



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑ 2020 -2021**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Παράγοντες που Συντελούν στη Βιώσιμη Διαχείριση Αποβλήτων-Ανακύκλωση

Σιδέρη Ευαγγελία - Αντωνία

ΑΜ: 20030

Επιβλέπουσα: Δαμικούκα Ιωάννα

Αθήνα, Μάρτιος 2022



UNIVERSITY OF WEST ATTICA

SCHOOL OF PUBLIC HEALTH

DEPARTMENT OF PUBLIC HEALTH POLICIES

**POSTGRADUATE PROGRAM IN OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL
HEALTH 2020 -2021**

Diploma Thesis

Factors Contributing to Sustainable Waste Management-Recycling

Sideri Evangelia - Antonia

Registration Number: 20030

Supervisor name and surname: Damikouka Ioanna

Athens, March 2022



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ
ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑ 2020 -2021

Παράγοντες που Συντελούν στη Βιώσιμη Διαχείριση Αποβλήτων-Ανακύκλωση

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική
Επιτροπή:

α/α	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	Δαμικούκα Ιωάννα	Επίκουρη Καθηγήτρια	
2	Εβρένογλου Λευκοθέα	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	
3	Ζέρβας Γεώργιος	ΕΔΙΠ	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Σιδέρη Ευαγγελία Αντωνία του Κωνσταντίνου, με αριθμό μητρώου 20030 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επαγγελματική και Περιβαλλοντική Υγεία του Τμήματος Πολιτικών Δημόσιας Υγείας της Σχολής Δημόσιας Υγείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

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

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

**Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.*

Η Δηλούσα

Σιδέρη Ευαγγελία – Αντωνία/Υγιεινολόγος Τ.Ε.



*** Ονοματεπώνυμο /Ιδιότητα**
Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα

** Εάν κάποιος επιθυμεί απαγόρευση πρόσβασης στην εργασία για χρονικό διάστημα 6-12 μηνών (embargo), θα πρέπει να υπογράψει ψηφιακά ο/η επιβλέπων/ουσα καθηγητής/τρια, για να γνωστοποιεί ότι είναι ενημερωμένος/η και συναινεί. Οι λόγοι χρονικού αποκλεισμού πρόσβασης περιγράφονται αναλυτικά στις πολιτικές του Ι.Α. (σελ. 6):*

[https://www.uniwa.gr/wp-](https://www.uniwa.gr/wp-content/uploads/2021/01/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CC%81%CF%82_%CE%99%CE%B4%CF%81%CF%85%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%85%CC%81_%CE%91%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CC%81%CE%BF%CF%85_final.pdf)

[content/uploads/2021/01/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CC%81%CF%82_%CE%99%CE%B4%CF%81%CF%85%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%85%CC%81_%CE%91%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CC%81%CE%BF%CF%85_final.pdf](https://www.uniwa.gr/wp-content/uploads/2021/01/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CC%81%CF%82_%CE%99%CE%B4%CF%81%CF%85%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%85%CC%81_%CE%91%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CC%81%CE%BF%CF%85_final.pdf)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Υπόβαθρο: Οπωσδήποτε, η ανακύκλωση και η διαχείριση αποβλήτων αποτελεί μία κεντρική πρόκληση σε παγκόσμιο επίπεδο.

Σκοπός: Η συγκεκριμένη εργασία εξέτασε το ζήτημα της διαχείρισης αποβλήτων και της ανακύκλωσης.

Μεθοδολογία: Η μελέτη βασίστηκε σε θεωρητικού χαρακτήρα ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, εξετάζοντας τους παράγοντες της δημόσιας πολιτικής που σχετίζονται με τη διαχείριση αποβλήτων, τις στάσεις και αντιλήψεις των πολιτών σχετικά με το ζήτημα, την αξιολόγηση των υφιστάμενων πολιτικών σε διεθνές επίπεδο και τη θέσπιση σχετικών στόχων για το μέλλον.

Αποτελέσματα: Πρώτον, έχουν αναπτυχθεί σχετικά μοντέλα κατά τις προηγούμενες δεκαετίες, επιδιώκοντας την αποτύπωση των παραγόντων σε επίπεδο δημόσιας διοίκησης που σχετίζονται με τη βέλτιστη δυνατή διαχείριση αποβλήτων. Ωστόσο, μπορεί να θεωρηθεί ότι τα μοντέλα αυτά εξετάζουν τα δεδομένα αναδρομικά, χωρίς αυτό να μπορεί να διασφαλίσει τον τρόπο με τον οποίο η δημόσια διοίκηση πρέπει να λειτουργεί στο μέλλον. Δεύτερον, το πολιτισμικό πλαίσιο συνιστά έναν ιδιαίτερα ισχυρό διαμορφωτικό παράγοντα όσον αφορά τις στάσεις και αντιλήψεις για τη διαχείριση αποβλήτων, πιο ισχυρό από κοινωνικοδημογραφικού χαρακτήρα μεταβλητές, όπως για παράδειγμα η ηλικία.. Μία τρίτη διαπίστωση της συγκεκριμένης μελέτης αφορά τις πολιτικές οι οποίες ακολουθούνται σε παγκόσμιο επίπεδο για τη διαχείριση του προβλήματος. Στη μελέτη εξετάστηκαν η περίπτωση της Κίνας, της Γερμανίας και της Ιαπωνίας ως κατεξοχήν βιομηχανικές χώρες. Φαίνεται ότι εδώ και δύο δεκαετίες έχουν αναπτυχθεί σε όλες αυτές τις χώρες συγκεκριμένα νομοσχέδια για τη διαχείριση των αποβλήτων, οδηγώντας σε τελικό στάδιο στη θέσπιση ενός συνολικότερου νομικού πλαισίου για την κυκλική οικονομία. Τέλος, η συνέχιση των ενεργειών προς την κατεύθυνση της κυκλικής οικονομίας προκύπτει ως μια βασική πρόταση για το μέλλον, τόσο για την Ελλάδα, όσο και διεθνώς.

Γενικά συμπεράσματα: Η μελέτη των πρακτικών από χώρες που στράφηκαν αποτελεσματικά στην κυκλική οικονομία, όπως η Κίνα, είναι επιβεβλημένη σε παγκόσμιο επίπεδο για τη βελτίωση της διαχείρισης αποβλήτων.

Λέξεις κλειδιά: ανακύκλωση; διαχείριση αποβλήτων; κλιματική αλλαγή; κυκλική οικονομία; περιβάλλον

ABSTRACT

Background: Certainly, recycling and waste management is a central challenge at the global level.

Purpose: This paper has examined the issue of waste management and recycling.

Methodology: The study was based on a theoretical review of the literature, examining public policy factors related to waste management, attitudes and perceptions of citizens on the issue, evaluating existing policies at the international level and setting relevant goals for the future.

Results: Based on the study conducted, the following conclusions can be drawn. Firstly, relevant models have been developed over the past decades, seeking to capture the factors at the level of public administration related to optimal waste management. However, it can be argued that these models look at the data retrospectively, without this being able to ensure how the public administration should operate in the future. Secondly, the cultural context is a particularly strong formative factor in terms of attitudes and perceptions of waste management, more powerful than socio-demographic variables, such as age. A third finding of this study concerns the policies that are being pursued globally to manage the problem. The study examined the case of China, Germany and Japan as predominantly industrialised countries. It appears that for the past two decades, specific waste management legislation has been developed in all these countries, leading to the final stage of establishing a more comprehensive legal framework for the circular economy. Finally, the continuation of actions towards the circular economy emerges as a key proposal for the future, both for Greece and internationally.

General conclusions: The study of practices from countries that have effectively turned to the circular economy, such as China, is imperative at the global level to improve waste management.

Key-words: circular economy; climate change; environment; recycling; waste management

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	i
Κατάλογος Πινάκων	vi
ABSTRACT.....	iii
Συντομογραφίες	viii
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι- ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ- ΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΠΟΛΙΤΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	17
2.1 Παράγοντες που επιδρούν στις στάσεις και αντιλήψεις για την ανακύκλωση και τη διαχείριση αποβλήτων	17
2.1.1 Η ηλικία.....	17
2.1.2 Το φύλο	18
2.1.3 Κοινωνικοοικονομική κατάσταση	18
2.1.4 Διαφορές μεταξύ κρατών	19
2.1.5 Αστική-Αγροτική κατοικία	21
2.1.6 Θρησκεία και πολιτική.....	23
2.1.7 Προσωπικότητα και αξίες	24
2.1.8 Άμεση εμπειρία με τη φύση	25
2.1.9 Εκπαίδευση και περιβαλλοντική γνώση	26
2.2 Σχετικά θεωρητικά μοντέλα	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ.....	31
3.1 Η περίπτωση της Κίνας.....	31
3.2 Η περίπτωση της Γερμανίας.....	37

3.3 Η περίπτωση της Ιαπωνίας.....	41
3.4 Η περίπτωση της Ελλάδας	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV-ΘΕΣΠΙΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ.....	53
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	70

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Οι νομοθετικές πρωτοβουλίες-σταθμός για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας στην Κίνα.....	35
Πίνακας 2. Δομή εφαρμογής της κυκλικής οικονομίας στην Κίνα.....	36
Πίνακας 3. Η νομοθεσία, η πολιτική και για δράση για την κυκλική οικονομία στη Γερμανία.....	42
Πίνακας 4. Θεμελιώδεις νόμοι για την ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας στην Ιαπωνία.....	45
Πίνακας 5. Οι υφιστάμενες προτεραιότητες Smart Specialization Strategy στην Ελλάδα.....	59
Πίνακας 6. Οι τροποποιήσεις και προσθήκες του κλιματικού νόμου από τη διαδικασία της ανοιχτής διαβούλευσης.....	64

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1. Η θεωρία προγραμματισμένης συμπεριφοράς σε σχέση με την ανακύκλωση.....	31
Εικόνα 2. Το ποσοστό αστικών αποβλήτων που ανακυκλώνονται στην Ελλάδα σε σύγκριση με την Ευρώπη των 27.....	46

Συντομογραφίες

ΑΕΠ Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν

ΕΕ Ευρωπαϊκή Ένωση

ΕΕΑΜ Εθνική Επιτροπή Ανάπτυξης και Μεταρρυθμίσεων

ΕΕΑΑ Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης

ΕΟΑΝ Εθνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης

ΕΠΔΑ Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης Αποβλήτων

ΕΣΠΑ Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς

ΕΣΕΚ Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

ΘΠΣ Θεωρία Προσχεδιασμένης Συμπεριφοράς

ΜΚΟ Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις

ΟΣΔΑ Οργανισμοί Διαχείρισης Στέρεων Αποβλήτων

Ο.Η.Ε. Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών

ΡΑΥΤ Pay as You Throw

ΣΕΔ Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης

ΤΣΔΑ

Τοπικά

Σχέδια

Διαχείρισης

Αποβλήτων

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εκπόνηση της συγκεκριμένης μελέτης πραγματοποιήθηκε ως συνάρτηση του ενδιαφέροντος μου για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής και των ερεθισμάτων που με κινητοποίησαν από το «Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επαγγελματική και Περιβαλλοντική Υγεία» της Σχολής Δημόσιας Υγείας και του Τμήματος Πολιτικών Υγείας στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής. Η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια κεντρική πρόκληση για τη σημερινή και τις επόμενες γενιές. Εδώ και δεκαετίες διάφοροι πολιτικοί, επιστήμες και ακτιβιστές επισημαίνουν την ανάγκη αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο, ακόμα και εμβληματικές προσωπικότητες, όπως για παράδειγμα ο Αλ Γκορ, πέτυχαν να ευαισθητοποιήσουν τον κόσμο για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, αλλά όχι να οδηγήσουν σε νέες πολιτικές που θα μπορούσαν πράγματι να οδηγήσουν σε αντιμετώπιση του προβλήματος.

Ενδεχομένως η κλιματική αλλαγή να μην μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά όσο η οικονομική ανάπτυξη, έστω και η βραχυπρόθεσμη, νοείται ως αντίθετη με τις ενέργειες για την προστασία του κλίματος. Το 1992 ο James Carville είπε στο πλαίσιο της προεκλογικής εκστρατείας του Bill Clinton την ευρέως γνωστή πλέον φράση “it’s the economy stupid”, αποτυπώνοντας τη σκληρή πραγματικότητα για το πώς θα κινούταν ο κόσμος στις δεκαετίες που ακολούθησαν. Πράγματι, η μετάβαση στις μετανεωτερικές κοινωνίες καθορίστηκε από μια τέτοια λογική: ότι είναι οικονομικά συμφέρον πραγματοποιείται αργά ή γρήγορα κατά τρόπο ως ένα βαθμό αυτόματο και νομοτελειακά. Τα ευχολόγια, οι ηθικές προσταγές και η ανησυχία για ένα καλύτερο κόσμο έχουν δυστυχώς δευτερεύουσα σημασία όταν διακυβεύεται η οικονομική ανάπτυξη...

Η κυκλική οικονομία αποτελεί μια πρωτότυπη λύση του παραπάνω γρίφου. Μέσω της κυκλικής οικονομίας για πρώτη φορά μπορεί να είναι εφικτή η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής χωρίς να προκύπτει ζημιά για την οικονομία, αλλά το αντίθετο. Η παρούσα μελέτη απευθύνεται επομένως στους αναγνώστες που θέλουν να πληροφορηθούν για την επίλυση αυτού του γρίφου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Δίχως αμφιβολία, η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει επί του παρόντος η ανθρωπότητα, υπαγορεύοντας την αναγκαιότητα έμφασης στη διαχείριση κρίσεων ως σημαντική παράμετρο της δημόσιας πολιτικής (Schwab & Malleret, 2020). Γενικότερα, οι κρίσεις εντάσσονται σε δύο σχετικές κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αφορά τις κρίσεις τύπου Cobra. Οι κρίσεις αυτές, όπως για παράδειγμα μία πανδημία, εξελίσσονται ταχύτατα και συνεπάγονται άμεσες αρνητικές επιδράσεις και απειλές για την υγεία και την ασφάλεια των ανθρώπων. Η δεύτερη κατηγορία αφορά τις κρίσεις τύπου Pythou. Οι κρίσεις αυτές εξελίσσονται με τρόπο βαθμιαίο και προοδευτικό. Δεν συνεπάγονται άμεσες απειλές για τον άνθρωπο, αν και οι μακροπρόθεσμες επιδράσεις τους ενδεχομένως να επηρεάζουν αρνητικά την υγεία και την ασφάλεια του. Η κλιματική αλλαγή συνιστά μία κρίση που εντάσσεται στη δεύτερη εκ των δύο αυτών κατηγοριών (Seymour & Moore, 2002).

Τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο η ανθρωπότητα έχει έρθει αντιμέτωπη με την πανδημία COVID-19. Η κρίση αυτή δεν είναι ασύνδετη από την κλιματική αλλαγή, δεδομένου πως η πανδημία επιβράδυνε την πρόοδο που είχε πραγματοποιηθεί για την επίτευξη των στόχων που είχαν τεθεί έως το 2030 από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών (Ο.Η.Ε.), συμπεριλαμβανομένων και των στόχων που αφορούσαν το κλίμα (Gulseven et al., 2020).

Σε κάθε περίπτωση, στον κόσμο που πρόκειται να προκύψει μετά το πέρας της πανδημίας η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι αναγκαία, οδηγώντας σε έναν ολικό επαναπροσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο ο άνθρωπος μετακινείται, καταναλώνει και ψυχαγωγείται. Οι διδαχές της πανδημίας μοιραία θα οδηγήσουν στη συνειδητοποίηση ότι η βιώσιμη ανάπτυξη δεν είναι δεδομένη και πως είναι αναγκαία η ανάληψη δράσης για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας της ανθρωπότητας απέναντι σε μελλοντικές απειλές, με πιο βασική την κλιματική αλλαγή. Αυτό άλλωστε επισημάνθηκε λίγους μήνες μετά την έναρξη της πανδημίας από το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ, αφού θεωρήθηκε πως μία ολική επανεκκίνηση του παραγωγικού μοντέλου της ανθρωπότητας προς ένα βιώσιμο και φιλικό προς το περιβάλλον μοντέλο ανάπτυξης είναι αναγκαία (Schwab & Malleret, 2020).

Το σημερινό παράδειγμα διαχείρισης αποβλήτων βασίζεται στη λεγόμενη "ιεραρχία διαχείρισης αποβλήτων", η οποία θέτει τις προτεραιότητες για τις πλέον προτιμώμενες επιλογές για τη διαχείριση των αποβλήτων στο πλαίσιο της αειφορίας. Σχετικά με τα απόβλητα θεωρείται ότι πρέπει να καταβάλλεται κάθε προσπάθεια για την αύξηση της αποδοτικότητας στην εκμετάλλευσή τους ως πόρους. Επομένως, η πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων θα πρέπει να αποτελεί την πρώτη προτεραιότητα των συστημάτων παραγωγής και κατανάλωσης, η προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση έρχεται δεύτερη, ακολουθούμενη από την ανάκτηση υλικών πόρων, δηλαδή την ανακύκλωση - συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποίησης, και στη συνέχεια ακολουθεί η ενέργεια υψηλής απόδοσης, ενώ μόνο ένα μικρό, μη δυνατόν να επαναχρησιμοποιηθεί ποσοστό των αποβλήτων θα πρέπει να καταλήγει σε υγειονομική ταφή. Αυτές οι γενικές αρχές αντικατοπτρίζονται στην πολιτική και τη νομοθεσία για τη διαχείριση των αποβλήτων σε πολλές περιοχές του κόσμου και εφαρμόζονται κυρίως μέσω μέτρων για την ενίσχυση της ανακύκλωσης, καθώς τα υψηλότερα στάδια της ιεραρχίας των αποβλήτων σχετίζονται περισσότερο με μοντέλα παραγωγής/κατανάλωσης παρά με την πραγματική διαχείριση των αποβλήτων. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες έχουν θεσπιστεί και επεκταθεί στις περισσότερες χώρες του ανεπτυγμένου και του αναπτυσσόμενου κόσμου επίσημα συστήματα ανακύκλωσης αποβλήτων και σχετικές νομοθεσίες (Hesmati, 2017).

Όπως αναφέρεται και ανωτέρω, η ανθρωπότητα επί του παρόντος βρίσκεται προ της συνειδητοποίησης πως δεν απαιτείται απλώς η έμφαση σε συμπεριφορές που προστατεύουν το περιβάλλον, αλλά η μετάβαση σε ένα ολοκληρωτικό διαφορετικό μοντέλο οικονομικής ανάπτυξης. Στο πλαίσιο αυτό, κεντρικό ρόλο έχει η έννοια της κυκλικής οικονομίας. Στην κυκλική οικονομία τα απόβλητα χρησιμοποιούνται εκ νέου με στόχο την αξιοποίησή τους στην παραγωγική διαδικασία για την παραγωγή νέων αγαθών. Έτσι, πρόκειται για μία κατάσταση στην οποία «όλοι κερδίζουν», δεδομένου πως αφενός προστατεύεται το περιβάλλον, αφετέρου τα απόβλητα νοούνται ως παραγωγικοί πόροι και συμβάλλουν στη βελτίωση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας των επιχειρήσεων. Συνεπώς, υπάρχει η κυκλική οικονομία συνιστά και την υφιστάμενη τάση όσον αφορά την ανακύκλωση, δεδομένου πως δεν πρόκειται για μια απλή επαναχρησιμοποίηση ενός προϊόντος, αλλά για την αξιοποίηση αυτού με μια πληθώρα διαφορετικών τρόπων (Hesmati, 2017).

Η προσέγγιση κυκλικής οικονομίας κέρδισε την προσοχή της επιστημονικής και επιχειρηματικής κοινότητας από το δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1970. Δεν συνιστά απλώς ένα οικονομικό μοντέλο όπου «όλοι κερδίζουν», όπως περιγράφεται ανωτέρω, αλλά αφορά ένα νέο οικονομικό σύστημα με βάση την καινοτομία των επιχειρηματικών μοντέλων από τη μία πλευρά και τη συμπεριφορά των καταναλωτών από την άλλη, στο οποίο, τόσο οι παραγωγοί όσο και οι καταναλωτές επικεντρώνονται στην επανεπεξεργασία, την αποκατάσταση, την ανακαίνιση και την ανακύκλωση των υλικών και των προϊόντων που είχαν χρησιμοποιηθεί προηγουμένως. Από την αρχή της λειτουργίας της, η κυκλική οικονομία παρουσιάστηκε ως ένα εναλλακτικό μοντέλο στη νεοκλασική οικονομία τόσο από θεωρητική όσο και από πρακτική άποψη, καθώς αναγνωρίζει τον θεμελιώδη ρόλο του περιβάλλοντος, καθώς επίσης τις λειτουργίες του και την αλληλεπίδραση μεταξύ του περιβάλλοντος και του οικονομικού συστήματος (Hysa, 2020).

