δημογραφικά χαρακτηριστικά δείγματος	35
6.2 Αποτελέσματα γενικών ερωτήσεων	38
6.3 Αποτελέσματα για Πλεονεκτήματα – Ευκαιρίες	49
6.4 Μειονεκτήματα - Κίνδυνοι	57
Κεφάλαιο 7: Συζήτηση	64
7.1 Συμπεράσματα «Γενικά για την Κυκλική Οικονομία»	64
7.2 Πλεονεκτήματα – Ευκαιρίες	66
7.3 Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι	67
7.4 Παρατηρήσεις – Δυσκολίες	68
Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα	69
Κεφάλαιο 9: Βιβλιογραφία	70
Κεφάλαιο 10: Παράρτημα	74

Περίληψη

Η Βιομηχανική Επανάσταση μεταμόρφωσε την οικονομία από γεωργική σε βιομηχανική, αυξάνοντας την παραγωγικότητα και το παγκόσμιο βιοτικό επίπεδο. Σε διάστημα 200 ετών, τα ποσοστά φτώχειας μειώθηκαν και το προσδόκιμο ζωής αυξήθηκε σημαντικά. Ωστόσο, αυτή η ανάπτυξη οδήγησε σε αυξημένη κατανάλωση ενέργειας και πρώτων υλών, η οποία προβλέπεται να συνεχιστεί τουλάχιστον μέχρι το 2035.

Η πίεση που ασκούν οι ανθρώπινες δραστηριότητες στο περιβάλλον πλέον έχει εμφανή συνέπειες. Η κυκλική οικονομία είναι ένα μοντέλο που αποσκοπεί στον μετριασμό αυτής της πίεσης με τη δημιουργία οικονομικών οφελών και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Βασίζεται σε τρεις αρχές: α) την εξάλειψη της ρύπανσης και των αποβλήτων, β) την κυκλική ροή προϊόντων και υλικών και γ) την αναγέννηση της φύσης. Πιο συγκεκριμένα τα κύρια στάδια της κυκλικής οικονομίας είναι τα εξής, πρόληψη – επαναχρησιμοποίηση – ανάκτηση – ανακύκλωση – απόρριψη. Η κυκλική οικονομία έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο παράγουμε και καταναλώνουμε αγαθά και μπορεί να συμβάλει στην εξοικονόμηση πόρων και στη μείωση των αποβλήτων.

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, εξετάζει το βαθμό εξοικείωσης και ενημέρωσης των εταιρειών πλαστικού με τον όρο της Κυκλικής Οικονομίας, καθώς και αν οι εταιρείες έχουν πραγματοποιήσει ήδη εφαρμογές αυτής. Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο και με τη βοήθεια της S.W.O.T. Analysis εντοπίστηκαν τα πλεονεκτήματα και οι ευκαιρίες, τα μειονεκτήματα και οι κίνδυνοι για την εφαρμογή της Κυκλικής Οικονομίας στην Βιομηχανία Πλαστικού. Μετά το πέρας της διαδικασίας, έγινε σχολιασμός των αποτελεσμάτων και παρουσιάστηκαν τα τελικά συμπεράσματα.

Abstract

The Industrial Revolution transformed the economy from an agricultural to an industrial one, increasing productivity and the global standard of living. Over 200 years, poverty rates fell and life expectancy increased significantly. However, this growth has led to increased consumption of energy and raw materials, which is projected to continue at least until 2035.

The pressure of human activities on the environment now has obvious consequences. The circular economy is a model that aims to mitigate this pressure by generating economic benefits and reducing environmental impacts. It is based on three principles: a) the elimination of pollution and waste, b) the circular flow of products and materials, and c) the regeneration of nature. More specifically, the main stages of the circular economy are: prevention - reuse - recovery - recycling - disposal. The circular economy has the potential to revolutionise the way we produce and consume goods and can help to save resources and reduce waste.

This Master's thesis, examines the degree of familiarity and awareness of plastic companies with the term Circular Economy, and whether companies have already carried out applications of it. For this purpose a questionnaire was created and with the help of S.W.O.T. Analysis the advantages and opportunities, disadvantages and risks for the implementation of the Circular Economy in the Plastic Industry were identified.

At the end of the process, the results were commented and the final conclusions were presented.

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 5.1: SWOT ANALYSIS (Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα, Ευκαιρίες - Κίνδυνοι).....	32
Πίνακας 6.1: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για τις βασικές αρχές του European Plastic Pact	48
Πίνακας 6.2: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Πλεονεκτήματα - Ευκαιρίες	52
Πίνακας 6.3: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Πλεονεκτήματα - Ευκαιρίες	52
Πίνακας 6.4: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Πλεονεκτήματα - Ευκαιρίες	53
Πίνακας 6.5: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Πλεονεκτήματα - Ευκαιρίες	53
Πίνακας 6.6: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Πλεονεκτήματα - Ευκαιρίες	54
Πίνακας 6.7: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι.....	59
Πίνακας 6.8: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι.....	60
Πίνακας 6.9: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι.....	61
Πίνακας 6.10: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι	63

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 6.1: Γεωγραφική κατανομή επιχειρήσεων του δείγματος	35
Διάγραμμα 6.2: Μέγεθος επιχειρήσεων του δείγματος	36
Διάγραμμα 6.3: Αντικείμενο ενασχόλησης επιχειρήσεων του δείγματος	37
Διάγραμμα 6.4 Πόσο ενημερωμένος είστε εσείς και η εταιρεία σας σε ότι αφορά την κυκλική οικονομία.....	38
Διάγραμμα 6.5 Πιστεύετε πως μπορείτε να διακρίνετε τη διαφορά ανάμεσα στην κυκλική οικονομία και την ανακύκλωση;	39
Διάγραμμα 6.6: Πιστεύετε πως μπορείτε να διακρίνετε τη διαφορά ανάμεσα στην κυκλική οικονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη;	39
Διάγραμμα 6.7: Γνωρίζετε την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και τις πρωτοβουλίες τις ΕΕ για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας;	40
Διάγραμμα 6.8: Πόσο συμφωνείτε με το σχέδιο δράσης, σύμφωνα με το οποίο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα αναπτύξει απαιτήσεις ώστε να εξασφαλιστεί έως το 2030 όλες οι συσκευασίες στην αγορά της ΕΕ να είναι επαναχρησιμοποιήσιμες ή ανακυκλώσιμες με οικονομικά βιώσιμο τρόπο, να εκπονήσει ένα κανονιστικό πλαίσιο για τα βιοαποδομήσιμα πλαστικά και τα πλαστικά βιολογικής προέλευσης και να εφαρμόσει μέτρα για τα πλαστικά μίας χρήσης;	41
Διάγραμμα 6.9: Πόσο εύκολο θεωρείτε ότι η επιχείρησή σας μπορεί να εναρμονιστεί με τους στόχους της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας στο άμεσο μέλλον;.....	41
Διάγραμμα 6.10: Είχατε ενημερωθεί για την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904 καθώς και για την απαίτηση που υπάρχει για την άμεση εφαρμογή της από τις 3 Ιουλίου του 2021;	43
Διάγραμμα 6.11: Πόσο συμφωνείτε με τις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2019/904;	44
Διάγραμμα 6.12: Πόσο εύκολο θεωρείτε ότι η επιχείρησή σας μπορεί να συμμορφωθεί με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904;	44
Διάγραμμα 6.13: Σε τι βαθμό εφαρμόζετε ήδη ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας στην εταιρεία σας;	45
Διάγραμμα 6.14: Κατά πόσο συμφωνείτε με τις βασικές αρχές του European Plastic Pact, στο οποίο συμμετέχει και η Ελλάδα.	47
Διάγραμμα 6.15: Ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες θα επιδρούσαν ενθαρρυντικά στο να υιοθετήσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας;.....	49
Διάγραμμα 6.16: Ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες θα επιδρούσαν ενθαρρυντικά στο να υιοθετήσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας;.....	50
Διάγραμμα 6.17: Ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες θα επιδρούσαν ενθαρρυντικά στο να υιοθετήσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας;.....	51
Διάγραμμα 6.18: Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω οφέλη της κυκλικής οικονομίας.....	55
Διάγραμμα 6.19 Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω εμπόδια για την εφαρμογή ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας	57
Διάγραμμα 6.20: Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω εμπόδια για την εφαρμογή ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας	58
Διάγραμμα 6.21: Για να εφαρμόσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας, κατά πόσο είστε διατεθειμένος/η να ακολουθήσετε τα παρακάτω;	62

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Με την έναρξη της βιομηχανικής επανάστασης στα μέσα του 19^{ου} αιώνα, πραγματοποιήθηκε μία από τις σημαντικότερες αλλαγές στην ιστορία του ανθρώπινου πολιτισμού και αυτή αφορά την μετατροπή, της τότε οικονομίας από αγροτική σε βιομηχανική. Ο άνθρωπος με την πρόοδο της τεχνολογίας ενσωμάτωσε στη διαδικασία της παραγωγής, μηχανήματα που στόχο είχαν την αύξηση της παραγωγής και τη μείωση του κόστους των προϊόντων. Αυτό έφερε την αύξηση του ρυθμού παραγωγικότητας σε παγκόσμια κλίμακα, αποτελέσματα της οποίας παρατηρούνται μέχρι και σήμερα.

Η αλλαγή αυτή εκτός από την άμεση επίδραση που είχε στην οικονομία, έφερε ανακατατάξεις και σε κοινωνικό και πολιτισμικό επίπεδο. Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η συνεχόμενη εφαρμογή καινοτόμων και επαναστατικών τεχνικών και εφαρμογών στην διαδικασία της παραγωγής μεταμόρφωσαν ριζικά την κοινωνία. Μέσα σε διάστημα 2 αιώνων το βιοτικό επίπεδο της ανθρωπότητας αυξήθηκε, σύμφωνα με στοιχεία του CEPR (Center for Economic Policy Research) το ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού που ζει κάτω από τα όρια της φτώχειας από 80% το 1800 έχει πέσει κάτω από το 20% τον 21^ο αιώνα. Καθώς πλέον η ανθρωπότητα είχε τη δυνατότητα να παράγει όλο και περισσότερα προϊόντα για την κάλυψη των αναγκών. Δημιουργήθηκαν νέες θέσεις εργασίας, παρουσιάστηκε ανάπτυξη της οικονομίας και του παγκόσμιου εμπορίου και οι αποστάσεις μειώθηκαν με την κατασκευή υποδομών όπως σιδηρόδρομοι, λιμάνια και οδικά δίκτυα. Η ποιότητα ζωής του μέσου ανθρώπου αυξήθηκε κατακόρυφα, επηρεάζοντας και το μέσο όρο ηλικίας από 28,5 έτη το 1800 στα 72,6 έτη το 2019 (ourworldindata.org). Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού που πλέον εκτιμάται στα 7,9 δισεκατομμύρια (worldometers.info).

Συνεπώς με την εκθετική αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού και τη βελτίωση του βιοτικού του επιπέδου, οι ανάγκες σε πρώτες ύλες και ενέργεια αυξάνεται συνεχώς με όλο και πιο γρήγορους ρυθμούς. Σύμφωνα με προβλέψεις το 2035 οι παραδοσιακοί ορυκτοί πόροι (άνθρακας, πετρέλαιο και φυσικό αέριο) θα εξακολουθούν να αντιπροσωπεύουν τουλάχιστον τα 3/4 της ενέργειας που παράγεται στη Γη. Σύμφωνα με το βασικό σενάριο του International Energy Agency (IEA). Επίσης το 2050, το αντίστοιχο ποσοστό των ορυκτών πηγών θα είναι τουλάχιστον 85%, παρά την ανάπτυξη της πυρηνικής ενέργειας και τη χρήση ανανεώσιμων πηγών. (Vladimir S. Arutyunov, Georgiy V. Lisichkin, 2017).

Αξίζει να σημειωθεί ότι με την καύση των ορυκτών καυσίμων εκπέμπονται επικίνδυνα για τη δημόσια υγεία αέρια όπως το διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο είναι υπεύθυνο μεταξύ άλλων για τις κλιματικές αλλαγές και την ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου που οδηγεί στην υπερθέρμανση του πλανήτη και τα οξείδια του αζώτου και του θείου που είναι υπεύθυνα για την πρόκληση της όξινης βροχής και του φωτοχημικού νέφους. Η όξινη βροχή επιδρά δυσμενώς

στους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς ενώ παράλληλα καταστρέφει και τα μαρμάρια μνημεία.

Όλα τα παραπάνω έχουν σαν αποτέλεσμα η ανθρωπότητα στο άμεσο μέλλον να έρχεται αντιμέτωπη με μία πρωτοφανή ενεργειακή και περιβαλλοντική κρίση, σημάδια της οποίας παρατηρούνται και στο παρόν.

Απαντώντας στο νομοθετικό πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή του 1992, 196 συμμετέχουσες χώρες δημιούργησαν στρατηγικές για την ανάπτυξη με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Μία από αυτές τις χώρες, ήταν η Κίνα η οποία εκπέμπει τις υψηλότερες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου (GHG) ετησίως σε σύγκριση με οποιαδήποτε άλλη χώρα στον κόσμο, ωστόσο συνεισφέρει λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) σε εκπομπές ανά κάτοικο σε σχέση με το 68% των χωρών του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ). Η Κίνα παράγει τη μεγαλύτερη ποσότητα βιομηχανικών προϊόντων και έχει μια ιστορικά ταχέως αναπτυσσόμενη οικονομία. Αυτός ο ρυθμός ανάπτυξης και η επακόλουθη περιβαλλοντικές επιπτώσεις του, όπως οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από ρύπανση, αλλά και ζητήματα κοινωνικής δικαιοσύνης στην Κίνα και αλλού στον κόσμο αποτελούν κινητήρια δύναμη για τις πρόσφατες στρατηγικές ανάπτυξης χαμηλών εκπομπών άνθρακα, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογή της έννοιας της κυκλικής οικονομίας (ΚΟ). Η έννοια της κυκλικής οικονομίας διαδόθηκε στην Κίνα τη δεκαετία του 1990 ως απάντηση στην οικονομική ανάπτυξη και τους περιορισμούς των φυσικών πόρων. Η πιο σημαντική καινοτομία της κυκλικής οικονομίας είναι η αξιοποίηση, της κυκλικής της ροής των υλικών και η εξισορρόπηση της οικονομικής ανάπτυξης με την πιο φιλική προς το περιβάλλον χρήση των πόρων. (K. Winans, A. Kendall, H. Deng, 2017)

Κεφάλαιο 2: Η Έννοια της Κυκλικής Οικονομίας

Η πίεση που ασκούν οι άνθρωποι στο φυσικό περιβάλλον μέσω της εξόρυξης υλικών και της δημιουργίας αποβλήτων είναι ευρέως αναγνωρισμένη. Η κυκλική οικονομία έχει αναδειχθεί ως πιθανή λύση για καλύτερη χρήση των πόρων. Τοποθετείται ως μια ιδέα εστιασμένη στην τεχνολογία που μπορεί να δημιουργήσει οικονομικά οφέλη μετριάζοντας παράλληλα την πίεση στο περιβάλλον, η κυκλική οικονομία χαίρει θετικής υποδοχής από οργανισμούς στον δημόσιο, ιδιωτικό και αστικό τομέα και, όλο και περισσότερο, στον ακαδημαϊκό κόσμο. (Anne P.M. Velenturf*, Phil Purnell, 2020).

Στο σημερινό οικονομικό σύστημα, οι άνθρωποι λαμβάνουν τις πρώτες ύλες – φυσικούς πόρους του πλανήτη, παράγουν προϊόντα και στο τέλος τα απορρίπτουν ξανά πίσω στον πλανήτη ως απόβλητα. Η διαδικασία αυτή είναι γραμμική. Αντίθετα στην κυκλική οικονομία σταματά η παραγωγή απορριμμάτων εξαρχής.

Σύμφωνα με το ίδρυμα Ellen Mcarthur, η κυκλική οικονομία βασίζεται σε τρεις αρχές:

2.1 Την εξάλειψη της ρύπανσης και των αποβλήτων

Η πρώτη αρχή της κυκλικής οικονομίας είναι η εξάλειψη των απορριμμάτων και της ρύπανσης. Επί του παρόντος, η οικονομία λειτουργεί σε ένα σύστημα take-make-waste. Λήψη των πρώτων υλών από τη Γη, η παραγωγή των προϊόντων και η απόρριψη τους πίσω στο περιβάλλον. Μεγάλο μέρος αυτών των απορριμμάτων καταλήγει σε χωματερές ή αποτεφρωτήρες και χάνεται. Αυτό το σύστημα δεν μπορεί να λειτουργήσει μακροπρόθεσμα επειδή οι πόροι στον πλανήτη είναι πεπερασμένοι.

Το πρόβλημα και η λύση ξεκινά από το σχεδιασμό των προϊόντων. Για πολλά προϊόντα στην αγορά, δεν υπάρχει πρόβλεψη για την μελλοντική πορεία μετά τη χρήση τους. Για παράδειγμα οι εύκαμπτες πλαστικές συσκευασίες πλαστικών υλικών δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, να ανακυκλωθούν ή να κομποστοποιηθούν, επομένως καταλήγουν ως απόβλητα, είναι σχεδιασμένα να είναι μιας χρήσης.

Σε ορισμένες περιπτώσεις η σπάταλη χρήση των υλικών φαίνεται να είναι αναπόφευκτη, τα απόβλητα είναι στην πραγματικότητα το αποτέλεσμα σχεδιαστικών επιλογών. Συνεπώς αλλάζοντας αυτή τη νοοτροπία μπορούν να αντιμετωπιστούν τα απόβλητα ως ελάττωμα σχεδιασμού. Σε μια κυκλική οικονομία, μια προδιαγραφή για κάθε σχέδιο είναι ότι τα υλικά επανέρχονται στην οικονομία στο τέλος της χρήσης τους. Με αυτό τον τρόπο το γραμμικό σύστημα take-make-waste μετατρέπεται σε κυκλικό.

Πολλά προϊόντα μπορούν να γίνουν «κυκλικά» δηλαδή αλλάζοντας τον γραμμικό σχεδιασμό τους με τη βοήθεια της κυκλικής οικονομίας έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από πολλούς ανθρώπους, να επαναχρησιμοποιούνται, να επισκευάζονται, να ανακαινίζονται, να

ανακατασκευάζονται και ως έσχατη λύση, να ανακυκλωθούν. Τα τρόφιμα και άλλα βιολογικά υλικά που είναι ασφαλή να επιστρέψουν στη φύση μπορούν να αναγεννήσουν τη γη, τροφοδοτώντας την παραγωγή νέων τροφίμων και υλικών. Συνεπώς με έμφαση στο σχεδιασμό, μπορεί να εξλειφθεί η ρίψη απορριμμάτων.

2.2 Κυκλική ροή προϊόντων και υλικών

Η δεύτερη αρχή της κυκλικής οικονομίας είναι η κυκλοφορία προϊόντων και υλικών στην υψηλότερη αξία τους. Αυτό σημαίνει τη διατήρηση των υλικών σε χρήση, είτε ως προϊόν είτε, όταν δεν μπορούν πλέον να χρησιμοποιηθούν, ως συστατικά ή πρώτες ύλες. Έτσι, τίποτα δεν γίνεται απόβλητο και διατηρείται η εγγενής αξία των προϊόντων και των υλικών.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι με τους οποίους τα προϊόντα και τα υλικά μπορούν να διατηρηθούν σε κυκλοφορία και ένα χρήσιμο εργαλείο για αυτό είναι οι έννοιες των δύο θεμελιώδεις κύκλων, του τεχνικού και του βιολογικού. Στον τεχνικό κύκλο, τα προϊόντα επαναχρησιμοποιούνται, επισκευάζονται, ανακατασκευάζονται και ανακυκλώνονται. Στον βιολογικό κύκλο, τα βιοαποδομήσιμα υλικά επιστρέφουν στη γη μέσω διαδικασιών όπως η κομποστοποίηση και η αναερόβια χώνευση.

α) Τεχνικός κύκλος

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος διατήρησης της αξίας των προϊόντων είναι η διατήρηση και η επαναχρησιμοποίησή τους. Για παράδειγμα ένα τηλέφωνο είναι πολύ πιο πολύτιμο ως τηλέφωνο παρά ως ένα σωρό εξαρτημάτων και υλικών. Έτσι, τα πρώτα βήματα στον τεχνικό κύκλο επικεντρώνονται στη διατήρηση των προϊόντων ολόκληρα για τη διατήρηση της μέγιστης δυνατής αξίας. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει επιχειρηματικά μοντέλα που βασίζονται στην κοινή χρήση, έτσι ώστε οι χρήστες να έχουν πρόσβαση σε ένα προϊόν αντί να το κατέχουν και περισσότερα άτομα να το χρησιμοποιούν με την πάροδο του χρόνου. Θα μπορούσε να περιλαμβάνει επαναχρησιμοποίηση μέσω μεταπώλησης. Θα μπορούσε να σημαίνει κύκλους συντήρησης, επισκευής και ανακαίνισης.

Τελικά, όταν το προϊόν δεν μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί, τα εξαρτήματά του μπορούν να ανακατασκευαστούν. Τα μέρη που δεν μπορούν να ανακατασκευαστούν μπορούν να αναλυθούν στα συστατικά τους υλικά και να ανακυκλωθούν. Ενώ η ανακύκλωση είναι η έσχατη επιλογή επειδή σημαίνει ότι χάνεται η ενσωματωμένη αξία σε προϊόντα και εξαρτήματα, είναι ζωτικής σημασίας ως το τελευταίο βήμα που επιτρέπει στα υλικά να παραμείνουν στην οικονομία και να μην καταλήγουν ως απόβλητα.

β) Βιολογικός κύκλος

Τα βιοδιασπώμενα υλικά που δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, όπως ορισμένα υποπροϊόντα τροφίμων, μπορούν να κυκλοφορήσουν πίσω στην οικονομία στον βιολογικό κύκλο. Με την κομποστοποίηση ή την αναερόβια πέψη οργανικών υλικών, πολύτιμα θρεπτικά συστατικά, όπως το άζωτο, ο φώσφορος, το κάλιο και τα μικροθρεπτικά συστατικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βοηθήσουν στην αναγέννηση της γης, ώστε να μπορούν να καλλιεργηθούν περισσότερα τρόφιμα ή ανανεώσιμα υλικά όπως το βαμβάκι και το ξύλο.

Ορισμένα προϊόντα, όπως τα βαμβακερά ρούχα ή τα ξύλινα έπιπλα, μπορούν να κυκλοφορήσουν τόσο στον τεχνικό όσο και στον βιολογικό κύκλο. Μπορούν να συντηρηθούν, να επαναχρησιμοποιηθούν, να επισκευαστούν και μερικές φορές ακόμη και να ανακυκλωθούν, αλλά τελικά μπορούν να επιστραφούν στον βιολογικό κύκλο από τον οποίο προήλθαν.

Προκειμένου τα προϊόντα να κυκλοφορούν με επιτυχία είτε στον βιολογικό είτε στον τεχνικό κύκλο, είναι απαραίτητο να έχουν σχεδιαστεί με γνώμονα την ενδεχόμενη κυκλοφορία τους. Υπάρχουν πολλά προϊόντα που δεν μπορούν να κυκλοφορήσουν σε κανέναν κύκλο και καταλήγουν ως απόβλητα. Υπάρχουν προϊόντα που συντήκουν τεχνικά και βιολογικά υλικά με τέτοιο τρόπο που δεν μπορούν τα διαχωριστούν για παράδειγμα, υφάσματα που συνδυάζουν φυσικές και πλαστικές ίνες.

Αν κατά το σχεδιασμό ενός προϊόντος είχε προβλεφθεί η ένταξής του στους τεχνικούς ή βιολογικούς κύκλους μετά τη χρήση, τότε αυτό το προϊόν θα μπορούσε να κατασκευαστεί έχοντας κατά νου αυτή την περαιτέρω πορεία. Για παράδειγμα, τα προϊόντα που προορίζονται για τεχνικούς κύκλους θα επωφεληθούν από το ότι είναι εύκολο να επισκευαστούν και να συντηρηθούν, να αποσυναρμολογηθούν εύκολα και να κατασκευαστούν από αρθρωτά εξαρτήματα που μπορούν να αντικατασταθούν. Θα μπορούσαν να είναι αρκετά ανθεκτικά ώστε να αντέξουν τη φθορά πολλών χρηστών. Και θα μπορούσαν να κατασκευαστούν από υλικά που ανακυκλώνονται εύκολα. Εάν τα προϊόντα όπως τα ξύλινα έπιπλα σχεδιάζονταν, για να είναι εύκολα στη συντήρηση και επισκευή και έχοντας επιπλέον κατά νου τον βιολογικό κύκλο, τα βιοδιασπώμενα υλικά τους (όπως το ξύλο) θα διαχωρίζονταν εύκολα από τα τεχνικά τους υλικά (όπως βίδες) και οι κόλλες και τα χρώματα θα μπορούσε να ήταν βιοαποδομήσιμα. Άλλα προϊόντα, όπως τα δοχεία φαγητού, μπορούν να σχεδιαστούν ώστε να είναι κομποστοποιήσιμα μετά από μία χρήση, ώστε να αυξάνουν τις πιθανότητες να επιστρέψουν στο έδαφος τα υπολείμματα τροφών που περιέχουν.

2.3 Αναγέννηση της φύσης

Η τρίτη αρχή της κυκλικής οικονομίας είναι η αναγέννηση της φύσης. Μεταβαίνοντας από μια γραμμική οικονομία take-make-waste σε μια κυκλική οικονομία, υποστηρίζονται οι φυσικές διαδικασίες και είναι πιο εύκολο για τη φύση να ανακάμψει και να ευδοκιμήσει.

Μετατοπίζοντας την οικονομία από γραμμική σε κυκλική, μετατοπίζεται η εστίαση από την εξόρυξη προς την αναγέννηση. Αντί να υποβαθμίζεται συνεχώς η φύση, χτίζεται το φυσικό κεφάλαιο, χρησιμοποιώντας γεωργικές πρακτικές που επιτρέπουν στη φύση να ανοικοδομήσει τα εδάφη και να αυξήσει τη βιοποικιλότητα και να επιστρέψει βιολογικά υλικά στη γη. Επί του παρόντος, τα περισσότερα από αυτά τα υλικά χάνονται μετά τη χρήση και η γη που χρησιμοποιείται για την καλλιέργεια τους έχει εξαντληθεί σε θρεπτικά συστατικά.

Το προφανές μέρος για να ξεκινήσει η μετάβαση σε μία οικονομία που αναγεννά τη φύση είναι η βιομηχανία τροφίμων. Ο τρόπος που παράγονται τα τρόφιμα σήμερα είναι ένας σημαντικός παράγοντας τόσο για την κλιματική αλλαγή όσο και για την απώλεια της βιοποικιλότητας. Βασίζεται σε συνεχώς αυξανόμενες ποσότητες συνθετικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, ορυκτών καυσίμων, γλυκού νερού και άλλων πεπερασμένων πόρων. Αυτά αποτελούν πηγή ρύπανσης και καταστροφής των οικοσυστημάτων και της ανθρώπινης υγείας.

Με την παραγωγή της τροφής αναγεννητικά, η εστιάζεται η βελτίωση της υγείας του εδάφους. Οι αναγεννητικές γεωργικές πρακτικές μπορούν να μειώσουν σημαντικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την παραγωγή τροφίμων μειώνοντας την εξάρτηση από συνθετικές εισροές και χτίζοντας υγιή εδάφη που απορροφούν αντί να απελευθερώνουν άνθρακα. Εκτός από το ότι βοηθούν στην αποκατάσταση του φυσικού κύκλου του άνθρακα, τα υγιή εδάφη μπορούν να συγκρατούν καλύτερα το νερό, μειώνοντας τον αντίκτυπο της ξηρασίας και είναι σε θέση να απορροφούν καλύτερα το νερό, μειώνοντας τον κίνδυνο πλημμύρας.

Αυτές οι αναγεννητικές πρακτικές παραγωγής τροφίμων περιλαμβάνουν την αγροοικολογία, τη γεωργία διατήρησης και τη αγροδασοκομία (καλλιέργεια δέντρων γύρω ή ανάμεσα σε καλλιέργειες ή βοσκότοπους). Αυτό οδηγεί σε γεωργική γη που μοιάζει περισσότερο με φυσικά οικοσυστήματα, όπως δάση και γηγενείς λιβάδια, παρέχοντας ενδιαίτημα για ένα ευρύ φάσμα οργανισμών, αυξάνοντας έτσι τη βιοποικιλότητα. Με τη μείωση της ανάγκης για συνθετικές εισροές και φυτοφάρμακα, μπορούν να ευδοκιμήσουν οι επικονιαστές και τα μικρόβια στα εδάφη, τα οποία είναι απαραίτητα για τη διατήρηση υγιών οικοσυστημάτων.

Εκτός από τη βιομηχανία τροφίμων, υπάρχουν και άλλα οφέλη για τα φυσικά οικοσυστήματα με την υιοθέτηση μιας κυκλικής οικονομίας. Διατηρώντας προϊόντα και υλικά σε χρήση, απαιτείται λιγότερη γη για την προμήθεια παρθένων πρώτων υλών, π.χ. από ορυχεία. Έτσι σταδιακά αποσυνδέεται η

οικονομική δραστηριότητα από την εξόρυξη υλικών διατηρώντας τα υλικά σε κυκλοφορία μετά τη χρήση, όλο και περισσότερη γη μπορεί να επιστραφεί στη φύση.

Σε μια κυκλική οικονομία, η γη που είναι αφιερωμένη στην προμήθεια υλικών θα επικεντρώνεται όλο και περισσότερο στους ανανεώσιμους πόρους, που αναπτύσσονται με αναγεννητικό τρόπο, παρά στην εξόρυξη πεπερασμένων υλικών, τα οποία θα παραμένουν ολοένα και περισσότερο σε κυκλοφορία. Όλα αυτά θα υποστηριχθούν από τη μετάβαση στην 100% ανανεώσιμη ενέργεια, η οποία παράγεται με χρήση υποδομής σχεδιασμένης για επαναχρησιμοποίηση, επισκευή, ανακατασκευή και ανακύκλωση.

2.4 Βασικές αρχές της Κυκλικής Οικονομίας

Όπως αναφέρθηκε η παγκόσμια οικονομία τη σημερινή εποχή, ακολουθεί κυρίως το γραμμικό μοντέλο παραγωγής, δηλαδή **«παραγωγή – κατανάλωση – απόρριψη»**. Σε αυτό το μοντέλο κάθε προϊόν αναπόφευκτα φτάνει γρήγορα στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του, καθώς η γραμμική οικονομία στηρίζεται αποκλειστικά στην εξόρυξη πόρων και δεν αποτελεί βιώσιμη επιλογή. (Κυκλική Οικονομία - Νέο σχέδιο δράσης της Ελλάδας)

Αντίθετα στην κυκλική οικονομία, ο κύκλος ζωής ενός προϊόντος ή υλικού παρατείνεται όσο το δυνατόν περισσότερο, και όταν φτάσει στο τέλος της ζωής του τότε αυτό είτε επαναχρησιμοποιείται είτε ανακυκλώνεται για την παραγωγή νέων προϊόντων ή υλικών. Συνεπώς τα στάδια που ακολουθούνται στο μοντέλο της κυκλικής οικονομίας είναι **πρόληψη – επαναχρησιμοποίηση – ανάκτηση – ανακύκλωση – απόρριψη**.



Εικόνα 2.1: Βασικές αρχές της Κυκλικής Οικονομίας

Πρόληψη: Σε αυτό το στάδιο, απαιτείται εκ νέου επανασχεδιασμός του προϊόντος έτσι ώστε να χρησιμοποιείται η λιγότερη δυνατή ποσότητα πρώτης ύλης. Με αυτόν τον τρόπο όταν το προϊόν φτάσει στο τέλος της ζωής του, η τελική ποσότητα του απορρίμματος θα είναι μικρότερη. Σημειώνεται ένα ποσοστό του νέου προϊόντος μπορεί να περιέχει ανακυκλώσιμα υλικά. Χαρακτηριστικό

παράδειγμα είναι τα καπάκια στα πλαστικά μπουκάλια, που έχουν μικρύνει σε μέγεθος χωρίς όμως να αλλάζει η απόδοσή και ο σκοπός της χρήσης τους, σε σχέση με το παρελθόν.

Επαναχρησιμοποίηση: Όταν ένα προϊόν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής του, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά με διαφορετικό τρόπο σε σχέση με την αρχική του χρήση, που είχε προβλεφθεί κατά το σχεδιασμό του. Για παράδειγμα ένα βαζάκι που περιείχε μαρμελάδα, μετά την κατανάλωση του προϊόντος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μέσο αποθήκευσης για άλλα υλικά.

Ανάκτηση: Όταν ένα προϊόν δε μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί, πραγματοποιείται ανάκτηση μέρος των υλικών που το απαρτίζουν έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν σε νέα προϊόντα. Για παράδειγμα όταν ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής σταματάει να λειτουργεί, μπορούν να ανακτηθούν τα επιμέρους λειτουργικά εξαρτήματα του (μνήμες RAM, επεξεργαστής, τροφοδοτικό) και να χρησιμοποιηθούν σε μία νέα μονάδα.

Ανακύκλωση: Η ανακύκλωση αποτελεί το πιο γνωστό στάδιο της κυκλικής οικονομίας αλλά όχι ο κύριος σκοπός της. Σημειώνεται ότι για να φτάσει ένα υλικό στο σημείο να ανακυκλωθεί πρέπει πρώτα να έχει περάσει τα στάδια της επαναχρησιμοποίησης και της ανάκτησης και να έχει ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής του. Ουσιαστικά σε αυτό το στάδιο το προϊόν πλέον θεωρείται απόβλητο και στόχος είναι η επανένταξη του στη διαδικασία της παραγωγής.

Απόρριψη: Όταν ένα προϊόν ή υλικό φτάσει σε αυτό το στάδιο σημαίνει ότι έχουν εξαντληθεί όλες οι δυνατότητες του και δε μπορεί να πραγματοποιηθεί καμία περαιτέρω ενέργεια, ούτε να ανακυκλωθεί. Τα υπολείμματα πλέον που απομένουν καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ).

Εν κατακλείδι, σύμφωνα με τον ορισμό που έχει δώσει η Ευρωπαϊκή Ένωση (eurparl.europa.eu): *Η κυκλική οικονομία είναι ένα μοντέλο παραγωγής και κατανάλωσης, το οποίο περιλαμβάνει την ανταλλαγή, εκμίσθωση, επαναχρησιμοποίηση, επισκευή, ανακαίνιση και ανακύκλωση των υπαρχόντων υλικών και προϊόντων όσο το δυνατόν περισσότερο προκειμένου να παραταθεί ο κύκλος ζωής τους.*

2.5 Ιστορική αναδρομή της Κυκλικής Οικονομίας

Η απαρχή της έννοιας της κυκλικής οικονομίας δεν μπορεί να αποδοθεί σε μία ημερομηνία ή σε έναν συγγραφέα, καθώς αυτή αποτελεί το αποτέλεσμα της συλλογιστικής σκέψης, πολλών διαφορετικών ερευνητών κατά τη διάρκεια των ετών. Πολλοί μελετητές αποδίδουν την αρχική εισαγωγή του κυκλικού οικονομικού μοντέλου στους περιβαλλοντολόγους οικονομολόγους Pearce και Turner, οι οποίοι κατασκεύασαν το δικό τους θεωρητικό πλαίσιο βασιζόμενοι σε προηγούμενες μελέτες του οικολόγου οικονομολόγου Kenneth Boulding. (Andersen, 2006; Heshmati, 2015; Murray, et al., 2017; Wautelet, 2018). Ωστόσο αυτοί οι περιβαλλοντολόγοι και οικολόγοι οικονομολόγοι δεν θεωρούνται οι εμπνευστές της έννοιας. Μία εκτεταμένη έρευνα στη βιβλιογραφία των τελευταίων δύο δεκαετιών δείχνει ότι η προέλευση της κυκλικής οικονομίας εντοπίζεται κυρίως στην οικολογική, περιβαλλοντική και βιομηχανική οικολογία (Ghisellini et al. (2016, σελ. 17), Murray et al. (2017, σελ. 372–373)). Ωστόσο σύμφωνα με το Ίδρυμα Ellen MacArthur (2013), υπάρχουν πιο πρόσφατες θεωρίες που συμβάλουν στην ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας, όπως η Αποδοτική Οικονομία, το cradle to cradle, η Βιομίμηση, η Μπλε Οικονομία, ο Αναγεννητικός Σχεδιασμός και η Οικολογική βιομηχανία. Πιο αναλυτικά σύμφωνα με το φυλλάδιο, Towards the Circular economy, που εκδόθηκε από το ίδρυμα Ellen MacArthur το 2013:

Αποδοτική Οικονομία (Performance economy):

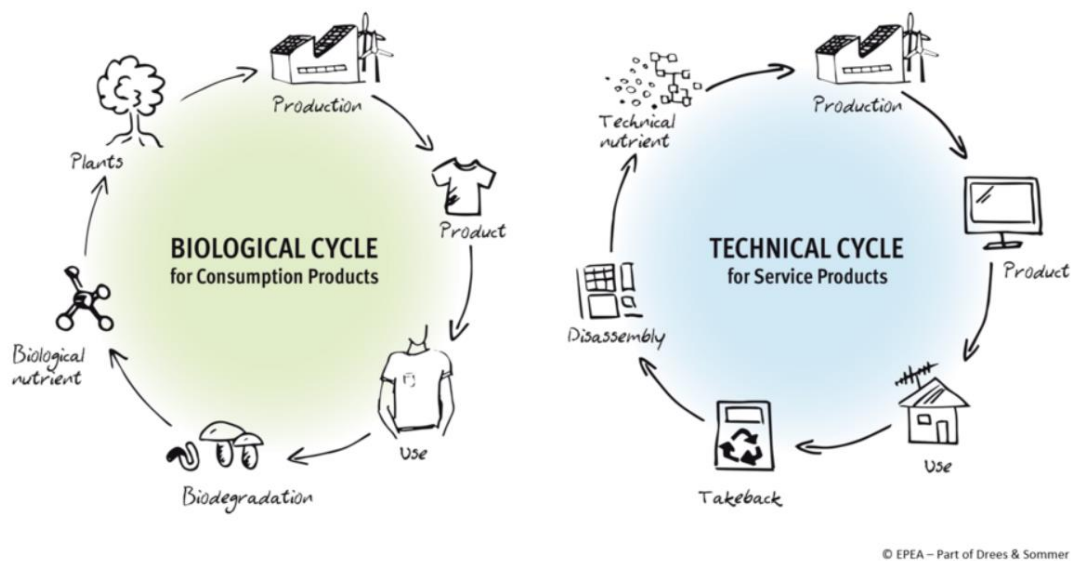
Ο Walter Stahel, αρχιτέκτονας και βιομηχανικός αναλυτής, σκιαγράφησε το 1976 στην έκθεση του «The Potential for Substituting Manpower for Energy», δηλαδή τη «Δυνατότητα αντικατάστασης της ανθρώπινης δύναμης για την ενέργεια» μαζί με τον Genevieve Reday, προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το όραμα μιας οικονομίας σε βρόχους (ή κυκλική οικονομία) και τον αντίκτυπό της για τη δημιουργία θέσεων εργασίας, την οικονομική ανταγωνιστικότητα, εξοικονόμηση πόρων και την πρόληψη αποβλήτων. Οι 4 βασικοί στόχοι είναι: η παράταση ζωής του προϊόντος, η μεγάλη διάρκεια ζωής των αγαθών, οι δραστηριότητες αποκατάστασης και η μείωση των απορριμμάτων. Επιμένει επίσης στη σημασία της πώλησης υπηρεσιών και όχι προϊόντων, μία ιδέα που αναφέρεται ως «λειτουργική υπηρεσία». Ο Stahel υποστηρίζει ότι η κυκλική οικονομία πρέπει να θεωρείται ένα σταθερό πλαίσιο - συνεκτικό μοντέλο που αποτελεί σημαντική λύση για τον τερματισμό της εποχής των χαμηλής ποιότητας υλικών και ορυκτών πόρων.

Cradle to Cradle

Ο Γερμανός χημικός και ο οραματιστής Michael Braungart ανέπτυξε, μαζί με τον Αμερικανό αρχιτέκτονα Bill McDonough, το Cradle to Cradle, το οποίο

αποτελεί μία διαδικασία πιστοποίησης. Το πλαίσιο σχεδίασης Cradle to Cradle® είναι εμπνευσμένο από τη φύση: Ο στόχος δεν είναι μόνο να ελαχιστοποιηθούν οι αρνητικές επιπτώσεις ενός προϊόντος αλλά και να αφήσει ένα θετικό οικολογικό αποτύπωμα. Ως αποτέλεσμα, θα προκύψουν προϊόντα, διαδικασίες, κτίρια και πόλεις που είναι ασφαλή για τον άνθρωπο, υγιή για το περιβάλλον και επιτυχημένα για τις επιχειρήσεις.

Το Cradle to Cradle περιγράφει την ασφαλή και δυνητικά άπειρη κυκλοφορία υλικών και θρεπτικών συστατικών σε κύκλους. Όλα τα συστατικά είναι χημικά αβλαβή και ανακυκλώσιμα. Τα απόβλητα όπως τα ξέρουμε σήμερα και τα οποία παράγονται σύμφωνα με το προϋπάρχον μοντέλο take-make-waste δεν θα υπάρχουν πλέον, παρά μόνο χρήσιμα θρεπτικά συστατικά.



Εικόνα 2.2: Βιολογικός και Τεχνικός κύκλος

Οι εταιρείες συνήθως καταβάλλουν όλες τις προσπάθειές τους για να μειώσουν τον αντίκτυπό τους στο περιβάλλον (οικολογικό αποτύπωμα) όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματικά – στοχεύοντας σε μια στρατηγική «μηδενικών εκπομπών. Ωστόσο, οι εταιρείες δεν πρέπει να επικεντρώνονται στο να είναι λιγότερο επιβλαβής, αλλά να θέτουν θετικούς στόχους. Ένα οικολογικά αποτελεσματικό επιχειρηματικό μοντέλο στοχεύει σε ποιοτική προστιθέμενη αξία. Και αυτό ενεργοποιείται από τη νοοτροπία Cradle to Cradle. Πιο συγκεκριμένα:

Τα θρεπτικά συστατικά παραμένουν θρεπτικά συστατικά

Στον φυσικό κόσμο, οι διαδικασίες κάθε οργανισμού που εμπλέκεται σε ένα ζωντανό σύστημα συμβάλλουν στην υγεία του συνόλου. Τα άνθη ενός δέντρου, για παράδειγμα, πέφτουν στο έδαφος, όπου αποσυντίθενται και τρέφουν άλλους οργανισμούς.

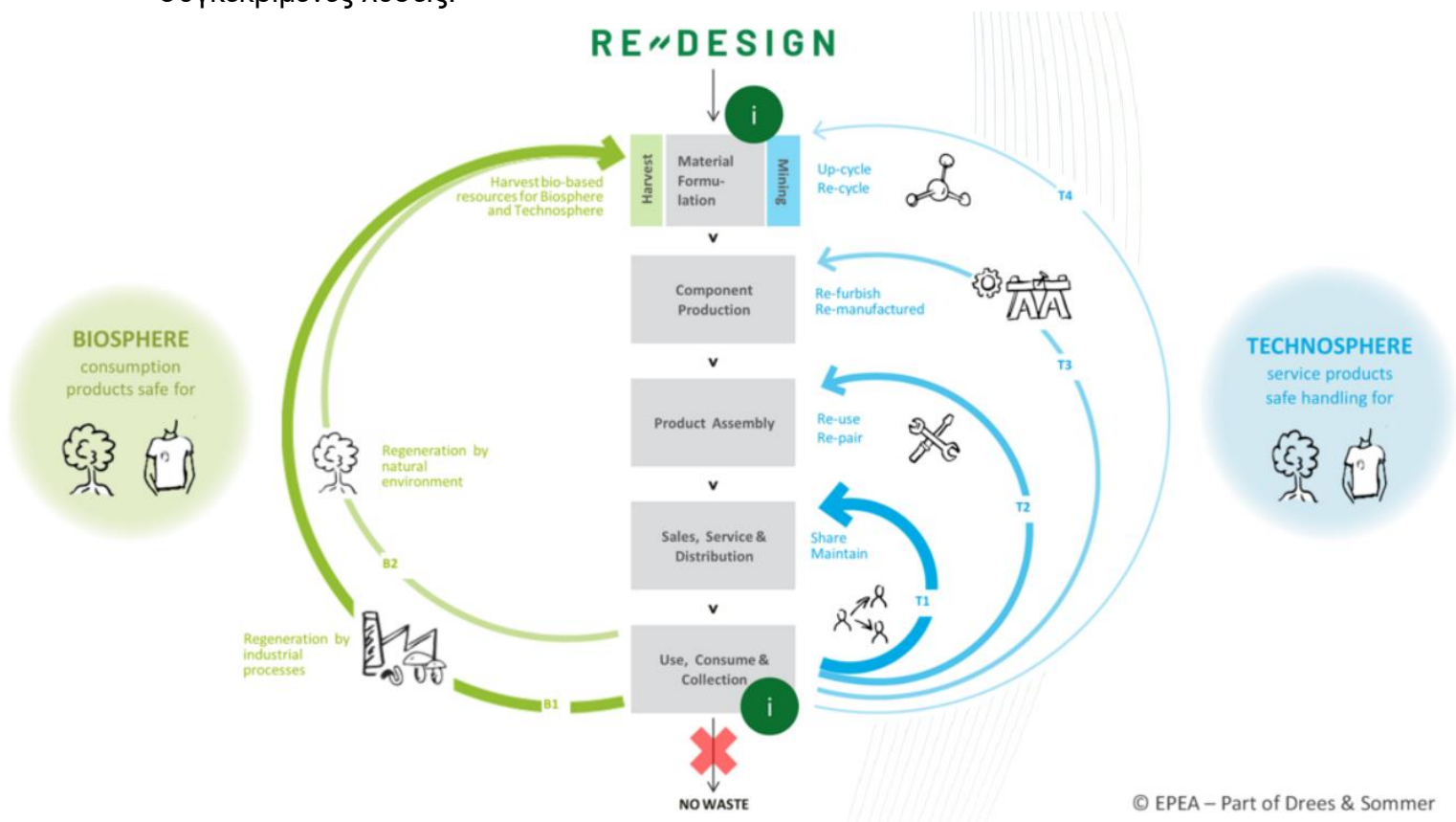
Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Η κατασκευή προϊόντων και συστημάτων είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει επικερδώς και παραγωγικά τη φυσική ενέργεια του ήλιου με πολλούς τρόπους. Η

αιολική ενέργεια, η υδροηλεκτρική ενέργεια, η γεωθερμική ενέργεια και η βιομάζα είναι περαιτέρω πηγές ανανεώσιμης ενέργειας.

Υποστήριξη της διαφορετικότητας

Τα φυσικά συστήματα λειτουργούν και ευδοκούν λόγω της πολυπλοκότητάς τους. Δηλαδή η φύση προωθεί μια σχεδόν άπειρη ποικιλία σχεδίων, καθιστώντας τα συστήματα ευέλικτα και ταυτόχρονα ανθεκτικά. Κατά την εφαρμογή αυτής της αρχής στο οικονομικό και αξιακό σύστημα, προωθείται η βιολογική, πολιτιστική, κοινωνική και εννοιολογική ποικιλομορφία και ευνοούνται συγκεκριμένες λύσεις.



Εικόνα 2.3: Διαδικασίες της Κυκλικής Οικονομίας

Όπως αναφέρθηκε το cradle to cradle είναι ένα πρότυπο πιστοποίησης που από τη μία παρέχει στις εταιρείες ένα εργαλείο για να επιδεικνύουν με αξιοπιστία και διαφάνεια τις επιτυχίες και τις προόδους τους σε σχέση με έναν περιβαλλοντικά έξυπνο σχεδιασμό των προϊόντων τους. Από την άλλη πλευρά, η πιστοποίηση βοηθά τους πελάτες τους να ζητήσουν και να αγοράσουν συγκεκριμένα προϊόντα που ικανοποιούν ολοκληρωμένα και εξαιρετικά πρότυπα ποιότητας. Η διαδικασία τεκμηριώνει τη χρήση περιβαλλοντικά ασφαλών, υγιεινών και ανακυκλώσιμων υλικών (σε βιολογικό ή τεχνικό κύκλο. Σύμφωνα με το πρότυπο προϊόντος Cradle to Cradle Certified™, τα υλικά του προϊόντος και τα βήματα επεξεργασίας αξιολογούνται σε πέντε κατηγορίες:

- Την υγεία των χρησιμοποιημένων υλικών και συστατικών
- Τη δυνατότητα ανακύκλωσης του προϊόντος στον τεχνικό ή βιολογικό κύκλο
- Τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- Την υπεύθυνη διαχείριση των υδάτων, και
- Τη συμμόρφωση με τα κοινωνικά πρότυπα

Βιομίμηση (Biomimicry)

Η βιομίμηση είναι μια πρακτική που μαθαίνει και μιμείται τις στρατηγικές και τις καλύτερες ιδέες που υπάρχουν στη φύση και στη συνέχεια χρησιμοποιεί αυτά τα σχέδια και τις διαδικασίες με στόχο την επίλυση ανθρώπινων προβλημάτων. Η βιομίμηση βασίζεται σε τρία βασικά αρχές:

- **Η φύση ως μοντέλο:** Η μελέτη των μοντέλων της φύσης και η μίμηση των μορφών, των διαδικασιών, των συστημάτων και των στρατηγικών για την επίλυση των ανθρώπινων προβλημάτων.
- **Η φύση ως μέτρο:** Η χρήση ενός οικολογικού προτύπου για την πιο εποικοδομητική κρίση της βιωσιμότητας των αναπτυσσόμενων καινοτομιών.
- **Η φύση ως μέντορας:** Η παρατήρηση και η αξιολόγηση της φύσης όχι με βάση τι μπορεί να εξαχθεί από αυτή αλλά με βάση τι μπορεί να διδαχθεί από αυτήν.

Μπλε Οικονομία

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα, η μπλε οικονομία είναι, η αειφόρος χρήση των ωκεάνιων πόρων για οικονομική ανάπτυξη, βελτιωμένα μέσα διαβίωσης και θέσεις εργασίας, διατηρώντας παράλληλα την υγεία των ωκεάνιων οικοσυστημάτων. Τα Ηνωμένα Έθνη το θεωρούν «μια αναδυόμενη έννοια που ενθαρρύνει καλύτερα τη διαχείριση των ωκεανών ή των «μπλε» πόρων». Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή την ορίζει ως «Όλες οι οικονομικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τους ωκεανούς, τις θάλασσες και τις ακτές. Καλύπτει ένα ευρύ φάσμα διασυνδεδεμένων εγκατεστημένων και αναδυόμενων τομέων».

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και το Σχέδιο Ανάκαμψης για την Ευρώπη θα καθορίσουν την ευρωπαϊκή οικονομία για πολλά χρόνια ή και δεκαετίες. Και η μπλε οικονομία της ΕΕ είναι θεμελιώδης και για τις δύο προσπάθειες. Όχι μόνο η μπλε οικονομία πρέπει να τηρεί, όπως κάθε άλλος τομέας, την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, είναι επίσης απαραίτητη για την επίτευξη των περιβαλλοντικών και κλιματικών στόχων της ΕΕ.

Για την ενσωμάτωση πλήρως της μπλε οικονομίας στην Πράσινη Συμφωνία και στη στρατηγική ανάκαμψη, η Επιτροπή υιοθέτησε μια νέα

προσέγγιση για μια βιώσιμη μπλε οικονομία στην ΕΕ. Ενδεικτικά παραδείγματα και δράσεις έτσι ώστε η μπλε οικονομία να συμβάλλει στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής είναι:

- η ανάπτυξη υπεράκτιων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η απαλλαγή της χρήσης των ορυκτών πόρων για τις θαλάσσιες μεταφορές και τα «πράσινα» λιμάνια.
- η ανάπτυξη νέων καινοτομιών για το σχεδιασμό των αλιευτικών εργαλείων, για την ανακύκλωση πλοίων και για τον παροπλισμό υπεράκτιων πλατφορμών πετρελαίου, με στόχο την κυκλικότητα της οικονομίας
- η ανάπτυξη πράσινων υποδομών στις παράκτιες περιοχές που θα συμβάλει στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και των τοπίων, ενώ παράλληλα θα ωφεληθεί ο τουρισμός και η παράκτια οικονομία.

Αναγεννητικός Σχεδιασμός (Regenerative Design):

Τη δεκαετία του 1970, ένας Αμερικανός καθηγητής ο John T. Lyle ξεκίνησε μια πρόκληση για μεταπτυχιακούς φοιτητές. Ο Lyle ζήτησε από τους μαθητές να παρουσιάσουν ιδέες για μία κοινωνία στην οποία οι «καθημερινές δραστηριότητες» σχετιζόταν άμεσα με τους διαθέσιμους ανανεώσιμους πόρους χωρίς την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Σύμφωνα με το Ερευνητικό κέντρο της Καλιφόρνια που τώρα ονομάζεται Lyle, ο όρος αναγεννητικός σχεδιασμός σχετίστηκε με αυτή την ιδέα, ότι όλα τα συστήματα, μπορούν να ενορχηστρωθούν με αναγεννητικό τρόπο, δηλαδή με διαδικασίες ανανέωσης και αναγέννησης της ενέργειας και των υλικών που καταναλώνουν.

Οικολογική βιομηχανία:

Η βιομηχανική οικολογία είναι η μελέτη των συστημικών σχέσεων μεταξύ της κοινωνίας, της οικονομίας και του φυσικού περιβάλλοντος. Επικεντρώνεται στη χρήση της τεχνολογίας για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τον συμβιβασμό της ανθρώπινης ανάπτυξης με την περιβαλλοντική διαχείριση, ενώ αναγνωρίζει τη σημασία των κοινωνικοοικονομικών παραγόντων για την επίτευξη αυτών των στόχων.

Οι μελέτες βιομηχανικής οικολογίας συχνά ποσοτικοποιούν τη χρήση και την ανακύκλωση υλικών και ενέργειας στην κοινωνία και τις ανταλλαγές τους (εξόρυξη και εκπομπές) με τη φύση. Τέτοιες αναλύσεις επικεντρώνονται σε διαφορετικά επίπεδα και κλίμακες, από οικολογικά βιομηχανικά πάρκα και πόλεις έως έθνη και την παγκόσμια οικονομία.

Ο όρος «βιομηχανική οικολογία» προέρχεται από την αναγνώριση ότι τα οικονομικά συστήματα (όπως οι διαδικασίες παραγωγής) και τα οικοσυστήματα είναι παρόμοια. Η βιομηχανική οικολογία βασίζεται σε διάφορες έννοιες από την οικολογία, συμπεριλαμβανομένων των κύκλων ζωής των υλικών και της

ενέργειας, πολύπλοκων προσαρμοστικών συστημάτων και οικολογικών δικτύων. Ο Erkman (1997) τόνισε τις ομοιότητες μεταξύ βιομηχανικής και φυσικής οικολογίας στον ορισμό του πεδίου:

- **Ανάλυση ροής υλικών** , η ποσοτικοποίηση των ροών μάζας και ενέργειας σε συστήματα που κυμαίνονται από βιομηχανικές εγκαταστάσεις έως την παγκόσμια οικονομία, συμπεριλαμβανομένων των προσωρινά δυναμικών καταστάσεων
- **Αξιολόγηση κύκλου ζωής** , η συστημική ανάλυση των περιβαλλοντικών ροών και των σχετικών επιπτώσεων που προκύπτουν σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των προϊόντων και των υπηρεσιών, από την εξόρυξη πρώτων υλών έως τη διάθεση στο τέλος του κύκλου ζωής τους
- **Περιβαλλοντικά εκτεταμένη ανάλυση εισροών-εκροών** , μια μέθοδος ποσοτικοποίησης των περιβαλλοντικών αποτυπωμάτων με βάση τις ανταλλαγές μεταξύ οικονομικών τομέων με το περιβάλλον
- **Βιομηχανική συμβίωση**, η μελέτη της ανταλλαγής αποβλήτων ως πόρου μεταξύ κοντινών βιομηχανικών εγκαταστάσεων, παρόμοια με συνεργατικές φυσικές σχέσεις μεταξύ βιολογικών ειδών
- **Άλλες προσεγγίσεις**, όπως ο κοινωνικοοικονομικός μεταβολισμός για τις εθνικές οικονομίες, ο αστικός μεταβολισμός για τις πόλεις και η ανάλυση σημαντικών κοινωνικοοικονομικών παραγόντων όπως η συμπεριφορά των καταναλωτών, τα επιχειρηματικά μοντέλα και η δημόσια πολιτική

Η βιομηχανική οικολογία έχει συμβάλει σε διάφορες ιδέες για οικονομικά συστήματα που στοχεύουν στη βελτίωση της αποδοτικότητας των πόρων, δηλαδή στην ελαχιστοποίηση της σπατάλης και τη μεγιστοποίηση των υπηρεσιών που παρέχονται με τη χρήση πόρων. Αυτές οι ιδέες κορυφώθηκαν με την έννοια της κυκλικής οικονομίας, η οποία έγινε ευρέως διαδεδομένη τη δεκαετία του 2010. Σήμερα, η βιομηχανική οικολογία παρέχει επιστημονικά αυστηρές μεθοδολογίες, εργαλεία και προσεγγίσεις για την κατανόηση και την εφαρμογή πρακτικών κυκλικής οικονομίας.