Η κυκλική οικονομία αποτελεί ταυτόχρονη λύση τόσο σε θέματα ρύπανσης του περιβάλλοντος, όσο και στο ότι σε παγκόσμιο επίπεδο τα αποθέματα πόρων εξασθενούν σε σημαντικό βαθμό. Μέσω αυτού του συστήματος, επιδιώκεται το πέρασμα από την οικονομική συμπεριφορά παραγωγή-κατανάλωση-απόβλητα σε μια οικονομική συμπεριφορά παραγωγή-κατανάλωση-επαναχρησιμοποίηση, με στόχο όχι μόνο τη βιώσιμη ανάπτυξη μέσω της επάρκειας της οικονομίας, αλλά και τη βιωσιμότητα του περιβάλλοντος και της κοινωνικής ζωής (Hysa, 2020).

Με βάση τα παραπάνω, στόχος της συγκεκριμένης έρευνας ήταν η μελέτη των παραγόντων που συντελούν στην βιώσιμη διαχείριση των αποβλήτων και στην ανακύκλωση, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στο ρόλο της κυκλικής οικονομίας. Ειδικότερα, η έρευνα είχε τους τέσσερις παρακάτω στόχους:

- 1) Τη μελέτη των παραγόντων σε επίπεδο δημόσιας πολιτικής που σχετίζονται με την καλύτερη διαχείριση των αποβλήτων και την ανακύκλωση.
- 2) Τη διερεύνηση των παραγόντων από πλευράς των στάσεων και των αντιλήψεων των πολιτών που σχετίζονται με την αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποβλήτων και την ανακύκλωση.
- 3) Την αξιολόγηση των υφιστάμενων παρεμβάσεων για τη βελτίωση της διαχείρισης των αποβλήτων και την ανακύκλωση.

4) Τη θέσπιση συγκεκριμένων στόχων για το άμεσο μέλλον με στόχο την καλύτερη διαχείριση των αποβλήτων και την ανακύκλωση

Ως συνάρτηση των τεσσάρων αυτών στόχων, αναπτύχθηκαν τέσσερα κεντρικά κεφάλαια. Έτσι, το πρώτο κεφάλαιο επικεντρώνεται στους παράγοντες της δημόσιας πολιτικής που συμβάλλουν στην αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποβλήτων, το δεύτερο επικεντρώνεται στις στάσεις και αντιλήψεις όσον αφορά την ανακύκλωση, το τρίτο στις υφιστάμενες πολιτικές για τη διαχείριση του προβλήματος και το τέταρτο στους στόχους για το μέλλον, ώστε να βελτιωθούν η διαχείριση αποβλήτων και η ανακύκλωση. Τέλος, επιχειρείται μέσω των συμπερασμάτων η κατάληξη σε ορισμένες ευρύτερες διαπιστώσεις για το μελετώμενο ζήτημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι- ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η ανακύκλωση έχει μελετηθεί σε επίπεδο δημόσιας πολιτικής εξετάζοντας παράγοντες οι οποίοι πιθανώς να σχετίζονται με αυτή. Οι παράγοντες αυτοί μελετώνται επομένως σε ευρύτερο επίπεδο, ως συνάρτηση των δημόσιων πολιτικών που εφαρμόζονται, και όχι σε επίπεδο ατομικών παραγόντων, κάτι που εξετάζεται στο Κεφάλαιο ΙΙ.

Η δημόσια πολιτική έχει καταθέσει τις δικές της προτάσεις σύμφωνα με την βιβλιογραφία, η οποία μπορεί να διακριθεί σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αφορά τα άρθρα που χρησιμοποιούν ολοκληρωμένα μοντέλα που συμπεριλαμβάνουν τη συμπεριφορά των κυβερνήσεων, των επιχειρήσεων, καθώς και των καταναλωτών και άρθρα που αφορούν τις αντιδράσεις των καταναλωτών, σε διάφορα συστήματα τιμολόγησης (Linderhof et al., 2001). Τα άρθρα που εντάσσονται στην πρώτη κατηγορία είναι κυρίως θεωρητικού χαρακτήρα, ενώ αυτά της δεύτερης κατηγορίας είναι κυρίως ερευνητικά. Ως προς τα άρθρα της πρώτης κατηγορίας, παλαιότερες θεωρητικές μελέτες στον τομέα αυτό άρχισαν να αναλύουν την παραγωγή αποβλήτων χωρίς να εξετάζουν απαραίτητα την ανακύκλωση. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ανάπτυξη ενός οικονομικού μοντέλου από τον Wertz (1976), ο οποίος ερμήνευσε το πώς αποφασίζουν τα νοικοκυριά, όσον αφορά την παραγωγή οικιακών αποβλήτων. Έτσι, σύμφωνα με την ανωτέρω ανάλυση που πραγματοποίησε, κατέληξε στη διαπίστωση πως η παραγωγή τους είναι αναλογική με το εισόδημα και όσο η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων μειώνεται όταν αυξάνεται το τέλος διάθεσης τους.

Η μελέτη του Wertz (1976) επεκτάθηκε από τον Jenkins (1993) με τη μοντελοποίηση της ζήτησης όσον αφορά τις υπηρεσίες στερεών αποβλήτων του οικιακού και εμπορικού κλάδου και κυρίως με τη συμπερίληψη της ανακύκλωσης ως επιλογή μείωσης των αποβλήτων. Η ζήτηση υπηρεσιών στερεών αποβλήτων επηρεάζονται από παράγοντες όπως το επίπεδο του εισοδήματος, η τιμολόγηση των καταναλωμένων αγαθών, τα τέλη διάθεσης αποβλήτων και οι οικονομικές απολαβές από τα στοιχεία κατάθεσης ανακύκλωσης, σύμφωνα με το μοντέλο μεγιστοποίησης της χρησιμότητας των νοικοκυριών. Αναπτύσσεται ένα μοντέλο μεγιστοποίησης του

κέρδους προκειμένου να προκύψει η ζήτηση των επιχειρήσεων για εμπορικές υπηρεσίες διαχείρισης στερεών αποβλήτων. Με βάση το συγκεκριμένο μοντέλο, υπάρχει αύξηση του κόστους παραγωγής με τις δραστηριότητες ανακύκλωσης, αλλά αυτοπεριορίζεται από την ανοδική τάση των εσόδων από την πώληση ανακυκλώσιμων υλικών. Η τελική ανάλυση οδηγεί στη διαπίστωση πως η ζήτηση υπηρεσιών εμπορικών στερεών αποβλήτων συνιστά μια συνάρτηση που μειώνεται στο κόστος παραγωγής, αυξάνεται στα έσοδα από την πώληση ανακυκλώσιμων υλικών και μειώνεται στο τέλος χρήσης για υπηρεσίες εμπορικών στερεών αποβλήτων.

Οι Saltzman et al., (1993) ανέπτυξαν ένα θεωρητικό πλαίσιο που αφορά την ανάλυση της παραγωγής οικιακών αποβλήτων και της ανακύκλωσης. Πιο συγκεκριμένα, προχώρησαν σε υιοθέτηση του μοντέλου του Wertz (1976) και εισήγαγαν την ανακύκλωση ρητά στη συνάρτηση χρησιμότητας. Η μελέτη του Jenkins (1993) αντίθετα, εστιάζει στο ότι η συνάρτηση όσον αφορά την ανακύκλωση τους είναι αρκετά πιο σύνθετη καθώς περιλαμβάνει παράγοντες όπως ο βαθμός οικολογικής συνείδησης του νοικοκυριού και ο χρόνος που χρειάζεται για τη διαλογή των ανακυκλώσιμων υλικών από τα απορρίμματα. Η μελέτη τους περιλαμβάνει επίσης συγκριτικές στατιστικές για να εξετάσει τη μικτή επίδραση του εισοδήματος στην προσπάθεια ανακύκλωσης των νοικοκυριών. Ακολούθως, ο Hong (1999) προχώρησε η υιοθέτηση του πλαισίου της συνάρτησης παραγωγής των νοικοκυριών του Becker (1965) και των Pollack & Wachter (1975) για να αναπτύξει μια συνάρτηση παραγωγής και ανακύκλωσης στερεών αποβλήτων των νοικοκυριών. Έτσι, ενσωμάτωσε το χρονικό διάστημα που ξοδεύεται για ανακύκλωση στη συνάρτηση χρησιμότητας και εξήγαγε τις συναρτήσεις αντίδρασης για την παραγωγή στερεών αποβλήτων και την ανακύκλωση. Σε επόμενο στάδιο, προχώρησε σε ανάπτυξη ενός συστήματος διαρθρωτικών εξισώσεων για να διερευνήσει τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στην ανακύκλωση και στην παραγωγή οικιακών αποβλήτων, διαπιστώνοντας πως οι ενέργειες ανακύκλωσης των νοικοκυριών αναμένεται να αυξηθούν όσο αυξάνεται η χρέωση των πολιτών από όσους χαράσσουν σχετικές δημόσιες πολιτικές.

Εν συνεχεία, οι Kinnaman & Fullerton (2000) ανέπτυξαν με την σειρά τους ένα θεωρητικό υπόδειγμα προκειμένου να εξάγουν τη συνάρτηση ζήτησης

ανακύκλωσης και διάθεσης αποβλήτων για μια κοινότητα και στη συνέχεια εκτίμησαν εμπειρικά την επίδραση των τελών διάθεσης αποβλήτων και των προγραμμάτων πεζοδρομίου, δηλαδή συλλογής απορριμμάτων από κάδους που βρίσκονται στο δρόμο, στην ανακύκλωση και την παραγωγή αποβλήτων. Η μελέτη τους οδήγησε στη διαπίστωση ότι η ζήτηση για διάθεση αποβλήτων και ανακύκλωση είναι συνάρτηση της ανακύκλωσης στο πεζοδρόμιο, της τιμής της διάθεσης αποβλήτων, των πολιτικών υποχρεωτικής ανακύκλωσης, των συστημάτων επιστροφής χρημάτων απόθεσης ανακυκλώσιμων υλικών, της απαγόρευσης της διάθεσης απορριμμάτων κήπων, του εισοδήματος και των δημογραφικών χαρακτηριστικών των κατοίκων μιας περιοχής.

Ένα άλλο σχετικό θεωρητικό μοντέλο είναι το Μοντέλο Πλαισίου που αναπτύχθηκε από τον Brand (1997). Η βασική παραδοχή του προαναφερόμενου μοντέλου είναι ότι το πλαίσιο που είναι σχετικό με την περιβαλλοντική συνείδηση και την συμπεριφορά στην καθημερινότητα μπορεί να αναπτυχθεί μόνο χρησιμοποιώντας διαφορετικά επίπεδα συνάφειας. Ο συγγραφέας διακρίνει πέντε επίπεδα συνάφειας που ενσωματώνουν τους παράγοντες του πλαισίου και τους ατομικούς παράγοντες στις απαρχές της περιβαλλοντικής συνείδησης και συμπεριφοράς: (1) το δομικό και πολιτισμικό περιβάλλον, (2) το δημόσιο περιβαλλοντικό λόγο, (3) τον καθημερινό λόγο, (4) τις περιβαλλοντικές νοοτροπίες και (5) τα καταστασιακά πλαίσια της καθημερινής ζωής.

Όπως αναφέρεται από τον Brand (1997), το Μοντέλο Συνόλου παρέχει ένα γενικό πλαίσιο ανάλυσης. Ωστόσο, το μοντέλο δεν προϋποθέτει συγκεκριμένη θεωρητική ερμηνεία των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των πέντε αναλυτικών επιπέδων. Σύμφωνα με την οπτική του Brand (1997, σ. 213), η περιβαλλοντική συνείδηση δεν είναι κάτι που μπορεί να μετρηθεί σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Προκύπτει από "μόνιμους συμβολικούς αγώνες μεταξύ συλλογικών φορέων που προσπαθούν να προωθήσουν τον δικό τους ορισμό των προβλημάτων". Αντιλαμβάνεται επομένως με βάση το μοντέλο του το πλαίσιο ως κάτι το δυναμικό και διαρκώς εξελισσόμενο.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η δεύτερη κατηγορία σχετικών ερευνών δεν αφορά τα θεωρητικά μοντέλα, αλλά τις εμπειρικές έρευνες οι οποίες επιχειρούν να καταλήξουν σε σχετικά συμπεράσματα. Σε μία σχετική έρευνα αυτής της κατηγορίας στη Μινεσότα των Ηνωμένων Πολιτειών αναλύθηκαν οι επιμέρους κοινότητες για τη

χρονική περίοδο 1996- 2004 όσον αφορά τους παράγοντες που σχετίζονται με την ανακύκλωση. Τα αποτελέσματα της έρευνας κατέδειξαν ότι η τιμολόγηση της διάθεσης των αποβλήτων αυξάνει σημαντικά το ποσοστό ανακύκλωσης. Συνεπώς, με βάση τη συγκεκριμένη έρευνα η τιμολόγηση είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο της δημόσιας πολιτικής για την αύξηση της ποσότητας ανακύκλωσης και τη μείωση της παραγωγής αποβλήτων. Οι διαπιστώσεις οδήγησαν επίσης στο συμπέρασμα ότι οι κανονισμοί μπορούν να αποτελέσουν αποτελεσματικό μέσο για την αύξηση της ανακύκλωσης. Πιο συγκεκριμένα, προέκυψε η διαπίστωση ότι η θέσπιση κανονισμών ανακύκλωσης που καθιστούν υποχρεωτική την οικιακή ανακύκλωση οδηγεί σε αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης. Είναι επίσης ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι από τη συγκεκριμένη έρευνα διαπιστώθηκε πως οι υπηρεσίες ανακύκλωσης στο πεζοδρόμιο και τα σχετικά σημεία απόρριψης είναι αποτελεσματικά στην αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης όταν εφαρμόζονται στο πλαίσιο ενός ευρύτερου προγράμματος και μιας γενικότερης στρατηγικής για την ανακύκλωση από τις κοινότητες. Διαπιστώθηκε επίσης ότι οι υπηρεσίες αυτές δεν έχουν σημαντική επίδραση στη βελτίωση του ποσοστού ανακύκλωσης εάν εφαρμόζονται χωριστά. Η εκπαίδευση του κοινού όσον αφορά το ζήτημα της ανακύκλωσης βρέθηκε επίσης ότι οδηγεί σε αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης. Οι διαπιστώσεις αυτές έδειξαν πως οι σωρευτικές δαπάνες όσον αφορά την εκπαίδευση στην ανακύκλωση οδήγησαν σε αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός, ότι η δαπάνη ενός δολαρίου ανά κάτοικο τον χρόνο, αύξησε το ποσοστό ανακύκλωσης κατά 2% (Sidique et al., 2010).

Τέλος, οφείλει να αναφερθεί πως πλέον κερδίζει έδαφος η μελέτη της διαχείρισης αποβλήτων όχι στο πλαίσιο μιας κεντρικής κρατικής πολιτικής, αλλά σε επίπεδο δήμων, στο πλαίσιο της αποκεντρωμένης διοίκησης. Σε διεθνές επίπεδο, οι δήμοι αντιμετωπίζουν προβλήματα στη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων τους, σε οικονομική ισορροπία. Η ανοδική περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των ανθρώπων, η αυστηρότερη νομοθεσία και η μεγάλη παραγωγή στέρεων αποβλήτων έχουν οδηγήσει σε επιβαρυνόμενο κόστος για τους πολίτες. Έτσι, οι δήμοι ξεκινούν να κοστολογούν τους πολίτες τους για την παροχή υπηρεσιών χρησιμοποιώντας διαφορετικές μεθόδους. Χαρακτηριστικό είναι το κατ' αποκοπήν τέλος μέχρι και το λεγόμενο "pay as you throw" (PAYT), το οποίο είναι ένα αναλογικό σύστημα στο οποίο το συνολικό ποσό είναι ανάλογο των αποβλήτων που παράγονται. Σε διεθνές

επίπεδο παρατηρείται μεγάλη διαφοροποίηση στα συστήματα χρέωσης και στις τιμές. Συνήθως όσο πιο ανεπτυγμένη είναι μια χώρα, τόσο πιο εξελιγμένα είναι τα συστήματα χρέωσης. Οι ανεπτυγμένες χώρες προηγούνται όχι μόνο όσον αφορά την ύπαρξη συστημάτων χρέωσης αλλά και τον τύπο τους, με μεγαλύτερη παρουσία ΡΑΥΤ σε όλη την επικράτειά τους. Από την άλλη πλευρά, οι αναπτυσσόμενες χώρες εξακολουθούν να μην χρεώνουν ή/και να αγωνίζονται για την καθολικοποίηση της χρέωσης, δεδομένου ότι οι περισσότεροι δήμοι εξακολουθούν να χρηματοδοτούν την υπηρεσία μέσω της γενικής φορολογίας. Η κατ' αποκοπή χρέωση, εφαρμόζεται περισσότερο, διότι θεωρείται πιο απλή στον υπολογισμό και την κατανόηση. Για τη βελτίωση των συστημάτων χρέωσης είναι απαραίτητη όχι μόνο η ύπαρξη ενός νομικού πλαισίου, αλλά και η συνεργασία των φορέων μιας τοπικής κοινωνίας (Alzamora & Barros, 2020).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ- ΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΠΟΛΙΤΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Από κοινωνιοψυχολογικής απόψεως οι στάσεις αναφέρονται στην τάση για δράση από πλευράς του ανθρώπου (Hogg & Vaughan, 2008). Οι αντιλήψεις αφορούν τον τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος προσλαμβάνει την πραγματικότητα με τις αισθήσεις του (Σαμαρτζή, 1995). Συνεπώς, οι στάσεις (π.χ. στάσεις για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής) αναφέρονται σε πάγιες γνωστικές δομές που προδιαθέτουν τη δράση, ενώ οι αντιλήψεις στη διαδικασία μέσω της οποίας σχηματίζονται οι δομές αυτές, παρότι στην επιστήμη της Ψυχολογίας μελετώνται συχνά από ερευνητικής απόψεως μέσω κοινών μετρήσεων και ως μια κοινή έννοια (Hogg & Vaughan, 2008).

Στην περίπτωση των περιβαλλοντικών στάσεων που αφορούν την ανακύκλωση και τη διαχείριση αποβλήτων, η έρευνα έχει παραδοσιακά μελετήσει μια πληθώρα διαφορετικών παραγόντων σε σχέση με το συγκεκριμένο φαινόμενο. Ως κεντρικότεροι παράγοντες που έχουν μελετηθεί από την έως τώρα έρευνα μπορούν να θεωρηθούν η ηλικία, το φύλο, η κοινωνικοοικονομική κατάσταση, το κράτος που κατοικούν οι πολίτες, το αν κατοικούν σε αστικό ή επαρχιακό μέρος, η θρησκευτικές και πολιτικές τους απόψεις, η προσωπικότητα και οι αξίες τους, η άμεση εμπειρία με τη φύση, το εκπαιδευτικό τους επίπεδο και η περιβαλλοντική τους γνώση, δηλαδή η γνώση τους για σχετικά με το περιβάλλον ζητήματα. Τέλος, παρουσιάζονται και ευρύτερα θεωρητικά μοντέλα, που να συνεξετάζουν επιμέρους σχετικούς παράγοντες.

2.1 Παράγοντες που επιδρούν στις στάσεις και αντιλήψεις για την ανακύκλωση και τη διαχείριση αποβλήτων

2.1.1 Η ηλικία

Οι περισσότερες έρευνες υποστηρίζουν το συμπέρασμα ότι οι πιο νέοι άνθρωποι έχουν υψηλότερα επίπεδα περιβαλλοντικής ανησυχίας από ό,τι οι μεγαλύτεροι (Arcury & Christianson, 1993; Honnold, 1985; Klineberg et al., 1998; Zhang, 1994). Η ανωτέρω διαπίστωση παρατηρείται και μεταξύ των εφήβων. (Szagun & Mesenholl, 1993). Ωστόσο, τα άτομα αρκετά μεγαλύτερης ηλικίας μπορεί να είναι αρκετά πιο δεκτικά στη μεταβολή των στάσεών τους για το ζήτημα της διαχείρισης αποβλήτων σε σχέση με τα νεότερα σε ηλικία άτομα (Wright et al., 2003).