2.6 Παραδείγματα Κυκλικής Οικονομίας

Η κυκλική οικονομία είναι κάτι περισσότερο από μια απλή φράση. Ο παγκόσμιος πληθυσμός προβλέπεται να πλησιάσει τα 9 δισεκατομμύρια ανθρώπους μέχρι το 2030, αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα οι ανάγκες για πόρους θα είναι μεγαλύτερη σε σχέση με αυτούς που μπορεί να προσφέρει ο πλανήτης. Οπότε το μέλλον εξαρτάται από την επαναχρησιμοποίηση των ήδη υπαρχόντων πόρων και την αξιοποίηση τους όσων το δυνατόν με πιο βιώσιμο τρόπο. Όλο και περισσότερες εταιρείες, προσανατολίζονται προς αυτή την κατεύθυνση προτείνοντας συνεχώς λύσεις για την καλύτερη αξιοποίηση των υλικών και την διεύρυνση του κύκλου ζωής τους. Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάποιες εταιρείες σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ (www.weforum.org).

Winnow (www.winnowsolutions.com)

Η Winnow είναι μία βρετανική start-up που έχει αναπτύξει έξυπνους μετρητές που αναλύουν τα σκουπίδια. Πιο συγκεκριμένα οι εν λόγω μετρητές χρησιμοποιούνται σε εμπορικές κουζίνες για να μετρήσουν τα τρόφιμα που πετιούνται και στη συνέχεια να εντοπίσουν τρόπους μείωσης των απορριμμάτων. Έως και το ένα πέμπτο των τροφίμων που αγοράζονται μπορεί να σπαταληθεί σε ορισμένες κουζίνες και η Winnow κατάφερε να το μειώσει στο μισό σε εκατοντάδες κουζίνες σε 40 χώρες, εξοικονομώντας τους πελάτες της πάνω από 25 εκατομμύρια δολάρια κάθε χρόνο στη διαδικασία. Αυτό ισοδυναμεί με την αποτροπή του να πάει χαμένο ένα γεύμα κάθε επτά δευτερόλεπτα. Αυτή η καινοτομία κέρδισε στο Winnow το Βραβείο Circular Economy Tech Disruptor.



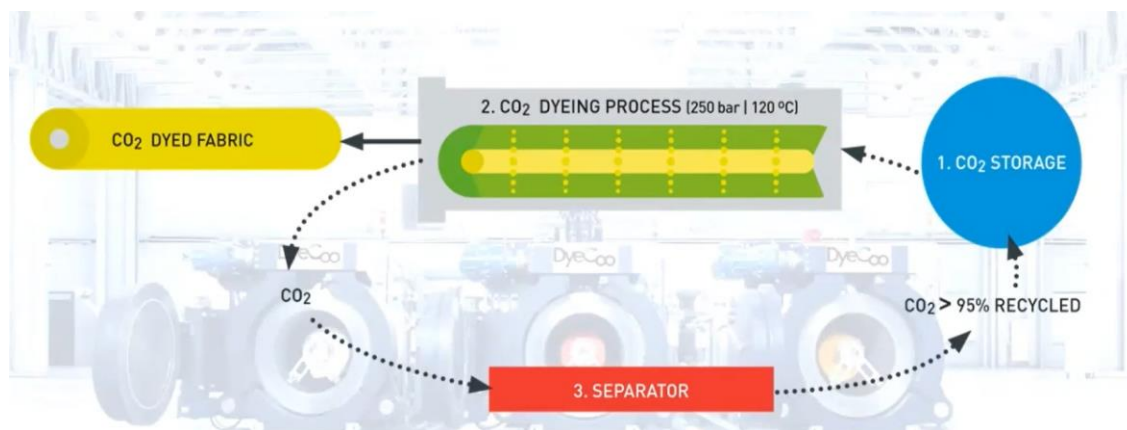
Εικόνα 2.4: Σύστημα Winnow

Ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστοτε πελάτη, όπως για παράδειγμα το μέγεθος της κουζίνας, οι απαιτήσεις για ακριβή αποτελέσματα, αλλά και φυσικά το συνολικό κόστος της εφαρμογής, η Winnow έχει αναπτύξει διαφορετικά

εργαλεία. Η γενική ιδέα όμως είναι η εξής. Τοποθετείται ένας μετρητής όπως φαίνεται στην εικόνα, πάνω από τον κάδο απορριμμάτων. Η κάμερα που διαθέτει ο μετρητής αναγνωρίζει το είδος του φαγητού, και το συνδεδεμένο σύστημα ζύγισης μετράει την ποσότητα του φαγητού. Στο τέλος το λογισμικό της εφαρμογής αναλύει τα δεδομένα που έχει λάβει και δημιουργεί στατιστικά και διαγράμματα που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο πελάτης για τη μείωση των απορριμμάτων του. Γνωστές εταιρείες που χρησιμοποιούν τα συστήματα της Winnow είναι τα IKEA και τα ξενοδοχεία Hilton.

DyeCoo (www.dyecoo.com)

Στην κλωστοϋφαντουργία χρησιμοποιούνται τεράστιες ποσότητες νερού και χημικών ουσιών, με αποτέλεσμα να παράγονται τεράστιες ποσότητες τοξικών αποβλήτων, κάτι που αποτελεί σημαντικό πρόβλημα σε χώρες όπως η Κίνα, η Ινδία, το Μπαγκλαντές, το Βιετνάμ και η Ταϊλάνδη. Η ολλανδική εταιρεία DyeCoo έχει αναπτύξει μια διαδικασία βαφής υφασμάτων που δεν χρησιμοποιεί καθόλου νερό και καμία χημική ουσία εκτός από τις ίδιες τις βαφές. Χρησιμοποιεί «υπερκρίσιμο» διοξείδιο του άνθρακα υψηλής πίεσης. Στο «υπερκρίσιμο» σημείο το διοξείδιο του άνθρακα διατηρείται πάνω από την κρίσιμη θερμοκρασία και την κρίσιμη πίεση και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να βρίσκεται σε μία ρευστή κατάσταση ανάμεσα σε υγρή και αέρια φάση. Με αυτόν τον τρόπο η βαφή διαλύεται και μεταφέρεται βαθιά μέσα στο ύφασμα. Το διοξείδιο του άνθρακα στη συνέχεια εξατμίζεται, και με τη σειρά του ανακυκλώνεται και χρησιμοποιείται ξανά. Το 98% της βαφής απορροφάται από το ύφασμα, δίνοντας ζωηρά χρώματα. Και επειδή το ύφασμα δεν χρειάζεται να στεγνώσει, η διαδικασία διαρκεί τον μισό χρόνο, καταναλώνει λιγότερη ενέργεια και ακόμη κοστίζει λιγότερο.



Εικόνα 2.5: Σύστημα της DyeCoo

Επιπλέον η μη χρησιμοποίηση νερού δημιουργεί γεωγραφική ελευθερία, καθιστώντας την όλη διαδικασία εντελώς ανεξάρτητη από τη διαθεσιμότητα καθαρού νερού. Αυτό ανοίγει νέες ευκαιρίες για τη βιομηχανία κλωστοϋφαντουργίας, επιτρέποντας στην παραγωγή να εμφανίζεται πιο κοντά

στην αγορά, να συντομεύει τους χρόνους παράδοσης και να αποσυνδέεται από τον πιο πολύτιμο πόρο της Γης, το νερό. Η εταιρεία έχει ήδη συνεργασίες με μεγάλες μάρκες όπως η Nike και η IKEA.

Close the Loop (www.closetheloop.com.au)

Αυτή η εταιρεία από την Αυστραλία έχει ξοδέψει πάνω από μια δεκαετία για την εύρεση ενός αποτελεσματικού τρόπου για την ανάκτηση πρώτων υλών από παλιά δοχεία εκτυπωτών και μαλακά πλαστικά. Η νέα τους καινοτομία μετατρέπει αυτά τα υλικά σε δρόμους. Πιο συγκεκριμένα τα προϊόντα αναμιγνύονται με άσφαλτο και ανακυκλωμένο γυαλί για να παραχθεί ένα οδόστρωμα υψηλότερης ποιότητας που διαρκεί έως και 65% περισσότερο από την παραδοσιακή άσφαλτο. Σε κάθε νέο χιλιόμετρο δρόμου που χαράσσεται, χρησιμοποιείται στο μείγμα το ισοδύναμο 530.000 πλαστικών σακουλών, 168.000 γυάλινων φιαλών και απορριμμάτων γραφίτη (waste toner) από 12.500 εκτυπωτές. Έτσι, αντί να καταλήγουν σε χωματερές, όλα αυτά τα απόβλητα αποκτούν και εκ νέου αξία, και ο κύκλος ζωής τους παρατείνεται.



Εικόνα 2.6: Το νέο υλικό που παράγει η Close the Loop για την κατασκευή δρόμων

Η εταιρεία προμηθεύεται τις πρώτες ύλες της μέσω του συστήματος συλλογής απορριμμάτων του προγράμματος REDcycle. Το REDcycle είναι μια εθελοντική πρωτοβουλία που αναπτύχθηκε από τον οργανισμό RED Group με έδρα τη Μελβούρνη. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα έχει τοποθετήσει ειδικούς κάδους συλλογής πλαστικών συσκευασίας, σε όλη την Αυστραλία. Ενδεικτικά οι συγκεκριμένοι κάδοι δέχονται, πακέτα μπισκότων, σακούλες ψωμιού, περιτυλίγματα σοκολάτας και σνακ, σελοφάν, σακούλες συσκευασίας ζωοτροφών, πλαστικές μεμβράνες και πολλά άλλα. Σημειώνεται ότι το πρόγραμμα αφορά μόνο πλαστικά συσκευασίας και μικροπλαστικά, συνεπώς οι κάδοι δεν δέχονται, πλαστικά μπουκάλια, βιοδιασπώμενα πλαστικά, PVC, τροφές, χαρτιά, φιλμ κ.α. Στόχος του προγράμματος είναι η ανάπτυξη ενός μοντέλου διαχείρισης προϊόντων όπου οι κατασκευαστές, οι έμποροι λιανικής και

οι καταναλωτές μοιράζονται την ευθύνη να μειώσουν την ποσότητα πλαστικών συσκευασιών που πηγαίνουν στους χώρους υγειονομικής ταφής.



Εικόνα 2.7: Κάδος συλλογής πλαστικών του δικτύου REDcycle

Lehigh Technologies (www.lehightechnologies.com)

Αυτή η εταιρεία που εδρεύει στην Ατλάντα των Ηνωμένων Πολιτειών, μετατρέπει παλιά ελαστικά και άλλα απορρίμματα από καουτσούκ σε micronized rubber powders (MRP), δηλαδή σε σκόνη καουτσούκ, η οποία μπορεί στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί σε μεγάλη ποικιλία εφαρμογών, από ελαστικά μέχρι πλαστικά, άσφαλτο και δομικά υλικά. Πεντακόσια εκατομμύρια νέα ελαστικά έχουν κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας τα προϊόντα της, κερδίζοντας το Βραβείο “Circular Economy SME”.



Εικόνα 2.8: Micronized Rubber Powder (MRP)

Από το 2017 η Lehigh Technologies έγινε μέλος του Ομίλου Michelin και αποτελεί σημαντικό μέρος της υλοποίησης των στόχων του 2030 στη βιομηχανία ελαστικών, τόσο σε κυκλικότητα όσο και σε βιώσιμο περιεχόμενο.

Miniwiz (www.miniwiz.com)

Η Miniwiz είναι μία εταιρεία που εδρεύει στην Σιγκαπούρη, και αναπτύσσει ανακυκλωμένα πλαστικά με στόχο έχει την αύξηση της αξίας των υλικών και τη μείωση του αποτυπώματος του άνθρακα. Η εταιρεία έχει ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων που έχει πάντα επίκεντρο την επαναχρησιμοποίηση των πλαστικών. Το εν λόγω φάσμα ξεκινά από τη δημιουργία έργων τέχνης και το σχεδιασμό εσωτερικών χώρων, μέχρι τη δημιουργία οικοδομικών υλικών και την κατασκευή προϊόντων από ανακυκλώσιμα υλικά όπως σκεύη για την κουζίνα και ρούχα.



Εικόνα 2.9: Οικοδομικά υλικά από πλαστικό

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η δημιουργία της μηχανής Trashpresso. Η Trashpresso είναι ένα κινητό εργοστάσιο ανακύκλωσης που μπορεί να μεταφερθεί με δύο εμπορευματοκιβώτια στον εκάστοτε πελάτη έτσι ώστε να μετατρέψει 50 κιλά πλαστικών μπουκαλιών την ώρα σε δομικό υλικό χαμηλού κόστους, χωρίς νερό και μόνο ηλιακή ενέργεια.



Εικόνα 2.10: Μηχανή Trashpresso

Κεφάλαιο 3: Πλαστικά

Είναι ευρέως γνωστό ότι το πλαστικό είναι παραπροϊόν του πετρελαίου και του φυσικού αερίου. Συνεπώς είναι υπαρκτός ο κίνδυνος εξάντλησης του τις επόμενες δεκαετίες καθώς η προμήθεια και η διαθεσιμότητα του είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με τους συγκεκριμένους ορυκτούς πόρους. Η ζήτηση και οι ανάγκες για πλαστικά προϊόντα είναι συνεχώς σε υψηλά επίπεδα. Η παραγωγή πλαστικών στην Ευρώπη για το 2018 έφτασε τους 61,8 εκατομμύρια τόνους ενώ για το 2019 έφτασε τους 58 εκατομμύρια (Eurostat).

Η εκτεταμένη παραγωγή πλαστικών δημιουργεί ανησυχία για τη διάθεση και διαχείριση αυτών των πλαστικών προϊόντων μετά το τέλος της χρήσης τους. Τη σημερινή εποχή η ανακύκλωση αντιπροσωπεύει πλέον το 32,5% της επεξεργασίας πλαστικών απορριμμάτων στην ΕΕ, με την υγειονομική ταφή και την αποτέφρωση να αντιπροσωπεύουν το 25% και το 43%, αντίστοιχα. Το μέσο ποσοστό ανακύκλωσης πλαστικών συσκευασιών στην ΕΕ έχει αυξηθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες και έχει φτάσει στο 42% από το 2018. Τα ποσοστά ανακύκλωσης πλαστικών συσκευασιών στην ΕΕ διαφέρουν σημαντικά ανά χώρα, ωστόσο, ορισμένα μέλη της ΕΕ ανακυκλώνουν λιγότερο από το 30 % των πλαστικών τους αποβλήτων. (statista.com)

Δυστυχώς σε αυτά τα ποσοστά υπολογίζονται πλαστικά απόβλητα ως ανακυκλωμένα παρά το γεγονός ότι αποστέλλονται συχνά στο εξωτερικό για επεξεργασία, με τους τελικούς προορισμούς τους να μην διαθέτουν αποτελεσματικές υποδομές διαχείρισης απορριμμάτων. Οι εξαγωγές πλαστικών απορριμμάτων από την ΕΕ κορυφώθηκε το 2014 σε 3,24 εκατομμύρια τόνους, αλλά έκτοτε έχουν μειωθεί σημαντικά. Παλαιότερα η Κίνα ήταν ο κύριος προορισμός για τα πλαστικά απόβλητα της ΕΕ, αλλά οι εξαγωγές εκεί έχουν πλέον μειωθεί από το 2018 ως αποτέλεσμα της απαγόρευσης που έχει επιβάλει η Κίνα στις εισαγωγές ξένων απορριμμάτων. Πλέον οι κορυφαίοι εισαγωγείς πλαστικών απορριμμάτων της ΕΕ είναι η Τουρκία και η Μαλαισία. (statista.com)

Σε μια προσπάθεια από την ΕΕ να διαχειριστεί και να περιορίσει τα περιβαλλοντικά προβλήματα από τη διάθεση των αποβλήτων, στις 19ης Νοεμβρίου 2008 εκδόθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο η οδηγία 2008/98 για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών. Πιο συγκεκριμένα η οδηγία αυτή θέσπισε μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, προλαμβάνοντας ή μειώνοντας την παραγωγή αποβλήτων, τις αρνητικές συνέπειες της παραγωγής και της διαχείρισης αποβλήτων και περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της, κάτι που έχει καθοριστική σημασία για τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία και για την εξασφάλιση της μακροπρόθεσμης ανταγωνιστικότητας της Ένωσης. Πιο συγκεκριμένα στο άρθρο 11 **Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση** η οδηγία ορίζει ότι,

α) έως το 2020 η προετοιμασία για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των υλικών αποβλήτων, όπως τουλάχιστον το χαρτί, το μέταλλο, το πλαστικό και

το γυαλί από τα νοικοκυριά και ενδεχομένως άλλης προέλευσης στο βαθμό που τα απόβλητα αυτά είναι παρόμοια με τα απόβλητα των νοικοκυριών, πρέπει να αυξηθεί κατ' ελάχιστον στο 50 % ως προς το συνολικό βάρος·

β) έως το 2025, η προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων αυξάνονται τουλάχιστον σε ποσοστό 55 % κατά βάρος·

δ) έως το 2030, η προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων αυξάνεται τουλάχιστον σε ποσοστό 60 % κατά βάρος·

ε) έως το 2035, η προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων αυξάνονται τουλάχιστον σε ποσοστό 65 % κατά βάρος.

Πέρα από τους στόχους που έθεσε η ΕΕ με την οδηγία 2008/98 για τη μελλοντική διαχείριση των αποβλήτων γενικότερα. Στις 5 Ιουνίου του 2019 εκδόθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο η οδηγία 2019/904 σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον. Με αυτή την οδηγία τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ήταν υποχρεωμένα να θέσουν σε ισχύ τις αναγκαίες νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις και να συμμορφωθούν με την συγκεκριμένη οδηγία έως τις 3 Ιουλίου 2021. Ενδεικτικά η Οδηγία 2019/904 αναφέρει ότι:

1) Τα κράτη μέλη θα απαγορεύουν τη διάθεση στην αγορά των πλαστικών προϊόντων μίας χρήσης καθώς και των προϊόντων που κατασκευάζονται από οξοδιασπώμενη πλαστική ύλη.

2) Τα κράτη μέλη να μεριμνούν ώστε τα πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης που φέρουν καπάκια και καλύμματα κατασκευασμένα από πλαστική ύλη να μπορούν να διατίθενται στην αγορά μόνο εάν τα καπάκια και τα καλύμματα παραμένουν προσαρτημένα στους περιέκτες κατά τη διάρκεια του προβλεπόμενου σταδίου χρήσης του προϊόντος.

3) Οι φιάλες ποτών οι οποίες κατασκευάζονται από τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο ως βασικό υλικό κατασκευής («φιάλες PET») από το 2025 να περιέχουν τουλάχιστον 25 % ανακυκλωμένο πλαστικό, υπολογιζόμενο ως μέσος όρος για όλες τις φιάλες PET που διατίθενται στην αγορά στην επικράτεια του κάθε κράτους μέλους και από το 2030 το ποσοστό αυτό να ανέβει στο 30%.

4) Τα κράτη μέλη να διασφαλίζουν ότι όλα τα πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης τα οποία διατίθενται στην αγορά να φέρουν μια εμφανή, ευανάγνωστη και ανεξίτηλη σήμανση επί της συσκευασίας τους ή επί του ίδιου του προϊόντος, που να ενημερώνει τους καταναλωτές για τα ακόλουθα:

α) τις κατάλληλες επιλογές διαχείρισης του προϊόντος ως αποβλήτου ή τους τρόπους διάθεσης αποβλήτων που πρέπει να αποφεύγονται για το συγκεκριμένο προϊόν σύμφωνα με την ιεραρχία των αποβλήτων, και

β) την παρουσία πλαστικών υλών στο προϊόν και τις επακόλουθες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της απόρριψής τους στο περιβάλλον ή άλλου ακατάλληλου τρόπου απόρριψης των προϊόντων στο περιβάλλον ως αποβλήτων.

Τέλος ένα ακόμα εργαλείο που δείχνει τις προθέσεις και την κατεύθυνση της ΕΕ για την προστασία του περιβάλλοντος, την εξοικονόμηση πόρων και γενικότερα για Αειφόρο Ανάπτυξη είναι η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. Με ανακοίνωσή της στις 11 Δεκεμβρίου 2019, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (ΠΣ), μία νέα αναπτυξιακή στρατηγική για τον μετασχηματισμό της ΕΕ σε μια δίκαιη και ευημερούσα κοινωνία, στη βάση ενός νέου οικονομικού μοντέλου για μια βιώσιμη και ανταγωνιστική οικονομία. Βασική επιδίωξη της ΠΣ αποτελεί η επιτυχής αντιμετώπιση των αλληλένδετων κλιματικών και ψηφιακών προκλήσεων και η αποδοτική χρήση των πόρων, ώστε μέχρι το 2050 να έχουν μηδενιστεί οι καθαρές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και η οικονομική ανάπτυξη να έχει αποσυνδεθεί από τη χρήση των πόρων σε μία κυκλική οικονομία. Η Συμφωνία αποσκοπεί επίσης στην προστασία, διατήρηση και ενίσχυση του φυσικού κεφαλαίου της ΕΕ, καθώς και στην προστασία της υγείας και της ευημερίας των πολιτών. (dgerpcd.gov.cy).

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία υπάρχει ένα σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία, το οποίο θα περιλαμβάνει μια πολιτική «βιώσιμων προϊόντων» για τη στήριξη του κυκλικού σχεδιασμού όλων των προϊόντων βάσει κοινής μεθοδολογίας και αρχών. Θα δίνει προτεραιότητα στη μείωση και την επαναχρησιμοποίηση των υλικών πριν από την ανακύκλωσή τους. Θα προάγει νέα επιχειρηματικά μοντέλα και θα ορίζει ελάχιστες απαιτήσεις για την πρόληψη της διάθεσης στην αγορά της ΕΕ επιβλαβών για το περιβάλλον προϊόντων. Επίσης θα ενισχύει τη διευρυμένη ευθύνη του παραγωγού. Το εν λόγω σχέδιο δράσης θα εστιάζει ιδίως σε κλάδους με υψηλή ένταση πόρων όπως τα υφάσματα, οι κατασκευές, τα ηλεκτρονικά και τα πλαστικά.

Πιο συγκεκριμένα σε ότι αφορά τα πλαστικά, η κυκλική οικονομία συμβάλλει σημαντικά στις προσπάθειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη δημιουργία μιας βιώσιμης και ανταγωνιστικής οικονομίας, δημιουργώντας νέα και βιώσιμα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, όπως:

- Αποτελεσματικότητα των υλικών/πόρων
- Μείωση της κατανάλωσης πλαστικού από την «πηγή»
- Παρατεταμένη διάρκεια ζωής του πλαστικού
- Μειωμένος όγκος των υλικών που καταλήγουν στην χωματερή
- Το γενικό όφελος για τον κύκλο ζωής του πλαστικού καθώς πραγματοποιείται μείωση στην κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, μείωση των εκπομπών άνθρακα και κατανάλωσης νερού

(Erdei-Derschner Katalin, 2020).

Ανακεφαλαιώνοντας παρατηρείται ότι η ΕΕ, θεσμικά πλέον, με την έκδοση κανονισμών και οδηγιών προσπαθεί να ασκήσει πίεση στις βιομηχανίες

παραγωγής πλαστικού αλλά και γενικότερα στον ευρύτερο βιομηχανικό κλάδο που εμπλέκεται άμεσα ή έμμεσα στη χρήση πλαστικών προϊόντων έτσι ώστε ο κύκλος ζωής των πλαστικών να είναι πιο φιλικός προς το περιβάλλον. Στη παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε έρευνα σε ελληνικές εταιρίες που ανήκουν στη βιομηχανία πλαστικού, με στόχο να καταγραφεί η άποψη τους για τις νέες στρατηγικές της ΕΕ και αν έχουν ήδη εφαρμόσει εργαλεία που στόχο έχουν την ενίσχυση της κυκλικής οικονομίας.



Εικόνα 3.1: Μοντέλο Κυκλικής Οικονομίας

Κεφάλαιο 4: Σκοπός διατριβής

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, η παγκόσμια κατανάλωση πλαστικού επιταχύνεται. Πάνω από το μισό της παραγωγής πλαστικού που έχει κατασκευαστεί ποτέ, έχει παραχθεί από το 2000 και έπειτα. Προβλέπεται ότι η παγκόσμια ετήσια παραγωγή πλαστικού θα διπλασιαστεί μέχρι το 2050. Μόνο περίπου το 9% των πλαστικών που έχουν παραχθεί ποτέ έχει ανακυκλωθεί και το 12% έχει αποτεφρωθεί. Το υπόλοιπο είτε εξακολουθεί να χρησιμοποιείται είτε έχει απορριφθεί σε χωματερές είτε έχει απελευθερωθεί στο περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων των ωκεανών (eea.europa.eu)

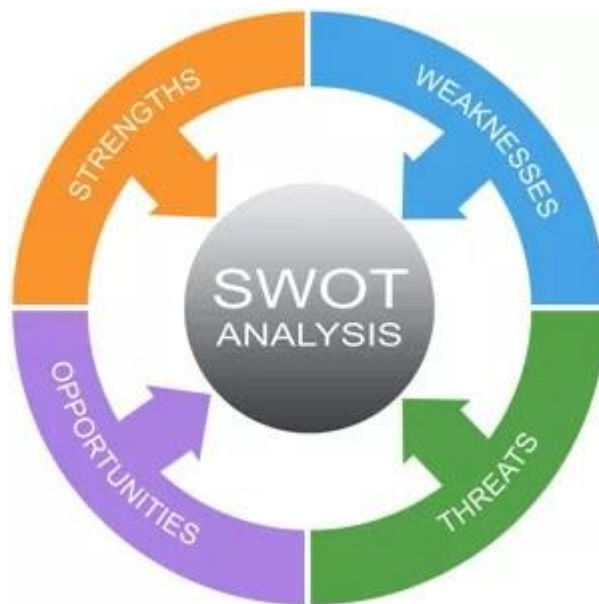
Παράλληλα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, με τη δημιουργία συγκεκριμένων οδηγιών και σχεδίων δράσεων, όπως η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και η Ευρωπαϊκή οδηγία 2019/904, είναι σαφές πως έχει προσανατολιστεί σε πολιτικές και μοντέλα οικονομίας και παραγωγής, όπως η Κυκλική Οικονομία, που επικεντρώνονται στην προστασία του περιβάλλοντος και την εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω η παρούσα εργασία, εξετάζει πόσο εξοικειωμένες και ενημερωμένες είναι οι εταιρείες πλαστικού με τον όρο της Κυκλικής Οικονομίας. Επιπλέον ερευνά αν οι εταιρείες πλαστικού έχουν αναπτύξει ήδη την εφαρμογή της Κυκλικής Οικονομίας στην παραγωγή τους ή άλλες πολιτικές με προσανατολισμό της προστασία του περιβάλλοντος. Με τη χρήση της S.W.O.T. Analysis προσδιορίζονται οι παράμετροι που συμβάλουν να εφαρμοστεί η κυκλική οικονομία στη βιομηχανία πλαστικού αλλά και των εμποδίων που εμφανίζονται για την εφαρμογή της.

Εν κατακλείδι, στόχος είναι να αποτυπωθεί η τωρινή κατάσταση στη βιομηχανία πλαστικού και κατά πόσο είναι εφικτό να εφαρμοστεί η κυκλική οικονομία σε αυτή, καθώς και ποιοι παράγοντες συμβάλουν θετικά ή αρνητικά για την εφαρμογή της. Τέλος προσδιορίζεται ο βαθμός δυσκολίας που έχουν οι εταιρείες πλαστικού έτσι ώστε να συμμορφωθούν άμεσα με τις οδηγίες και τους στόχους που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση για τα πλαστικά και την προστασία του περιβάλλοντος γενικότερα.

Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία

Στην παρούσα εργασία για την πιο αποτελεσματική διερεύνηση της εφαρμογής της Κυκλικής Οικονομίας στη Βιομηχανία Πλαστικού, χρησιμοποιείται η S.W.O.T. Ανάλυση. Η S.W.O.T. Ανάλυση είναι μια δομημένη μέθοδος αξιολόγησης που αξιολογεί τα δυνατά σημεία (S), τις αδυναμίες (W), τις ευκαιρίες (O) και τις απειλές (T) που εμπλέκονται σε μια διαδικασία. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των στόχων μίας διαδικασίας ή δομής (π.χ. επιχείρηση, σχολείο) και τον προσδιορισμό των εσωτερικών και εξωτερικών επιρροών σε σχέση με τον βαθμό επίτευξης αυτών των στόχων, χαρακτηρίζοντας τα δυνατά σημεία, τις αδυναμίες, τις ευκαιρίες και τις απειλές της διαδικασίας ή της δομής, υπό έλεγχο. Γενικά, μια ανάλυση SWOT μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη των αξιολογούμενων οντοτήτων για περαιτέρω βελτίωση της επίτευξης στόχων και συνήθως έχει μια διερευνητική διάσταση που φέρνει στο προσκήνιο πτυχές που δεν έχουν παρατηρηθεί από άλλα μέσα ανάλυσης. Αυτή η διερευνητική δύναμη πηγάζει από την απαίτηση να προσδιοριστούν και να διακριθούν ρητά οι τέσσερις διαφορετικές διαστάσεις κατηγοριοποίησης των διαδικασιών ή των δομών.



Ο πίνακας 5.1 παρουσιάζει τα Πλεονεκτήματα - δυνατά σημεία (S), τα Μειονεκτήματα - αδυναμίες (W), τις ευκαιρίες (O) και τις απειλές (T) για την εφαρμογή της Κυκλικής Οικονομίας στην Βιομηχανία Πλαστικού.

Πίνακας 5.1: SWOT ANALYSIS (Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα, Ευκαιρίες - Κίνδυνοι)

SWOT ANALYSIS			
S	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ (STRENGTH)	O	ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ (OPPORTUNITIES)
1	Η βελτίωση της εικόνας της εταιρείας σας	1	Η μείωση της παραγωγής αποβλήτων
2	Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς σας	2	Η μείωση της εκπομπής αέριων του θερμοκηπίου
3	Η αποφυγή αντιδράσεων των τοπικών κοινωνιών για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σας	3	Η μείωση του κόστους λειτουργίας και των πρώτων υλών της επιχείρησής σας
4	Η αύξηση των πωλήσεων	4	Ο πιο οικολογικός σχεδιασμός των προϊόντων
5	Η απόκτηση γνώσεων και νέων τεχνολογιών	5	Η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας
6	Μείωση του επενδυτικού κινδύνου	6	Η προσέλκυση νέων επενδυτών
7	Δημιουργία νέων καινοτομιών	7	
8	Η συμμόρφωση με τη νομοθεσία	8	
9	Οι απαλλαγές από τη φορολογία	9	
10	Η αποφυγή περιβαλλοντικών φόρων	10	
11	Η αύξηση των κερδών	11	
12	Οι επιδοτήσεις	12	
W	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ (WEAKNESSES)	T	ΚΙΝΔΥΝΟΙ (THREATS)
1	Η ελλιπής πληροφόρηση	1	Επανασχεδιασμός των προϊόντων
2	Η έλλειψη εξειδικευμένων στελεχών και εργατικού δυναμικού	2	Χρησιμοποίηση κεφαλαίων
3	Η μείωση των εσόδων σας λόγω κρίσης	3	Προμήθεια νέου εξοπλισμού
4	Η μειωμένη περιβαλλοντική ευαισθησία των τοπικών κοινωνιών και φορέων για να υποστηρίξουν τέτοιες προσπάθειες	4	Χρησιμοποίηση πόρων και χρόνου για την εκπαίδευση των εργαζομένων στο νέο μοντέλο παραγωγής
5	Ο χαμηλός βαθμός κρατικού ελέγχου για τα περιβαλλοντικά ζητήματα	5	Διατήρηση της τιμής του τελικού προϊόντος
6	Η έλλειψη εμπιστοσύνης προς τις υπόλοιπες επιχειρήσεις για την εφαρμογή κοινής περιβαλλοντικής στρατηγικής	6	Διοργάνωση δράσεων για την προώθηση του μοντέλου (π.χ. εθελοντική συλλογή πλαστικών από παραλίες και δάση)
7	Η έλλειψη πόρων χρηματοδότησης για την ενίσχυση περιβαλλοντικών προγραμμάτων	7	Η απουσία οφέλους από την υιοθέτηση ενός τέτοιου μοντέλου
8	Η απουσία φορολογικών, ασφαλιστικών ή άλλων κρατικών κινήτρων	8	Οι ασταθής συνθήκες που επικρατούν στην αγορά λόγω των οικονομικών συνθηκών

Για την υλοποίηση της έρευνας σχεδιάστηκε ένα ερωτηματολόγιο σύμφωνα με τις παραμέτρους της S.W.O.T. Ανάλυσης, όπως εμφανίζονται στον Πίνακα 4.1, με στόχο την εύρεση των παραγόντων που θα ενθαρρύνουν ή θα αποθαρρύνουν τις εταιρίες πλαστικού να εφαρμόσουν το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας.

Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε μέσω email στις 08/08/2021 σε εταιρείες πλαστικού. Τα email προμηθεύτηκαν από την ιστοσελίδα του Συνδέσμου Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος | ΣΒΠΕ (ΑΗΡΙ) (www.ahpi.gr). Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη ιστοσελίδα τα μέλη του συνδέσμου με βάση τη δραστηριότητά τους χωρίζονται στους παρακάτω κλάδους:

- Εύκαμπτης Συσκευασίας
- Συστήματα Πλαστικών Σωληνώσεων
- Κλάδου Α' Υλών
- Κλάδου Έγχυσης (Injection Molding)
- Εξέλασης Φύλλου και Θερμοδιαμόρφωσης
- Μηχανημάτων
- Masterbatch
- Υπηρεσιών / Ελέγχου συσκευασίας
- Περιστροφικής Χύτευσης (Rotational Molding)
- Δομικών Υλικών
- Ανακύκλωσης
- Κιβωτίων
- Αλιείας
- Διογκωμένης πολυστερίνης
- Γεωργίας

Στη συνέχεια στάλθηκε 2^ο email στις 15/10/2021 ως φιλική υπενθύμιση. Την ίδια μέρα όπου ήταν δυνατόν πραγματοποιήθηκε τηλεφωνική επικοινωνία με τις εταιρείες με στόχο την απάντηση όσο το δυνατόν περισσότερων ερωτηματολογίων.

Το ερωτηματολόγιο που παρατίθεται στο Παράρτημα, είχε τίτλο «*Έρευνα του Πολυτεχνείου Κρήτης για την εφαρμογή κυκλικής οικονομίας στη βιομηχανία πλαστικού*»

Στο πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου έγιναν **Γενικές ερωτήσεις** σχετικά με την Κυκλική Οικονομία έτσι ώστε να διαπιστωθεί το ποσοστό ενημέρωσης των ερωτώμενων. Υπήρχαν κείμενα και ερωτήσεις σχετικά με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904, έτσι ώστε να διαπιστωθεί, αν οι ερωτώμενοι ήταν ενημερωμένοι, καθώς και πόσο συμφωνούν

με το σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904 και αν εφαρμόζουν ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας. Κατόπιν, κλήθηκαν να απαντήσουν σε τι βαθμό συμφωνούν με τις βασικές αρχές του European Plastic Pact.

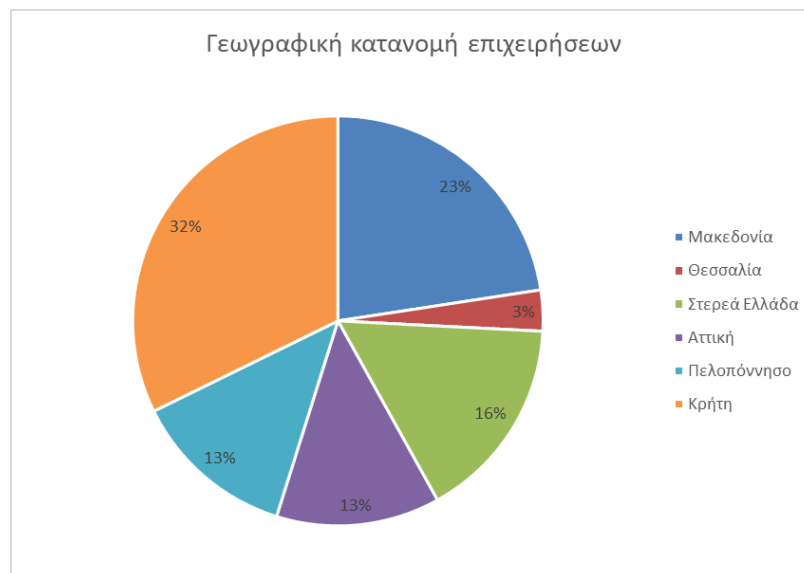
Στη συνέχεια, με βάση τους παράγοντες της S.W.O.T. Analysis που παρουσιάστηκαν στον πίνακα 5.1, οι ερωτώμενοι κλήθηκαν να επιλέξουν ποιους παράγοντες θεωρούν Πλεονεκτήματα – Ευκαιρίες και Μειονεκτήματα – Κινδύνους για την εφαρμογή ή μη του μοντέλου της Κυκλικής Οικονομίας, στη βιομηχανία Πλαστικού.

Τέλος έγιναν ερωτήσεις για να διαπιστωθούν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ερωτώμενων.

Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου

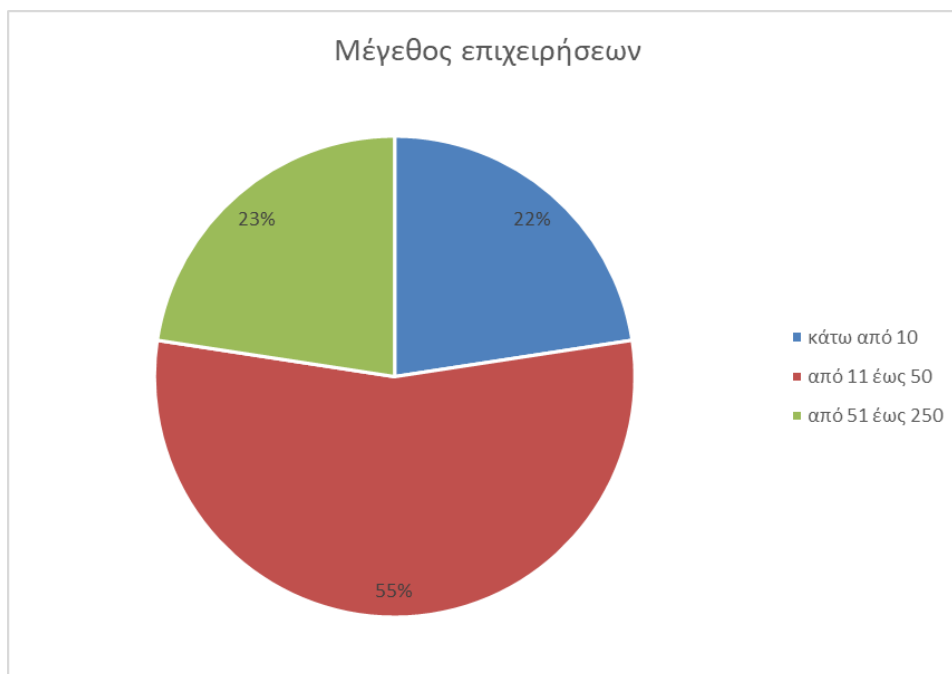
6.1 Αποτελέσματα για Δημογραφικά χαρακτηριστικά δείγματος

Συνολικά δόθηκαν 31 απαντήσεις από εκπροσώπους εταιρειών που σχετίζονται με την ευρύτερη αγορά της βιομηχανίας πλαστικού. Όπως αναφέρεται και στο κεφάλαιο Μεθοδολογία, το ερωτηματολόγιο στάλθηκε μέσω email στις 08/08/2021 σε εταιρείες πλαστικού. Τα email προμηθεύτηκαν από την ιστοσελίδα του Συνδέσμου Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος | ΣΒΠΕ (ΑΗΠΙ) (www.ahpi.gr). Στη συνέχεια στάλθηκε 2ο email στις 15/10/2021 ως φιλική υπενθύμιση. Στη συνέχεια, όπου ήταν δυνατόν πραγματοποιήθηκε τηλεφωνική επικοινωνία με τις εταιρείες με στόχο την απάντηση όσο το δυνατόν περισσότερων ερωτηματολογίων. Τέλος πραγματοποιήθηκε επίσκεψη σε εταιρείες που δραστηριοποιούνται με πλαστικά στο Νομό Ηρακλείου, για τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων γραπτά. Συνεπώς όπως φαίνεται στο διάγραμμα 7.12 το μεγαλύτερο ποσοστό των εταιρειών έχουν ως έδρα την Περιφέρεια της Κρήτης. Η περιφέρεια Μακεδονίας είναι η περιφέρεια με την 2^η μεγαλύτερη εκπροσώπηση ενώ τα ερωτηματολόγια δεν έλαβαν απαντήσεις από, Θράκη, Ήπειρο, Νησιά Ιονίου και Νησιά Αιγαίου.



Διάγραμμα 6.1: Γεωγραφική κατανομή επιχειρήσεων του δείγματος

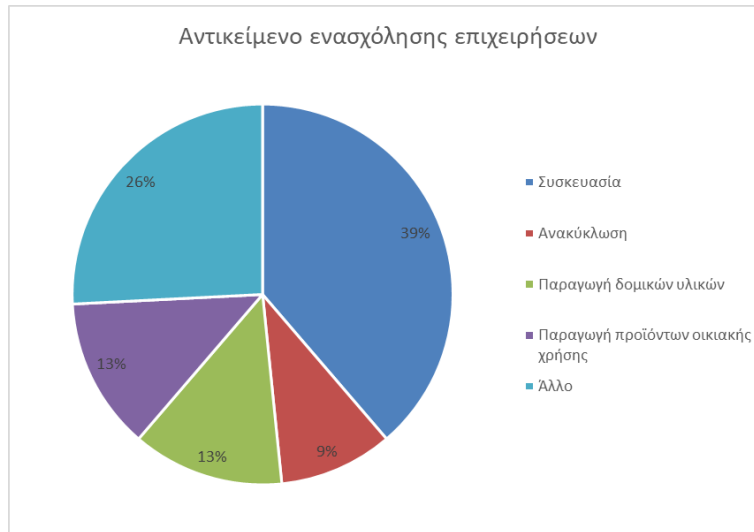
Σε ότι αφορά το μέγεθος των επιχειρήσεων το σύνολο των ερωτηθέντων σύμφωνα με το πλήθος των εργαζομένων χαρακτηρίζονται ως μικρομεσαίες. Το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρήσεων δήλωσε ότι απασχολεί από 11 έως 50 εργαζόμενους. Συνεπώς το δείγμα αποτελείται κυρίως από Μικρές εταιρείες. Σημειώνεται ότι καμία επιχείρηση από αυτές που ερωτήθηκαν δεν απασχολεί πάνω από 250 εργαζόμενους.



Διάγραμμα 6.2: Μέγεθος επιχειρήσεων του δείγματος

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι δραστηριότητες των επιχειρήσεων που ερωτήθηκαν. Αρχικά όπως φαίνεται στο διάγραμμα 7.14 το μεγαλύτερο ποσοστό των εταιρειών ασχολείται στον τομέα της Συσκευασίας ή χρησιμοποιούν πλαστικά για τη συσκευασία των προϊόντων τους. Η δεύτερη πιο δημοφιλέστερη απάντηση ήταν Άλλο, και πιο συγκεκριμένα οι δραστηριότητες των εταιρειών, πέρα από τις προβλεπόμενες από το ερωτηματολόγιο ήταν:

- Δημιουργία δευτερογενών πρώτων υλών από Σκραπ πλαστικού
- Παραγωγή πρώτων υλών για πολλούς κλάδους βιομηχανίας
- Φιλμ για αγροτική χρήση, συσκευασία, καταναλωτικά
- Πλαστικές τσάντες
- Διακίνηση και εμπορία
- Παραγωγή μελανιών



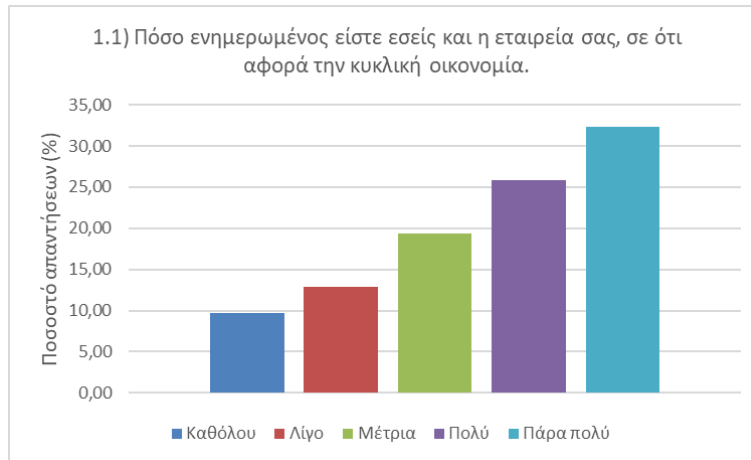
Διάγραμμα 6.3: Αντικείμενο ενασχόλησης επιχειρήσεων του δείγματος

Σε ότι αφορά το ρόλο στην εταιρεία των ατόμων που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, ενδεικτικά:

- Υπεύθυνος διασφάλισης ποιότητας
- Business Development
- Πρόεδρος Δ.Σ
- Ιδιοκτήτης
- Ceo
- Στέλεχος Διοίκησης
- Ιδρυτής
- Υπεύθυνος ανάπτυξης προϊόντων
- Διευθυντής Στρατηγικού Σχεδιασμού
- Sales account manager
- Αναπληρωτής Γενικός Διευθυντής / Υπεύθυνος εξαγωγών
- Διευθυντής πωλήσεων
- Υπεύθυνος παραγωγής & προμήθειων
- Υπεύθυνος παραγωγής
- Χημικός Μηχανικός
- Μέτοχος
- Υπεύθυνος λογιστηρίου

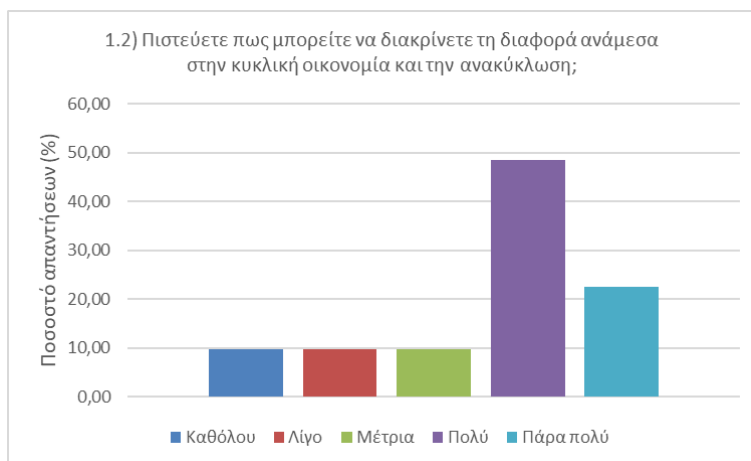
6.2 Αποτελέσματα γενικών ερωτήσεων

Στο ερώτημα «Πόσο ενημερωμένος είστε εσείς και η εταιρεία σας, σε ότι αφορά την κυκλική οικονομία;» Το 32,26% απάντησε *Πάρα Πολύ* ενώ το 25,81% απάντησε *Πολύ* ενώ αντίθετα το 9,68% και το 12,90% απάντησε *Καθόλου* και *Λίγο*, αντίστοιχα. Συνεπώς βγαίνει το συμπέρασμα ότι πάνω από το 50% των εταιρειών που ρωτήθηκαν θεωρεί ότι είναι ενημερωμένοι σε ότι αφορά την κυκλική οικονομία.



Διάγραμμα 6.4 Πόσο ενημερωμένος είστε εσείς και η εταιρεία σας σε ότι αφορά την κυκλική οικονομία.

Στην ερώτηση αν πιστεύουν πως μπορούν να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα στην κυκλική οικονομία και την ανακύκλωση, το 48,39% απάντησε *Πολύ* και το 22,58% *Πάρα Πολύ*. Στις υπόλοιπες απαντήσεις *Καθόλου*, *Λίγο* και *Μέτρια* τα ποσοστά είναι 9,68%. Αντίθετα στο ερώτημα αν πιστεύουν πως μπορούν να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα στην κυκλική οικονομία και την βιώσιμη ανάπτυξη οι απαντήσεις είναι αρκετά διαφορετικές καθώς το 32,26% και το 16,13% απάντησαν *Πολύ* και *Πάρα Πολύ* αντίστοιχα, ενώ οι επιλογές *Μέτρια* και *Λίγο* έλαβαν το ίδιο ποσοστό απαντήσεων 22,58%. Οπότε βγαίνει το συμπέρασμα ότι σε μεγάλο ποσοστό οι εταιρείες πλαστικού έχουν έρθει σε επαφή με τον όρο «Κυκλική Οικονομία» αλλά δεν έχουν ενημερωθεί σε ικανοποιητικό βαθμό.

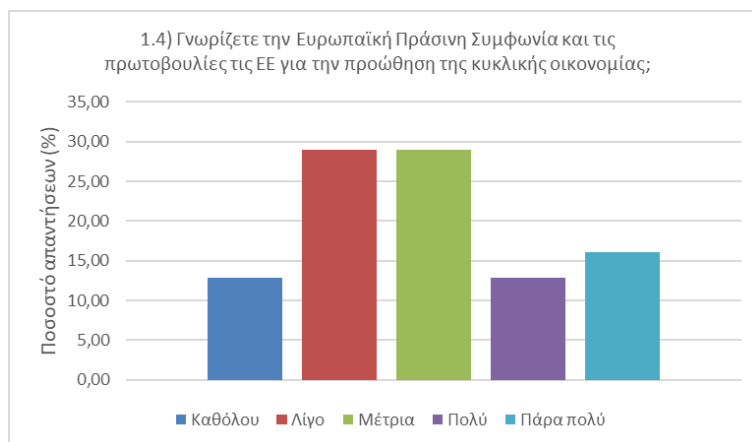


Διάγραμμα 6.5 Πιστεύετε πως μπορείτε να διακρίνετε τη διαφορά ανάμεσα στην κυκλική οικονομία και την ανακύκλωση;



Διάγραμμα 6.6: Πιστεύετε πως μπορείτε να διακρίνετε τη διαφορά ανάμεσα στην κυκλική οικονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη;

Σχετικά με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και τις πρωτοβουλίες τις ΕΕ για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας, το 12,90% και το 16,13% απάντησαν ότι την γνωρίζουν *Πολύ* και *Πάρα Πολύ* αντίστοιχα. Αντίθετα ίδιο ποσοστό (29,03%) απάντησαν *Λίγο* και *Μέτρια*. Καθόλου απάντησε τι 12,90%. Συνεπώς πάνω από το 40% των ερωτηθέντων απάντησε ότι δεν γνωρίζει για τις προωθητικές ενέργειες της Ε.Ε. για την κυκλική οικονομία.



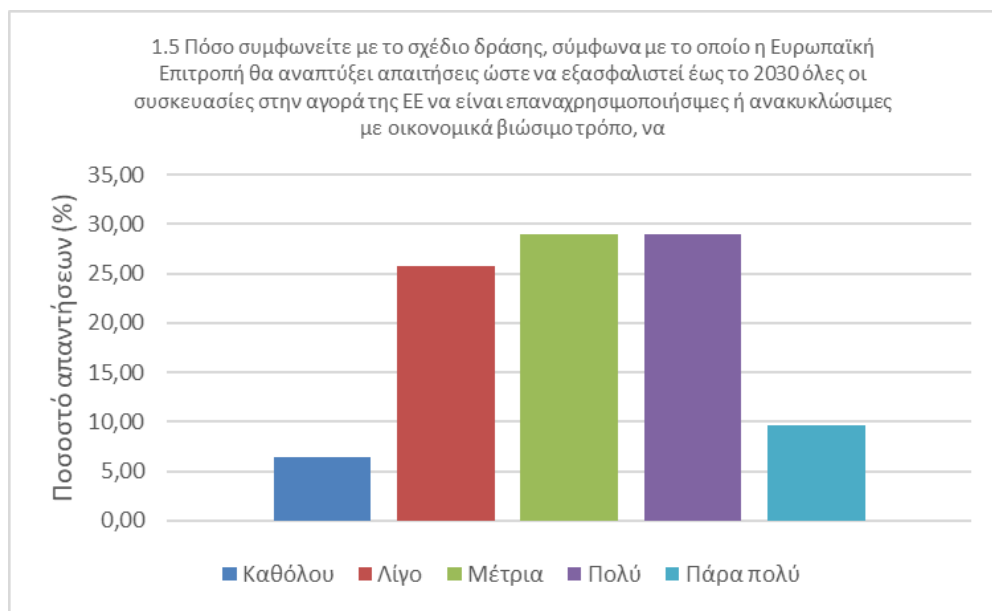
Διάγραμμα 6.7: Γνωρίζετε την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και τις πρωτοβουλίες της ΕΕ για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας;

Στη συνέχεια το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε το παρακάτω κείμενο για τη ενημέρωση των ερωτηθέντων.

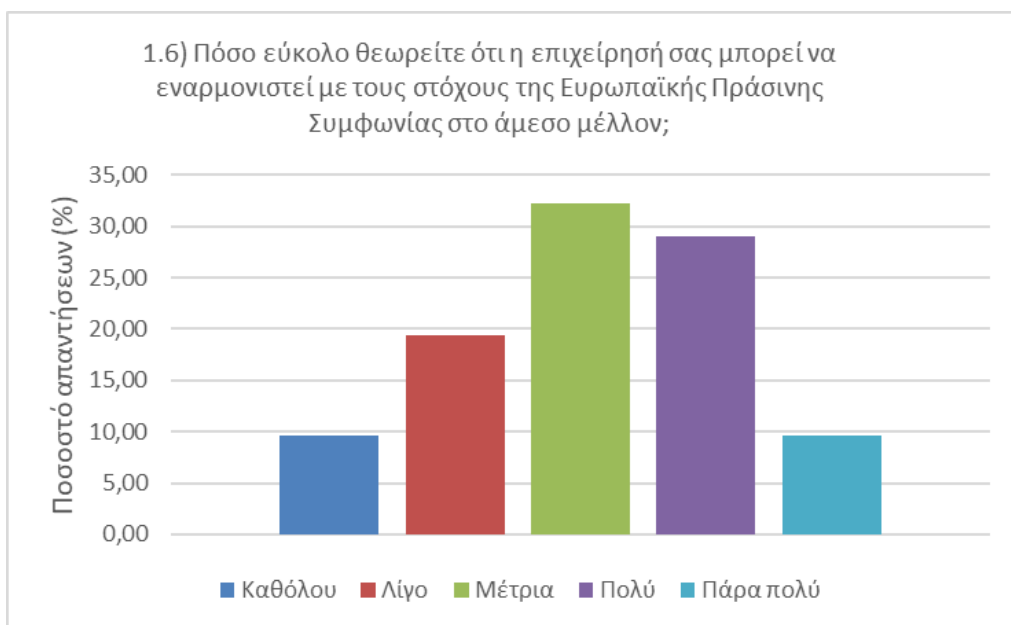
Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία

*Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία υπάρχει ένα σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία, το οποίο θα περιλαμβάνει μια πολιτική «βιώσιμων προϊόντων» για τη στήριξη του κυκλικού σχεδιασμού όλων των προϊόντων βάσει κοινής μεθοδολογίας και αρχών. Θα δίνει προτεραιότητα στη μείωση και την επαναχρησιμοποίηση των υλικών πριν από την ανακύκλωσή τους. Θα προάγει νέα επιχειρηματικά μοντέλα και θα ορίζει ελάχιστες απαιτήσεις για την πρόληψη της διάθεσης στην αγορά της ΕΕ επιβλαβών για το περιβάλλον προϊόντων. Επίσης θα ενισχύει τη διευρυμένη ευθύνη του παραγωγού. Το εν λόγω σχέδιο δράσης θα εστιάζει ιδίως σε κλάδους με υψηλή ένταση πόρων όπως τα υφάσματα, οι κατασκευές, τα ηλεκτρονικά και τα **πλαστικά**.*

Κατόπιν ζητήθηκε οι άποψη των εταιρειών πλαστικού κατά πόσο συμφωνούν με το σχέδιο δράσης, σύμφωνα με το οποίο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα αναπτύξει απαιτήσεις ώστε να εξασφαλιστεί έως το 2030 όλες οι συσκευασίες στην αγορά της ΕΕ να είναι επαναχρησιμοποιήσιμες ή ανακυκλώσιμες με οικονομικά βιώσιμο τρόπο, να εκπονήσει ένα κανονιστικό πλαίσιο για τα βιοαποδομήσιμα πλαστικά και τα πλαστικά βιολογικής προέλευσης και να εφαρμόσει μέτρα για τα πλαστικά μίας χρήσης. Επιπλέον πόσο εύκολο θεωρούν ότι η επιχείρησή τους μπορεί να εναρμονιστεί με τους στόχους της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας στο άμεσο μέλλον. Τα παρακάτω διαγράμματα δείχνουν τα αποτελέσματα.