2.1.2 Το φύλο

Εξαιρούμενης μιας σχετικής μελέτης που συναντάται στη βιβλιογραφία (Mukherjee, 1993), οι γυναίκες έχουν πιο υψηλά ποσοστά περιβαλλοντικής ανησυχίας σε σύγκριση με τους άντρες (Blocker & Eckberg, 1997; Gutteling & Wiegman, 1993; Tikka et al., 2000). Παρόλα αυτά ο γυναικείος πληθυσμός φαίνεται επιπρόσθετα να εμφανίζει κατώτερα επίπεδα φιλοπεριβαλλοντικής συμπεριφοράς και περιβαλλοντικών γνώσεων σε σχέση με τον αντρικό πληθυσμό, και σε γενικά και ειδικά για την ανακύκλωση (Gambro & Switzky, 1999). Διάφορες μελέτες υποστηρίζουν ότι η περιβαλλοντική γνώση δεν συνδέεται απαραίτητα με την ανησυχία. (Schahn & Holzer, 1990; Stern et al., 1993). Η έλλειψη γνώσης μεταξύ των γυναικών μπορεί να σχετίζεται με την έλλειψη ενθάρρυνσης για σπουδές στην επιστήμη, ενώ τα υψηλότερα επίπεδα ανησυχίας μπορεί να σχετίζονται με πιο έντονο ενδιαφέρον για την υγεία και την ασφάλεια, αλλά και με πιο υψηλό αλτρουισμό (Dietz et al., 2002).

2.1.3 Κοινωνικοοικονομική κατάσταση

Τα άτομα συμμετέχουν στην πολιτική δράση εάν διαθέτουν το χρόνο, τους πόρους και το πάθος να το κάνουν. Έτσι, τα άτομα που κινητοποιούνται για την αντιμετώπιση του ζητήματος των αποβλήτων αποτελούν πολίτες της μεσαίας ή ανώτερης μεσαίας οικονομικής τάξης (Howard et al., 1993; Oyekale, 2015), κάτι που έχει διαπιστωθεί εδώ και δεκαετίες τόσο σε χώρες του αναπτυγμένου, όσο και σε χώρες του αναπτυσσόμενου κόσμου (Chanda, 1999). Μάλιστα, σε χώρες που αντιμετωπίζουν ταυτόχρονα ένα εντεινόμενο πρόβλημα διαχείρισης αποβλήτων λόγω της ταχύτατης ανάπτυξης και ταυτόχρονη βελτίωση της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης των πολιτών, όπως η Μαλαισία, η θετική συσχέτιση της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης και των συμπεριφορών ανακύκλωσης επίσης παρατηρείται (Akil et al., 2015). Παρά την κεντρική αυτή στη βιβλιογραφία τάση, υπάρχουν και δεδομένα που δεν συμφωνούν με αυτή τη διαπίστωση. Μια σχετική

μελέτη οδήγησε στη διαπίστωση ότι οι χαμηλόμισθοι μπορεί να επιδεικνύουν μεγαλύτερα επίπεδα περιβαλλοντικής ανησυχίας και συνακόλουθων συμπεριφορών ανακύκλωσης από ό,τι οι υψηλόμισθοι (Uyeki & Holland, 2000).

2.1.4 Διαφορές μεταξύ κρατών

Μεταξύ χωρών συχνά διαφοροποιείται το μέσο επίπεδο περιβαλλοντικής ανησυχίας και οι συνακόλουθες συμπεριφορές ανακύκλωσης. Επί παραδείγματι, σε μια μελέτη τεσσάρων κρατών που εξέτασε τις περιβαλλοντικές γνώσεις και την αυτοαναφερόμενη πίστη στην προστατευτικότητα των περιβαλλοντικών δράσεων, οι συμμετέχοντες από την Ιαπωνία είχαν τα πιο υψηλά σκορ περιβαλλοντικών γνώσεων, αλλά θεωρούσαν πως οι δράσεις τους ήταν λιγότερο προστατευτικές. Η ίδια μελέτη οδηγήθηκε στη διαπίστωση πως οι συμμετέχοντες από τις Ηνωμένες Πολιτείες διακρίνονταν από τις λιγότερες περιβαλλοντικές γνώσεις και ότι οι πως οι συμμετέχοντες από τη Γερμανία είχαν τη χαμηλότερη αίσθηση σύνδεσης με τη θάλασσα και πρόθεση προστασίας του περιβάλλοντός της. Τέλος, οι Γερμανοί και οι Σουηδοί πίστευαν ότι οι συμπεριφορές τους ήταν περισσότερο προστατευτικές για το περιβάλλον (σε σχέση με τις άλλες δύο χώρες) (Eisler et al., 2003).

Συχνά στις πλουσιότερες χώρες οι πολίτες ανησυχούν περισσότερο για το περιβάλλον (Franzen, 2003; Inglehart, 1995), ενώ αναφέρεται σε ορισμένες μελέτες και το ότι πολίτες από λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες επιδεικνύουν ίση ή μεγαλύτερη ανησυχία (Sarigöllü, 2009), παρότι από άποψη εκδηλούμενων προβλημάτων τα περιβαλλοντικά ζητήματα μπορεί να αναφέρονται συχνότερα στις αναπτυσσόμενες παρά στις βιομηχανικές χώρες (Dunlap et al., 1993). Οι αντίθετες αυτές διαπιστώσεις μπορούν να επεξηγηθούν ως ένα σημείο, από τις διαφορές στην ανησυχία σε κοινωνικό και ατομικό επίπεδο. Το πιο υψηλό ΑΕΠ, για παράδειγμα, συνδέεται με πιο έντονη ανησυχία σε εθνικό, αλλά όχι σε ατομικό επίπεδο (Kemmelmeier et al., 2002).

Ακόμη παρατηρείται ότι οι περιβαλλοντικές στάσεις διαφοροποιούνται σημαντικά μεταξύ των πολιτισμικών ομάδων εντός των Ηνωμένων Πολιτειών. Πρώιμες μελέτες έδειξαν ότι οι Αφροαμερικανοί είχαν χαμηλότερα επίπεδα

περιβαλλοντικής ανησυχίας από ότι οι ευρωπαϊκής καταγωγής πολίτες (Arp, 1996). Ωστόσο, άλλες έρευνες οδήγησαν στη διαπίστωση ότι οι Αφροαμερικανοί έχουν παρόμοιες (Parker & McDonough, 1999) ή πιο έντονες περιβαλλοντικές ανησυχίες από τους Ευρωαμερικανούς (Mohai & Bryant, 1998; Uyeki & Holland, 2000). Οι νέοι μετανάστες μπορεί επίσης να ανησυχούν περισσότερο για το περιβάλλον από τους πιο υπολοίπους (Hunter, 2000). Ωστόσο, στους μη ευρωπαϊκής καταγωγής πολίτες της χώρας φαίνεται να υπάρχει ένα χάσμα μεταξύ των συγκεκριμένων φιλοπεριβαλλοντικών στάσεων και της μετουσίωσης τους σε φιλοπεριβαλλοντικές συμπεριφορές που να σχετίζονται με την ανακύκλωση (Lee, 2008).

Η ανησυχία για τα περιβαλλοντικά ζητήματα είναι παραδοσιακά ιδιαίτερα έντονη. Στη δεκαετία του 1990, μια σχετική μελέτη κατέληξε στη διαπίστωση οι Κινέζοι έφηβοι αξιολογούσαν τη ρύπανση ως τη μεγαλύτερη ανησυχία τους (Dodds & Lin, 1992), οι κάτοικοι της Ισπανίας αξιολογούσαν την ίδια χρονική περίοδο τον περιβαλλοντισμό ως "κεντρικό στοιχείο" του συστήματος πεποιθήσεών τους (Herrera, 1992) και οι Ινδοί των αστικών περιοχών της χώρας αξιολογούσαν την τοπική ατμοσφαιρική ρύπανση ως μείζον πρόβλημα (Dietz et al., 1998). Διαπιστώθηκαν μάλιστα από μελέτες σε παιδιά στις Ηνωμένες Πολιτείες, τη Βραζιλία και στην Πορτογαλία ίδια σε γενικές γραμμές επίπεδα ανησυχίας για το περιβάλλον (Howe et al., 1996; Kahn & Lourenço, 2002).

Η δομή και το επίπεδο των περιβαλλοντικών στάσεων διαφέρουν διεθνώς. Για παράδειγμα, οι πολίτες των Ηνωμένων Πολιτειών είναι πιο πιθανό από τους Μεξικανούς ή τους Βραζιλιάνους να αντιλαμβάνονται τα περιβαλλοντικά ζητήματα ως ανταγωνισμό του ανθρώπου με τη φύση, διαφοροποιώντας αναλόγως τις συμπεριφορές ανακύκλωσης (Bechtel et al., 1999; Corral-Verdugo & Armendáriz, 2000). Οι ομοιότητες στη δομή των στάσεων έναντι του περιβάλλοντος και της φύσης έχουν επίσης συγκριθεί μεταξύ διαφορετικών κρατών. Η δομή των αμερικανικών και ευρωπαϊκών περιβαλλοντικών στάσεων είναι μάλλον παρόμοια, αλλά διαφέρει από εκείνη που συναντάται στην Ιαπωνία (Zheng & Yoshino, 2003).

Οι προτεραιότητες των περιβαλλοντικών ανησυχιών και οι προθέσεις για σχετικές με την ανακύκλωση δράσεις μπορεί επίσης να διαφέρουν μεταξύ πλούσιων και φτωχών χωρών. Όσοι κατοικούν σε πλούσιες χώρες ενδεχομένως να ανησυχούν σε μεγαλύτερο βαθμό για τα παγκόσμια περιβαλλοντικά ζητήματα, ενώ όσοι

κατοικούν σε λιγότερο πλούσιες χώρες μπορεί να ανησυχούν περισσότερο για τα τοπικά περιβαλλοντικά ζητήματα (Brechtin, 1999). Ίσως αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα πιεστικά περιβαλλοντικά προβλήματα είναι λιγότερο εμφανή στις πλουσιότερες χώρες.

Ειδικότερα ως προς την ανακύκλωση, φαίνεται πως οι διαφορές μεταξύ κρατών επεξηγούνται ως συνάρτηση δύο επιμέρους παραγόντων. Ο πρώτος παράγοντας αφορά τη δραστηριοποίηση των οικολογικών οργανώσεων. Σε μια σχετική μελέτη σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης διαπιστώθηκε ότι όσο περισσότεροι άνθρωποι συμμετέχουν σε προγράμματα ανακύκλωσης σε επίπεδο χώρας όντας μέλη μιας οικολογικής ένωσης, τόσο περισσότερο ο πληθυσμός της χώρας στο σύνολό του είναι πιθανό να εμπλακεί σε συμπεριφορές όπως η διαλογή και ο διαχωρισμός των οικιακών απορριμμάτων. Ειδικότερα, αυτή η μία διάσταση της περιβαλλοντικής κινητοποίησης που μετρήθηκε σε επίπεδο χώρας επεξήγησε έως και το 45% της διακύμανσης που παρατηρείται μεταξύ των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης στα επίπεδα συμμετοχής τους στην ανακύκλωση. Ο δεύτερος παράγοντας που φάνηκε να επεξηγεί τη διαφοροποίηση της ανακύκλωσης μεταξύ κρατών αφορούσε τα περιβαλλοντικά προβλήματα. Πράγματι, στην έρευνα αυτή διαπιστώθηκε ότι όσο εντονότερα τα περιβαλλοντικά προβλήματα σε επίπεδο χώρας (π.χ. αποψίλωση των δασών), τόσο συχνότερη ήταν και η ανακύκλωση από πλευράς των πολιτών (Guerin et al., 2001).

Ωστόσο, σε επίπεδο ατομικών και ψυχολογικών παραγόντων φαίνεται ότι είναι παράγοντες οι οποίοι ωθούν στην ανακύκλωση είναι κοινοί μεταξύ διαφορετικών κρατών. Ιδιαίτερα διαφωτιστική είναι μία σχετική μελέτη σε φοιτητές Πανεπιστημίου στην Ισπανία και στις Ηνωμένες Πολιτείες. Στην έρευνα αυτή διαπιστώθηκε πως παρά την ύπαρξη διαφορετικών επιπέδων συμπεριφορών ανακύκλωσης στις δύο αυτές ομάδες, ο αλτρουισμός από πλευράς των φοιτητών αποτελούσε τον πιο ισχυρό προβλεπτικό παράγοντα των σχετικών συμπεριφορών, ακολουθούμενος από την περιβαλλοντική γνώση. Συνεπώς, παρότι τα επίπεδα συμπεριφορών ανακύκλωσης διαφοροποιούνταν μεταξύ των φοιτητών των δύο κρατών, οι παράγοντες που τους ωθούσαν στην ανακύκλωση ήταν κοινοί (Izagirre-Olaizola et al., 2015).

2.1.5 Αστική-Αγροτική κατοικία

Υπάρχουν κάποιες διαφορές στο επίπεδο περιβαλλοντικής ανησυχίας και δράσεων ανακύκλωσης για τους κατοίκους των πόλεων και της υπαίθρου, αλλά και πάλι οι έρευνες οδηγούν σε αντικρουόμενες διαπιστώσεις. Οι αγρότες και κάποιοι κάτοικοι επαρχιών, με την ανάγκη τους να χρησιμοποιούν άμεσα τους περιβαλλοντικούς πόρους, έχουν την τάση να είναι περισσότερο ανθρωποκεντρικοί (πιστεύουν ότι η φύση πρέπει να διατηρηθεί ως πόρος για κατανάλωση) από τους κατοίκους των αστικών περιοχών που τείνουν να είναι περισσότερο οικοκεντρικοί (πιστεύουν ότι η διατήρηση της φύσης πρέπει να είναι αυτοσκοπός) (Bjerke & Kaltenborn, 1999; Rauwald & Moore, 2002). Σε σχετική έρευνα στη Γερμανία διαπιστώθηκε πως όσοι κατοικούσαν σε πόλεις είχαν μεγαλύτερη δέσμευση να δράσουν σε περιβαλλοντικά θέματα από ό,τι οι κάτοικοι της υπαίθρου, αλλά οι ομάδες δεν διέφεραν σε κανένα άλλο μέτρο περιβαλλοντικής ανησυχίας (Bogner & Wiseman, 1997). Σε μια άλλη μελέτη στην Καναδά διαπιστώθηκε ότι τόσο οι κάτοικοι των πόλεων, όσο και οι κάτοικοι της υπαίθρου είχαν υψηλά επίπεδα περιβαλλοντικής ανησυχίας, χωρίς σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες (Lutz et al., 1999).

Ειδικότερα ως προς την ανακύκλωση, φαίνεται πως οι διαφορές μεταξύ των αστικών και των επαρχιακών περιοχών υπάρχουν, με χαμηλότερες συμπεριφορές ανακύκλωσης για τους κατοίκους επαρχιακών περιοχών. Οι διαφορές αυτές έχουν εξεταστεί ως συνάρτηση δύο επιμέρους παραγόντων. Ο πρώτος παράγοντας έχει να κάνει με τις υποδομές οι οποίες υπάρχουν στις επαρχιακές περιοχές προκειμένου να υποστηρίζεται η ανακύκλωση. Για παράδειγμα, σε μία σχετική έρευνα στην Κίνα διαπιστώθηκε ότι η ανακύκλωση δεν ήταν τόσο συχνή στις επαρχιακές περιοχές, κάτι που αποδιδόταν στην ύπαρξη λιγότερο αποτελεσματικών υποδομών σε σχέση με αυτές που υπήρχαν στις αστικές περιοχές της χώρας (Huang et al., 2020).

Η δεύτερη κατηγορία παραγόντων που έχει εξεταστεί αφορά την περιβαλλοντική γνώση. Με βάση τη σχετική υπόθεση θα μπορούσε να θεωρηθεί πως η χαμηλότερη περιβαλλοντική γνώση σε επαρχιακές περιοχές είναι υπεύθυνη και για σπανιότερες συμπεριφορές που να σχετίζονται με την ανακύκλωση. Οπωσδήποτε, μία τέτοια υπόθεση θα όφειλε να εξεταστεί αυτόνομα στην εκάστοτε χώρα και στο

εκάστοτε πολιτισμικό πλαίσιο. Ωστόσο, με βάση τα διαθέσιμα ως τώρα δεδομένα η συγκεκριμένη υπόθεση δεν φαίνεται να υποστηρίζεται. Για παράδειγμα, σε μία σχετική μελέτη στη Μαλαισία εξετάστηκε η διαφοροποίηση των περιβαλλοντικών γνώσεων και των σχετικών πρακτικών που αφορούν την ανακύκλωση μεταξύ κατοίκων αστικών και επαρχιακών περιοχών, χωρίς όμως να διαπιστωθούν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων (Haron et al., 2005). Σε απουσία διαφόρων κατέληξε επίσης και μία σχετική μελέτη στις Ηνωμένες Πολιτείες, συγκεκριμένα στη Βόρεια Καρολίνα, όπου δεν διαπιστώθηκαν διαφορές μεταξύ των συμμετεχόντων που κατοικούσαν σε αστικές και επαρχιακές περιοχές (Stevenson et al., 2014). Ως εκ τούτου, φαίνεται ότι ο τύπος διαμονής δεν συνιστά έναν παράγοντα ο οποίος διαφοροποιεί τις συμπεριφορές ανακύκλωσης βάσει των στάσεων και των αξιών, αλλά μόνο βάσει των ερεθισμάτων και ευκαιριών που να οδηγούν στην ανακύκλωση, αναδεικνύοντας έτσι το σημαντικό ρόλο των κρατικών πολιτικών στη διασφάλιση της δυνατότητας των κατοίκων των επαρχιακών περιοχών να προχωρούν σε συμπεριφορές ανακύκλωσης.

2.1.6 Θρησκεία και πολιτική

Μεταξύ άλλων, έχει μελετηθεί ο ρόλος της θρησκείας σε σχέση με την περιβαλλοντική ανησυχία. Παραδείγματος χάρη, οι Χριστιανοί φαίνεται να εμφανίζουν λιγότερη περιβαλλοντικής ανησυχίας σε σχέση με διαφορετικές θρησκευτικές ομάδες (Eckberg & Blocker, 1989; Greeley, 1993), και αυτό μπορεί να σχετίζεται με το μήνυμα της κυριαρχίας επί του περιβάλλοντος που υποστηρίζεται σε ορισμένα χωρία της Βίβλου (Eckberg & Blocker, 1996; Hand & Van Liere, 1984). Δηλαδή, ορισμένες ομάδες ερμηνεύουν με βάση τη Βίβλο ότι η γη και οι πόροι της δόθηκαν στους ανθρώπους για να τις χρησιμοποιήσουν όπως επιθυμούν. Ωστόσο, άλλες ομάδες ερμηνεύουν αυτό το μήνυμα διαφορετικά, ότι οι άνθρωποι είναι επιφορτισμένοι με τη φροντίδα της γης και τη διατήρησή της, δηλαδή ότι ενεργούν ως διαχειριστές. Αυτός μπορεί να είναι ο λόγος για τον οποίο μια μελέτη δεν διαπίστωσε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της σπουδαιότητας στην ερμηνεία της Βίβλου και της περιβαλλοντικής ανησυχίας (Wolkomir et al., 1997). Η θρησκευτικότητα συνδέεται επίσης με την εμπλοκή σε κοινωνικά και πολιτικά

ζητήματα. Έτσι, σε ορισμένες περιπτώσεις η θρησκεία μπορεί να αποτελέσει κίνητρο στους πιστούς ώστε να αναλάβουν δράση στο περιβαλλοντικό ζήτημα (Ayr, 1997).

Σε επίπεδο έρευνας, η επίδραση της θρησκείας διερευνήθηκε σε μία σχετική έρευνα αυτή μελετήθηκε σε μία σχετική μελέτη στο Ισραήλ, όπου μελετήθηκαν συγκριτικά Εβραίοι και Μουσουλμάνοι που κατοικούσαν σε μία επαρχιακή περιοχή της χώρας. Όπως διαπιστώθηκε, οι Εβραίοι είχαν πιο συχνές συμπεριφορές ανακύκλωσης σε σύγκριση με τους Μουσουλμάνους (Mintz & Kurman, 2020). Σε μία άλλη έρευνα μελετήθηκαν συγκριτικά οι πρακτικές σχετικά με την ανακύκλωση στις Ηνωμένες Πολιτείες σε σχέση με το θρήσκευμα των συμμετεχόντων. Ειδικότερα, στην έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε σύγκριση των πρακτικών μεταξύ των Ινδουιστών και των Χριστιανών. Όπως διαπιστώθηκε από την έρευνα, οι Ινδουιστές είχαν πιο συχνές συμπεριφορές ανακύκλωσης σε σχέση με τους Χριστιανούς (Johnson et al., 2021).

Οι συντηρητικές πολιτικές πεποιθήσεις, που παραδοσιακά συνδέονται με θρησκευτικές αξίες, οδηγούν επίσης σε πιο χαμηλά επίπεδα περιβαλλοντικής ανησυχίας (Eiser et al., 1990; Schultz, 1994). Οι κάτοικοι των Ηνωμένων Πολιτειών υποστηρίζουν ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη είναι ανθρωπογενείς φύσεως και μπορεί να μετατρέπεται όλο και περισσότερο σε ένα ζήτημα κομματικής αντιπαράθεσης και όχι σε ζήτημα επιστημονικής φύσεως, αφού οι Δημοκρατικοί δέχονται πιο συχνά ότι ο άνθρωπος επηρεάζει την κλιματική αλλαγή από ότι οι Ρεπουμπλικάνοι (Akerlof & Maibach, 2011).

Συγκεκριμένα όσον αφορά την ανακύκλωση, δεν φαίνεται ως τώρα να υπάρχει επάρκεια δεδομένων προκειμένου να μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για την επίδραση της πολιτικής ταυτότητας. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα είναι μία σχετική μελέτη στις Ηνωμένες Πολιτείες όπου πραγματοποιήθηκε ένα πείραμα στο οποίο ζητούταν από τους συμμετέχοντες να μεταχειριστούν ένα μπουκάλι από πλαστικό κατά τον τρόπο με τον οποίο οι ίδιοι ήθελαν. Οι συμμετέχοντες είχαν επομένως τη δυνατότητα είτε να ανακυκλώσουν το μπουκάλι είτε να το πετάξουν σε κάδους για μη ανακυκλώσιμα απορρίμματα. Στην έρευνα αυτή εξετάστηκε επίσης η υποστήριξη των συμμετεχόντων για τους Ρεπουμπλικανούς και τους Δημοκρατικούς. Αντίθετα προς ότι κάνεις θα ανέμενε, δεδομένου πως οι Ρεπουμπλικανοί έχουν λιγότερο υποστηρικτική πολιτική έναντι της ανακύκλωσης, δεν διαπιστώθηκε κάποια

στατιστικά σημαντική διαφορά στις συμπεριφορές των συμμετεχόντων των δύο ομάδων (Truelove et al., 2016). Στη βιβλιογραφία δεν εντοπίζονται ως τώρα άλλες έρευνες για τη σχέση της πολιτικής ταυτότητας με τις πρακτικές ανακύκλωσης, τόσο στις Ηνωμένες Πολιτείες, όσο και γενικότερα.

2.1.7 Προσωπικότητα και αξίες

Η αυτοαποτελεσματικότητα ως στοιχείο της προσωπικότητας σχετίζεται με υψηλότερα επίπεδα ανησυχίας για το περιβάλλον (Axelrod & Lehman, 1993). Η τάση για συμφωνία με τους άλλους ως στοιχείο της προσωπικότητας και η δεκτικότητα στις εμπειρίες σχετίζονται επίσης με μεγαλύτερη περιβαλλοντική ανησυχία (Hirsh, 2010). Η επίδραση των περιβαλλοντικών αξιών στη συμπεριφορά φαίνεται να διαμεσολαβείται από τις περιβαλλοντικές στάσεις, δηλαδή οι αξίες προκαλούν στάσεις που με τη σειρά τους οδηγούν στις σχετικές συμπεριφορές (Milfont et al., 2010). Διάφορες αξίες επιδρούν σε σημαντικό βαθμό στις περιβαλλοντικές στάσεις. Οι βιοσφαιρικές, αλτρουιστικές και μετα-υλιστικές αξίες, βάσει των οποίων ο άνθρωπος πρέπει να μελετάται υπό ένα υπερβατικό πρίσμα εντός του περιβάλλοντος στο οποίο ζει και αλληλεπιδρά, ο βιγκανισμός, καθώς και τα αυξημένα επίπεδα ανοχής και κατανόησης, προβλέπουν υψηλά επίπεδα περιβαλλοντικής ανησυχίας (Cooper, 2018; McAllister & Studlar, 1999; Milfont & Gouveia, 2006). Οι συγκεκριμένες αξίες υποδηλώνουν μια γενική τάση για φροντίδα για τους άλλους και φροντίδα για την αυτοβελτίωση ή την ελευθερία και όχι για τα υλικά αγαθά. Οι μετα-υλιστές διαφοροποιούνται επίσης σε σχέση με τους υλιστές στο ότι έχουν την τάση να ενδιαφέρονται για παγκόσμια παρά για τοπικά ζητήματα (Gökşen et al., 2002), αλλά η αξία του μετα-υλισμού μπορεί να μην είναι τόσο σημαντική όσο άλλοι παράγοντες (όπως η άμεση εμπειρία) στον καθορισμό των φιλοπεριβαλλοντικών στάσεων (Drogi & Yuchtman-Yaar, 2002). Άλλες αξίες μπορούν επίσης να επηρεάσουν τις περιβαλλοντικές στάσεις. Επί παραδείγματι, όσοι εμπιστεύονται την τεχνολογία ή την ελεύθερη αγορά έχουν πιο χαμηλά επίπεδα ανησυχίας (Heath & Gifford, 2006; Kilbourne et al., 2002). Τα άτομα με εξισωτικές και ατομικιστικές αξίες τείνουν να βλέπουν τις τοπικές περιβαλλοντικές απειλές ως λιγότερο προβληματικές από τις μακρινές απειλές, αλλά τα άτομα της πρώτης ομάδας έχουν αυτή την πεποίθηση σημαντικά ισχυρότερη (Lima & Castro, 2005). Ωστόσο, η έως

τώρα έρευνα δεν έχει επικεντρωθεί στη μελέτη της σύνδεσης μεταξύ αυτών των στάσεων και συγκεκριμένα των συμπεριφορών ανακύκλωσης.

2.1.8 Άμεση εμπειρία με τη φύση

Η ενασχόληση με υπαίθριες δραστηριότητες που σχετίζονται με τη φύση συνδέεται συχνά με αυξημένο ενδιαφέρον για το περιβάλλον (Hausbeck, Milbrath, & Enright, 1992; Palmer, 1993). Ως ενδιαφέρον μπορεί να θεωρηθεί πως το είδος της υπαίθριας αναψυχής έχει σημασία (Teisl & O'Brien, 2003). Για παράδειγμα, οι άνθρωποι που χρησιμοποιούν ποδήλατο παρουσιάζουν μεγαλύτερη περιβαλλοντική ανησυχία από αυτούς τους οδηγούς μηχανοκίνητων οχημάτων (Schuett & Ostergren, 2003). Τα άτομα που ασχολούνται παραδείγματος χάρη με το κυνήγι, έχουν λιγότερες φιλοπεριβαλλοντικές ανησυχίες από εκείνα που συμμετέχουν σε δραστηριότητες άνευ κατανάλωσης πόρων, όπως η φωτογραφία (di Nenna et al., 1987). Και σε αυτή όμως την περίπτωση δεν έχει μελετηθεί το αν η άμεση εμπειρία με τη φύση ως συνάρτηση των ανωτέρω παραγόντων σχετίζεται όχι μόνο με τις φιλοπεριβαλλοντικές στάσεις, αλλά και με τις συμπεριφορές ανακύκλωσης.

Η επαφή με την φύση μπορεί να επηρεάσει και τις περιβαλλοντικές στάσεις των πολιτών. Για παράδειγμα, οι θερμότερες τοπικές εξωτερικές θερμοκρασίες φαίνεται να αυξάνουν την αποδοχή της υπερθέρμανσης του πλανήτη (Joireman et al., 2010), ενώ η διαμονή κοντά σε χώρο υγειονομικής ταφής ή διάθεσης απορριμμάτων αυξάνει τις ανησυχίες που σχετίζονται με τα σχετικά με το περιβάλλον ζητήματα (Arp, 1996; Bassett et al., 1996; Elliott et al., 1993). Στο Τσερνομπίλ η στάση των κατοίκων της περιοχής απέναντι στην πυρηνική ενέργεια έγινε λιγότερο ευνοϊκή μετά τη βλάβη που προκάλεσαν οι αντιδραστήρες στο τοπικό περιβάλλον (MacGregor, 1991).

2.1.9 Εκπαίδευση και περιβαλλοντική γνώση

Οι περιβαλλοντικές ανησυχίες και οι περιβαλλοντικές γνώσεις μπορεί να θεωρηθεί ότι συνδέονται με θετικότερες συμπεριφορές ανακύκλωσης. Η επίδραση

αυτή είναι μάλιστα συχνά ανεξάρτητη από αυτή που προκύπτει κατόπιν της διδασκαλίας για περιβαλλοντικά ζητήματα από το εκπαιδευτικό σύστημα. Τα παιδιά που μελετούν για τη φύση (διαβάζοντας, βλέποντας ταινίες ή μιλώντας γι' αυτήν) και οι έφηβοι με γνώσεις για συγκεκριμένα περιβαλλοντικά θέματα (ή την επιστήμη γενικά) χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερα ποσοστά περιβαλλοντικής ανησυχίας (Eagles & Demare, 1999; Lyons & Breakwell, 1994). Ωστόσο, υπάρχουν και ερευνητικά δεδομένα που δεν συνηγορούν υπέρ μιας τέτοιας συσχέτισης (Bang et al., 2000).

Ο τρόπος με τον οποίο αποκτάται η γνώση φαίνεται να έχει σημασία. Τα άτομα που διαβάζουν εφημερίδες εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα περιβαλλοντικής ανησυχίας από εκείνα που παρακολουθούν τηλεόραση (Ostman & Parker, 1987) , αποτελώντας εξαίρεση αν περνούν τον περισσότερο χρόνο τους παρακολουθώντας επιστημονικές εκπομπές, ειδήσεις ή ντοκιμαντέρ για τη φύση (Eagles & Demare, 1999; Holbert et al., 2003). Γενικά συμπεραίνεται ότι τα άτομα που παρακολουθούν τηλεόραση δεν εμφανίζουν τόσο φιλοπεριβαλλοντικές συμπεριφορές (Shanahan et al., 1997).

Οι περιβαλλοντικές στάσεις καθορίζονται και από το τι είδους εκπαίδευση λαμβάνουν οι άνθρωποι. Προκύπτει ότι οι μαθητές ιδιωτικών σχολείων πιο συχνά εμφανίζουν περιβαλλοντικές ανησυχίες από ό,τι οι μαθητές δημόσιων σχολείων (Arcury & Christianson, 1993; Chanda, 1999), αλλά μερικές φορές παρατηρείται το αντίθετο (Grendstad & Wollebaek, 1998). Μάλιστα, συγκεκριμένα ως προς τις συμπεριφορές ανακύκλωσης, τα πλέον πρόσφατα δεδομένα σύγκρισης των συμπεριφορών ανακύκλωσης μαθητών ιδιωτικών και δημόσιων σχολείων από μια μελέτη που διεξήχθη στην Ισπανία συνηγορούν υπέρ της απόρριψης της υπόθεσης πως οι μαθητές των ιδιωτικών σχολείων έχουν περισσότερες συμπεριφορές ανακύκλωσης (Aguilar-Jurado et al., 2019).

Στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση παρατηρείται ότι οι σπουδαστές διοίκησης επιχειρήσεων και τεχνολογίας εμφανίζουν χαμηλότερη περιβαλλοντική ανησυχία και οικολογική συμπεριφορά συγκριτικά με τους σπουδαστές περιβαλλοντικής εκπαίδευσης ή τους σπουδαστές που συμμετέχουν σε έργα οικολογικής αποκατάστασης (Gifford et al., 1983; Tikka et al., 2000). Ωστόσο, σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, οι φοιτητές μπορεί να είχαν διαφορετικές περιβαλλοντικές στάσεις πριν

από την έναρξη των σπουδών τους, οπότε αυτές να αποτελέσαν λόγο επιλογής των σχετικών γνωστικών αντικειμένων και να μην επηρεάστηκαν από τις σπουδές (Bogner, 1998; Bowler et al., 1999; Reid & Sa'di, 1997). Τέλος, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει μια σχετική έρευνα σε φοιτητές στις Ηνωμένες Πολιτείες (N=200), όπου διαπιστώθηκε πως οι συμπεριφορές ανακύκλωσης από πλευράς τους αφορούν κυρίως το γυαλί και όχι άλλα υλικά, τα οποία ανακυκλώνονται αρκετά σπάνια (Wright, 2011).

Οφείλει να αναφερθεί πως η ενίσχυση των γνώσεων των εκπαιδευομένων αποτελεί ένα ζήτημα για το οποίο αναπτύσσονται σχετικές δράσεις από διάφορες οργανώσεις. Πράγματι, κατεξοχήν στόχος των οργανώσεων που δραστηριοποιούνται στο ζήτημα της προστασίας του περιβάλλοντος, όπως για παράδειγμα η Greenpeace, είναι η εκπαίδευση των πολιτών στο ζήτημα του περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής (Erdős, 2019).

Το εκπαιδευτικό σύστημα επίσης έχει κεντρικό ρόλο προς αυτή την κατεύθυνση. Στη χώρα μας, σχετικές δράσεις ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης πραγματοποιούνται συχνά από τους Δήμους της χώρας (Σταθόπουλος, 2015). Σε επίπεδο εκπαιδευτικού συστήματος, καταλυτικής σημασίας είναι μαθήματα όπως η Μελέτη Περιβάλλοντος, αλλά και η δράση των Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, που οργανώνουν σχετικές εκπαιδευτικές δράσεις από κοινού με μονάδες της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Αγγελάτου & Κονσολάκη, 2013).

2.2 Σχετικά θεωρητικά μοντέλα

Οι απαιτητικοί στόχοι ανακύκλωσης για τα αστικά στέρεα απόβλητα (π.χ. χαρτί, πλαστικό, γυαλί, μέταλλα) δεν μπορούν να επιτευχθούν χωρίς την ενεργό συμμετοχή των πολιτών, καθώς αυτή είναι αναγκαία για τη διαλογή, την αποθήκευση και την παράδοση των ανακυκλώσιμων υλικών (Chen & Tung, 2010). Ως εκ τούτου, για την επιτυχή εφαρμογή πολιτικών και προγραμμάτων ανακύκλωσης είναι ζωτικής σημασίας να κατανοηθούν σε βάθος οι παράμετροι και τα κίνητρα που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των πολιτών στην ανακύκλωση (Nixon & Shaphores, 2009). Το ευρύ

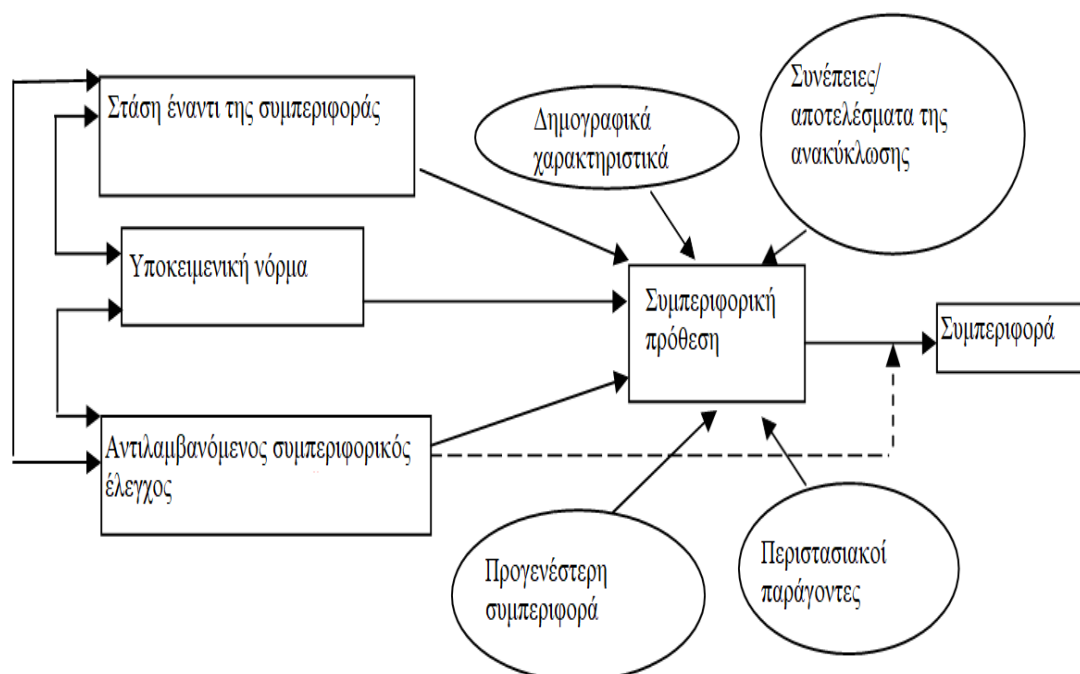
φάσμα των πρόσφατων ερευνών σχετικά με τα κίνητρα για ανακύκλωση βασίζεται κυρίως στην ανάλυση ενός ευρύτερου φάσματος στάσεων, η οποία υποστηρίζει την ανάγκη μελέτης των προηγούμενων παραγόντων της συμπεριφοράς που προωθούν τη συγκεκριμένη δράση υπό διερεύνηση (ανακύκλωση, στην προκειμένη περίπτωση) (Hesmati, 2017). Αυτή η οικογένεια των προσεγγίσεων που βασίζονται στη "στάση" για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς περιλαμβάνει το μοντέλο "αξία-στάση-συμπεριφορά", το μοντέλο "ερέθισμα-οργανισμός-αντίδραση", το μοντέλο αλτρουισμού, καθώς και μοντέλα που βασίζονται στη θεωρία της έλλογης δράσης, η οποία αποτελεί τον πρόδρομο της θεωρίας της σχεδιασμένης συμπεριφοράς. Μεταξύ αυτών των θεωρητικών μοντέλων που βασίζονται στην επιστήμη της ψυχολογίας, τη μεγαλύτερη προσοχή της ερευνητικής κοινότητας συγκεντρώνει παραδοσιακά η Θεωρία Προσχεδιασμένης Συμπεριφοράς (ΘΠΣ), η οποία μέσω μιας σχετικής μελέτης σε φοιτητές στην Ιταλία διαπιστώθηκε πως επεξηγεί τις σχετικές με την ανακύκλωση συμπεριφορές (Mannetti et al., 2004).

Η ΘΠΣ, που προτάθηκε από τον Ajzen (1991), παρέχει ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα και ισχυρά θεωρητικά πλαίσια για τον προσδιορισμό των καθοριστικών παραγόντων μιας ποικιλίας συμπεριφορών, τόσο σε περιβαλλοντικούς όσο και σε μη περιβαλλοντικούς τομείς (Armitage & Conner, 2001).