Διάγραμμα 6.8: Πόσο συμφωνείτε με το σχέδιο δράσης, σύμφωνα με το οποίο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα αναπτύξει απαιτήσεις ώστε να εξασφαλιστεί έως το 2030 όλες οι συσκευασίες στην αγορά της ΕΕ να είναι επαναχρησιμοποιήσιμες ή ανακυκλώσιμες με οικονομικά βιώσιμο τρόπο, να εκπονήσει ένα κανονιστικό πλαίσιο για τα βιοαποδομήσιμα πλαστικά και τα πλαστικά βιολογικής προέλευσης και να εφαρμόσει μέτρα για τα πλαστικά μίας χρήσης;



Διάγραμμα 6.9: Πόσο εύκολο θεωρείτε ότι η επιχείρησή σας μπορεί να εναρμονιστεί με τους στόχους της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας στο άμεσο μέλλον;

Στο διάγραμμα 6.5 παρατηρείται ότι οι απόψεις σχετικά με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, είναι ανάμεικτες καθώς οι απαντήσεις Λίγο, Μέτρια και Πολύ στο αν συμφωνούν με το σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής έλαβαν

παρόμοια ποσοστά 25-30%. Συνεπώς παρατηρείται ότι η αγορά πλαστικού δεν έχει καταλήξει αν οι προωθητικές ενέργειες της Ε.Ε. μπορούν να βοηθήσουν. Αντίθετα στο διάγραμμα 6.6 παρατηρείται ότι το 29,03% των εταιρειών θεωρεί ότι Πολύ εύκολα η επιχείρηση τους μπορεί να εναρμονιστεί με τους στόχους της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας στο άμεσο μέλλον, ενώ ένα σχετικά μικρότερο ποσοστό (19,35%) έχει αντίθετη άποψη απαντώντας Λίγο. Τα ποσοστά δείχνουν ότι οι εταιρείες παρουσιάζουν μια θετική οπτική στο να αλλάξουν διαδικασίες στο εσωτερικό τους και να εναρμονιστούν με τις οδηγίες της Ευρώπης.

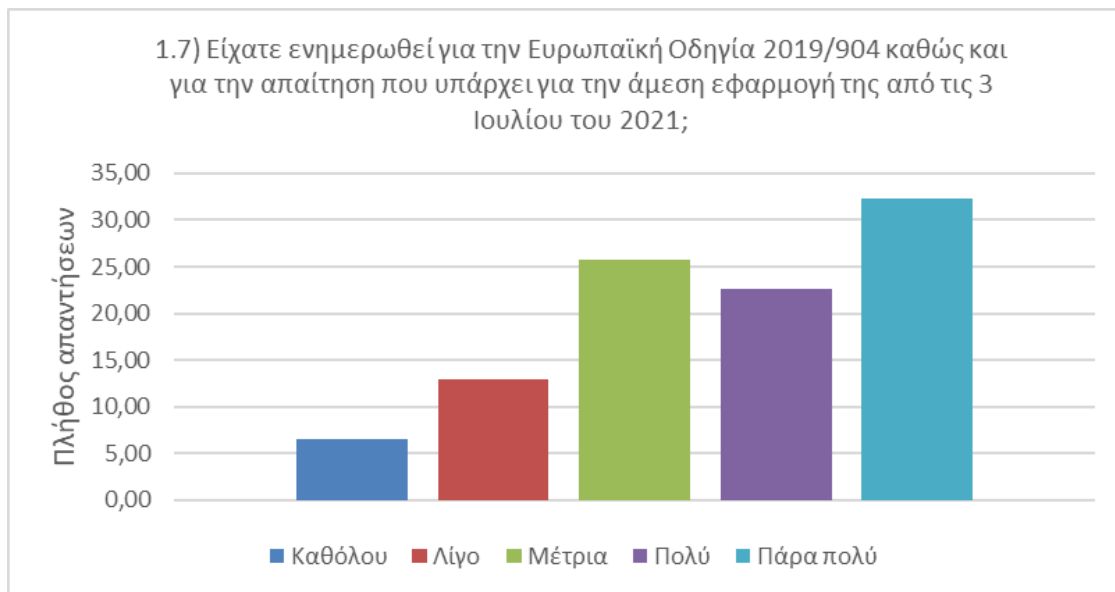
Στη συνέχεια το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε το παρακάτω κείμενο σχετικά με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904.

Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904 αφορά τα πλαστικά μίας χρήσης. Τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι υποχρεωμένα να θέσουν σε ισχύ τις αναγκαίες νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις και να συμμορφωθούν με την συγκεκριμένη οδηγία έως τις 3 Ιουλίου 2021. Ενδεικτικά η Οδηγία 2019/904 αναφέρει ότι:

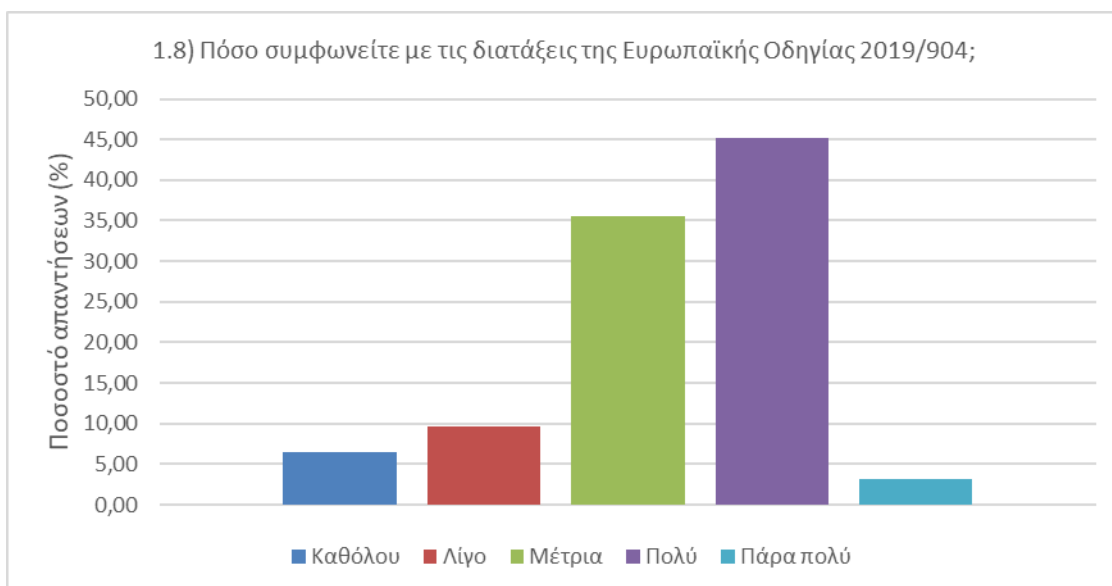
- 1) Τα κράτη μέλη θα απαγορεύουν τη διάθεση στην αγορά των πλαστικών προϊόντων μίας χρήσης καθώς και των προϊόντων που κατασκευάζονται από οξοδιασπώμενη πλαστική ύλη.
- 2) Τα κράτη μέλη να μεριμνούν ώστε τα πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης που φέρουν καπάκια και καλύμματα κατασκευασμένα από πλαστική ύλη να μπορούν να διατίθενται στην αγορά μόνο εάν τα καπάκια και τα καλύμματα παραμένουν προσαρτημένα στους περιέκτες κατά τη διάρκεια του προβλεπόμενου σταδίου χρήσης του προϊόντος.
- 3) Οι φιάλες ποτών οι οποίες κατασκευάζονται από τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο ως βασικό υλικό κατασκευής («φιάλες PET») από το 2025 να περιέχουν τουλάχιστον 25 % ανακυκλωμένο πλαστικό, υπολογιζόμενο ως μέσος όρος για όλες τις φιάλες PET που διατίθενται στην αγορά στην επικράτεια του κάθε κράτους μέλους και από το 2030 το ποσοστό αυτό να ανέβει στο 30%.
- 4) Τα κράτη μέλη να διασφαλίζουν ότι όλα τα πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης τα οποία διατίθενται στην αγορά να φέρουν μια εμφανή, ευανάγνωστη και ανεξίτηλη σήμανση επί της συσκευασίας τους ή επί του ίδιου του προϊόντος, που να ενημερώνει τους καταναλωτές για τα ακόλουθα:
 - α) τις κατάλληλες επιλογές διαχείρισης του προϊόντος ως αποβλήτου ή τους τρόπους διάθεσης αποβλήτων που πρέπει να αποφεύγονται για το συγκεκριμένο προϊόν σύμφωνα με την ιεραρχία των αποβλήτων, και
 - β) την παρουσία πλαστικών υλών στο προϊόν και τις επακόλουθες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της απόρριψής τους στο περιβάλλον ή άλλου ακατάλληλου τρόπου απόρριψης των προϊόντων στο περιβάλλον ως αποβλήτων.

Κατόπιν ζητήθηκε οι άποψη των εταιρειών πλαστικού αν είχαν ενημερωθεί για την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904 καθώς και για την απαίτηση που υπάρχει για την άμεση εφαρμογή της από τις 3 Ιουλίου του 2022. Σημειώνεται ότι το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε τον Ιούνιο του 2022, συνεπώς μεγάλο μέρος των απαντήσεων δόθηκε μετά τις 3 Ιουλίου του 2022. Συνεπώς όπως φαίνεται και στο διάγραμμα 6.7, το μεγαλύτερο ποσοστό των εταιρειών γνώριζε για την συγκεκριμένη Ευρωπαϊκή Οδηγία καθώς οι περισσότερες απαντήσεις δόθηκαν στην επιλογή *Πάρα Πολύ* με ποσοστό 32,26% και *Πολύ* απάντησε το 22,58%.



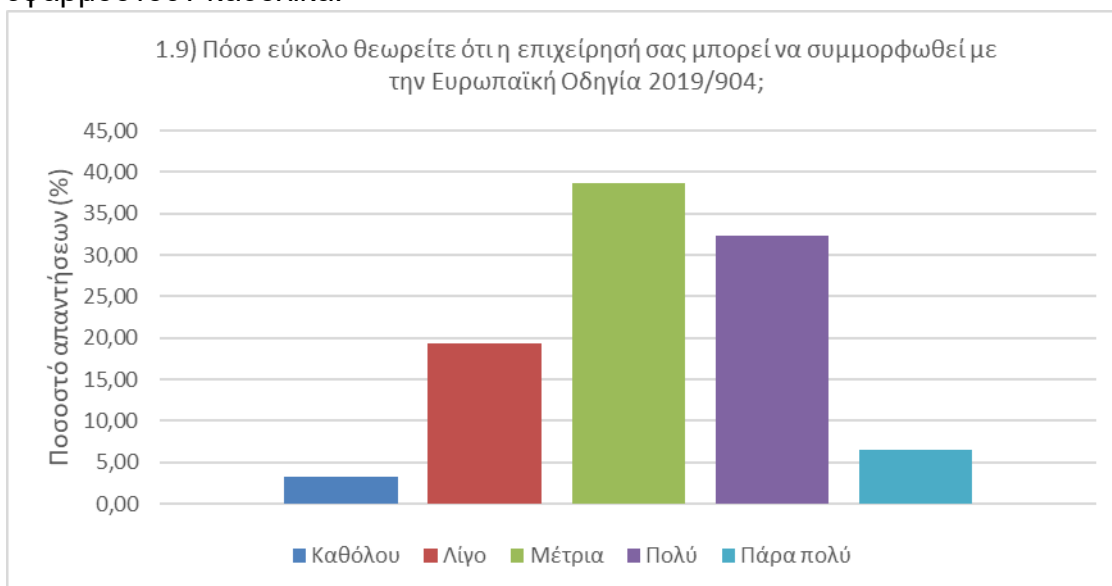
Διάγραμμα 6.10: Είχατε ενημερωθεί για την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904 καθώς και για την απαίτηση που υπάρχει για την άμεση εφαρμογή της από τις 3 Ιουλίου του 2021;

Στο ερώτημα, αν συμφωνούν με τις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Οδηγία 2019/904, οι περισσότερες εταιρείες απάντησαν *Πάρα Πολύ* σε ποσοστό 45,16%. Αξίζει να σημειωθεί ότι αρκετά μεγάλο ποσοστό απάντησε *Μέτρια* με ποσοστό 35,48% δείγμα ότι ενώ αρκετοί έχουν μια θετική άποψη για την Οδηγία 2019/904, εξακολουθεί να υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός των εταιρειών που διατηρεί μία ουδέτερη άποψη, πιθανότητα εξαιτίας των πολλών πρωτόγνωρων διατάξεων, και της αβεβαιότητας που υπάρχει σχετικά με τα οφέλη ή τις επιπτώσεις που θα έχει η συγκεκριμένη Οδηγία στην αγορά.



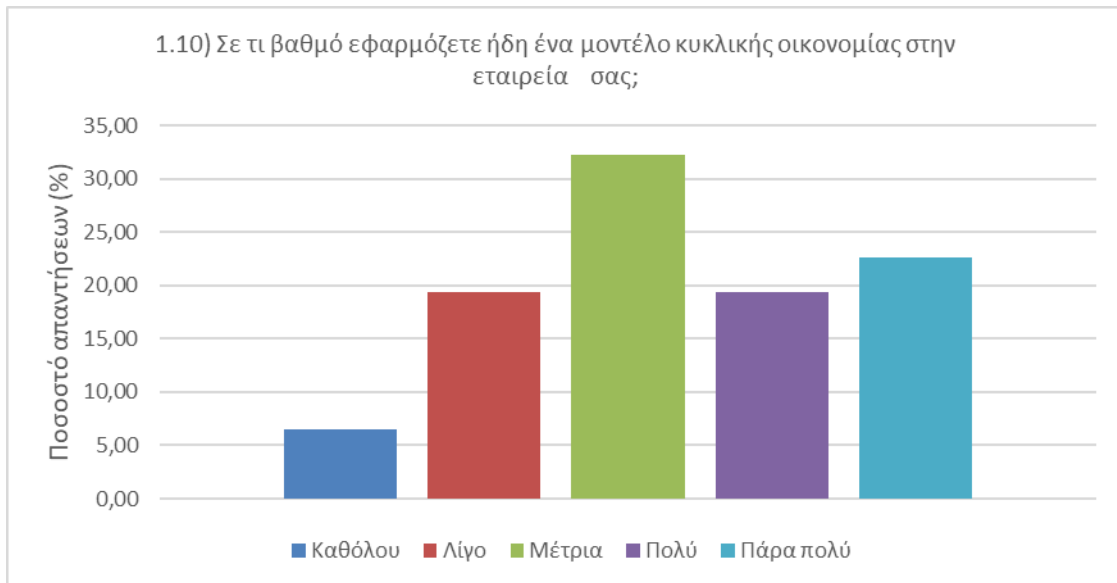
Διάγραμμα 6.11: Πόσο συμφωνείτε με τις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2019/904;

Επιπλέον στο ερώτημα αν θεωρούν εύκολο, ότι μπορούν να συμμορφωθούν με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904, το μεγαλύτερο ποσοστό 38,71% έδωσε ουδέτερη απάντηση για τους λόγους αβεβαιότητας που αναφέρθηκαν. Αξίζει να σημειωθεί ότι η 2^η δημοφιλέστερη απάντηση ήταν *Πάρα Πολύ* με ποσοστό 32,26%, εξαιτίας του γεγονότος ότι οι επιχειρήσεις είχαν ενημερωθεί ήδη καθώς η οδηγία θα είχε άμεση εφαρμογή. Τέλος το 19,35% απάντησε *Λίγο*, ότι τέτοιες αλλαγές στη νομοθεσία δεν είναι τόσο εύκολο να εφαρμοστούν καθολικά.



Διάγραμμα 6.12: Πόσο εύκολο θεωρείτε ότι η επιχείρησή σας μπορεί να συμμορφωθεί με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904;

Στην ερώτηση, αν εφαρμόζουν ήδη ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας στην εταιρεία τους. Τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, καθώς λίγο παραπάνω από το 40% απάντησε *Πολύ* ή *Πάρα Πολύ*. Βεβαία το μεγαλύτερο ποσοστό και σε αυτή την ερώτηση απάντησε *Μέτρια* (32,26%), που δείχνει ότι ενώ έχουν γίνει βήματα προόδου, υπάρχουν ακόμα περιθώρια βελτίωσης.



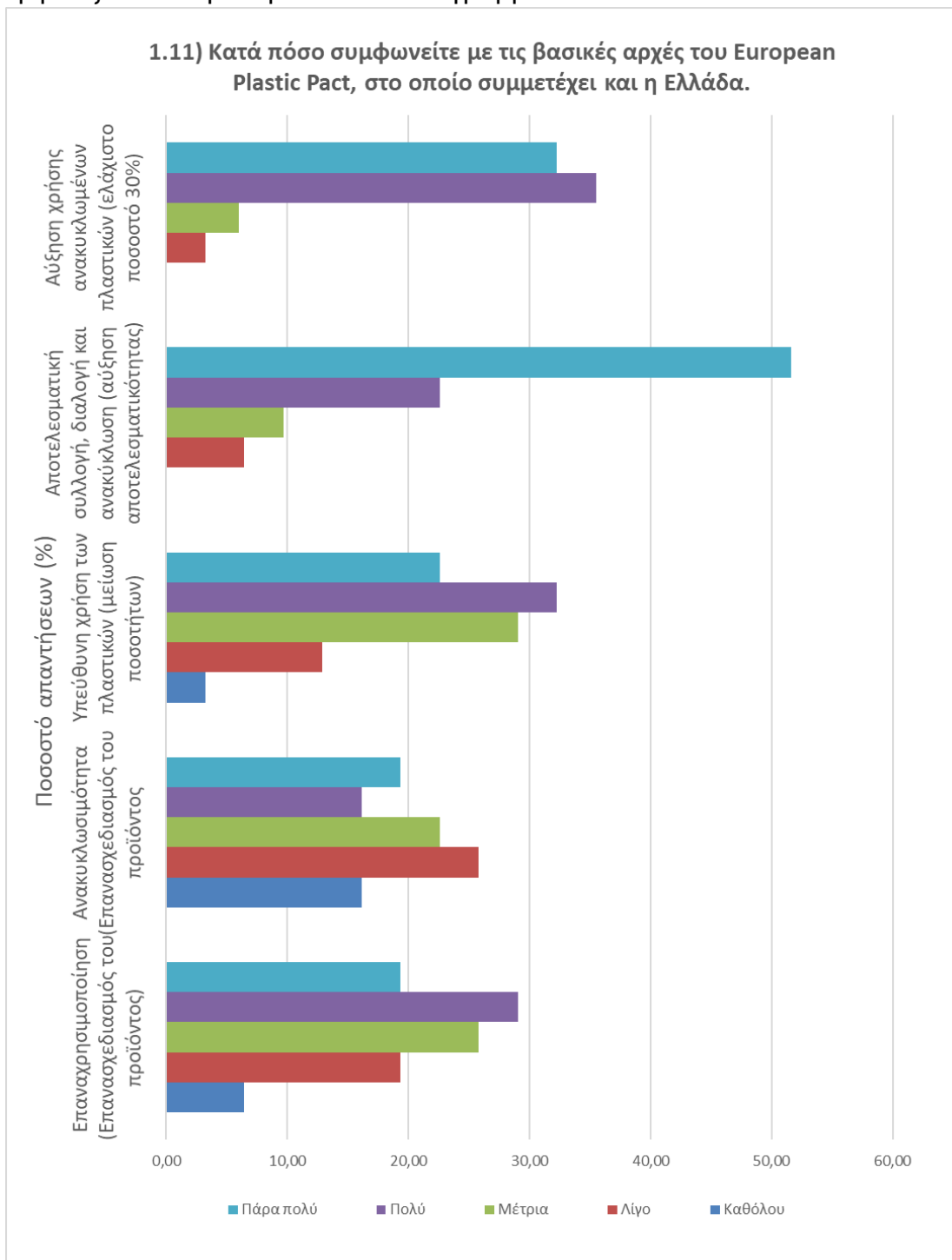
Διάγραμμα 6.13: Σε τι βαθμό εφαρμόζετε ήδη ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας στην εταιρεία σας;

Αξίζει να σημειωθεί ότι από την επικοινωνία που υπήρχε με τους ερωτηθέντες, τηλεφωνικά είτε με άμεση επίσκεψη στις βιομηχανικές μονάδες, αλλά και από τις απαντήσεις που δόθηκαν στην σχετική ερώτηση του ερωτηματολογίου για το, «Αν εφαρμόζουν κάποια περιβαλλοντική στρατηγική - πολιτική η οποία να έχει στόχο την προστασία του περιβάλλοντος;» Οι περισσότεροι απάντησαν ότι εφαρμόζουν ανακύκλωση, το οποίο αποτελεί, το τελευταίο στάδιο στην εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας. Επιπλέον αρκετοί απάντησαν ότι διαχωρίζουν τα ελαττωματικά προϊόντα (scrap) και ανατροφοδοτούν την γραμμή παραγωγής. Η πιο κοντινή απάντηση στο μοντέλο της Κυκλικής Οικονομίας είναι η επιστροφή υλικών συσκευασίας έτσι ώστε να επαναχρησιμοποιηθούν. Ενδεικτικά οι απαντήσεις που δόθηκαν είναι

- zero plant waste
- Χρησιμοποιώ κατά 50% τουλάχιστον Α' ύλες από ανακυκλωμένα πλαστικά, ανακύκλωση παλαιών λιπαντικών, υλικών συσκευασίας.
- Μηχανή ανακύκλωσης των υπολειμμάτων παραγωγής
- Χρησιμοποίηση ανακυκλωμένων α' υλών στα προϊόντα μας
- Επαναχρησιμοποίηση όλου του συνόλου σκάρτων πλαστικών προϊόντων μέσω αλέσματος και ανάμειξης με την πρώτη ύλη.

- Ανακύκλωση παραπροϊόντων (όπου αυτό είναι εφικτό), σχεδιασμός ανακυκλώσιμων δομών, ανακύκλωση ηλεκτρονικών ειδών, καύση αέριων οργανικών ρύπων, κλπ
- Χρήση πρώτων υλών από ανακύκλωση και βιομάζα και παραγωγή βιοδιασπώμενων πλαστικών
- Ανακύκλωση
- Κατάργηση χρήσης PVC, επανασχεδιασμός τελικών προϊόντων με στόχο τη μείωση του βάρους τους, επαναχρησιμοποίηση υλικών συσκευασίας μέσω της επιστροφής από τον πελάτη
- Κατασκευάζουμε πλαστικές τσάντες άνω των 70μ πάχους με αποτέλεσμα να είναι για 100 χρήσεις
- Σημαντική χρήση ανακυκλωμένου προϊόντος
- Σχεδιασμό προϊόντων πλήρως ανακυκλώσιμα, παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, μηδέν απόβλητα και πολλά άλλα
- Διαχωρίζουμε και ανακυκλώνουμε όλα τα scrap των πρώτων υλών
- Επιστροφή ελαττωματικών προϊόντων για ανακύκλωση

Η τελευταία γενική ερώτηση ήταν, κατά πόσο συμφωνείτε με τις βασικές αρχές του European Plastic Pact, στο οποίο συμμετέχει και η Ελλάδα. Οι απαντήσεις εμφανίζονται συγκεντρωτικά στο διάγραμμα 6.11.



Διάγραμμα 6.14: Κατά πόσο συμφωνείτε με τις βασικές αρχές του European Plastic Pact, στο οποίο συμμετέχει και η Ελλάδα.

Παρατηρείτε ότι στις βασικές αρχές του European Plastic Pact που σχετίζονται με την ανακύκλωση και συγκεκριμένα:

α) Αποτελεσματική συλλογή, διαλογή και ανακύκλωση (αύξηση αποτελεσματικότητας)

β) Αύξηση χρήσης ανακυκλωμένων πλαστικών (ελάχιστο ποσοστό 30%)

Το μεγαλύτερο ποσοστό απάντησε ότι συμφωνεί *Πολύ* και *Πάρα Πολύ*. Πιο αναλυτικά, σχετικά με την Αποτελεσματική συλλογή, διαλογή και ανακύκλωση Πολύ απάντησε το 22,58% και Πάρα Πολύ απάντησε το 51,61% και σε ότι αφορά την αύξηση της χρήσης ανακυκλωμένων πλαστικών το 33,48% απάντησε *Πολύ* και το 32,26% *Πάρα Πολύ*.