Η ΘΠΣ βασίζεται στην υπόθεση ότι κάποιος συνειδητός συλλογισμός εμπλέκεται στη διαμόρφωση των προθέσεων για την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης συμπεριφοράς. Σύμφωνα με τη ΘΠΣ, η συμπεριφορά προβλέπεται από την πρόθεση να ενεργήσει κάποιος με έναν συγκεκριμένο τρόπο. Με τη σειρά της, η πρόθεση ενός ατόμου να κάνει κάτι μπορεί να προβλεφθεί από τρεις συγκεκριμένους παράγοντες: α) τη Στάση απέναντι στη συμπεριφορά, β) την Υποκειμενική Νόρμα και γ) τον Αντιλαμβανόμενο Έλεγχο Συμπεριφοράς. Συγκεκριμένα, η Στάση αναφέρεται στη συνολική εκτίμηση ενός ατόμου για τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εκτέλεσης μιας συγκεκριμένης συμπεριφοράς. Το Υποκειμενικό Πρότυπο εξετάζει την αντίληψη ενός ατόμου για την κοινωνική πίεση από "σημαντικούς άλλους" να εκτελέσει τη συμπεριφορά, ενώ ο Αντιλαμβανόμενος Έλεγχος Συμπεριφοράς σχετίζεται με την αυτοαποτελεσματικότητα και εξαρτάται από την αντιλαμβανόμενη ευκολία ή δυσκολία εκτέλεσης μιας ενέργειας. Οι κατάλληλες αλλαγές αυτών των τριών προβλεπτικών παραγόντων μπορούν να αυξήσουν την πιθανότητα ότι ένα

άτομο θα έχει την πρόθεση να εκτελέσει μια συγκεκριμένη ενέργεια και, συνεπώς, να αυξήσει την πιθανότητα ότι θα την εκτελέσει πράγματι. Κατά γενικό κανόνα, όσο πιο ευνοϊκή είναι η στάση και η υποκειμενική νόρμα και όσο μεγαλύτερος είναι ο αντιλαμβανόμενος έλεγχος, τόσο ισχυρότερη θα πρέπει να είναι η πρόθεση του ατόμου να εκτελέσει την εν λόγω συμπεριφορά (Azjen, 1991). Μια σχηματική αναπαράσταση της θεωρίας αυτής παρουσιάζεται ακολούθως.

Εικόνα 1. Η θεωρία προγραμματισμένης συμπεριφοράς σε σχέση με την ανακύκλωση



Προσαρμογή από: Ioannou, Zampetakis, & Lasaridi, 2013

Η αναζήτηση για τη διερεύνηση των καθοριστικών παραγόντων που προάγουν τη συμπεριφορά της ανακύκλωσης είναι έντονη από τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης των συστημάτων ανακύκλωσης. Οι Cheung et al. (1999) αναφέρουν ότι μέχρι το 1994 είχαν δημοσιευθεί περισσότερες από 50 μελέτες σχετικά με τη συμπεριφορά ανακύκλωσης. Στην μονογραφία του Tucker (2001) αναφέρονται πέντε διαφορετικές ερευνητικές μελέτες συμπεριφοράς για την ανακύκλωση, που πραγματοποιήθηκαν από το 1989 έως το 1995, οι οποίες έχουν ως αφετηρία την

θεωρία προγραμματισμένης συμπεριφοράς. Επιπλέον, η θεωρία προγραμματισμένης συμπεριφοράς έχει καταφέρει να εξηγήσει με επιτυχία την πρόθεση για διάφορες φιλοπεριβαλλοντικές συμπεριφορές, συμπεριλαμβανομένης της οικιακής ανακύκλωσης, σε μεγάλο αριθμό μελετών (Chen & Tung, 2010; Davis et al., 2006; Knussen et al., 2004; Mannetti et al., 2004; Valle et al., 2005; Vicente & Reis, 2008).

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της θεωρίας αυτής είναι ότι επιτρέπει την ενσωμάτωση "εξωτερικών" μεταβλητών. Πράγματι, αρκετοί ερευνητές που έχουν χρησιμοποιήσει το μοντέλο της συγκεκριμένης θεωρίας πρότειναν να συμπεριληφθούν πρόσθετες μεταβλητές πρόβλεψης για να βελτιωθεί η προβλεπτική του ικανότητα (Tonglet et al., 2004). Σύμφωνα με τον Ajzen (1991), η θεωρία είναι "ανοικτή στη συμπερίληψη πρόσθετων προβλεπτικών παραγόντων εάν μπορεί να αποδειχθεί ότι συλλαμβάνουν ένα σημαντικό ποσοστό της διακύμανσης της πρόθεσης ή της συμπεριφοράς αφού ληφθούν υπόψη οι τρέχουσες μεταβλητές της θεωρίας". Επιπλέον, αρκετές μελέτες (Tonglet et al., 2004; Knussen et al., 2004; Knussen & Yule, 2008) εξέτασαν την επεξηγηματική ικανότητα της ΘΠΣ για διάφορες πτυχές της συμπεριφοράς ανακύκλωσης, σε διαφορετικά γεωγραφικά πλαίσια και πρότειναν την ενσωμάτωση πρόσθετων μεταβλητών. Η ΘΠΣ δεν αφορά επομένως ένα σύνολο πεπερασμένων μεταβλητών που πρέπει να εξετάζονται σε σχέση με την ανακύκλωση. Αντίθετα, δομική παράμετρος της θεωρίας είναι η διαφοροποιημένη μελέτη της λόγω της εξέτασης ετερογενών μεταξύ τους παραγόντων σε επιμέρους έρευνες, ως συνάρτηση των διαφορετικών παραγόντων που επιδρούν στην ανάπτυξη των συμπεριφορών ανακύκλωσης στο εκάστοτε εξεταζόμενο πλαίσιο (Mannetti et al., 2004).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ

Οι πολιτικές που επί του παρόντος εφαρμόζονται για την ενίσχυση της ανακύκλωσης και της διαχείρισης αποβλήτων οπωσδήποτε διαφοροποιούνται σε σημαντικό βαθμό ανά χώρα. Κοινό ωστόσο χαρακτηριστικό των σχετικών πολιτικών κατά τις τελευταίες δεκαετίες είναι η έμφαση στην κυκλική οικονομία, καθώς η ανακύκλωση και η διαχείριση αποβλήτων εξετάζονται εντός ενός ευρύτερου κοινωνικοοικονομικού πλαισίου και ως συνάρτηση ευρύτερων σχεδιασμών της οικονομικής πολιτικής σε κρατικό και διεθνές επίπεδο. Η ανακύκλωση ξεκινά από το τέλος - το στάδιο "απαλλαγής" του κύκλου ζωής ενός προϊόντος. Η κυκλική οικονομία, ωστόσο, πηγαίνει «πίσω στην αρχή» για να αποτρέψει την αρχική δημιουργία αποβλήτων και ρύπανσης. Μπροστά στις σημερινές περιβαλλοντικές προκλήσεις, η ανακύκλωση δεν θα είναι αρκετή για να ξεπεράσουμε τον τεράστιο όγκο των αποβλήτων που παράγουμε (Schwab & Malleret, 2020). Ακολουθώντας παρουσιάζονται οι σχετικές πολιτικές σε ορισμένες εκ των μεγαλύτερων οικονομιών του κόσμου, συγκεκριμένα στην Κίνα, στη Γερμανία και στην Ιαπωνία. Επιπλέον, για τους σκοπούς της μελέτης παρουσιάζονται και τα σχετικά δεδομένα που αφορούν την περίπτωση της Ελλάδας.

3.1 Η περίπτωση της Κίνας

Κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες, η Κίνα έχει σημειώσει ταχεία βιομηχανική πρόοδο και ανάπτυξη των υποδομών. Ωστόσο, αυτό έχει οδηγήσει σε τρομακτικά περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως η ερημοποίηση, η εξάντληση των υδάτων, η υποβάθμιση της γης, η απώλεια της βιοποικιλότητας και η ρύπανση (Zhang et al., 2018). Αρκετοί ερευνητές έχουν αναφέρει σοβαρές υγειονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις ως επακόλουθο της βαριάς εκβιομηχάνισης, της βιαστικής αστικοποίησης, της αλλαγής των καταναλωτικών προτύπων και της αύξησης του πληθυσμού (Geng, 2012). Η κυκλική οικονομία αντιμετωπίστηκε στην Κίνα ως τρόπος απόκρισης έναντι αυτών των προκλήσεων (Yap et al., 2005), προτάθηκε από μια ομάδα ακαδημαϊκών ως πιθανή λύση το 1998 και παρουσιάστηκε

το 2002 στην κυβέρνηση (Dajian, 2008). Όντας μια πιθανή στρατηγική για την αειφόρο ανάπτυξη, η κυκλική οικονομία έγινε αποδεκτή σε επίπεδο κεντρικής πολιτικής και αναπτύχθηκε ένα φιλόδοξο πρόγραμμα για την αποτελεσματική εφαρμογή της (Geng, 2012; Yuan et al., 2006). Έκτοτε αναπτύχθηκε περαιτέρω (Su et al., 2013) και επιλέχθηκε ως κεντρική εθνική πολιτική στη χώρα για την αειφόρο ανάπτυξη (Geng, 2012).

Η κυκλική οικονομία προωθήθηκε από την Κρατική Διοίκηση Προστασίας του Περιβάλλοντος το 2002 με συγκεκριμένες κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη, το σχεδιασμό και τη λειτουργία της (Wang, 2004). Το Κρατικό Συμβούλιο όρισε την Εθνική Επιτροπή Ανάπτυξης και Μεταρρυθμίσεων (EEAM) το 2004 για να αναλάβει την εφαρμογή και την προώθησή της (Yuan et al., 2006). Για την προώθηση των αναπτυξιακών στρατηγικών, ανακοινώθηκαν από την EEAM οκτώ πρωτοβουλίες για τη διευκόλυνση της εφαρμογής της κυκλικής οικονομίας, μεταξύ των οποίων η έναρξη της σχετικής νομοθετικής διαδικασίας, τα πιλοτικά έργα, η εφαρμογή οικονομικών μέτρων, οι προσπάθειες έρευνας και ανάπτυξης, η βιομηχανική αναδιάρθρωση, η μελέτη της αποδοτικότητας των εγχειρημάτων, ένας υποστηρικτικός μηχανισμός χρηματοδότησης, και η έμφαση στην κατάρτιση και εκπαίδευση (Su et al., 2013). Η Κινεζική Ακαδημία Μηχανικής διεξήγαγε έρευνα για την ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας και τα σχετικά πορίσματα παρουσιάστηκαν το 2005. Η EEAM ανακοίνωσε τον πρώτο κατάλογο πιλοτικών μοντέλων για την ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας, που περιλάμβαναν 56 επιχειρήσεις, 13 βιομηχανικά πάρκα, 7 επαρχίες, 5 πόλεις και 1 πόλη. Ο δεύτερος κατάλογος, για 178 επιχειρήσεις, ανακοινώθηκε το 2007 (Liu et al., 2009). Η μόνιμη επιτροπή του 11ου Εθνικού Λαϊκού Κογκρέσου της Κίνας, σε συνεδρίαση που πραγματοποιήθηκε στις 29 Αυγούστου 2008, ψήφισε το νόμο για την κυκλική οικονομία, ο οποίος υπογράφηκε από τον Hu Jintao (πρώην πρόεδρο) και τέθηκε σε ισχύ το 2009 (George et al., 2015).

Η κυκλική οικονομία ενσωματώθηκε στη μεσοπρόθεσμη στόχευση (11ο πενταετές σχέδιο (2006-2010) και 12ο πενταετές σχέδιο (2011-2015) της κυβέρνησης για την εθνική οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη που υποστηρίζεται από διατάγματα/νόμους που δημιουργήθηκαν για την τόνωση της καθαρότερης παραγωγής, την πρόληψη της ρύπανσης και τον έλεγχο των αποβλήτων (Murray et

al., 2017). Η κυκλική οικονομία της Κίνας εμπνεύστηκε σημαντικά από πολιτικές και προσεγγίσεις που υιοθετήθηκαν από τη Γερμανία και την Ιαπωνία (Geng et al., 2013; Murray et al., 2017; Su et al., 2013). Ωστόσο, ο νόμος της Κίνας για την κυκλική οικονομία είναι ο πρώτος εθνικός νόμος στον κόσμο που διακηρύσσει ένα οικονομικό μοντέλο διαφορετικό από το κυρίαρχο γραμμικό "πρώτες ύλες" στο ένα άκρο και "απόβλητα" στο άλλο άκρο (Mathews & Tan, 2011). Σε έναν αντίλογο, οι Su et al. (2013) αναφέρθηκαν στον νόμο της Κίνας για την κυκλική οικονομία ως τον τρίτο παγκοσμίως, υποστηρίζοντας ότι η Γερμανία και η Ιαπωνία είχαν νόμους σχετικά με την κυκλική οικονομία πριν την Κίνα. Οι Murray et al. (2017), ωστόσο, υποστήριξαν ότι η Ιαπωνία και η Γερμανία είχαν μόνο νόμους για την ανακύκλωση και τη διαχείριση των αποβλήτων, αντίστοιχα, οι οποίοι διαφέρουν από το νόμο για την κυκλική οικονομία. Πριν από τη θέσπιση του νόμου για την κυκλική οικονομία, θεσμοθετήθηκαν ορισμένες πολιτικές που την καθιστούν δυνατή και βασικές πολιτικές για την υποστήριξή της. Αυτές οι πολιτικές/νόμοι παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Οι νομοθετικές πρωτοβουλίες-σταθμός για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας στην Κίνα

Πεδίο επικέντρωσης	Πολιτική/ νόμος	Έτος
Καθαρή παραγωγή	Νόμος για την προώθηση της καθαρότερης παραγωγής	2002
	Μέθοδοι ελέγχου και επανεξέτασης της καθαρότερης παραγωγής	2004
Ρύπανση και διαχείριση αποβλήτων	Νόμος για την περιβαλλοντική ρύπανση από στερεά απόβλητα	2004
	Τροποποιημένος νόμος για την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης των στερεών αποβλήτων	2005
	Νόμοι και κανονισμοί για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση συγκεκριμένων στερεών αποβλήτων	2013
	Τροποποιημένος νόμος για την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από στερεά απόβλητα	2016
	Νόμος για τη φορολόγηση της προστασίας του περιβάλλοντος	2018
Διατήρηση ενέργειας	Νόμος για την εξοικονόμηση ενέργειας	1997
	Μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο σχέδιο για την εξοικονόμηση ενέργειας	2005
	Νόμος για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	2005
Κυκλική οικονομία	Νόμος για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας	2009

Προσαρμογή από: Fan & Fang, 2020

Ο κύριος στόχος του νόμου της Κίνας για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας είναι η βελτίωση της αποτελεσματικότητας της χρήσης των πόρων και η αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από τη χρήση των φυσικών πόρων, όπως το νερό και η γη. Σύμφωνα με τους Ghisellini et al. (2016), η κυκλική οικονομία στην Κίνα προέκυψε από σύστημα εντολών και ελέγχου από την κυβέρνηση προς τον λαό, το οποίο ωστόσο συνεπάγεται σημαντικά μειονεκτήματα. Οι Liu et al. (2009) ανέδειξαν την ανεπαρκή ενσωμάτωση τόσο των λύσεων που βασίζονται στην αγορά, όσο και της συμμετοχής των πολιτών στο όλο σχέδιο της κυκλικής οικονομίας. Οι Zhijun & Nailing (2007) περιέγραψαν την εφαρμογή της ακολουθώντας κάθετες και οριζόντιες προσεγγίσεις. Η πρώτη υπονοεί ότι η κυκλική οικονομία μετατοπίζεται από το μικρο-σύστημα (όπως ο καταναλωτής ή η εταιρεία) στο μεσο-σύστημα (οικολογικά-βιομηχανικά πάρκα) και στο μακρο-σύστημα (επαρχίες, περιφέρειες και πόλεις), ενώ η δεύτερη προτείνει μια σύνδεση μεταξύ βιομηχανιών, υποδομών, περιβάλλοντος και συστημάτων κοινωνικής κατανάλωσης (Zhijun & Nailing, 2007). Ο Πίνακας 2 δείχνει τη δομή εφαρμογής της κυκλικής οικονομίας στην Κίνα σε τρία επίπεδα, όπως περιγράφεται από τους Su et al (2013). Δίνει συνοπτικές λεπτομέρειες τόσο για τις κάθετες όσο και για τις οριζόντιες προσεγγίσεις που περιγράφονται από τους Zhijun & Nailing (2007).

Πίνακας 2. Δομή εφαρμογής της κυκλικής οικονομίας στην Κίνα

Περιοχές	Μικρο-περιβάλλον	Μεσο-περιβάλλον	Μακρο-περιβάλλον
Σχεδιασμός	Οικοσχεδιασμός	Φίλικός στο περιβάλλον σχεδιασμός	Φίλικός στο περιβάλλον σχεδιασμός
Παραγωγή	Πιο καθαρή παραγωγή	Οικο-βιομηχανικά πάρκα	Οικολογικές πόλεις, κοινότητες και περιφέρειες
Κατανάλωση	Καθαρή παραγωγή και κατανάλωση	Φίλικα περιβαλλοντικά πάρκα	Περιορισμός της ιδιοχρησίας
Διαχείριση αποβλήτων	Επαναχρησιμοποίηση προϊόντων και ανακύκλωση	Εμπορική αγορά αποβλήτων, βιομηχανική συμβίωση	Βιομηχανική συμβίωση

Προσαρμογή από: Fan & Fang, 2020

Όσον αφορά τις μικροεπιχειρήσεις, ο οικολογικού χαρακτήρα σχεδιασμός ενσωματώνεται στα βασικά στάδια του σχεδιασμού των προϊόντων, προκειμένου να διασφαλίζεται ο περιορισμός της ενέργειας που καταναλώνεται στο σύνολο της διάρκειας του κύκλου ζωής του προϊόντος. Οι αρχές του οικολογικού σχεδιασμού που εφαρμόζονται σε αυτό το επίπεδο εμπρικλείουν το σχεδιασμό για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση, το σχεδιασμό για αποσυναρμολόγηση, το σχεδιασμό για συντηρησιμότητα, το σχεδιασμό για ενεργειακή απόδοση και το σχεδιασμό για ευελιξία. Το επίκεντρο της εφαρμογής της κυκλικής οικονομίας σε αυτό το επίπεδο είναι η καθαρότερη παραγωγή (Yong, 2007). Περιλαμβάνει την επαναχρησιμοποίηση των πόρων και την ανακύκλωση των υποπροϊόντων, επιδιώκοντας τη βελτίωση της αποδοτικότητας και την προστασία του περιβάλλοντος (Yong, 2007; Zhu et al., 2010).

Στην Κίνα, ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον εγχείρημα με βάση τον προσανατολισμό στην κυκλική οικονομία είναι τα οικοβιομηχανικά πάρκα. Ένα οικοβιομηχανικό πάρκο συνιστά μια κοινότητα επιχειρήσεων μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών που επικεντρώνονται σε βελτιωμένες περιβαλλοντικές και οικονομικές επιδόσεις μέσα από τη συνεργασία στη διαχείριση περιβαλλοντικών ζητημάτων και ζητημάτων πόρων (Zheng et al., 2021). Ο Yong (2007) αποκάλυψε ότι οι δραστηριότητες των

οικοβιομηχανικών πάρκων είναι δύο τύπων: Ανάπτυξη καινούργιων πάρκων και ενσωμάτωση των αρχών 3R (Reduce-reuse-recycle) στα υπάρχοντα έως τώρα. Οι συγκεκριμένες ενέργειες δραστηριότητες επιτυγχάνονται μέσα από δύο επιμέρους προσεγγίσεις: ανάπτυξη οικοβιομηχανικής αλυσίδας μεταξύ των επιχειρήσεων του πάρκου και κοινά συστήματα υποδομών σε επίπεδο προμηθειών (Yong, 2007). Σημαντικά οικοβιομηχανικά πάρκα συναντώνται στην Κίνα στην Guigang, στην Nanhai, την περιοχή οικονομικής ανάπτυξης Tianjin, το βιομηχανικό πάρκο Suzhou, το οικοβιομηχανικό πάρκο ζυθοποιίας Sichuan Tuorai, τη ζώνη υψηλής τεχνολογίας Xi'an και το οικοβιομηχανικό πάρκο της αναπτυξιακής ζώνης Yantai (Zheng et al., 2021). Στο πλαίσιο αυτών των οικοβιομηχανικών πάρκων, τα απόβλητα από τις συμμετέχουσες εταιρείες χρησιμεύουν ως πρώτες ύλες ή μέρος υλικών για άλλες. Σύμφωνα με τους Shi & Bing (2014), τα ανωτέρω οικοβιομηχανικά πάρκα έχουν επιτύχει τη διαχείριση μιας πληθώρας αποβλήτων στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, συμπεριλαμβανομένων της τέφρας, της ιλύος, των πλαστικών, του ξύλου και του χαρτιού. Για παράδειγμα, ο χαλκός ανακτάται από τα λύματα στο βιομηχανικό πάρκο Suzhou (Yuan et al., 2010). Στην περιοχή οικονομικής ανάπτυξης του Tianjin, έχουν εφαρμοστεί με επιτυχία συμβιωτικές σχέσεις μεταξύ επιχειρήσεων όπως η ηλεκτρονική, η αυτοκινητοβιομηχανία, τα τρόφιμα και η βιοτεχνολογία (Shi et al., 2010). Ομοίως, έχουν υπάρξει φιλικές προς το περιβάλλον συνεργασίες μεταξύ εταιρειών αυτοκινητοβιομηχανίας, μεταποίησης, τσιμέντου και ανακύκλωσης εντός της ζώνης υψηλής τεχνολογίας Xi'an (Shi & Bing, 2014).

Σε μακροοικονομικό επίπεδο, τα συστήματα συλλογής, επεξεργασίας, αποθήκευσης και διανομής προϊόντων σε περιφερειακό, δημοτικό, επαρχιακό ή αστικό επίπεδο είναι το κλειδί για την ανάπτυξη συστημάτων παραγωγής και κατανάλωσης φιλικών προς το περιβάλλον και την εξοικονόμηση ενέργειας στη χώρα (Yong, 2007). Κάτι τέτοιο επιτυγχάνεται μέσω ολοκληρωμένων δικτύων συνεργασίας μεταξύ βιομηχανιών και βιομηχανικών πάρκων από τον πρωτογενή έως τον τριτογενή τομέα (Su et al., 2013). Κάτι τέτοιο επιτυγχάνεται με τον επανασχεδιασμό και την αναδιάταξη των υποδομών της πόλης και της βιομηχανικής διάταξης σύμφωνα με τα περιφερειακά χαρακτηριστικά, καθώς και με τη σταδιακή κατάργηση των επιχειρήσεων που προκαλούν βαριά ρύπανση, ενώ παράλληλα υποστηρίζονται οι βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας (Su et al., 2013). Ο Yong (2007), μελετώντας την

περίπτωση της Κίνας προσδιόρισε τις κατηγορίες των δραστηριοτήτων σε μακροοικονομικό επίπεδο που περιλαμβάνουν:

- Ανάπτυξη της βιομηχανίας εστιάζοντας στην επαναχρησιμοποίηση, στην ανακύκλωση και στην ασφαλή επεξεργασία όσον αφορά τα απόβλητα
- Ανάπτυξη της οικολογικής γεωργίας
- Δραστηριότητες για φιλική προς το περιβάλλον κατανάλωση, όπως η εξοικονόμηση ενέργειας σε κυβερνητικά και δημόσια κτήρια

Με βάση τους στόχους που τέθηκαν εδώ και πολλά χρόνια στη χώρα, ορισμένες πόλεις και περιοχές, όπως για παράδειγμα η Wuhan της Hubei έχουν πλέον μετασηματίσει ολοκληρωματικά το παραγωγικό τους μοντέλο, οδηγούμενες σε ιδιαίτερα χαμηλές εκπομπές άνθρακα (Liu et al., 2019). Οι στόχοι της δημιουργίας αυτών των πόλεων χαμηλών εκπομπών άνθρακα είναι η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (π.χ. διοξείδιο του άνθρακα και μεθάνιο) με παράλληλη διατήρηση της οικονομικής ανάπτυξης (Su et al., 2012), ενώ προάγεται σε σημαντικό βαθμό και ο πράσινος τρόπος ζωής με ενημερωτικές παρεμβάσεις προς τους πολίτες (Liu et al., 2019). Η κυβέρνηση της χώρας περιέγραψε τα κατώτατα όρια για τις πόλεις χαμηλών εκπομπών άνθρακα που περιλαμβάνουν την οικονομική ανάπτυξη, την κατανάλωση ενέργειας, τη δόμηση στο αστικό περιβάλλον, την κυβερνητική υποστήριξη και την κατανάλωση ενέργειας για οικιακή χρήση (Liu & Qin, 2016).

Όπως αναφέρεται και ανωτέρω, υπάρχουν συγκεκριμένοι νόμοι που διέπουν την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας στη χώρα. Ωστόσο, έχουν εντοπιστεί ορισμένα προβλήματα. Για παράδειγμα, οι Geng et al. (2009) αναγνώρισαν το υψηλό κόστος των δραστηριοτήτων κυκλικής οικονομίας, τα λίγα βιομηχανικά κίνητρα για πράσινες δραστηριότητες και τη χαμηλή ευαισθητοποίηση του κοινού για τις δραστηριότητες αυτές. Οι Su & Zhou (2005) εντόπισαν στις αρχές της δεκαετίας του 2000 ανεπαρκή χρηματοδοτική στήριξη, ενώ οι Li et al. (2010) αναγνώρισαν την απουσία κριτηρίων αξιολόγησης της κυκλικής οικονομίας για τη μέτρηση των επιδράσεων που έχουν οι σχετικές κρατικές πολιτικές. Επί του παρόντος, μερικές από τις προκλήσεις της κυκλικής οικονομίας στην Κίνα αφορούν τις αδύναμες κατευθυντήριες γραμμές για το σχεδιασμό, την έλλειψη κατανόησης, εμπειρίας και

γνώσης μεταξύ των τοπικών αξιωματούχων και άλλων σχετικά με την υλοποίηση των έργων κυκλικής οικονομίας (Fan & Fang, 2020).

3.2 Η περίπτωση της Γερμανίας

Η Γερμανία βίωσε μαζικές πετρελαϊκές κρίσεις και ύφεση μεταξύ 1974 και 1978, οι οποίες οδήγησαν σε ανάγκη για επαναπροσδιορισμό της οικονομικής της πολιτικής. Ωστόσο, η βιομηχανική δραστηριότητα με στόχο την οικονομική ανάπτυξη οδήγησε σε πρόσθετα περιβαλλοντικά ζητήματα και σε περαιτέρω υποβάθμιση, οδηγώντας την κυβέρνηση εσπευσμένα στην ψήφιση του πρώτου νόμου για τα απόβλητά το 1972 (Lehmann et al., 2014). Το 1971, η ομοσπονδιακή κυβέρνηση ανέπτυξε ένα ολιστικό σχέδιο δράσης και ένα περιβαλλοντικό πρόγραμμα με κατευθυντήριες αρχές την προληπτική προστασία του περιβάλλοντος, την αιτιώδη ευθύνη και τη συνεργασία, οι οποίες οδήγησαν τελικά στον νόμο περί διάθεσης αποβλήτων του 1972. Η ευαισθησία σχετικά με την αποτελεσματική διαχείριση των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των μεθόδων συλλογής, της διαλογής και των επιλογών επαναχρησιμοποίησης, χαρακτήρισε την περίοδο από το 1978 έως το τέλος της δεκαετίας του 1980. Παρόλο που η διαχείριση των αποβλήτων της Γερμανίας ήταν αποτελεσματική, η μετάβαση στο μοντέλο της κυκλικής οικονομίας ήταν απαραίτητη, καθώς θεωρήθηκε πως μόνο βάσει αυτού ήταν εφικτή η αειφόρος ανάπτυξη (Karavezyris, 2010).

Το 1994, το οικονομικό μοντέλο βιώσιμης ανάπτυξης ενσωματώθηκε στο Γερμανικό Σύνταγμα και υιοθετήθηκε στην πράξη περιφερειακού σχεδιασμού και στον οικοδομικό κώδικα το 1998. Αυτό αποτέλεσε απότοκο της δέσμευσης της κυβέρνησης να εξοικονομήσει φυσικούς πόρους, να προστατεύσει το περιβάλλον, να μειώσει τη μόλυνση του εδάφους, να διατηρήσει τη βιολογική ποικιλομορφία και να προωθήσει τη βιώσιμη χρήση των πόρων. Στο μοντέλο αυτό περιλαμβάνονταν ειδικοί νόμοι για τη διατήρηση της φύσης, κανονισμοί για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς και νόμος για την περιβαλλοντική πληροφόρηση (Jaron, 2005). Αυτοί οι νόμοι παρείχαν την πλατφόρμα για τη στροφή προς την κυκλικότητα. Το γερμανικό κοινοβούλιο ψήφισε το νόμο για την "Kreislaufwirtschaft" (κυκλική οικονομία) το 1996 (Lehmann et al., 2014). Ο νόμος

αυτός, σύμφωνα με τους Geng et al (2013), επιδιώκει τη μείωση των εκτάσεων για τη διάθεση των αποβλήτων με βάση την ιεραρχία των αποβλήτων της αποφυγής και της ανακύκλωσης κλειστού κύκλου. Μεταφέρει επίσης την ευθύνη των προϊόντων στους παραγωγούς, πράγμα που σημαίνει ότι τα προϊόντα τους πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιούν τα απόβλητα, να εξασφαλίζουν την ανάκτηση των αποβλήτων και την επαναχρησιμοποίηση τόσο κατά την παραγωγή όσο και κατά τη χρήση (Lehmann et al., 2014). Με βάση αυτή την πολιτική, η Γερμανία θα μπορούσε να αναφέρεται ως πρότυπο στην ανάκτηση πόρων.

Στη Γερμανία εφαρμόστηκαν διάφοροι νόμοι, πολιτικές και κανονισμοί (Πίνακας 3) για τη διασφάλιση της κυκλικότητας των υλικών. Για παράδειγμα, όλες οι παλιές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές πρέπει να επιστρέφονται και οι παραγωγοί υποχρεούνται να τις δέχονται δωρεάν από τον Μάρτιο του 2006. Ομοίως, η κυβέρνηση θέσπισε απαγόρευση της απόρριψης αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής το 2005 με στόχο την ενθάρρυνση της συνολικής σταδιακής κατάργησης των χώρων υγειονομικής ταφής και τη βελτίωση της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης των αποβλήτων (Lehmann et al., 2014). Ως αποτέλεσμα, περίπου το 50% των αποβλήτων ανακυκλώνεται, ενώ από το 2009 μηδενικά αστικά απόβλητα στέλνονται για διάθεση σε χώρους υγειονομικής ταφής (BDE, 2014). Στο πλαίσιο της εφαρμογής των κατευθυντήριων γραμμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών περί της βελτίωσης της προστασίας του περιβάλλοντος, του κλίματος και των πόρων, οι γερμανικοί νόμοι για την κυκλική οικονομία και τα απόβλητα αναθεωρήθηκαν και αναπτύχθηκαν περαιτέρω το 2012 (Lehmann et al., 2014).

Πίνακας 3. Η νομοθεσία, η πολιτική και η δράση για την κυκλική οικονομία στη Γερμανία	
Νόμος περί διάθεσης αποβλήτων	1972
Ομοσπονδιακός νόμος για τον έλεγχο των εκπομπών διοξειδίου	1974
Ευθύνη του παραγωγού για τα απόβλητα συσκευασίας	1991
Νόμος περί κλειστού κύκλου ουσιών και διαχείρισης αποβλήτων (Kreislaufwirtschaft)	1996
Διάταγμα για τις μπαταρίες	1997
Διάταγμα για τα βιολογικά απόβλητα	1998
Διάταγμα για τις συσκευασίες	1998
Νόμος για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	2000
Διάταγμα για την περιβαλλοντικά συμβατή αποθήκευση αποβλήτων από οικισμούς	2002
Νόμος για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους	2002
Διάταγμα για τη διαχείριση των αποβλήτων ξύλου	2002
Διάταγμα για την υγειονομική ταφή	2002
Διάταγμα για τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων εμπορικής προέλευσης και ορισμένων αποβλήτων κατασκευών κατεδαφίσεων	2002
Διάταξη για τη στοίβαξη των αποβλήτων	2005
Νόμος για τον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό	2006
Κυκλική οικονομία	2012
Τροποποιημένος νόμος για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	2017

Προσαρμογή από: Fan & Fang, 2020

3.3 Η περίπτωση της Ιαπωνίας

Η Ιαπωνία εδώ και δεκαετίες επικεντρώθηκε στην κυκλική οικονομία, με στόχο τη διερεύνηση του πώς θα μπορούσε να ενισχύσει περαιτέρω την οικονομική της ανάπτυξη και να προστατεύσει το περιβάλλον (Ji et al., 2012). Η πορεία προς την κυκλική οικονομία στην Ιαπωνία καθοδηγήθηκε από την έλλειψη χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων λόγω της βραχώδους τοπογραφίας και τους περιορισμένους εγχώριους πόρους μετάλλων και ορυκτών, που κατέστησαν πιο συμφέρουσα την επαναχρησιμοποίηση (Hashimoto et al., 2010). Η πορεία προς την κυκλική οικονομία είναι στην Ιαπωνία προγενέστερη της συνειδητοποίησης του περιβαλλοντικού προβλήματος, αφού ξεκίνησε με σποραδικές προσπάθειες ήδη από το 1870 (Ji et al., 2012), αλλά απέδωσε αποτελέσματα μόνο όταν εφαρμόστηκε ο νόμος για την αποτελεσματική αξιοποίηση των ανακυκλώσιμων υλικών το 1991 (Ghisellini et al., 2016). Παράλληλα, η Ιαπωνία θέσπισε νομοθεσία για την κυκλική οικονομία και οι στρατηγικές που εφαρμόστηκαν ήταν η μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο, ο περιορισμός των δραστηριοτήτων υψηλής ενεργειακής κατανάλωσης, η προσαρμογή της ενεργειακής πολιτικής της χώρας και η βελτίωση της αποτελεσματικότητας της χρήσης της ενέργειας (Ji et al., 2012). Το 2007, το 98% των μετάλλων της Ιαπωνίας ανακυκλώθηκε και μόλις το 5% των αποβλήτων της κατέληξε σε χώρους υγειονομικής ταφής (Ministry of Environment of Japan, 2010), κάτι που αναδεικνύει την αποτελεσματικότητα της πολιτικής της χώρας. Χαρακτηριστικό είναι επίσης πως άνω του 74% των ηλεκτρικών συσκευών της χώρας διαπιστώθηκε την ίδια χρονιά ότι ανακυκλώνονται ή επαναχρησιμοποιούνται, κάτι που αναδεικνύει μια σημαντική μετάβαση της οικονομίας της Ιαπωνίας στην κυκλική ανάπτυξη ήδη από τη δεκαετία του 2000 (Ministry of Environment of Japan, 2010). Η μετάβαση στην κυκλική οικονομία στην Ιαπωνία χαρακτηρίζεται από αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ καταναλωτών και κατασκευαστών (Yolin, 2015). Αυτό ξεκίνησε με την ανάπτυξη της υψηλής τεχνολογίας και την πρόοδο της τεχνολογικής γνώσης, η οποία αποσύνδεσε τη χρήση των μη ανανεώσιμων πόρων από την παραγωγή και δημιούργησε ευκαιρίες για τη διερεύνηση εναλλακτικών μορφών ενέργειας και τη χρήση ανανεώσιμων πόρων (Ji et al., 2012). Αυτό αποτέλεσε άλλωστε τη βάση για την κυκλική οικονομία της Ιαπωνίας και η χώρα ανέπτυξε σε μεγάλο βαθμό την κυκλική οικονομία ενσωματώνοντας τους ανθρώπους, την οικονομία και το

κοινωνικό της σύστημα με βάση τη βέλτιστη αξιοποίηση των μη ανανεώσιμων πόρων και μια στρατηγική στροφής προς τους ανανεώσιμους πόρους (Ji et al., 2012).

Η εφαρμογή της έννοιας της κυκλικής οικονομίας στην Ιαπωνία επίσης ακολούθησε μια προσέγγιση top-down, χρησιμοποιώντας νομοθετικά διατάγματα για την προώθηση του εγχειρήματος (Ji et al., 2012). Η κυβέρνηση ανέπτυξε ένα ολοκληρωμένο νομικό πλαίσιο για τη μετάβαση σε μια κοινωνία κυκλικής οικονομίας (Su et al., 2013). Στο πλαίσιο αυτό, σημαντικά μέτρα που έλαβε η κυβέρνηση για να διασφαλίσει την κυκλικότητα σε όλους τους τομείς περιλαμβάνουν (Ji et al., 2012):

- Δημιουργία εκπαιδευτικών μαθημάτων για την ευαισθητοποίηση σε περιβαλλοντικά θέματα σε σχολεία, επιχειρήσεις και κοινότητες, που αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας.
- Ανάπτυξη εργαστηρίων ανακύκλωσης στα σχολεία.
- Ανάπτυξη αγορών κυκλικού εμπορίου για επιχειρήσεις.
- Παροχή κινήτρων, ενίσχυση της δημόσιας συνεργασίας και δημιουργία φιλικής προς τους πελάτες διαδικασίας συλλογής παλαιών συσκευών.
- Παροχή σταθμού ανακύκλωσης αποβλήτων στους δρόμους.

Η κυκλική οικονομία στην Ιαπωνία αναπτύχθηκε με τέτοιο τρόπο ώστε τα παλιά υλικά ή προϊόντα να συλλέγονται εύκολα, καθώς το κόστος επιστροφής και ανάκτησης έχει προστεθεί στο κόστος ενός προϊόντος όταν είναι καινούργιο και όλες οι εταιρείες είναι υποχρεωμένες να ανακυκλώνουν τα προϊόντα τους (Benton & Hazell, 2015). Η κυκλική οικονομία έγινε ουσιαστικά τρόπος ζωής, καθιστώντας την όχι μόνο οικονομική αλλά και μια ευρέως αποδεκτή κοινωνική νόρμα από την ιαπωνική κοινωνία (Ji et al., 2012). Αναπτύχθηκαν συστήματα ανακύκλωσης με στόχο τη μηδενική εκπομπή ρύπων, τα οποία αποτελούνται από το σύστημα αξιολόγησης του κύκλου ζωής, το σύστημα ελαχιστοποίησης των αποβλήτων, το σύστημα ανακύκλωσης των πόρων, τη βιομηχανική αλυσίδα ανακύκλωσης των αποβλήτων και το σύστημα ανακύκλωσης, μεταφοράς και εμπορίας των αποβλήτων (Ji et al., 2012). Τα συστήματα αυτά υποστηρίχθηκαν από τη νομοθεσία, με τους σχετικούς νόμους να περιγράφονται από διάφορους συγγραφείς και να

παρουσιάζονται στον Πίνακα 4 (Ghisellini et al., 2016; Ji et al., 2012). Ο απότερος σκοπός της κυκλικής οικονομίας είναι να επιτευχθεί η συντονισμένη ανάπτυξη της οικονομίας και η προστασία του περιβάλλοντος (Ji et al., 2012), κάτι που συνεπάγεται ανταποδοτικά οφέλη για τις επιχειρήσεις που υποστηρίζουν το εγχείρημα. Ωστόσο, συχνά η έλλειψη κατανόησης περί των σχετικών ευεργετημάτων αποθαρρύνει τις επιχειρήσεις της χώρας από την προσήλωση στις αρχές και στα μέσα της κυκλικής οικονομίας (Yolin, 2015).