Αντίθετα σε ότι αφορά τις βασικές αρχές του European Plastic Pact που σχετίζονται με τον επανασχεδιασμό του προϊόντος οι απαντήσεις ήταν πιο μοιρασμένες. Πιο αναλυτικά:

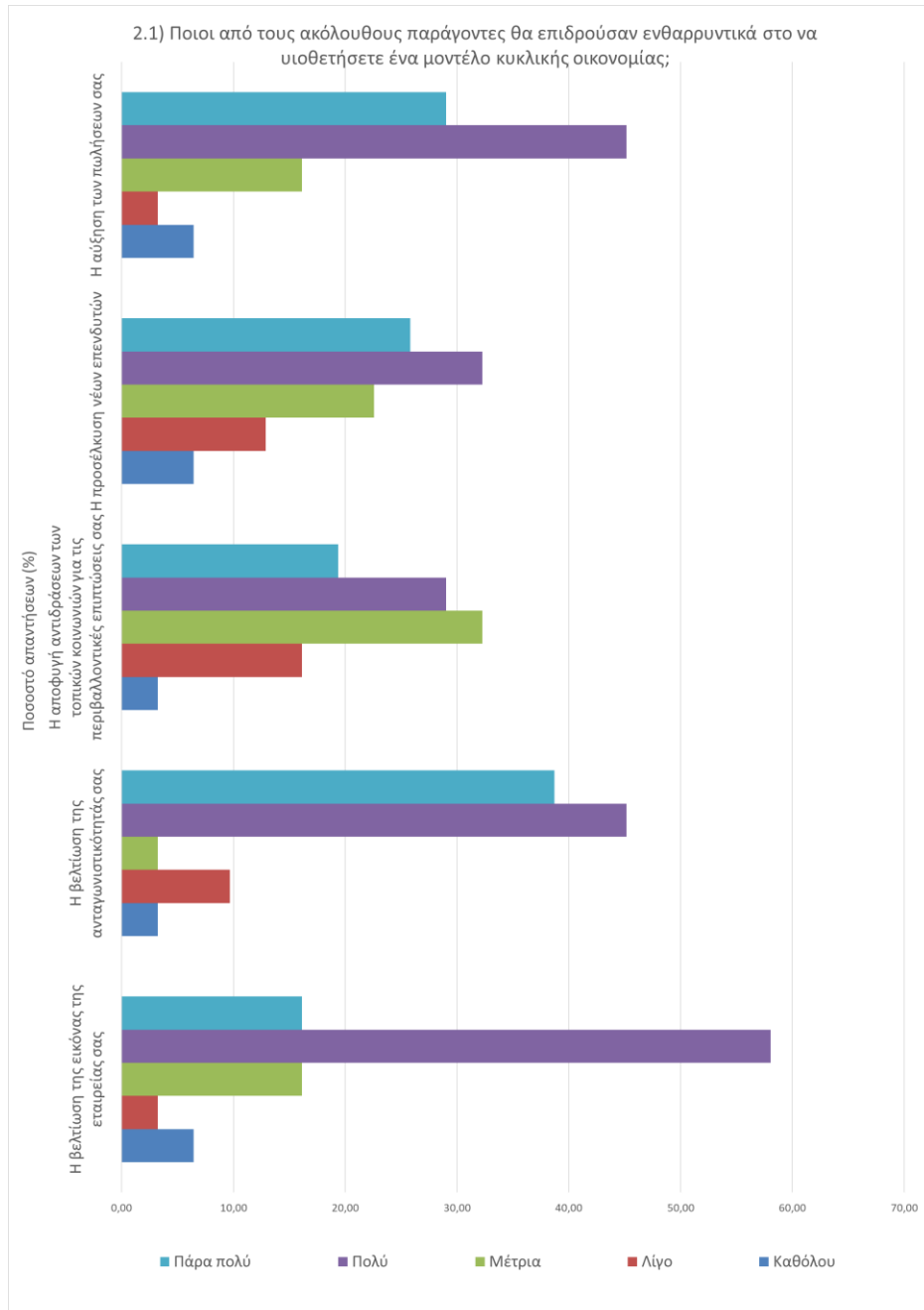
Πίνακας 6.1: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για τις βασικές αρχές του European Plastic Pact

	Επανασχεδιασμός του προϊόντος με στόχο την Επαναχρησιμοποίηση	Επανασχεδιασμός του προϊόντος με στόχο την Ανακυκλωσιμότητα
Καθόλου (%)	6,45	16,13
Λίγο (%)	19,35	25,81
Μέτρια (%)	25,81	22,58
Πολύ (%)	29,03	16,13
Πάρα πολύ (%)	19,35	19,35
Άθροισμα (%)	100,00	100,00

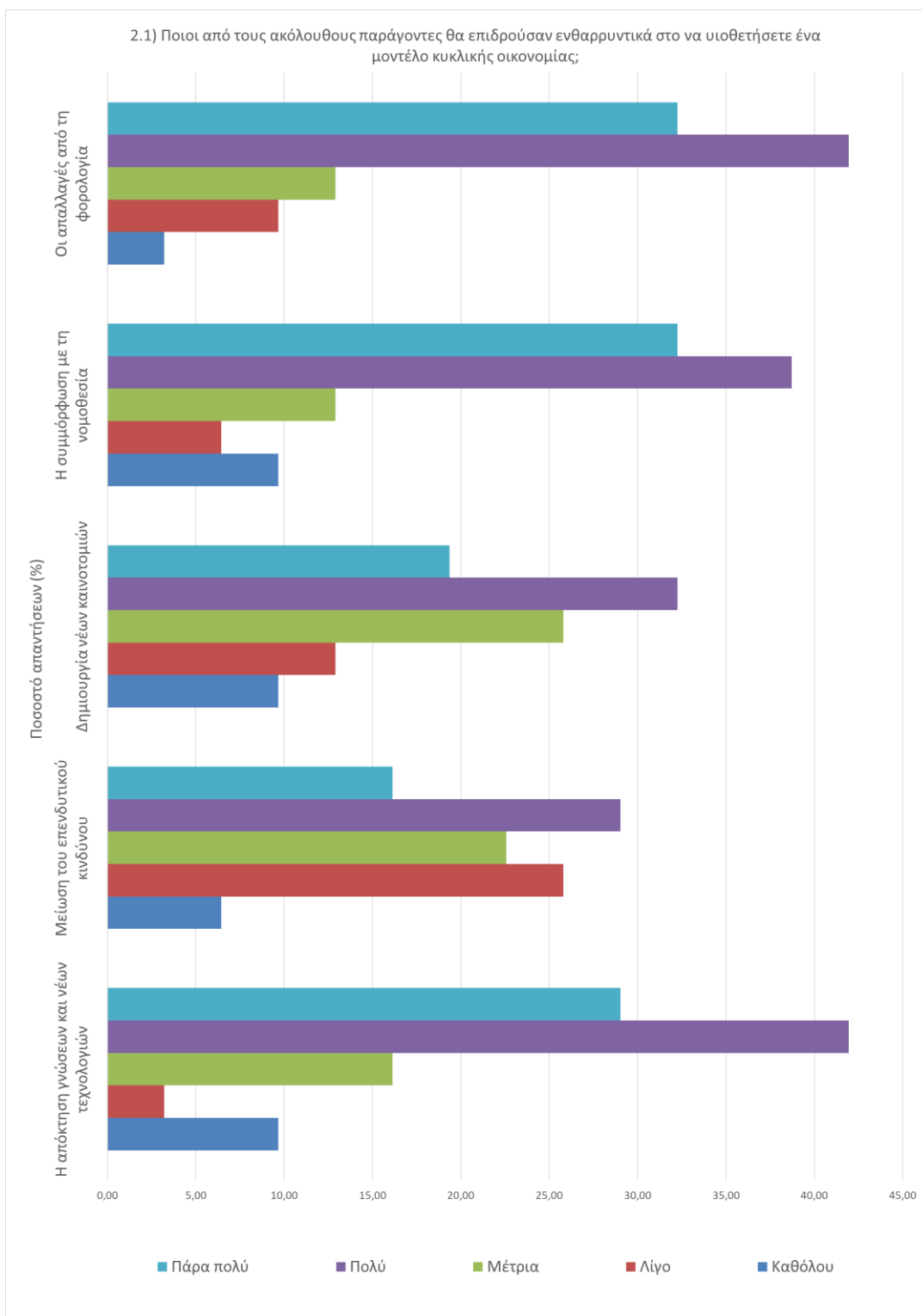
Παρατηρείτε ότι οι εταιρείες πλαστικού παρουσιάζουν μία δυσκολία ή επιφύλαξη στο να επανασχεδιάσουν τα προϊόντα τους, αυτό μπορεί να οφείλεται είτε για λόγους marketing και ανταγωνιστικότητας είτε για λόγους δυσκολίας του επανασχεδιασμού λόγο έλλειψης του κατάλληλου εξοπλισμού. Το θετικό είναι ότι περίπου το 50% των ερωτηθέντων απάντησαν ότι συμφωνούν για τον επανασχεδιασμό των προϊόντων.

6.3 Αποτελέσματα για Πλεονεκτήματα – Ευκαιρίες

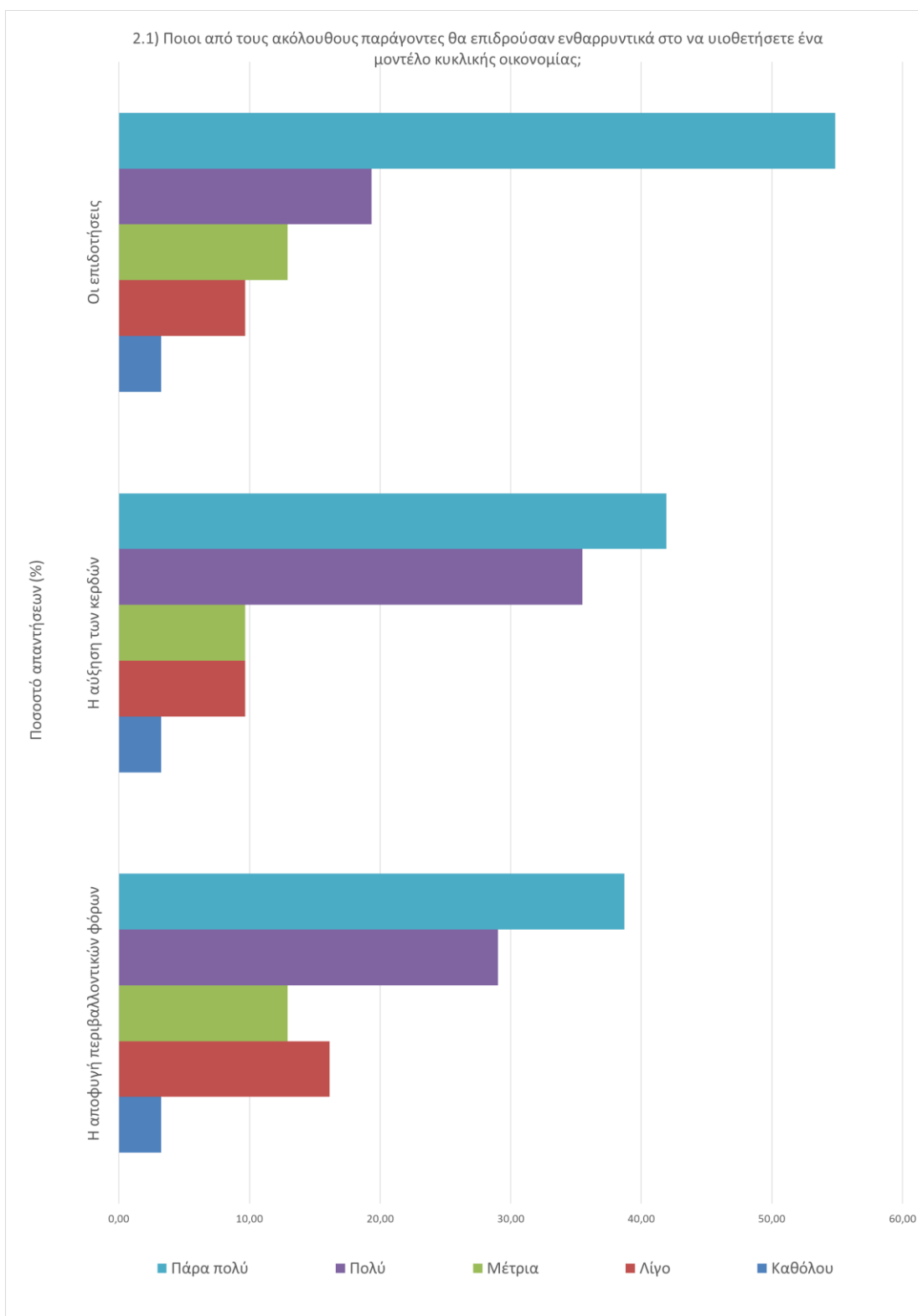
Στα διαγράμματα 6.15, 6.16 και 6.17, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων που δόθηκαν από τις εταιρίες πλαστικού στο ερώτημα, «Ποιοι παράγοντες θα επιδρούσαν ενθαρρυντικά στο να υιοθετήσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας».



Διάγραμμα 6.15: Ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες θα επιδρούσαν ενθαρρυντικά στο να υιοθετήσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας;



Διάγραμμα 6.16: Ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες θα επιδρούσαν ενθαρρυντικά στο να υιοθετήσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας;



Διάγραμμα 6.17: Ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες θα επιδρούσαν ενθαρρυντικά στο να υιοθετήσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας;

Βελτίωση της εικόνας – Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας – Απόκτηση γνώσεων και νέων τεχνολογιών.

Αυτοί οι 3 παράγοντες είναι αλληλένδετοι καθώς με την απόκτηση γνώσεων και νέων τεχνολογιών, αυξάνεται η ανταγωνιστικότητα και εν τέλη η εικόνα μίας επιχείρησης προς την αγορά. Αυτό αποδεικνύεται και από τις απαντήσεις των ερωτηθέντων, όπως φαίνεται στον πίνακα 6.2:

Πίνακας 6.2: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Πλεονεκτήματα - Ευκαιρίες

(%)	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα Πολύ
Η βελτίωση της εικόνας της εταιρείας σας	6,45	3,23	16,13	58,06	16,13
Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς σας	3,23	9,68	3,23	45,16	38,71
Η απόκτηση γνώσεων και νέων τεχνολογιών	9,68	3,23	16,13	41,94	29,03

Αξίζει να σημειωθεί ότι πάνω από το 80% απάντησε Πολύ ή Πάρα Πολύ για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας ενώ πάνω από το 70% απάντησε Πολύ ή Πάρα Πολύ για τη βελτίωση της εικόνας της εταιρείας και την απόκτηση νέων γνώσεων και τεχνολογιών. Συνεπώς αυτοί οι παράγοντες θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικοί για την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας.

Αύξηση πωλήσεων – Αύξηση κερδών

Πίνακας 6.3: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Πλεονεκτήματα - Ευκαιρίες

(%)	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα Πολύ
Η αύξηση των πωλήσεων	6,45	3,23	16,13	45,16	29,03
Η αύξηση των κερδών	3,23	9,68	9,68	35,48	41,94
Οι επιδοτήσεις	3,23	9,68	12,90	19,35	54,84

Η αύξηση των πωλήσεων και των κερδών είναι δύο παράγοντες, που ουσιαστικά μπορούν να θεωρηθούν ως ένας, καθώς με την αύξηση πωλήσεων υπάρχει και αύξηση κερδών. Αναμενόμενο να είναι τα βασικά κριτήρια για την εφαρμογή ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας καθώς ο κύριος στόχος και ο βασικός λόγος δημιουργίας των εταιρειών είναι να έχουν κέρδος. Το 54,84% που έλαβε η απάντηση *Πάρα Πολύ* για το αν οι επιδοτήσεις, επιδρούσαν ενθαρρυντικά για την υιοθέτηση ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας είναι από τα πιο υψηλά που παρατηρήθηκαν στην παρούσα εργασία και δείχνει ότι οι εταιρείες χρειάζονται οικονομικά κίνητρα από την πολιτεία ή την Ε.Ε. για να προβούν σε μία τέτοια ριζική αλλαγή του οικονομικού τους μοντέλου.

Συμμόρφωση με τη νομοθεσία - Απαλλαγές από τη φορολογία - Αποφυγή περιβαλλοντικών φόρων

Πίνακας 6.4: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Πλεονεκτήματα - Ευκαιρίες

(%)	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα Πολύ
Η συμμόρφωση με τη νομοθεσία	9,68	6,45	12,90	38,71	32,26
Οι απαλλαγές από τη φορολογία	3,23	9,68	12,90	41,94	32,26
Η αποφυγή περιβαλλοντικών φόρων	3,23	16,13	12,90	29,03	38,71

Ένας διαφορετικός τρόπος για να δοθούν κίνητρα στις εταιρείες για την εφαρμογή κυκλικής οικονομίας είναι η μείωση της φορολογίας ή ο εξαναγκασμός τους μέσω της νομοθεσίας, και την αποφυγή προστίμων. Συγκριτικά με τους προαναφερθέντες παράγοντες, οι φοροαπαλλαγές και η νομοθεσία δεν έλαβαν τόσο πολλές θετικές απαντήσεις. Παρόλα αυτά τα ποσοστά των απαντήσεων που δόθηκαν στο *Πολύ* και *Πάρα Πολύ* είναι υψηλά και δείχνουν ότι αποτελούν από τους σημαντικούς παράγοντες για την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας από τις εταιρείες πλαστικού. Αξίζει να σημειωθεί ότι αρκετές εταιρείες έχουν ήδη ξεκινήσει τις διαδικασίες να προσαρμοστούν στις οδηγίες και στους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς είναι προφανές ότι η κοινότητα έχει πλέον στραφεί σε πιο οικολογικές και φιλικά προς το περιβάλλον στρατηγικές και πολιτικές στο άμεσο μέλλον, ιδιαίτερα υπό την πίεση τη διεθνής ενεργειακής κρίσης.

Αποφυγή αντιδράσεων των τοπικών κοινωνιών για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις - Προσέγγιση νέων επενδυτών - Μείωση του επενδυτικού κινδύνου - Δημιουργία νέων καινοτομιών

Πίνακας 6.5: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Πλεονεκτήματα - Ευκαιρίες

(%)	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα Πολύ
Η αποφυγή αντιδράσεων των τοπικών κοινωνιών για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σας	3,23	16,13	32,26	29,03	19,35
Η προσέλκυση νέων επενδυτών	6,45	12,90	22,58	32,26	25,81
Μείωση του επενδυτικού κινδύνου	6,45	25,81	22,58	29,03	16,13
Δημιουργία νέων καινοτομιών	9,68	12,90	25,81	32,26	19,35

Οι παραπάνω παράγοντες ακολούθησαν το μοτίβο των θετικών απαντήσεων που είχε το σύνολο των παραγόντων που αναφέρθηκαν αλλά συγκριτικά είχαν τις περισσότερες ουδέτερες και αρνητικές απαντήσεις. Σε ότι αφορά τις αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι περισσότερες απαντήσεις ήταν ουδέτερες με 32,26%, συνεπώς ο συγκεκριμένος

παράγοντας δεν θεωρείτε ιδιαίτερα σημαντικός. Σχετικά με την προσέλκυση νέων επενδυτών και τη μείωση του επενδυτικού κινδύνου αν οι απαντήσεις στο Πολύ και Πάρα Πολύ είναι σχετικά υψηλές σημαντικό είναι το γεγονός ότι η απάντηση Μέτρια και στους δύο παράγοντες έλαβε το 22,58% δείγμα ότι υπάρχει δυσπιστία για την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας σε μεγάλο μέρος της αγοράς. Τέλος η δημιουργία νέων καινοτομιών έλαβε το υψηλότερο ποσοστό στην απάντηση Πολύ, λογικό καθώς η καινοτομία είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ανταγωνιστικότητα μίας επιχείρησης αλλά η δεύτερη πιο συχνή απάντηση για αυτό τον παράγοντα ήταν *Μέτρια* καθώς η δημιουργία καινοτομιών συνεπάγεται και με την παροχή οικονομικών πόρων που τη σημερινή εποχή λίγες εταιρείες είναι πρόθυμες και έχουν τη δυνατότητα.

Στον πίνακα 6.6 εμφανίζονται τα αποτελέσματα και στο διάγραμμα 6,17 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων που δόθηκαν από τις εταιρείες πλαστικού στο ερώτημα, «Πόσο σημαντικά θεωρείται τα παρακάτω οφέλη της κυκλικής οικονομίας».

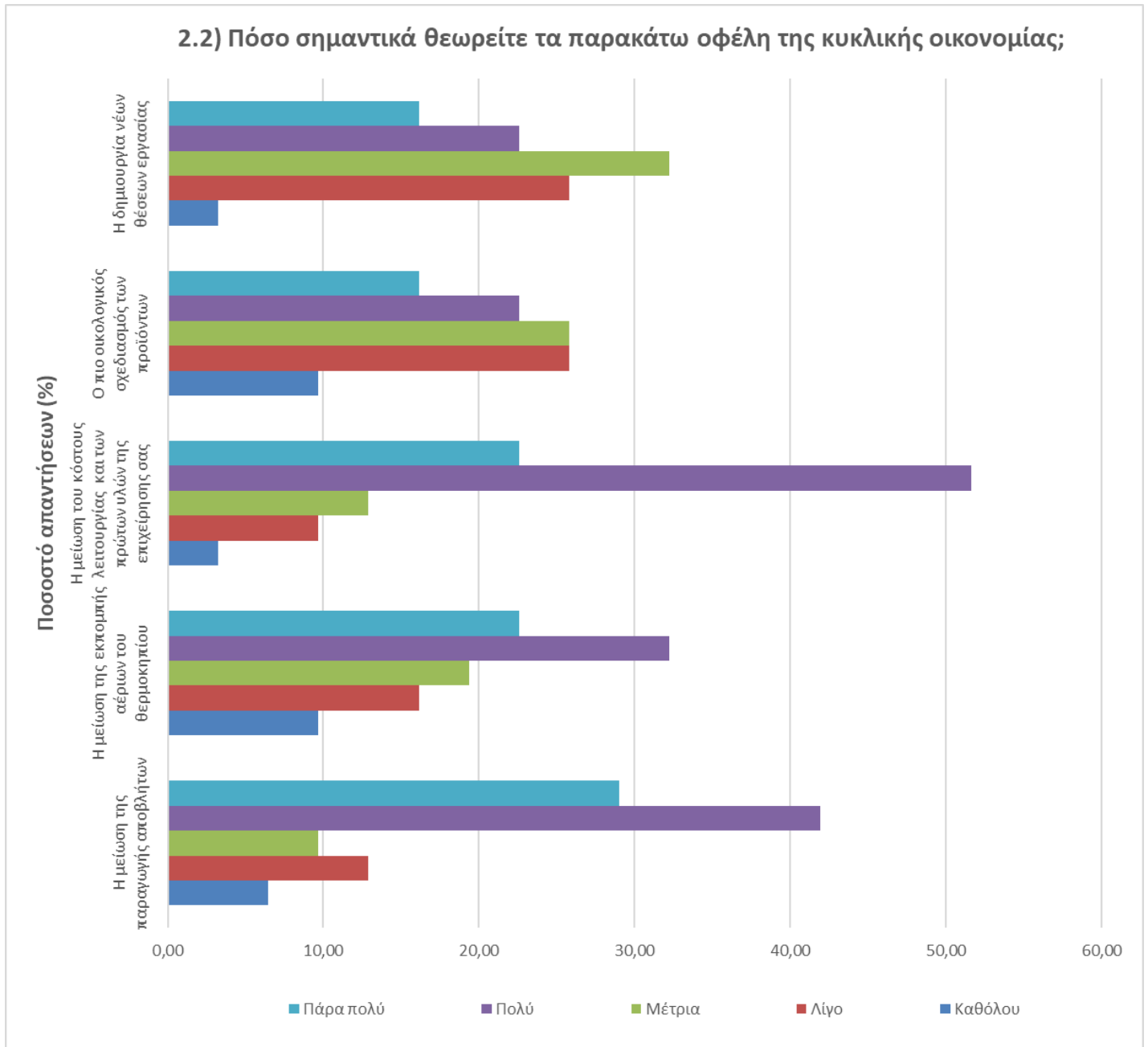
Πίνακας 6.6: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Πλεονεκτήματα - Ευκαιρίες

(%)	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα Πολύ
Η μείωση της παραγωγής αποβλήτων	6,45	12,90	9,68	41,94	20,03
Η μείωση της εκπομπής αέριων του θερμοκηπίου	9,68	16,13	19,35	32,26	22,58
Η μείωση του κόστους λειτουργίας και των πρώτων υλών της επιχείρησής σας	3,23	9,68	12,90	51,61	22,58
Ο πιο οικολογικός σχεδιασμός των προϊόντων	9,68	25,81	25,81	22,58	16,13
Η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας	3,23	25,81	32,26	22,58	16,13

Μείωση της παραγωγής αποβλήτων - Μείωση της εκπομπής αέριων του θερμοκηπίου

Οι απαντήσεις των ερωτηματολογίων ότι αυτοί οι δύο παράγοντες θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικά οφέλη της κυκλικής οικονομίας, από τις εταιρείες πλαστικού. Πιο συγκεκριμένα για τη «Μείωση της παραγωγής αποβλήτων» απάντησαν *Πολύ* το 41,94% και *Πάρα Πολύ* το 20,03%. Για τη «Μείωση της εκπομπής αέριων του θερμοκηπίου» απάντησαν *Πολύ* το 32,26% και *Πάρα Πολύ* το 22,58%. Γενικά η διαχείριση των αποβλήτων και των εκπομπών που παράγει μία επιχείρηση, ανάλογα την τοξικότητά τους, έχει μεγάλο κόστος. Επίσης η περιβαλλοντική νομοθεσία συνεχώς επιβάλλει πιο αυστηρές παραμέτρους. Ειδικότερα για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου υπάρχει το Ευρωπαϊκό εμπορικό σύστημα εκπομπών (EU Emissions Trading System), το οποίο λειτουργεί σύμφωνα με την

αρχή «cap and trade» και θέτει ένα ανώτατο όριο στη συνολική ποσότητα ορισμένων αερίων θερμοκηπίου που μπορούν να εκπέμπονται κάθε χρόνο από τις οντότητες (π.χ. χώρες, βιομηχανίες) που καλύπτονται από το σύστημα. Αυτό το ανώτατο όριο μειώνεται με την πάροδο του χρόνου, έτσι ώστε οι συνολικές εκπομπές να μειώνονται.



Διάγραμμα 6.18: Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω οφέλη της κυκλικής οικονομίας

Μείωση του κόστους λειτουργίας και των πρώτων υλών της επιχείρησης.

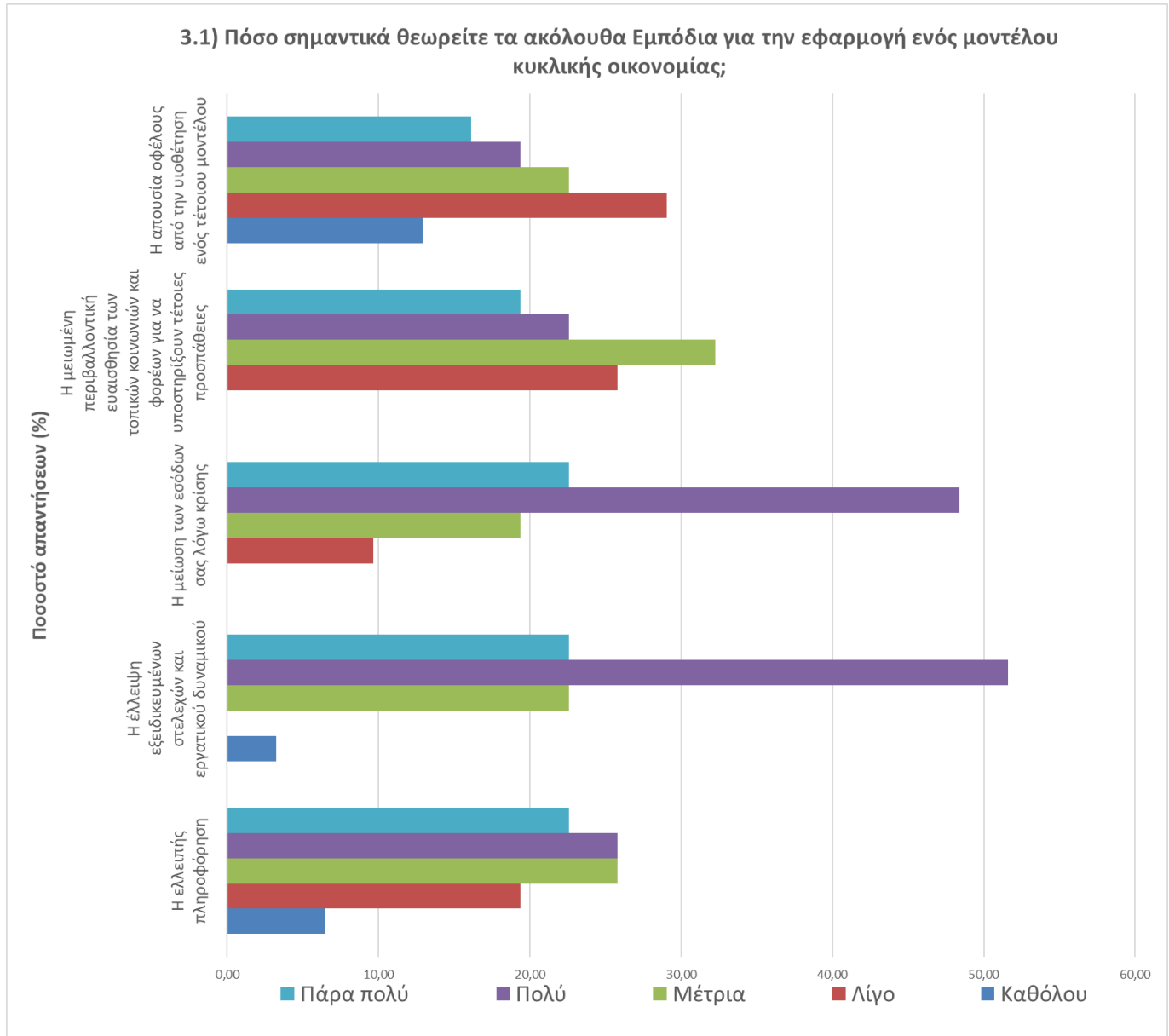
Ο συγκεκριμένος παράγοντας αποτελεί θεμελιώδη στόχο κάθε επιχείρησης από την ίδρυσή της, καθώς σκοπός της λειτουργίας της είναι η αύξηση του κέρδους και η μείωση των εξόδων της. Οπότε αναμενόμενα οι απαντήσεις των εταιρειών πλαστικού δείχνουν ότι πάνω από το 70% θεωρεί ότι η Μείωση του κόστους λειτουργίας και των πρώτων υλών είναι σημαντικό όφελος της εφαρμογής ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας.

Οικολογικός σχεδιασμός των προϊόντων - Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας

Για τη σημαντικότητα αυτών των παραγόντων οι εταιρείες πλαστικού έδωσαν πιο ουδέτερες απαντήσεις καθώς οι απαντήσεις *Λίγο – Μέτρια – Πολύ – Πάρα Πολύ* και στις 2 περιπτώσεις ήταν κοντά στο 20% όπως φαίνεται στον πίνακα 7.6. Οπότε σε σχέση με τους υπόλοιπους παράγοντες, ο Οικολογικός σχεδιασμός των προϊόντων και η Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας δεν θεωρούνται τόσο σημαντικοί. Ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι και στους δύο αυτούς παράγοντες οι απαντήσεις *Πολύ* και *Πάρα Πολύ* συνολικά ήταν κοντά στο 40%, συνεπώς δεν θεωρούνται αμελητέοι.

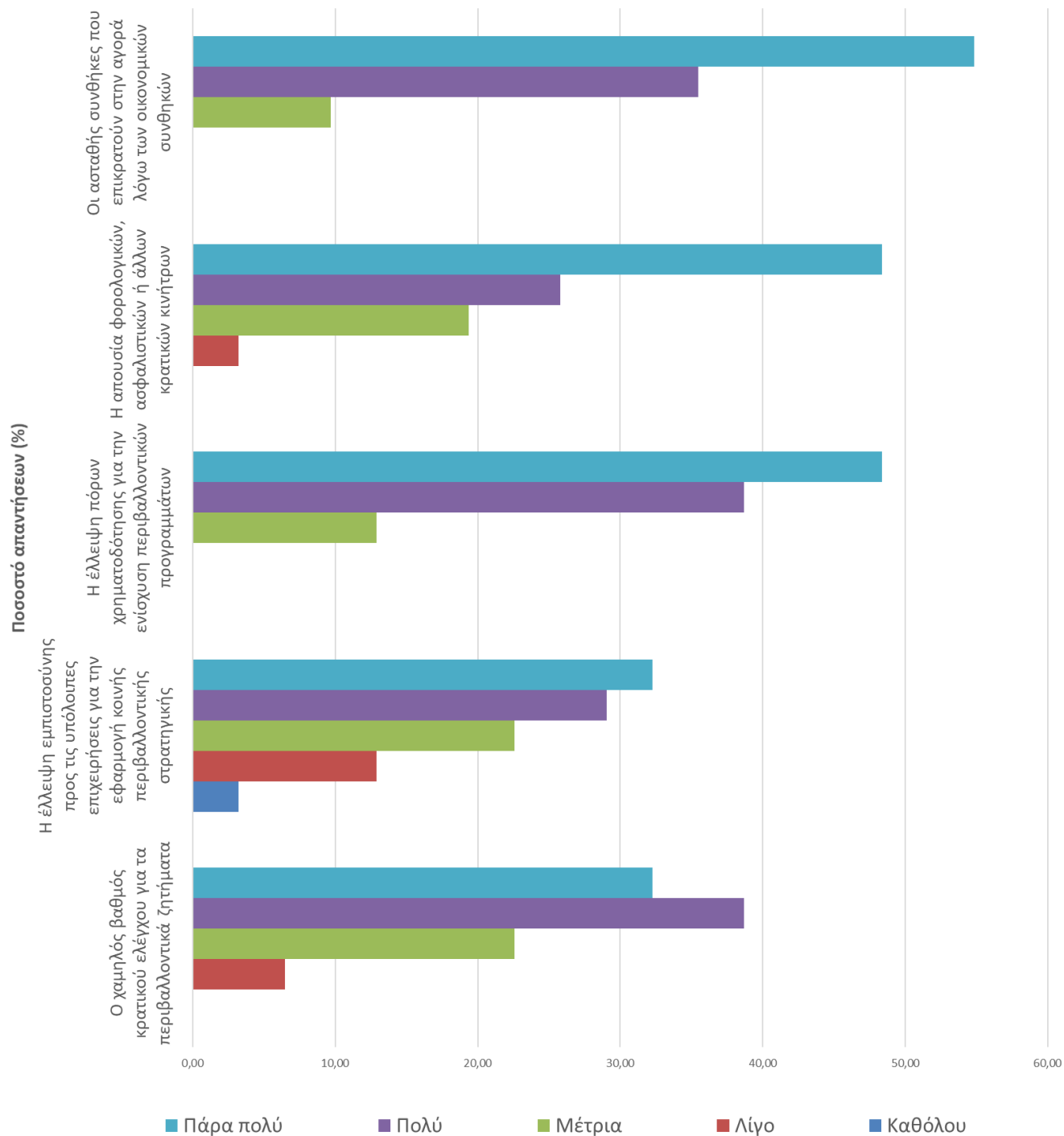
6.4 Μειονεκτήματα - Κίνδυνοι

Στα διαγράμματα 6.18 και 6.19 του Παραρτήματος, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων που δόθηκαν από τις εταιρίες πλαστικού στο ερώτημα, « Πόσο σημαντικά θεωρείται τα ακόλουθα Εμπόδια για την εφαρμογή ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας;».



Διάγραμμα 6.19 Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω εμπόδια για την εφαρμογή ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας

3.1) Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα ακόλουθα Εμπόδια για την εφαρμογή ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας;



Διάγραμμα 6.20: Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω εμπόδια για την εφαρμογή ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας

Μείωση των εσόδων λόγω κρίσης - Έλλειψη πόρων χρηματοδότησης για την ενίσχυση περιβαλλοντικών προγραμμάτων - Απουσία φορολογικών, ασφαλιστικών ή άλλων κρατικών κινήτρων - Ασταθής συνθήκες που επικρατούν στην αγορά λόγω των οικονομικών συνθηκών

Πίνακας 6.7: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι

(%)	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα Πολύ
Η μείωση των εσόδων σας λόγω κρίσης	0	9,68	19,35	48,39	22,58
Η έλλειψη πόρων χρηματοδότησης για την ενίσχυση περιβαλλοντικών προγραμμάτων	0	0	12,90	38,71	48,39
Η απουσία φορολογικών, ασφαλιστικών ή άλλων κρατικών κινήτρων	0	3,23	19,35	25,81	48,39
Οι ασταθής συνθήκες που επικρατούν στην αγορά λόγω των οικονομικών συνθηκών	0	0	9,68	35,48	54,84

Τα συγκεκριμένα εμπόδια θεωρήθηκαν τα πιο σημαντικά για τη μη εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας. Παρατηρείται πολύ έντονα από το γεγονός ότι καμία εταιρεία δεν απάντησε *Καθόλου*, ενώ και στα 4 εμπόδια πάνω από το 70% απάντησε συνολικά *Πολύ* και *Πάρα Πολύ*. Ουσιαστικά οι εταιρείες ως το σημαντικότερο εμπόδιο για την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας, δείχνουν τα πολλά οικονομικά προβλήματα και την γενικότερη οικονομική αστάθεια στην αγορά. Η μετατροπή του υπάρχον γραμμικού οικονομικού μοντέλου σε μοντέλο κυκλικής οικονομίας αποτελεί ένα μεγάλο ρίσκο, που λίγες εταιρείες με την υπάρχουσα οικονομική κρίση είναι διατεθειμένες να πάρουν. Ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι σημαντικό εμπόδιο αποτελούν η μη ύπαρξη κρατικής ενίσχυσης και η απουσία φορολογικών κινήτρων. Συνεπώς η οικονομική κρίση και η έλλειψη πόρων αποτελεί το σημαντικότερο εμπόδιο για την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας αλλά με την προϋπόθεση ότι η πολιτεία θα προσφέρει τα κατάλληλα κίνητρα και την απαραίτητη χρηματοδότηση αυτά τα εμπόδια μπορούν να ξεπεραστούν.

Έλλειψη εξειδικευμένων στελεχών και εργατικού δυναμικού - Χαμηλός βαθμός κρατικού ελέγχου για τα περιβαλλοντικά ζητήματα –

Πίνακας 6.8: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι

(%)	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα Πολύ
Η έλλειψη εξειδικευμένων στελεχών και εργατικού δυναμικού	3,23	0	22,58	51,61	22,58
Ο χαμηλός βαθμός κρατικού ελέγχου για τα περιβαλλοντικά ζητήματα	0	6,45	22,58	29,03	32,06
Η έλλειψη εμπιστοσύνης προς τις υπόλοιπες επιχειρήσεις για την εφαρμογή κοινής περιβαλλοντικής στρατηγικής	3,23	12,90	22,58	29,03	32,26

Τα εμπόδια που παρουσιάζονται στον πίνακα 6.8, έλαβαν και αυτά θετικές απαντήσεις αλλά σε μικρότερα ποσοστά σε σχέση με τον πίνακα 6.7, καθώς σε κάθε εμπόδιο, πάνω από το 60% απάντησε *Πολύ* και *Πάρα Πολύ*. Σημειώνεται ότι με 22,58% οι εταιρείες πλαστικού απάντησαν, και στα τρία αυτά εμπόδια, την επιλογή *Μέτρια*. Συνεπώς συμπεραίνεται σημαντικό εμπόδιο αποτελεί η απουσία μίας συλλογικής δράσης που να δίνει κίνητρα, να καθοδηγεί και να εκπαιδεύει τις εταιρείες για την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας. Πιο συγκεκριμένα το γεγονός ότι υπάρχει χαμηλός βαθμός κρατικού ελέγχου για τα περιβαλλοντικά ζητήματα και η έλλειψη εμπιστοσύνης που υπάρχει ανάμεσα στις εταιρείες, λόγω ανταγωνισμού, δυσκολεύουν την απόφαση για μία τέτοια αλλαγή. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 51,61% θεωρεί ως *Πολύ* σημαντικό εμπόδιο την έλλειψη εξειδικευμένων στελεχών και εργατικού δυναμικού. Αυτό δείχνει από την μία, την απουσία από την αγορά, ανθρώπων που είναι εξειδικευμένοι στην εφαρμογή κυκλικής οικονομίας και από την άλλη την δυσπιστία και τις επιφυλάξεις των εταιρειών, να παρέχουν πόρους για την εκπαίδευση των εργαζομένων και των στελεχών τους.

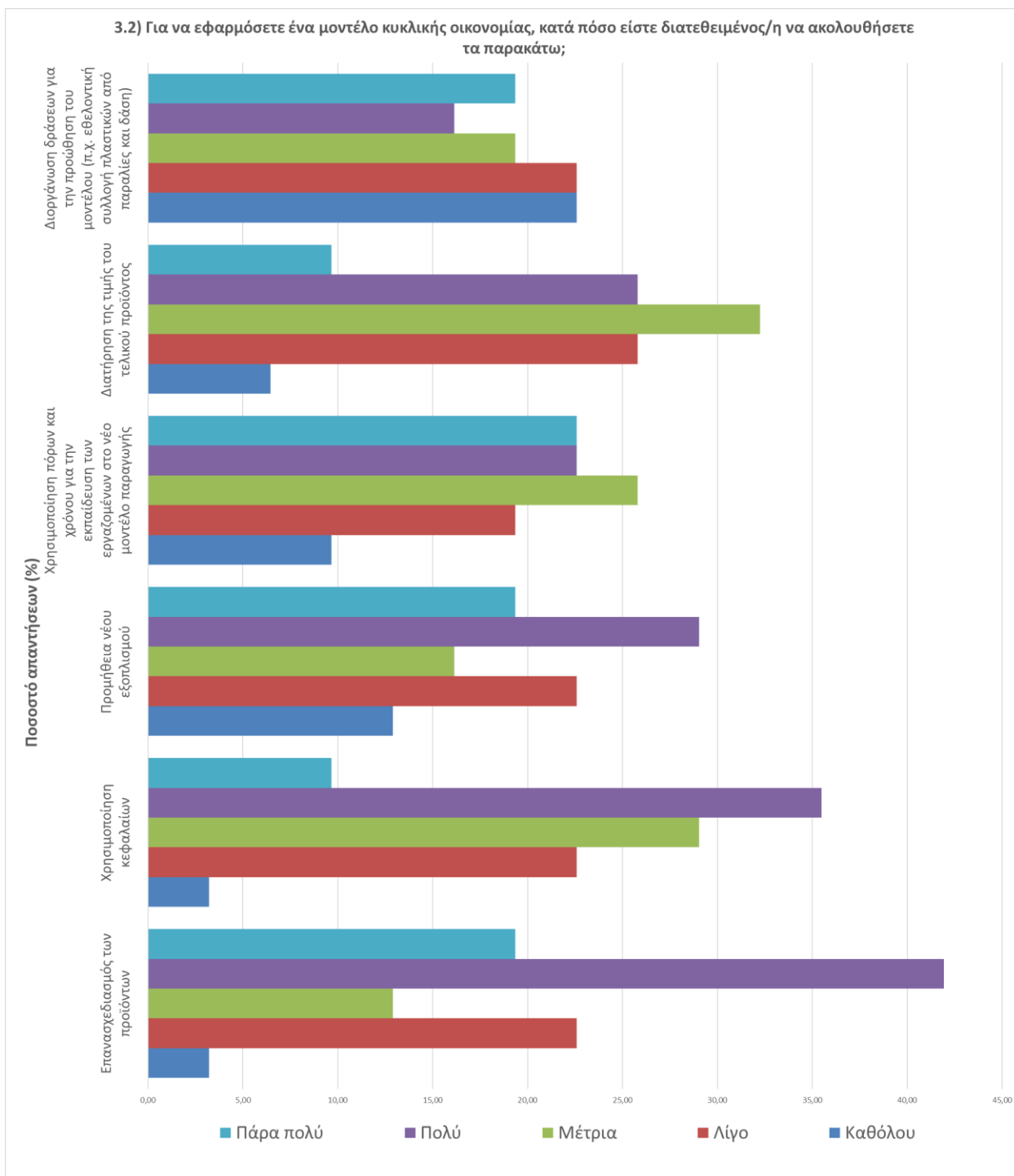
Ελλιπής πληροφόρηση - Μειωμένη περιβαλλοντική ευαισθησία των τοπικών κοινωνιών και φορέων για να υποστηρίξουν τέτοιες προσπάθειες - Απουσία οφέλους από την υιοθέτηση ενός τέτοιου μοντέλου

Πίνακας 6.9: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι

(%)	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα Πολύ
Η ελλιπής πληροφόρηση	6,45	19,35	25,81	25,81	22,58
Η μειωμένη περιβαλλοντική ευαισθησία των τοπικών κοινωνιών και φορέων για να υποστηρίξουν τέτοιες προσπάθειες	0	25,81	32,26	22,58	19,35
Η απουσία οφέλους από την υιοθέτηση ενός τέτοιου μοντέλου	12,90	29,03	22,58	19,35	16,13

Τα εμπόδια του πίνακα 6.9 σε γενικές γραμμές έλαβαν απαντήσεις σε όλες τις επιλογές, συνεπώς δεν φαίνεται να επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την απόφαση μίας εταιρείας να εφαρμόσει κυκλική οικονομία ή το αντίθετο. Γενικά παρατηρήθηκε ότι συνολικά οι εταιρείες πλαστικού είναι ενημερωμένες για το διαφορετικό οικονομικό μοντέλο που προσφέρει η κυκλική οικονομία καθώς και τα οφέλη που αυτό προσφέρει. Τέλος από τις απαντήσεις που δόθηκαν για το εμπόδιο της μειωμένης περιβαλλοντικής ευαισθησίας των τοπικών κοινωνιών και φορέων για να υποστηρίξουν τέτοιες προσπάθειες οι απόψεις διίστανται. Καθώς στις απαντήσεις *Λίγο*, *Πολύ* και *Πάρα Πολύ*, τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό έλαβε η ουδέτερη απάντηση με 32,26%. Συνεπώς οι εταιρείες, είτε θεωρούν ότι οι τοπικές κοινωνίες έχουν αυξημένες περιβαλλοντικές ευαισθησίες είτε αυτό το ζήτημα δεν τις επηρεάζει άμεσα.

Στο διάγραμμα 6.20, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων που δόθηκαν από τις εταιρίες πλαστικού στο ερώτημα, «Για να εφαρμόσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας, κατά πόσο είστε διατεθειμένος να ακολουθήσετε τα παρακάτω;».



Διάγραμμα 6.21: Για να εφαρμόσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας, κατά πόσο είστε διατεθειμένος/η να ακολουθήσετε τα παρακάτω;

Πίνακας 6.10: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι

(%)	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα Πολύ
Επανασχεδιασμός των προϊόντων	3,23	22,58	12,90	41,94	19,35
Χρησιμοποίηση κεφαλαίων	3,23	22,58	29,03	35,48	9,68
Προμήθεια νέου εξοπλισμού	12,90	22,58	16,13	29,03	19,35
Χρησιμοποίηση πόρων και χρόνου για την εκπαίδευση των εργαζομένων στο νέο μοντέλο παραγωγής	9,68	19,35	25,81	22,58	22,58
Διατήρηση της τιμής του τελικού προϊόντος	6,45	25,81	32,26	25,81	9,68
Διοργάνωση δράσεων για την προώθηση του μοντέλου (π.χ. εθελοντική συλλογή πλαστικών από παραλίες και δάση)	22,58	22,58	19,35	16,13	19,35

Σε σχέση με τις απαντήσεις που δόθηκαν στα υπόλοιπα ερωτήματα παρατηρείται ότι οι απαντήσεις είναι πιο μοιρασμένες. Αυτό μπορεί να αιτιολογηθεί από τη μία, από το γεγονός ότι η κυκλική οικονομία είναι ένας καινούριος όρος και συνεπώς δεν υπάρχουν συγκεκριμένες τακτικές και από την άλλη ότι το σύνολο των εταιρειών που απάντησαν ήταν 31 οπότε, μπορεί σε μεγαλύτερο δείγμα τα συγκεκριμένα ποσοστά να ήταν διαφοροποιημένα. Παρόλα αυτά ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι οι εταιρείες σε σχετικά μεγάλο ποσοστό είναι διατεθειμένες να επανασχεδιάσουν τα προϊόντα τους και να χρησιμοποιήσουν κεφάλαια για την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας, παρά το γεγονός ότι η έλλειψη κεφαλαίων αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια για την εφαρμογή του μοντέλου. Επίσης σε ότι αφορά την χρησιμοποίηση πόρων και χρόνου για την εκπαίδευση των εργαζομένων, αν και ένας στους τέσσερις απάντησε ουδέτερα, οι υπόλοιπες απαντήσεις έδειξαν ότι υπάρχει η θετική διάθεση. Αντίθετα είναι λιγότερο διατεθειμένες να Διοργανώσουν δράσεις για την προώθηση του μοντέλου καθώς πάνω από το 40% απάντησε *Καθόλου* και *Λίγο*. Τέλος σε ότι αφορά την προμήθεια εξοπλισμού και τη διατήρηση της τελικής τιμής του προϊόντος οι απαντήσεις είναι μοιρασμένες και δεν μπορεί να βγει ασφαλές συμπέρασμα. Αυτό είναι αναμενόμενο καθώς για αυτές τις παραμέτρους πρέπει να υπάρχει στην πράξη η εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας για να συμπεράνουν οι επιχειρήσεις αν απαιτείται να αυξήσουν την τιμή του προϊόντος τους ή αν χρειάζεται να προμηθευτούν καινούριο εξοπλισμό

Κεφάλαιο 7: Συζήτηση

7.1 Συμπεράσματα «Γενικά για την Κυκλική Οικονομία»

- 1) Το μεγαλύτερο μέρος της αγοράς πλαστικού είναι ενημερωμένο για το οικονομικό μοντέλο της κυκλικής οικονομίας, καθώς ένα ποσοστό κοντά 60% έδωσε θετική απάντηση στη σχετική ερώτηση. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι περιβαλλοντικές πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, υποχρεώνουν τις εταιρείες πλαστικού να συμμορφωθούν σε αυτές. Ήδη από τον Ιούλιο του 2021 τέθηκε σε εφαρμογή η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904 που αφορά τα πλαστικά μιας χρήσης. Συνεπώς η πολιτεία έχει φροντίσει να ενημερώσει τις εταιρείες για τις αλλαγές στο νομοθετικό πλαίσιο.
- 2) Παρατηρείται ότι οι εταιρείες πλαστικού είναι εξοικειωμένες με την ανακύκλωση καθώς το 70% έδωσε θετική απάντηση στο ότι μπορεί να διακρίνει τη διαφορά ανάμεσα στην κυκλική οικονομία και την ανακύκλωση. Αυτή η απάντηση, θεωρείται λογική καθώς για χρόνια η ανακύκλωση ήταν η μοναδική διαδικασία φιλική προς το περιβάλλον. Επίσης δείχνει ότι οι εταιρείες είναι ενημερωμένες ως ένα βαθμό και για την Κυκλική Οικονομία, και τις διαδικασίες της. Αντίθετα οι απαντήσεις στο ερώτημα, αν πιστεύουν ότι μπορούν να διακρίνουν τις διαφορές ανάμεσα στην Κυκλική Οικονομία και την βιώσιμη ανάπτυξη δείχνουν ότι δεν έχει γίνει πλήρως κατανοητή η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης, από μεγάλο μέρος των εταιρειών (Καθόλου 6,45%, Λίγο 22,58%, Μέτρια 22,58%, Πολύ 32,26% και Πάρα Πολύ 16,13%), καθώς οι απαντήσεις παρουσιάζουν παρόμοια ποσοστά.
- 3) Σε συνέχεια της αβεβαιότητας που παρουσίασε η προηγούμενη ερώτηση σχετικά με την βιώσιμη ανάπτυξη και η ερώτηση που αφορά την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία δείχνει ότι ένα μεγάλο ποσοστό περίπου 40% των εταιρειών απάντησε Καθόλου και Λίγο, δείχνοντας ότι δεν γνώριζαν αρκετά για αυτήν. Αναμενόμενο καθώς η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία αφορά την προώθηση πολιτικών για «βιώσιμα προϊόντα» και τη στήριξη του «κυκλικού» σχεδιασμού τους.
- 4) Παρά το γεγονός ότι ένα ποσοστό λίγο πιο πάνω από το 30% των ερωτηθέντων απάντησε ότι δε συμφωνεί με τα σχέδια δράσης που προωθεί η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έτσι ώστε να εξασφαλιστεί έως το 2030 όλες οι συσκευασίες στην αγορά της ΕΕ να είναι επαναχρησιμοποιήσιμες ή ανακυκλώσιμες, με οικονομικά βιώσιμο τρόπο, να εκπονήσει ένα κανονιστικό πλαίσιο για τα βιοαποδομήσιμα πλαστικά, τα πλαστικά βιολογικής προέλευσης και να εφαρμόσει μέτρα για τα πλαστικά μίας χρήσης, είναι πολύ ενθαρρυντικό ότι αντίστοιχα ένα ποσοστό κοντά στο 40% έδωσε θετική απάντηση. Συνεπώς συμπεραίνεται ότι οι εταιρείες πλαστικού είναι

διχασμένες στο κατά πόσο αυτές οι πολιτικές μπορούν να τις ωφελήσουν. Επιπλέον ένα μεγάλο μέρος της αγοράς έχει τις αμφιβολίες του καθώς 29,03% απάντησε Μέτρια. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρήθηκαν και στο ερώτημα σχετικά με την άμεση εναρμόνιση των εταιρειών, στους στόχους που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία το 29,03% έδωσε αρνητική απάντηση ενώ το 38,71% έδωσε θετική. Οπότε βγαίνει το συμπέρασμα ότι παρά το γεγονός ότι ένα σχετικά μεγάλο ποσοστό περίπου 40% των εταιρειών είναι θετικές στις πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης και δηλώνουν έτοιμες για την άμεση εφαρμογή τους, ακόμα το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς είναι επιφυλακτικό και έχει ενστάσεις απέναντι σε αυτές.

- 5) Σε αντίθεση με τα σχέδια δράσεις και τις πολιτικές που προωθεί η Ευρωπαϊκή Ένωση, οι εταιρείες πλαστικού ήταν αρκετά καλά ενημερωμένες σε ότι αφορά την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904, καθώς μόλις 20% έδωσε αρνητική απάντηση. Αυτό είναι αναμενόμενο καθώς κάθε οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης εντάσσεται στη νομοθεσία της κάθε χώρας – μέλους της, συνεπώς έχει άμεσες επιπτώσεις στις διαδικασίες λειτουργίας των εταιρειών.
- 6) Ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι περίπου το 50% συμφωνεί με τις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2019/904, και ότι περίπου το 40% μπορεί να συμμορφωθεί με αυτήν. Αντίθετα μόλις το 16,13% διαφωνεί με την οδηγία ενώ το 22,58% δηλώνει ότι δε μπορεί να συμμορφωθεί με αυτήν. Συνεπώς το συμπέρασμα είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των εταιρειών συμφωνούν με την οδηγία ενώ ένα μικρό ποσοστό διαφωνεί με αυτή. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το 35,48% των ερωτηθέντων απάντησε Μέτρια στο αν συμφωνεί με την οδηγία και το 38,71% απάντησε Μέτρια στο αν μπορεί να συμμορφωθεί με αυτήν. Αυτό δείχνει ότι ακόμα μία φορά τις επιφυλάξεις που υπάρχουν και ότι απαιτείται χρόνος για να εξοικειωθεί ένα μεγάλο μέρος της αγοράς με τους νόμους και τους στόχους που ορίζει η Ευρωπαϊκή Ένωση.
- 7) Στο ερώτημα σχετικά με τις βασικές αρχές του European Plastic Pact, και κατά πόσο συμφωνούν με αυτές οι εταιρείες δήλωσαν ότι συμφωνούν αρκετά με την α) Αποτελεσματική συλλογή και ανακύκλωση και β) Αύξηση χρήσης ανακυκλωμένων πλαστικών (ελάχιστο ποσοστό 30%) δηλαδή ουσιαστικά με διαδικασίες που είτε τις έχουν εντάξει ήδη στην παραγωγή τους όπως η χρήση ανακυκλωμένων πλαστικών είτε τις πραγματοποιεί τρίτος π.χ. συλλογή και διαλογή ανακυκλώσιμων υλικών από εταιρείες ανακύκλωσης. Αντίθετα σε ότι αφορά τις αρχές του European Plastic Pact που απαιτούνται σημαντικές αλλαγές στην παραγωγή τους, όπως ο επανασχεδιασμός του τελικού προϊόντος έτσι ώστε να διευκολυνθεί η μελλοντική του επαναχρησιμοποίηση και η ανακυκλωσιμότητά του, οι απαντήσεις ήταν ανάμεικτες, και δε δείχνουν μία συγκεκριμένη κατεύθυνση. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι, ο επανασχεδιασμός του προϊόντος είναι μία δύσκολη διαδικασία καθώς απαιτεί χρήματα, προσωπικό και σε κάποιες περιπτώσεις αγορά καινούριου

εξειδικευμένου εξοπλισμού με αποτέλεσμα να αποθαρρύνονται οι εταιρείες να τον πραγματοποιήσουν.

Συμπεράσματα SWOT analysis:

Παρουσιάζονται οι σημαντικότεροι παράγοντες που σύμφωνα με τα αποτελέσματα θα ενθαρρύνουν ή θα αποτρέψουν μία επιχείρηση να εφαρμόσει ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας.

7.2 Πλεονεκτήματα – Ευκαιρίες

Στο μοντέλο της ελεύθερης αγοράς και του έντονου ανταγωνισμού που επικρατεί ανάμεσα στις επιχειρήσεις, οι εταιρείες εξ ορισμού έχουν ως πρωταρχικό στόχο την απόκτηση κέρδους από την δραστηριότητα τους. Συνεπώς αναμενόμενα η ανάλυση έδειξε ως πιο σημαντικούς παράγοντες που θα επιδρούσαν ενθαρρυντικά στην υιοθέτηση ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας τους εξής:

- Η βελτίωση της εικόνας της εταιρείας σας
- Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς σας
- Η αύξηση των πωλήσεων σας
- Η αύξηση των κερδών
- Οι επιδοτήσεις

Έτσι με αυτόν τον τρόπο οι εταιρείες επιτυγχάνουν την επιβίωση και την περαιτέρω ανάπτυξη τους, ώστε στο μέλλον να αποκτήσουν ακόμα μεγαλύτερα έσοδα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η ανάλυση παρουσίασε επιπλέον ως ενθαρρυντικούς παράγοντες τους εξής:

- Η συμμόρφωση με τη νομοθεσία
- Οι απαλλαγές από τη φορολογία
- Η αποφυγή περιβαλλοντικών φόρων

Αυτό δείχνει ότι οι περιβαλλοντικές στρατηγικές και οι πολιτικές που επιβάλει η Ευρωπαϊκή Ένωση και το κράτος έχουν έναν πολύ σημαντικό ρόλο για την ευρεία εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας στην αγορά.