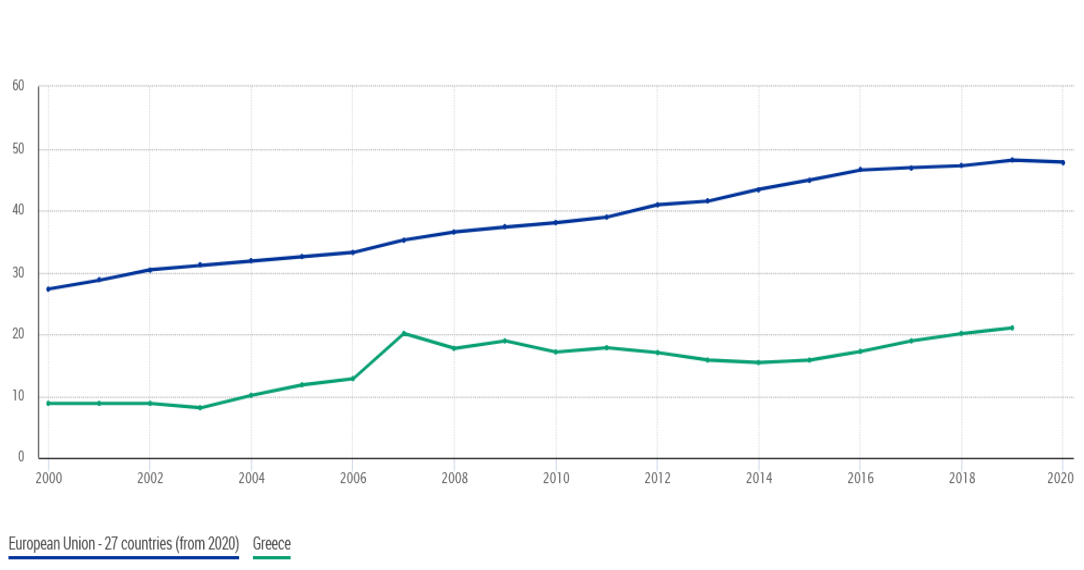
Πίνακας 4. Θεμελιώδεις νόμοι για την ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας στην Ιαπωνία	
Νόμος περί διάθεσης αποβλήτων	1970
Νόμος για την αποδοτική χρήση των πόρων	1991
Περιβαλλοντικός νόμος	1993
Νόμος για τη χωριστή συλλογή και ανακύκλωση δοχείων και συσκευασιών	1995
Ειδικός νόμος για τον κύκλο οικιακών μηχανημάτων	1998
Νόμος για το κοινωνικό κύκλο του υγιούς υλικού	2000
Νόμος για την ανακύκλωση οικοδομικών κατασκευών	2000
Νόμος για την ορθή διαχείριση των αποβλήτων	2001
Νόμος για την ανακύκλωση οχημάτων	2002
Κοινωνικός νόμος για την ανακύκλωση	2002
Αναθεώρηση του νόμου περί διαχείρισης αποβλήτων	2010
Νόμος περί ανακύκλωσης μικρών οικιακών συσκευών	2013

Προσαρμογή από: Fan & Fang, 2020

3.4 Η περίπτωση της Ελλάδας

Παραδοσιακά, η προώθηση της ανακύκλωσης αποτελεί ένα αδύναμο σημείο της δημόσιας πολιτικής της χώρας μας. Όπως χαρακτηριστικά διαπιστώνεται από το κάτωθι γράφημα, η ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων στη χώρα μας βρίσκεται διαχρονικά πολύ χαμηλότερα από τον αντίστοιχο ευρωπαϊκό μέσο όρο.

Εικόνα 2. Το ποσοστό αστικών αποβλήτων που ανακυκλώνονται στην Ελλάδα σε σύγκριση με την Ευρώπη των 27



Πηγή: Eurostat (2020).

Στην Ελλάδα επί του παρόντος παρατηρείται μια σημαντική στροφή στην κυκλική οικονομία, ενώ πρόδρομοι της πολιτικής αυτής εντοπίζονται εδώ και αρκετές δεκαετίες. Ο πρώτος νόμος για την ανακύκλωση ψηφίστηκε το 2001 (νόμος 2939/2001), αλλά η Ελλάδα δεν κατάφερε να επιτύχει τους στόχους που είχε θέσει για τη συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών. Αυτό αποδίδεται σε ένα ανεπαρκές μείγμα πολιτικών, στην έλλειψη κινήτρων και στην ανεπάρκεια πόρων προς τους δήμους και τους πολίτες για να υποστηρίξουν το εγχείρημα. Οι επιλογές που έγιναν ήταν για πολύ μεγάλες και ακριβές μονάδες ανακύκλωσης με μακροχρόνιες συμβάσεις παράδοσης που επεξεργάζονται μεγάλες ποσότητες σύμμεικτων απορριμμάτων (Tsiouri et al., 2021).

Ένας πιο πρόσφατος νόμος που εγκρίθηκε από το Κοινοβούλιο το 2017 (4496/2017) προβλέπει τη διαλογή των αποβλήτων στην πηγή, καθώς και την οικολογική διαχείριση των αποβλήτων. Στόχος της κυβερνητικής πολιτικής κατά την προγραμματική περίοδο 2014-2020 ήταν η εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο, ώστε μέχρι το 2020 τουλάχιστον το 70-80% των ανακυκλώσιμων αποβλήτων να συλλέγεται στην πηγή. Ο στόχος αυτός αναμενόταν να επιτευχθεί σε δημοτικό επίπεδο με τη συμμετοχή των πολιτών, ώστε τα απόβλητα να χρησιμοποιηθούν ως σημαντική πηγή για την εξοικονόμηση πολύτιμων και απειλούμενων πρώτων υλών (Tsipouri et al., 2021).

Ο νόμος αυτός χαρακτηρίστηκε από τη θέσπιση τέλους για τις πλαστικές σακούλες και τη θέσπιση ειδικών μέτρων για τη μείωση της χρήσης της πλαστικής σακούλας, σύμφωνα με τις διατάξεις της οδηγίας 2015/720/ΕΕ, τη σταδιακή επίτευξη νέων εθνικών στόχων και τη μείωση των αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής κάτω από 30% έως το 2020, τη δημιουργία Εθνικού Συστήματος Ενημέρωσης του κοινού και την αναβάθμιση της ποιότητας της ανακύκλωσης με την απαίτηση χωριστής συλλογής στην πηγή σε τουλάχιστον τέσσερα δοχεία συσκευασιών. Επιπλέον, καθίσταται υποχρεωτική η διαλογή στην πηγή σε δημόσιους χώρους και επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, βελτιστοποιείται η λειτουργία στους δήμους μέσω κινήτρων και αντικινήτρων, διαμορφώνονται τοπικά σχέδια διαχείρισης από τους ίδιους τους δήμους, εντατικοποιούνται οι έλεγχοι και ενισχύονται οι κυρώσεις για να σταματήσει η αποφυγή των παραγωγών να καταβάλλουν τέλη ανακύκλωσης, ενώ ενισχύεται ο Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης (ΕΟΑΝ) σε ανθρώπινο δυναμικό και οργανωτική δομή, ενώ δίνονται και κίνητρα συμμετοχής στην ανακύκλωση τόσο στους πολίτες όσο και στους δήμους (Tsipouri et al., 2021).

Η εφαρμογή των πολιτικών αυτών δεν είχε την αναμενόμενη επιτυχία. Είναι ευρέως αποδεκτό πως στην Ελλάδα παρατηρήθηκαν τριβές και αντιτιθέμενα συμφέροντα τόσο στα διάφορα διοικητικά επίπεδα (εθνικό, περιφερειακό, τοπικό), όσο και μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, ενώ υπήρξαν σημαντικές κανονιστικές παραλείψεις και αστοχίες. Τα έργα διαχείρισης αποβλήτων που παράγουν έσοδα, πλήρως ή και εν μέρει εμπορικές δραστηριότητες, απαιτούν τον έλεγχο των κανόνων ανταγωνισμού και επηρεάζουν το επίπεδο της δημόσιας χρηματοδότησης. Ο έλεγχος της εφαρμογής των κανόνων περί κρατικών ενισχύσεων σε όλες τις δραστηριότητες

έχει εξελιχθεί σε παράγοντα επιβράδυνσης αντί για παράγοντα που θα υποστηρίζει το εγχείρημα (Tsipouri et al., 2021).

Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης πολιτικής για την προστασία του περιβάλλοντος και την ενέργεια υπάγεται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ενώ λοιπά υπουργεία όπως το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, το Υπουργείο Ναυτιλίας και Αιγαίου και το Υπουργείο Υγείας, αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες στον τομέα των αρμοδιοτήτων τους. Το Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στο πλαίσιο του ρόλου του για το σχεδιασμό και τη χρηματοδότηση κινήτρων για έρευνα και ανάπτυξη, καθώς και για επιχειρηματικές επενδύσεις. Η κύρια πηγή εθνικής χρηματοδότησης προέρχεται από το ΕΣΠΑ, το οποίο οργανώνεται σε Τομεακά Επιχειρησιακά Προγράμματα και Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα. Στην τελευταία περίπτωση, προβλέπεται ένα ποσό για κάθε περιφέρεια, το οποίο εκτελείται εν μέρει σε περιφερειακό επίπεδο και εν μέρει σε επίπεδο δήμων. Ως εκ τούτου, οι περιβαλλοντικές αποστολές είναι δημοτικά, περιφερειακά και εθνικά συγχρηματοδοτούμενα έργα του European Structural and Investment Funds. Πρόσθετη υποστήριξη προσφέρουν οι ανταγωνιστικές προσκλήσεις της ΕΕ, όπως για παράδειγμα το πρόγραμμα Horizon2020 (Tsipouri et al., 2021).

Στη χώρα μας έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια προσπάθειες για την απόκτηση μιας πληρέστερης εικόνας όσον αφορά το ζήτημα της διαχείρισης αποβλήτων. Πράγματι, στην περίπτωση μιας ανεπαρκούς επίγνωσης των όσων χαράσσουν πολιτικές περί του προβλήματος και των διαστάσεών του, παρεμποδίζεται ο αποτελεσματικός σχεδιασμός και η εφαρμογή πολιτικών αντιμετώπισής του. Έτσι, η Περιφέρεια Αττικής έχει αναπτύξει το Παρατηρητήριο Ανακύκλωσης, από το οποίο καταγράφεται η εικόνα όσον αφορά την ανακύκλωση αποβλήτων στους δήμους της Περιφέρειας.

Η διαχείριση των στερεών, στην παρούσα φάση, αποβλήτων αποτελεί τη σοβαρότερη πρόκληση για την προστασία του περιβάλλοντος στην Ελλάδα και μια ευκαιρία για τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία. Η Ελλάδα παραμένει σε μεγάλο βαθμό εξαρτημένη από την υγειονομική ταφή (82% έναντι 24% κατά μέσο όρο στην ΕΕ) και τη μηχανική-βιολογική επεξεργασία, σε αντίθεση με τις πιο σύγχρονες τεχνικές. Η Ελλάδα διατρέχει μεγάλο κίνδυνο να μην μπορέσει να ανταποκριθεί

στους αναθεωρημένους στόχους της ΕΕ για την πρόληψη και την ανακύκλωση, καθώς μόνο το 17% των αστικών αποβλήτων ανακυκλώνεται σήμερα σε σύγκριση με 46% κατά μέσο όρο στην ΕΕ. Παρά τη μείωσή τους τα τελευταία χρόνια, εξακολουθούν να υπάρχουν ορισμένοι παράνομοι χώροι υγειονομικής ταφής, με αποτέλεσμα να επιβάλλονται υψηλά πρόστιμα για μη συμμόρφωση με τη νομοθεσία της ΕΕ σχετικά με τη διαχείριση των χώρων υγειονομικής ταφής και των επικίνδυνων αποβλήτων (Tsirouri et al., 2021).

Πλέον έχει σημειωθεί πρόοδος όσον αφορά τα νομικά και θεσμικά μέτρα που έχουν ληφθεί για την αύξηση της ανακύκλωσης των αποβλήτων και τη διεύρυνση των συστημάτων εκτεταμένης ευθύνης των παραγωγών των αποβλήτων. Το στρατηγικό πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων εφαρμόζεται τώρα με την έγκριση των εθνικών και περιφερειακών σχεδίων διαχείρισης αποβλήτων. Ωστόσο, η χρήση οικονομικών μέσων για την παροχή κινήτρων πρόληψης, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης είναι ανεπαρκής και τα υφιστάμενα συστήματα φαίνεται να υστερούν σε σχέση με τις αναμενόμενες επιδόσεις. Η ανακύκλωση έχει αποκτήσει δυναμική, αλλά εξακολουθεί να υποφέρει από τριβές στα διάφορα διοικητικά επίπεδα και την έλλειψη οριστικής και γενικά αποδεκτής δομής διακυβέρνησης, ενώ οι πολιτικές παραγωγής και κατανάλωσης δεν αποτέλεσαν στο παρελθόν αντικείμενο πολιτικής εστίασης. Μια αρχική χαρτογράφηση των δράσεων περιλαμβάνει (Tsirouri et al., 2021):

- 1) Δράσεις έρευνας και καινοτομίας Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Καινοτομίας & ΕΣΠΑ: Υπάρχουν δύο σημαντικές δράσεις σε εξέλιξη, και συγκεκριμένα η ηλεκτρονική πλατφόρμα δευτερογενών υλικών σε βαλκανικό επίπεδο με πρωτοβουλία του Συνδέσμου Δήμων Περιφέρειας Αττικής - Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων και η συμμετοχή του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και του Πάρκου Περιβαλλοντικής και Κυκλικής Οικονομίας του Δήμου Ηρακλείου με πρωτοβουλία του Συνδέσμου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Κρήτης.
- 2) Διυπουργική επιτροπή για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις: Συγκροτήθηκε στις 13 Ιουνίου 2017, με σκοπό την εκπόνηση σχεδίου δράσης για την προώθηση των πράσινων δημόσιων συμβάσεων και την υποβολή προτάσεων για τον σχεδιασμό εθνικής πολιτικής εντός 18 μηνών από την έναρξη λειτουργίας της. Το εθνικό

σχέδιο δράσης εγκρίνεται με κοινή υπουργική απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης και του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

- 3) Μια μικτή διυπουργική ομάδα εργασίας με τίτλο "Φόρουμ της Βιομηχανίας", που συστάθηκε στις 2 Φεβρουαρίου 2016. Στα συμπεράσματα και τις προτάσεις γίνεται ρητή πρόταση αναφοράς υπέρ της προώθησης της κυκλικής οικονομίας στη μεταποίηση μέσω του μοντέλου της "κυκλικής οικονομίας", το οποίο κατευθύνει τη βιομηχανική επιχειρηματικότητα προς νέα μοντέλα παραγωγικής λειτουργίας που χαρακτηρίζονται έντονα από καινοτομία, περιβαλλοντική προστασία και ορθολογική χρήση των ενεργειακών πόρων.
- 4) Μικτή διυπουργική ομάδα εργασίας με τίτλο "Αγροδιατροφή, μεταποίηση, τουρισμός" (16 Σεπτεμβρίου 2016).
- 5) Μικτή ομάδα εμπειρογνομόνων του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης με θέμα "Περιβάλλον και Κυκλική Οικονομία" (27 Ιουλίου 2017) για την αποτελεσματική αξιοποίηση των διεθνών προτύπων και την ανάπτυξη εθνικών προτύπων που αφορούν το περιβάλλον, τα απόβλητα και την κυκλική οικονομία, την παρακολούθηση και συμμετοχή σε διεθνείς και ευρωπαϊκές δραστηριότητες τυποποίησης και την καταγραφή των εγχώριων αναγκών για πρότυπα που θα βοηθήσουν στην επιλογή προτύπων ελληνικού ενδιαφέροντος.
- 6) Η διυπουργική ομάδα για την πρόληψη των αποβλήτων τροφίμων και τη δημιουργία αποβλήτων από υπολείμματα τροφίμων (27 Σεπτεμβρίου 2017).
- 7) Η σύμπραξη για την κυκλική οικονομία (EU Urban Agenda), με τη συμμετοχή έξι μεγάλων αστικών κέντρων (Όσλο, Χάγη, Πράτο, Πόρτο, Κάουνας και Φλάνδρα), τεσσάρων κρατών (Φινλανδία, Πολωνία, Σλοβενία, Ελλάδα), της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (DG REGIO, ENV, CLIMA, RTD, GROW κ.λπ.) και ορισμένων οργανισμών (CEMR, EUROCITIES, URBACT και ETE)- στόχος είναι οι πολιτικές κυκλικής οικονομίας στα αστικά κέντρα. Η ελληνική ομάδα εργασίας περιλαμβάνει συμμετέχοντες από τα Υπουργεία Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, Τουρισμού και τη Γενική Γραμματεία Βιομηχανίας, υπό το συντονισμό του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης (Ειδική Υπηρεσία Στρατηγικής, Σχεδιασμού και Αξιολόγησης).

Οι κύριες πηγές χρηματοδότησης περιλαμβάνουν τα σχετικά τομεακά και περιφερειακά επιχειρησιακά προγράμματα, το Πράσινο Ταμείο και τα ανταγωνιστικά προγράμματα της ΕΕ. Τα σχετικά Τομεακά Επιχειρησιακά Προγράμματα ομαδοποιούνται σε δύο κατηγορίες, και συγκεκριμένα, Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία και Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη. Κατά την τρέχουσα χρονική περίοδο, έχουν χρηματοδοτηθεί περισσότερα από 100 έργα σχετικά με την κυκλική οικονομία, με προϋπολογισμό άνω του 1,5 δισ. ευρώ. Η συντριπτική πλειονότητα αυτών των έργων αφορά τη βελτίωση της διαχείρισης των αποβλήτων (Tsirouri et al., 2021).

Το Πράσινο Ταμείο (2020) αποτελεί ένα από τα τελευταία σχετικά εγχειρήματα. Το Πράσινο Ταμείο μπορεί να χρηματοδοτεί προγράμματα που καταρτίζονται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ή άλλα υπουργεία και τους εποπτευόμενους φορείς τους, τις αποκεντρωμένες διοικήσεις, τους ΟΤΑ, τα νομικά πρόσωπα του ευρύτερου δημόσιου τομέα, όπως αυτός ορίζεται στο άρθρο 1 του ν. 1256/1982 και τις ενώσεις ή άλλες συνασπισμούς νομικών και φυσικών προσώπων, τα οποία, σύμφωνα με τους καταστατικούς τους σκοπούς, αποσκοπούν στην προστασία, αναβάθμιση και αποκατάσταση του περιβάλλοντος. Το Πράσινο Ταμείο έχει ευρύτερη εντολή, αλλά μπορεί να συμμετέχει σε δράσεις κυκλικής οικονομίας.

Τέλος, τα ανταγωνιστικά προγράμματα της ΕΕ που αναφέρθηκαν παραπάνω (π.χ. Η2020) μπορούν επίσης να υποστηρίξουν τη χρηματοδότηση της εφαρμογής της κυκλικής οικονομίας στην Ελλάδα. Μια επισκόπηση των συμμετοχών στο πρόγραμμα Η2020 δείχνει ότι υπάρχουν 83 ελληνικές συμμετοχές σε έργα βιοενέργειας, 356 σε έργα βιομάζας και 110 σε διάφορα ερευνητικά έργα που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα, γεγονός που υποδηλώνει υψηλές ερευνητικές δεξιότητες (Tsirouri et al., 2021).

Συνολικότερα, οι προσπάθειες για στροφή στην κυκλική οικονομία στη χώρα έχουν ενταθεί κατά τα τελευταία έτη, αλλά δεν μπορεί να θεωρηθεί πως το εγχείρημα συνοδεύεται από την επιδιωκόμενη επιτυχία. Η μειωμένη εμπλοκή του επιχειρηματικού κόσμου στο εγχείρημα και η ανεπαρκής του υποστήριξη αποτελούν σημαντικές παθογένειες του εγχειρήματος. Αυτό αποδίδεται τόσο στα γενικά προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ιδιωτικές επενδύσεις στη χώρα, ιδίως κατά τη

διάρκεια της δεκαετούς οικονομικής κρίσης, όσο και στην πολυπλοκότητα και τη μακροπρόθεσμη φύση της κερδοφορίας των επενδύσεων στους τομείς της διαχείρισης αποβλήτων, της ανακύκλωσης και της ενεργειακής/υλικής απόδοσης. Αυτό έχει οδηγήσει σε εντάσεις μεταξύ του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα και σε αντίσταση στην αλλαγή. Τέλος, ένα πρόσθετο ζήτημα που υπονομεύει την κερδοφορία της ανακύκλωσης αλουμινίου και γυαλιού είναι ότι ρακοσυλλέκτες αδειάζουν τους κάδους ανακύκλωσης και κλέβουν τα πιο πολύτιμα από τα ρεύματα μειώνοντας την κλίμακα και την κερδοφορία των ιδιωτικών επιχειρήσεων (Tsiouri et al., 2021).

Η αλληλεπίδραση μεταξύ των εθνικών αρχών, των περιφερειακών αρχών και των δημοτικών αρχών έχει αναπτυχθεί με αποσπασματικές δράσεις με την πάροδο των ετών και είναι μάλλον πολύπλοκη και γραφειοκρατική. Η δομή διακυβέρνησης καθορίζεται σε κεντρικό επίπεδο από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, το οποίο ενέκρινε το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ), που σχεδιάστηκε με στόχο τον διαχωρισμό των διαφόρων ρευμάτων αποβλήτων, προκειμένου να συμμορφωθεί με τις κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ και να τηρηθούν οι στόχοι του 2025 και του 2030 (Tsiouri et al., 2021). Το ΕΣΔΑ δημοσιεύτηκε με το ΦΕΚ Τεύχος Α' 185/ 20.09.2020 και αναμένεται να έχει καθοριστική επίδραση στη διαχείριση αποβλήτων για την περίοδο έως το 2030.