Σε ότι αφορά τα οφέλη της κυκλικής οικονομίας τα αποτελέσματα έδειξαν ως πιο σημαντικούς τους παρακάτω παράγοντες:

- Η μείωση της παραγωγής αποβλήτων
- Η μείωση της εκπομπής αέριων του θερμοκηπίου
- Η μείωση του κόστους λειτουργίας και των πρώτων υλών της επιχείρησής σας

Και σε αυτή την περίπτωση οι εταιρείες επέλεξαν τους παράγοντες που σχετίζονται με την ομαλή οικονομική λειτουργία της επιχείρησης καθώς η διαχείριση των αποβλήτων και των εκπομπών αποτελεί ένα τεράστιο οικονομικό κόστος για τις εταιρείες. Σε πολλές περιπτώσεις, ανάλογα και την τοξικότητα των αποβλήτων, οι εταιρείες είναι υποχρεωμένες να τα επεξεργάζονται έτσι ώστε να μειώνεται η επικινδυνότητα τους και αυτό αυξάνει σημαντικά το κόστος λειτουργίας τους.

7.3 Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι

Αντίθετα τα πιο σημαντικά εμπόδια για την εφαρμογή ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας είναι:

- Η μείωση των εσόδων λόγω κρίσης.
- Η έλλειψη πόρων χρηματοδότησης για την ενίσχυση περιβαλλοντικών προγραμμάτων
- Η απουσία φορολογικών, ασφαλιστικών ή άλλων κρατικών κινήτρων
- Οι ασταθής συνθήκες που επικρατούν στην αγορά λόγω των οικονομικών συνθηκών

Βγαίνει το συμπέρασμα ότι το γενικό ασταθές περιβάλλον που επικρατεί παγκοσμίως για την άσκηση επιχειρηματικών δραστηριοτήτων αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια. Η μετατροπή του οικονομικού μοντέλου αποτελεί, από μόνο του, ένα μεγάλο ρίσκο για κάθε εταιρεία. Συνεπώς αν προστεθεί η αύξηση των τιμών γενικά και ειδικότερα της τιμής του πετρελαίου, όπου το πλαστικό είναι παραπροϊόν του, είναι εμφανής η δυσκολία, στο άμεσο μέλλον η εταιρείες να ακολουθήσουν το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας.

Τέλος ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι απαντήσεις των εταιρειών στο ερώτημα ποια από τα παρακάτω είστε διατεθειμένοι να ακολουθήσετε για την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας

- Επανασχεδιασμός των προϊόντων
- Χρησιμοποίηση κεφαλαίων
- Προμήθεια νέου εξοπλισμού
- Χρησιμοποίηση πόρων και χρόνου για την εκπαίδευση των εργαζομένων στο νέο μοντέλο παραγωγής
- Διατήρηση της τιμής του τελικού προϊόντος
- Διοργάνωση δράσεων για την προώθηση του μοντέλου (π.χ. εθελοντική συλλογή πλαστικών από παραλίες και δάση)

Οι εταιρείες έδειξαν ότι είναι διατεθειμένες να Επανασχεδιάσουν τα προϊόντα τους και να χρησιμοποιήσουν κεφάλαια αλλά όχι σε τέτοιο βαθμό που να χρησιμοποιηθούν πόροι για την εκπαίδευση των εργαζομένων στο νέο μοντέλο παραγωγής και να διατηρηθεί η τιμή του τελικού τους προϊόντος

σταθερή. Αυτό δείχνει τη θετική διάθεση που υπάρχει από την πλευρά τους αλλά πρέπει να ξεπεραστούν πολλά εμπόδια για την πλήρη εφαρμογή του μοντέλου της Κυκλικής Οικονομίας.

7.4 Παρατηρήσεις – Δυσκολίες

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας παρουσιάστηκαν κάποια προβλήματα που πρέπει να καταγραφούν έτσι ώστε να μπορεί να γίνει καλύτερη αξιολόγηση και ανάγνωση των αποτελεσμάτων.

- Σε πολλές περιπτώσεις οι εταιρείες αρνήθηκαν να απαντήσουν καθώς αντιμετώπισαν με δυσπιστία και καχυποψία την όλη διαδικασία. Καθώς δε ήταν πρόθυμες να προσφέρουν πληροφορίες που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ο ανταγωνισμός, παρά το γεγονός ότι το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο
- Σε τηλεφωνική επικοινωνία που υπήρχε με τις εταιρείες, μετά την αποστολή του ερωτηματολογίου, το email είτε είχε μεταφερθεί στην ενοχλητική αλληλογραφία (spam) είτε δεν είχε προωθηθεί προς τον αρμόδιο για την συμπλήρωση του.
- Για την συμπλήρωση επαρκούς αριθμού ερωτηματολογίων, πραγματοποιήθηκε επίσκεψη σε εταιρείες πλαστικού στην περιοχή κοντά στον τόπο διαμονής του ερευνητή (Ηράκλειο Κρήτης). Συνεπώς τα αποτελέσματα δεν έχουν ίση κατανομή σε όλη τη χώρα, καθώς το 32% των ερωτηματολογίων προέρχεται από την Κρήτη.
- Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε την περίοδο που εφαρμόστηκε η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904 (Καλοκαίρι 2021). Συνεπώς κατά τη διάρκεια μίας άλλης περιόδου να μην ήταν τόσο ενημερωμένες για τις περιβαλλοντικές πολιτικές της Ε.Ε.

Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα

Ύστερα από την εξέταση των αποτελεσμάτων τα τελικά συμπεράσματα είναι ότι:

Ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι οι εταιρείες πλαστικού γνωρίζουν για το μοντέλο της Κυκλικής Οικονομίας όμως οι γνώσεις τους περιορίζονται σε ότι αφορά τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες δηλαδή γνώσεις που είναι υποχρεωμένες να γνωρίζουν βάση νομοθεσίας. Αντίθετα δεν είναι τόσο εξοικειωμένες με τα σχέδια δράσης και τις πολιτικές που θέλει να εφαρμόσει, καθώς και τους στόχους που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση για το μέλλον. Συνεπώς είναι απαραίτητο να ενημερωθεί σε καλύτερο βαθμό η αγορά έτσι ώστε η μετάβαση στο μοντέλο της Κυκλικής Οικονομίας να γίνει πιο ομαλά.

Παρατηρήθηκε ότι μεγάλο μερίδιο της αγοράς αναγνωρίζει τα οφέλη που μπορεί να έχει η μετάβαση από μία γραμμική παραγωγή σε μία κυκλική, παρόλα αυτά η εφαρμογή της στο άμεσο μέλλον είναι πολύ δύσκολη καθώς το κόστος είναι πολύ μεγάλο και οι ασταθής συνθήκες στην αγορά δεν το επιτρέπουν.

Συνεπώς οι εταιρείες είναι ακόμα επιφυλακτικές στο να εφαρμόσουν άμεσα το νέο μοντέλο, και αυτό είναι αναμενόμενο καθώς η μετατροπή του οικονομικού μοντέλου αποτελεί, ένα μεγάλο ρίσκο για κάθε εταιρεία. Συνεπώς αν προστεθεί η αύξηση των τιμών γενικά και ειδικότερα της τιμής του πετρελαίου, όπου το πλαστικό είναι παραπροϊόν του, είναι εμφανής η δυσκολία, στο άμεσο μέλλον η εταιρείες να ακολουθήσουν το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας. Συνεπώς είναι αναγκαία να δοθούν από την πολιτεία και την Ευρωπαϊκή Ένωση κίνητρα, είτε οικονομικά, για παράδειγμα με τη μορφή επιδότησης είτε φορολογικά, δηλαδή με τη μείωση φόρων. Τα παραπάνω κίνητρα θα βοηθήσουν τις εταιρείες να απορροφήσουν το κόστος αυτής της αλλαγής με αποτέλεσμα να μην επηρεάζεται η τελική τιμή του εκάστοτε προϊόντος, με αποτέλεσμα οι καταναλωτές να συνεχίσουν να τις στηρίζουν.

Εν κατακλείδι την η εφαρμογή της Κυκλικής Οικονομίας άμεσα είναι αρκετά δύσκολη και η μετάβαση σε αυτή πρέπει να γίνει με μικρά και σταθερά βήματα, και όχι μόνο από μία εταιρεία αλλά ταυτόχρονα από το μεγαλύτερο μέρος της αγοράς, ώστε να μην προκύπτουν θέματα αθέμιτου ανταγωνισμού, όπως για παράδειγμα η χρησιμοποίηση μη ανακυκλώσιμων πρώτων υλών που μπορεί στην τωρινή κατάσταση να είναι πιο φτηνές. Οπότε η Ευρωπαϊκή Ένωση με τις νομοθεσίες που θεσπίζει δίνει την αρχική κατεύθυνση αλλά και οι εταιρείες πλαστικού πρέπει να συμβάλουν όλες μαζί για αυτή τη μετάβαση.

Κεφάλαιο 9: Βιβλιογραφία

Άρθρα σε περιοδικά:

- K. Winans, A. Kendall, H. Deng, 2017, The history and current applications of the circular economy concept, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 68, 825-833
- Theodor Leiber, Bjorn Stensaker, Lee Colin Harvey, 2018, Bridging theory and practice of impact evaluation of quality management in higher education institutions: a SWOT analysis, *European Journal of Higher Education* Volume 8 – Issue 3, 351-365
- Anne P.M. Velenturf, Phil Purnell, 2021, Principles for a sustainable circular economy, *Sustainable Production and Consumption* 27, 1437-1457
- E.I. Nikolaou, D. Ierapetritis & K.P. Tsagarakis 2011, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 18:1, 1-16
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Koopmans, R., Doorselaer, K., Velis, C., et al., 2019, A circular economy for plastics : insights from research and innovation to inform policy and funding decisions, De Smet, M.(editor), Linder, M.(editor), Publications Office
- Yong Liu, Yin Bai, 2014, An exploration of firms' awareness and behavior of developing circular economy: An empirical research in China, *Resources, Conservation and Recycling* 87, 145-152
- Gregory Clark, 2014, Chapter 5 - The Industrial Revolution, *Handbook of Economic Growth* Volume 2, 2014, Pages 217-262
- Steve Sorrell, Jamie Speirs, Roger Bentley, Adam Brandt, Richard Miller, 2010, Global oil depletion: A review of the evidence, *Energy Policy*, Volume 38, Issue 9, September 2010, Pages 5290-5295
- Vladimir S. Arutyunov, Georgiy V. Lisichkin, 2017, Energy resources of the 21st century: problems and forecasts. Can renewable energy sources replace fossil fuels, *Russian Chemical Reviews*, Volume 86, Number 8
- Ellen Macarthur Foundation. "Towards the Circular Economy Vol. 1: An Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition." Ellenmacarthurfoundation.org, 2013.
- Thibaut Wautelet, 2018, The Concept of Circular Economy: its Origins and its Evolution, Working Paper, ResearchGate Publications

- Eisenriegler, Sepp. The Circular Economy in the European Union. Edited by Sepp Eisenriegler, Cham, Springer International Publishing, 2020.
- Guseo, Renato, and Alessandra Dalla Valle. "Oil and Gas Depletion: Diffusion Models and Forecasting under Strategic Intervention." *Statistical Methods and Applications*, vol. 14, no. 3, Dec. 2005, pp. 375–387,
- Mark Hilton, Hara Xirou, Alex Forrest, Vasiliki Stergiou, Hannah Gillie, Claire Chu 2021, ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, Final Report for SEPAN
- Elia, Valerio, et al. "Measuring Circular Economy Strategies through Index Methods: A Critical Analysis." *Journal of Cleaner Production*, vol. 142, Jan. 2017, pp. 2741–2751.
- Homrich, Aline Sacchi, et al. "The Circular Economy Umbrella: Trends and Gaps on Integrating Pathways." *Journal of Cleaner Production*, vol. 175, Feb. 2018, pp. 525–543.
- Kalmykova, Yuliya, et al. "Circular Economy – from Review of Theories and Practices to Development of Implementation Tools." *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 135, no. 135, Aug. 2018, pp. 190–201.
- Kirchherr, Julian, et al. "Barriers to the Circular Economy: Evidence from the European Union (EU)." *Ecological Economics*, vol. 150, Aug. 2018, pp. 264–272.
- Korhonen, Jouni, et al. "Circular Economy as an Essentially Contested Concept." *Journal of Cleaner Production*, vol. 175, Feb. 2018, pp. 544–552.
- Reike, Denise, et al. "The Circular Economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options." *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 135, no. 135, Aug. 2018, pp. 246–264.
- Erdei-Derschner, Katalin. "The Importance of Circular Economy (CE) and Its Effect on the Plastic Packaging Supply Market." *Európai Tükör*, vol. 23, no. 4, 25 June 2021, pp. 59–75, <https://doi.org/10.32559/et.2020.4.5>. Accessed 2 Mar. 2024.

Πηγές από το διαδίκτυο:

- www.ellenmacarthurfoundation.org
- www.plasticseurope.org
- www.industries.gr
- www.ahpi.gr
- www.newplasticseconomy.org
- www.circulargreece.gr
- www.eur-lex.europa.eu
- www.ec.europa.eu
- www.commission.europa.eu
- www.environment.ec.europa.eu
- www.europeanplasticspact.org
- www.epa.gov
- www.redcycle.net.au
- www.wasserdreinull.de
- www.roadrunnerwm.com
- www.tonerplas.com.au
- www.weforum.org
- www.is4ie.org
- www.oceans-and-fisheries.ec.europa.eu
- www.epea.com
- www.winnowsolutions.com
- www.dyecoo.com
- www.closetheloop.com.au
- www.lehightechnologies.com
- www.miniwiz.com
- www.interactive.oliverwyman.com

- www.statista.com
- www.who.int
- www.ypen.gov.gr
- www.meci.gov.cy

Νομοθεσία

- Οδηγία 2019/904 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Ιουνίου 2019
- Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία
- Εθνικό Σχέδιο για την Κυκλική Οικονομία

Κεφάλαιο 10: Παράρτημα

Έρευνα του Πολυτεχνείου Κρήτης για την εφαρμογή κυκλικής οικονομίας στη βιομηχανία πλαστικού

Γενικά για την κυκλική οικονομία

1.1) Πόσο ενημερωμένος είστε εσείς και η εταιρεία σας, σε ότι αφορά την κυκλική οικονομία.

- a) ☐ Καθόλου
- b) ☐ Λίγο
- c) ☐ Μέτρια
- d) ☐ Πολύ
- e) ☐ Πάρα πολύ

1.2) Πιστεύεται μπορείτε να διακρίνετε τη διαφορά ανάμεσα στην κυκλική οικονομία και την ανακύκλωση;

- a) ☐ Καθόλου
- b) ☐ Λίγο
- c) ☐ Μέτρια
- d) ☐ Πολύ
- e) ☐ Πάρα πολύ

1.3 Πιστεύεται μπορείτε να διακρίνετε τη διαφορά ανάμεσα στην κυκλική οικονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη;

- a) ☐ Καθόλου
- b) ☐ Λίγο
- c) ☐ Μέτρια
- d) ☐ Πολύ
- e) ☐ Πάρα πολύ

Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία υπάρχει ένα σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία, το οποίο θα περιλαμβάνει μια πολιτική «βιώσιμων προϊόντων» για τη στήριξη του κυκλικού σχεδιασμού όλων των προϊόντων βάσει κοινής μεθοδολογίας και αρχών. Θα δίνει προτεραιότητα στη μείωση και την επαναχρησιμοποίηση των υλικών πριν από την ανακύκλωσή τους. Θα προάγει νέα επιχειρηματικά μοντέλα και θα ορίζει ελάχιστες απαιτήσεις για την πρόληψη της διάθεσης στην αγορά της ΕΕ επιβλαβών για το περιβάλλον προϊόντων. Επίσης θα ενισχύει τη διευρυμένη ευθύνη του παραγωγού. Το εν λόγω σχέδιο δράσης θα εστιάζει ιδίως σε κλάδους με υψηλή ένταση πόρων όπως τα υφάσματα, οι κατασκευές, τα ηλεκτρονικά και τα **πλαστικά**.

1.4 Γνωρίζετε για την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και τις πρωτοβουλίες τις ΕΕ για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας;

- a) ☐ Καθόλου
- b) ☐ Λίγο
- c) ☐ Μέτρια
- d) ☐ Πολύ
- e) ☐ Πάρα πολύ

1.5 Πόσο συμφωνείται με το σχέδιο δράσης, σύμφωνα με το οποίο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα αναπτύξει απαιτήσεις ώστε να εξασφαλιστεί έως το 2030 όλες οι συσκευασίες στην αγορά της ΕΕ να είναι επαναχρησιμοποιήσιμες ή ανακυκλώσιμες με οικονομικά βιώσιμο τρόπο, να εκπονήσει ένα κανονιστικό πλαίσιο για τα βιοαποδομήσιμα πλαστικά και τα πλαστικά βιολογικής προέλευσης και να εφαρμόσει μέτρα για τα πλαστικά μίας χρήσης;

- a) ☐ Καθόλου
- b) ☐ Λίγο
- c) ☐ Μέτρια
- d) ☐ Πολύ
- e) ☐ Πάρα πολύ

1.6 Πόσο εύκολο θεωρείται ότι η επιχείρησή σας μπορεί να εναρμονιστεί με τους στόχους της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας στο άμεσο μέλλον;

- a) ☐ Καθόλου
- b) ☐ Λίγο
- c) ☐ Μέτρια
- d) ☐ Πολύ
- e) ☐ Πάρα πολύ

Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904 αφορά τα πλαστικά μίας χρήσης. Τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι υποχρεωμένα να θέσουν σε ισχύ τις αναγκαίες νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις και να συμμορφωθούν με την συγκεκριμένη οδηγία έως τις 3 Ιουλίου 2021. Ενδεικτικά η Οδηγία 2019/904 αναφέρει ότι:

- 1) Τα κράτη μέλη θα απαγορεύουν τη διάθεση στην αγορά των πλαστικών προϊόντων μίας χρήσης καθώς και των προϊόντων που κατασκευάζονται από οξοδιασπώμενη πλαστική ύλη.
- 2) Τα κράτη μέλη να μεριμνούν ώστε τα πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης που φέρουν καπάκια και καλύμματα κατασκευασμένα από πλαστική ύλη να μπορούν να διατίθενται στην αγορά μόνο εάν τα καπάκια και τα καλύμματα

παραμένουν προσαρτημένα στους περιέκτες κατά τη διάρκεια του προβλεπόμενου σταδίου χρήσης του προϊόντος.

- 3) Οι φιάλες ποτών οι οποίες κατασκευάζονται από τереφθαλικό πολυαιθυλένιο ως βασικό υλικό κατασκευής («φιάλες PET») από το 2025 να περιέχουν τουλάχιστον 25 % ανακυκλωμένο πλαστικό, υπολογιζόμενο ως μέσος όρος για όλες τις φιάλες PET που διατίθενται στην αγορά στην επικράτεια του κάθε κράτους μέλους και από το 2030 το ποσοστό αυτό να ανέβει στο 30%.
- 4) Τα κράτη μέλη να διασφαλίζουν ότι όλα τα πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης τα οποία διατίθενται στην αγορά να φέρουν μια εμφανή, ευανάγνωστη και ανεξίτηλη σήμανση επί της συσκευασίας τους ή επί του ίδιου του προϊόντος, που να ενημερώνει τους καταναλωτές για τα ακόλουθα:
- α) τις κατάλληλες επιλογές διαχείρισης του προϊόντος ως αποβλήτου ή τους τρόπους διάθεσης αποβλήτων που πρέπει να αποφεύγονται για το συγκεκριμένο προϊόν σύμφωνα με την ιεραρχία των αποβλήτων, και
- β) την παρουσία πλαστικών υλών στο προϊόν και τις επακόλουθες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της απόρριψής τους στο περιβάλλον ή άλλου ακατάλληλου τρόπου απόρριψης των προϊόντων στο περιβάλλον ως αποβλήτων.

1.7 Είχατε ενημερωθεί για την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904 καθώς και για την απαίτηση που υπάρχει για την άμεση εφαρμογή της από τις 3 Ιουλίου του 2021;

- a) ☐ Καθόλου
b) ☐ Λίγο
c) ☐ Μέτρια
d) ☐ Πολύ
e) ☐ Πάρα πολύ

1.8 Πόσο συμφωνείται με τις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2019/904;

- f) ☐ Καθόλου
g) ☐ Λίγο
h) ☐ Μέτρια
i) ☐ Πολύ
j) ☐ Πάρα πολύ

1.9 Πόσο εύκολο θεωρείται ότι η επιχείρησή σας μπορεί να συμμορφωθεί με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2019/904;

- k) ☐ Καθόλου
l) ☐ Λίγο
m) ☐ Μέτρια
n) ☐ Πολύ
o) ☐ Πάρα πολύ

1.10 Σε τι βαθμό εφαρμόζετε ήδη ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας στην εταιρεία σας;

a) ☐ Καθόλου

b) ☐ Λίγο

c) ☐ Μέτρια

d) ☐ Πολύ

e) ☐ Πάρα πολύ

1.11 Κατά πόσο συμφωνείται με τις βασικές αρχές του European Plastic Pact, στο οποίο συμμετέχει και η Ελλάδα.

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Επαναχρησιμοποίηση (Επανασχεδιασμός του προϊόντος)	1	2	3	4	5
Ανακυκλωσιμότητα (Επανασχεδιασμός του προϊόντος)	1	2	3	4	5
Υπεύθυνη χρήση των πλαστικών (μείωση ποσοτήτων)	1	2	3	4	5
Αποτελεσματική συλλογή, διαλογή και ανακύκλωση (αύξηση αποτελεσματικότητας)	1	2	3	4	5
Αύξηση χρήσης ανακυκλωμένων πλαστικών (ελάχιστο ποσοστό 30%)	1	2	3	4	5

1.12 Έχετε εφαρμόσει κάποια περιβαλλοντική στρατηγική - πολιτική η οποία να έχει στόχο την προστασία του περιβάλλοντος; Αν ναι, ποια είναι αυτή;

.....

1.13 Εφαρμόζετε κάποιο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με κάποιο πρότυπο; (π.χ. ISO 9001:2015, ISO 14001, European Eco flower, EMAS κ.α.) Αν ναι, ποιο είναι αυτό;

.....

2. Πλεονεκτήματα – Ευκαιρίες

2.1) Ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες θα επιδρούσαν ενθαρρυντικά στο να υιοθετήσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας;

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Η βελτίωση της εικόνας της εταιρείας σας	1	2	3	4	5
Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς σας	1	2	3	4	5
Η αποφυγή αντιδράσεων των τοπικών	1	2	3	4	5

κοινωνιών για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σας					
Η προσέλκυση νέων επενδυτών	1	2	3	4	5
Η αύξηση των πωλήσεων σας	1	2	3	4	5
Η απόκτηση γνώσεων και νέων τεχνολογιών	1	2	3	4	5
Μείωση του επενδυτικού κινδύνου	1	2	3	4	5
Δημιουργία νέων καινοτομιών	1	2	3	4	5
Η συμμόρφωση με τη νομοθεσία	1	2	3	4	5
Οι απαλλαγές από τη φορολογία	1	2	3	4	5
Η αποφυγή περιβαλλοντικών φόρων	1	2	3	4	5
Η αύξηση των κερδών	1	2	3	4	5
Οι επιδοτήσεις	1	2	3	4	5

2.2) Πόσο σημαντικά θεωρείται τα παρακάτω οφέλη της κυκλικής οικονομίας;

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Η μείωση της παραγωγής αποβλήτων	1	2	3	4	5
Η μείωση της εκπομπής αέριων του θερμοκηπίου	1	2	3	4	5
Η μείωση του κόστους λειτουργίας και των πρώτων υλών της επιχείρησής σας	1	2	3	4	5
Ο πιο οικολογικός σχεδιασμός των προϊόντων	1	2	3	4	5
Η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας	1	2	3	4	5

3. Μειονεκτήματα – Κίνδυνοι

3.1) Πόσο σημαντικά θεωρείται τα ακόλουθα Εμπόδια για την εφαρμογή ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας;

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Η ελλιπής πληροφόρηση	1	2	3	4	5
Η έλλειψη εξειδικευμένων στελεχών και εργατικού δυναμικού	1	2	3	4	5
Η μείωση των εσόδων σας λόγω κρίσης	1	2	3	4	5
Η μειωμένη περιβαλλοντική ευαισθησία των τοπικών κοινωνιών και φορέων για να υποστηρίξουν τέτοιες προσπάθειες	1	2	3	4	5
Η απουσία οφέλους από την υιοθέτηση ενός τέτοιου μοντέλου	1	2	3	4	5
Ο χαμηλός βαθμός κρατικού ελέγχου για τα περιβαλλοντικά ζητήματα	1	2	3	4	5

Η έλλειψη εμπιστοσύνης προς τις υπόλοιπες επιχειρήσεις για την εφαρμογή κοινής περιβαλλοντικής στρατηγικής	1	2	3	4	5
Η έλλειψη πόρων χρηματοδότησης για την ενίσχυση περιβαλλοντικών προγραμμάτων	1	2	3	4	5
Η απουσία φορολογικών, ασφαλιστικών ή άλλων κρατικών κινήτρων	1	2	3	4	5
Οι ασταθής συνθήκες που επικρατούν στην αγορά λόγω των οικονομικών συνθηκών	1	2	3	4	5

3.2) Για να εφαρμόσετε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας, κατά πόσο είστε διατεθειμένος να ακολουθήσετε τα παρακάτω;

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Επανασχεδιασμός των προϊόντων	1	2	3	4	5
Χρησιμοποίηση κεφαλαίων	1	2	3	4	5
Προμήθεια νέου εξοπλισμού	1	2	3	4	5
Χρησιμοποίηση πόρων και χρόνου για την εκπαίδευση των εργαζομένων στο νέο μοντέλο παραγωγής	1	2	3	4	5
Διατήρηση της τιμής του τελικού προϊόντος	1	2	3	4	5
Διοργάνωση δράσεων για την προώθηση του μοντέλου (π.χ. εθελοντική συλλογή πλαστικών από παραλίες και δάση)	1	2	3	4	5

4. Γενικές πληροφορίες ερωτηθέντος

4.1) Η έδρα της επιχείρησης βρίσκεται στην:

- a) ☐ Μακεδονία
- b) ☐ Θράκη
- c) ☐ Ήπειρο
- d) ☐ Θεσσαλία
- e) ☐ Στερεά Ελλάδα
- f) ☐ Αττική
- g) ☐ Πελοπόννησο
- h) ☐ Νησιά Ιονίου
- i) ☐ Νησιά Αιγαίου
- j) ☐ Κρήτη

4.2) Πόσους εργαζόμενους απασχολείται στην επιχείρησή σας;

- a) ☐ κάτω από 10

- b) ☐ από 11 έως 50
- c) ☐ από 51 έως 250
- d) ☐ πάνω από 251

4.3) Το αντικείμενο ενασχόλησης της εταιρείας σας είναι η:

- a) ☐ Συσκευασία
- b) ☐ Ανακύκλωση
- c) ☐ Παραγωγή δομικών υλικών
- d) ☐ Παραγωγή προϊόντων οικιακής χρήσης
- e) ☐ Άλλο,

4.4) Πότε ιδρύθηκε η εταιρεία σας;

4.5) Θέση στην εταιρεία

Αν θα θέλατε να ενημερωθείτε για τα αποτελέσματα της έρευνας, με χαρά να σας τα κοινοποιήσουμε. Παρακαλώ συμπληρώστε ένα email επικοινωνίας:.....

Ευχαριστώ Πολύ

Πίτερης Ιωάννης, Μεταπτυχιακός φοιτητής Χημικών Μηχανικών και Μηχανικών
Περιβάλλοντος Πολυτεχνείου Κρήτης

Χανιά, 2021