Συμμετέχουν τέσσερις βασικοί φορείς, και συγκεκριμένα, οι Οργανισμοί Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, ο Εθνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης, οι Κεντρικές Εγκαταστάσεις Συλλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (τα κέντρα αυτά δεν είναι γεωγραφικά περιορισμένα, γι' αυτό υπάρχουν διαπεριφερειακά συστήματα συνεργασίας) και τα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης. Επιπλέον, υπάρχουν λίγες κατακερματισμένες ιδιωτικές πρωτοβουλίες ή πρωτοβουλίες ΜΚΟ για λιγότερα σημαντικά ζητήματα, όπως τα υπολείμματα καφέ κ.λπ. (Tsiouri et al., 2021).

Οι Οργανισμοί Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΟΔΣΑ) είναι δημόσιες ή διαδημοτικές ανώνυμες εταιρείες. Οι πιο δραστήριοι από αυτούς είναι αυτοί της Δυτικής Μακεδονίας και της Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, καθώς και ο διαδημοτικός του Ηρακλείου Κρήτης. Πολλοί ΟΔΣΑ αντιμετωπίζουν προβλήματα οικονομικής ρευστότητας και αδυνατούν να καλύψουν τις υποχρεώσεις τους. Σε μια προσπάθεια εξορθολογισμού της διαδικασίας, ο νόμος 4555/2018 προβλέπει την κατεδάφιση των υφιστάμενων ΟΣΔΑ και τη δημιουργία ενός ανά νομό. Ωστόσο,

λόγω διοικητικών και οικονομικών προβλημάτων, η αναδιοργάνωση δεν έχει ακόμη υλοποιηθεί (Tsirouri et al., 2021).

Ο Εθνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης (EOAN) είναι ο αρμόδιος φορέας του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή πολιτικών για την πρόληψη και την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων (EOAN, 2019). Είναι αρμόδιος για την έγκριση των εθνικών συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης προϊόντων, καθώς και για την παρακολούθηση της προόδου της Ελλάδας στην ανακύκλωση.

Τα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) είναι ιδιωτικές, κερδοσκοπικές, επίσημα αδειοδοτημένες επιχειρήσεις που συλλέγουν συγκεκριμένα ρεύματα αποβλήτων για ανακύκλωση. Τέτοια συστήματα περιλαμβάνουν την Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (Ε.Ε.Α.Α.) που συλλέγει στους μπλε κάδους τα βασικά ανακυκλώσιμα υλικά, αλλά και υλικά που είτε δεν είναι βασικά είτε απαιτούν ειδική κατεργασία, όπως ηλεκτρικό και ηλεκτρονικός εξοπλισμό, συσκευασίες και απόβλητα συσκευασίας κ.α. (EOAN, 2019). Οι κανόνες περί κρατικών ενισχύσεων εφαρμόστηκαν και σε αυτή την περίπτωση στο παρελθόν και προκάλεσαν σημαντικές γραφειοκρατικές καθυστερήσεις.

Η χρηματοδότηση οργανώνεται τόσο βάσει top-down, όσο και βάσει bottom-up προσεγγίσεων. Το Υπουργείο, σε κεντρικό επίπεδο, έχει υιοθετήσει το φιλόδοξο Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΠΔΑ). Και οι 332 δήμοι της χώρας έπρεπε να καταρτίσουν Τοπικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ), τα οποία θα ευθυγραμμίζονταν με τους φιλόδοξους στόχους σε εθνικό επίπεδο. Ένας ενδεικτικός στόχος που τέθηκε κεντρικά ήταν ότι το 60% των βιοαποβλήτων έπρεπε να προωθηθεί για κομποστοποίηση. Αυτό ήταν ανέφικτο εντός των προβλεπόμενων χρονικών ορίων. Μόλις οι δήμοι ενέκριναν τα ΤΣΔΑ τους, οι αντίστοιχες περιφερειακές αρχές (ανώτερου επιπέδου διοίκησης) συγκέντρωσαν τις προτάσεις τους σε περιφερειακά σχέδια διαχείρισης αποβλήτων (Tsirouri et al., 2021).

Οι ανωτέρω ενέργειες παρουσιάζουν αποσπασματικό χαρακτήρα και ποικίλες γραφειοκρατικές αγκυλώσεις και παθογένειες. Ως συνάρτηση αυτών, αναπτύχθηκε το 2019 η Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία, επιχειρώντας την αντιμετώπιση των ανωτέρω παθογενειών και την οργάνωση του όλου εγχειρήματος.

Ως συνάρτηση αυτής της στρατηγικής, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας επισπεύδει τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία αναγνωρίζοντας τη δυναμική της αξία. Με βάση το σχέδιο αυτό ορίστηκαν δύο Γενικοί Γραμματείς, ένας με αρμοδιότητα τον συντονισμό της διαχείρισης των αποβλήτων και ένας για το φυσικό περιβάλλον και τα ύδατα, ο οποίος φέρει την ευθύνη για την κυκλική οικονομία. Τον Δεκέμβριο του 2018 εγκρίθηκε εθνική στρατηγική για την κυκλική οικονομία, μετά από διαβούλευση με τα ενδιαφερόμενα μέρη, σε μια προσπάθεια να επιταχυνθούν οι δράσεις κυκλικής οικονομίας και να απελευθερωθεί το αναπτυξιακό δυναμικό. Η στρατηγική αποτελείται από τους ακόλουθους οκτώ μακροπρόθεσμους στόχους που προσανατολίζονται στο 2030 (Tsipouri et al., 2021):

- 1) Ενσωμάτωση των κριτηρίων για τον οικολογικό σχεδιασμό/σχεδιασμό και την ανάλυση του κύκλου ζωής των προϊόντων, αποφυγή της εισαγωγής επικίνδυνων ουσιών κατά την παραγωγή τους και διευκόλυνση της επισκευασιμότητας και της επιμήκυνσης της διάρκειας ζωής των προϊόντων. Η χρήση μη επικίνδυνων ουσιών βελτιώνει την ποιότητα των αποβλήτων κατά τη διαδικασία παραγωγής, μειώνοντας έτσι και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα.
- 2) Αποτελεσματική εφαρμογή της ιεράρχησης της διαχείρισης των αποβλήτων, προώθηση της πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων και ενθάρρυνση της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης.
- 3) Δημιουργία και προώθηση εγχειριδίων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στις διαδικασίες παραγωγής.
- 4) Προώθηση καινοτόμων μορφών κατανάλωσης, όπως η χρήση υπηρεσιών αντί της αγοράς προϊόντων ή η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και ψηφιακών πλατφορμών.
- 5) Προώθηση ενός ορθολογικού καταναλωτικού μοντέλου, βασισμένου στη διαφάνεια της πληροφόρησης όσον αφορά τα χαρακτηριστικά των αγαθών και των υπηρεσιών, τη διάρκεια ζωής τους και την ενεργειακή τους απόδοση.
- 6) Διευκόλυνση και δημιουργία κατάλληλων διαύλων για την ανταλλαγή πληροφοριών και τον συντονισμό μεταξύ των διοικήσεων, της επιστημονικής κοινότητας και των οικονομικών και κοινωνικών φορέων,

ώστε να προκύψουν συνέργειες συμβατές με τη μετάβαση στο κυκλικό μοντέλο.

- 7) Ανάδειξη της σημασίας της μετάβασης από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία, μέσω της προώθησης της διαφάνειας των διαδικασιών, της βελτίωσης της πληροφόρησης των πολιτών, της κατάρτισης και της ευαισθητοποίησης της κοινωνίας.
- 8) Επεξεργασία διαφανών και εφικτών δεικτών για την παρακολούθηση της εφαρμογής της μετάβασης.

Συνολικότερα, η δημόσια πολιτική για την κυκλική οικονομία επικεντρώνεται στα χρηματοδοτικά εργαλεία, τον σχεδιασμό και τη θέσπιση κανονιστικού πλαισίου και κανόνων, καθώς και στην άρση των γραφειοκρατικών εμποδίων, τη σύνδεση της μικρομεσαίας επιχειρηματικότητας και της κοινωνικής οικονομίας με την τεχνολογική καινοτομία και την ανάπτυξη και υποστήριξη πιλοτικών/επιδεικτικών δράσεων κυκλικής οικονομίας και τη βελτίωση της διακυβέρνησης και της δικτύωσης και την επιτάχυνση των σχετικών διαδικασιών (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV-ΘΕΣΠΙΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Στην Ελλάδα, εκτός από τους προαναφερθέντες τομείς, το φάσμα των δράσεων εφαρμογής θα μπορούσε να ενισχυθεί περαιτέρω με τη δρομολόγηση μιας σειράς θεσμικών παρεμβάσεων που θα ενισχύσουν την κυκλική οικονομία, τον πράσινο σχεδιασμό και τις ανοικτές καινοτομίες, τον καθορισμό προτεραιοτήτων με βάση οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια, τον καθορισμό δεικτών αξιολόγησης του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας και τη διευκόλυνση επιχειρηματικών πρωτοβουλιών κυκλικής οικονομίας και βιώσιμης βιομηχανικής ανάπτυξης (περιορισμός διοικητικού κόστους, πριμοδότηση δημοσίων συμβάσεων, οικοβιομηχανικά πάρκα, δημιουργία κατάλληλου ρυθμιστικού πλαισίου και προσαρμογή του υφιστάμενου). Έξυπνα χρηματοδοτικά εργαλεία με ενισχύσεις και φορολογικές ελαφρύνσεις μαζί με την αξιοποίηση των δημόσιων επενδύσεων, του ΕΣΠΑ, της επενδυτικής τράπεζας, του πακέτου Γιούνκερ και άλλων κονδυλίων και πόρων θα μπορούσαν να διευκολύνουν την υλοποίηση του σχετικού εγχειρήματος (Tsiouri et al., 2021).

Περισσότερες δράσεις μπορεί να περιλαμβάνουν: τη θέσπιση ανοικτών αδειών χρήσης, η προώθηση ανοικτών τεχνολογιών, την αξιοποίηση προϊόντων ανοικτής καινοτομίας, ιδίως σε ακαδημαϊκά ιδρύματα και στη δημόσια διοίκηση, τη θέσπιση προδιαγραφών, τη δημιουργία βάσεων δεδομένων και τη χρήση πληροφοριών για τον καθορισμό δεικτών αξιολόγησης μοντέλων κυκλικής οικονομίας σε διάφορους τομείς, την παροχή κινήτρων για την ανάπτυξη της κοινωνικής επιχειρηματικότητας, των συνεργειών και της κοινωνικής οικονομίας σε τομείς επαναχρησιμοποίησης πόρων και υλικών (οικοβιομηχανικά clusters, δεξαμενές ευρεσιτεχνιών), τις πολιτικές που διευκολύνουν τη δημιουργία "έξυπνων εργοστασίων", τα οποία θα είναι καινοτόμα, θα εφαρμόζουν υψηλή τεχνολογία, θα είναι πράσινα, αρθρωτά και ψηφιοποιημένα, και μια επικοινωνιακή στρατηγική για την ευαισθητοποίηση των πολιτών παράλληλα με την παροχή κινήτρων προς αυτούς (Tsiouri et al., 2021).

Άλλοι τομείς που απαιτούν υποστηρικτικές δράσεις περιλαμβάνουν τη βελτίωση της χρηματοδότησης με τη διερεύνηση των δυνατοτήτων χρηματοδότησης και των κυκλικών φορολογικών κινήτρων, την τεχνογνωσία και την πληροφόρηση

και τις δράσεις διακυβέρνησης. Ορισμένες από τις μεθόδους για την εκπαίδευση των πολιτών σχετικά με την κυκλική οικονομία στη χώρα μας θα μπορούσαν να είναι ένα φόρουμ για την ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας, η ανάπτυξη ενός οδηγού για την κυκλική πόλη και η προώθηση της οικονομίας διαμοιρασμού και ειδικά προγράμματα για την ενημέρωση ευαισθητοποίηση σχετικά με τα απορρίμματα τροφίμων, η προώθηση οδηγών για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στις παραγωγικές διαδικασίες και η διατύπωση προτάσεων και μέτρων για την ενίσχυση της γνώσης και της πληροφόρησης σε διάφορα θέματα της κυκλικής οικονομίας. Οι δράσεις διακυβέρνησης περιλαμβάνουν τη σύσταση και λειτουργία σχετικής γραμματείας, προγράμματα εκπαίδευσης και κατάρτισης και τη δημιουργία παρατηρητηρίου για την κυκλική οικονομία (Tsiouri et al., 2021).

Σε κάθε περίπτωση, το Εθνικό Σχέδιο ενδεχομένως να καθυστέρησε, αλλά αποτελεί έναν κατά μία έννοια μονόδρομο. Ενώ η κυκλική οικονομία είναι ένα σημαντικό βήμα για την ευαισθητοποίηση σε πολιτικό, πολιτικό και κοινωνικό επίπεδο, θα πρέπει να θεωρηθεί μόνο ως ένα καλό σημείο εκκίνησης με στόχο τη μετάβαση σε μια πιο ανταγωνιστική οικονομία. Η πεποίθηση ότι η κυκλική οικονομία είναι επωφελής για την ανταγωνιστικότητα βασίζεται σε υποθέσεις που εκκινούν από τη διεθνή πραγματικότητα, αλλά στην Ελλάδα η υπόθεση περί οφέλους από την κυκλική οικονομία ερμηνεύεται από πλευράς των επιχειρήσεων ως συνάρτηση της απορρόφησης των πόρων. Είναι έτσι αναγκαία η μετάδοση από πλευράς του κράτους προς τις επιχειρήσεις της πεποίθησης πως η κυκλική οικονομία είναι επωφελής ανεξάρτητα από τις όποιες κρατικές χρηματοδοτήσεις χρησιμεύουν σε αρχικό στάδιο για τη διαμόρφωση μιας παραγωγικής υποδομής που θα μπορεί να οδηγήσει σε μετέπειτα οικονομικά οφέλη για τις επιχειρήσεις. Μάλιστα, διάφορες επαρχιακές περιφέρειες (π.χ. στην Πελοπόννησο) που χαρακτηρίζονται από σταθερά χαμηλές ιδιωτικές επενδύσεις και περιορισμένη τραπεζική ρευστότητα, τείνουν να υιοθετούν βραχυπρόθεσμες λύσεις επιβίωσης αντί να εστιάζουν σε μακρόπνοα πλάνα. Ως εκ τούτου, απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία του εγχειρήματος της κυκλικής οικονομία είναι η λεπτομερής ανάλυση του πλαισίου της συνεργασίας και του συντονισμού κράτους και επιχειρήσεων, ώστε να προκύψουν λύσεις που θα μετατοπίσουν τη συμπεριφορά από τον βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα σε μια ρεαλιστική, επικερδή μακροπρόθεσμη στρατηγική και το αντίστοιχο σχέδιο δράσης (Tsiouri et al., 2021).

Ένας άλλος προσανατολισμός για την Ελλάδα αφορά την αξιοποίηση της Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης της Ε.Ε. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1980, η ΕΕ υιοθέτησε μια πολιτική συνοχής σύμφωνα με την οποία οι λιγότερο ευημερούσες περιφέρειες λαμβάνουν αναπτυξιακή βοήθεια από τον ευρωπαϊκό προϋπολογισμό για να αντισταθμίσουν τις άνισες συνέπειες του ελεύθερου εμπορίου, ακολουθώντας τις νέες γνώσεις της οικονομικής γεωγραφίας και της νέας θεωρίας του εμπορίου. Αυτές οι μεταβιβάσεις αποτέλεσαν μια σημαντική (ενίοτε και τη μοναδική) πηγή χρηματοδότησης της ανάπτυξης στην Ελλάδα. Ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάστηκαν οι πολιτικές για την απορρόφηση αυτών των κονδυλίων έχει εξελιχθεί με την πάροδο των ετών, καθώς αρχικά τα κονδύλια δαπανήθηκαν κυρίως σε υλικές υποδομές και στη συνέχεια σταδιακά σε επενδύσεις σε ένα ευρύτερο φάσμα επενδυτικών προτεραιοτήτων, ώστε να συμπεριληφθούν η τεχνολογία, η ανταγωνιστικότητα και το ανθρώπινο κεφάλαιο (Tsirouri et al., 2021).

Κατά την προγραμματική περίοδο 2014-2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε για πρώτη φορά την ιδέα των στρατηγικών έξυπνης εξειδίκευσης ως εκ των προτέρων προϋπόθεση για την αποδέσμευση των κονδυλίων. Η έξυπνη εξειδίκευση είναι μια καινοτόμος προσέγγιση που στοχεύει στην τόνωση της ανάπτυξης και της απασχόλησης στην Ευρώπη, δίνοντας τη δυνατότητα σε κάθε περιοχή να εντοπίσει και να αναπτύξει τα δικά της ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα. Μέσω της εταιρικής σχέσης και της προσέγγισής της από κάτω προς τα πάνω, η έξυπνη εξειδίκευση φέρνει σε επαφή τις τοπικές αρχές, τον ακαδημαϊκό κόσμο, τον επιχειρηματικό τομέα και την κοινωνία των πολιτών, εργαζόμενοι για την εφαρμογή μακροπρόθεσμων στρατηγικών ανάπτυξης που υποστηρίζονται από τα κονδύλια της ΕΕ (European Commission, 2019).

Όπως όλα τα κράτη μέλη, οι ελληνικές αρχές έχουν σχεδιάσει σχετικές στρατηγικές, τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και στις 13 ελληνικές περιφέρειες, ώστε να μπορούν να επιλέγουν τις δικές τους προτεραιότητες. Μέχρι στιγμής η αξιοποίηση της συγκεκριμένης ευρωπαϊκής πολιτικής είχε λιγότερο αποφασιστικό ρόλο από ό,τι προβλεπόταν. Οι προτεραιότητες που επιλέχθηκαν στην Ελλάδα παρουσιάζονται στον κάτωθι πίνακα. Η κυκλική οικονομία δεν εμφανίζεται πουθενά, καθώς οι προτεραιότητες είναι ευρύτερες, αλλά είναι σαφές ότι ο αγροδιατροφικός τομέας και η εξοικονόμηση ενέργειας, που συνδέονται έμμεσα με την κυκλική οικονομία,

αποτελέσαν βασική παράμετρο στην αξιοποίηση της ευρωπαϊκής αυτής στρατηγικής είτε ως τομεακές είτε ως οριζόντιες προτεραιότητες. Στο πλαίσιο αυτών των προτεραιοτήτων θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν δράσεις ή έργα που υιοθετούν προσεγγίσεις της κυκλικής οικονομίας, κάτι που ως τώρα δεν έχει πραγματοποιηθεί (Tsiouri et al., 2021).

Πίνακας 5. Οι υφιστάμενες προτεραιότητες Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης στην Ελλάδα	
Ανατολική Μακεδονία και Θράκη	Αγροτικός τομέας, μεταποίηση, τουρισμός (πολιτισμός), αναδυόμενες τεχνολογίες (περιβάλλον, ενέργεια, καινοτόμα δομικά υλικά, υβριδικές τεχνολογίες)
Αττική	Αγροδιατροφή, τομείς έντασης σχεδιασμού, πολιτισμός, μέσα ενημέρωσης, τουρισμός, τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών, περιβαλλοντική τεχνολογία, ενέργεια (ΑΠΕ, εξοικονόμηση ενέργειας, έξυπνα δίκτυα), φάρμακα/υγεία, έξυπνες και βιώσιμες μεταφορές, ναυπηγική βιομηχανία.
Βόρειο Αιγαίο	Ανάπτυξη του αγροδιατροφικού τομέα, τουρισμός, φύση, πολιτισμός, μηχανισμοί και μέσα καινοτομίας, ισότιμα νησιά
Δυτική Ελλάδα	Γεωργική παραγωγή, υδατοκαλλιέργεια και τρόφιμα, τουρισμός, πολιτισμός, υλικά και μικροηλεκτρονική
Δυτική Μακεδονία	Αγροδιατροφικός τομέας με αγροκτηνοτροφικά προϊόντα, τουριστικός τομέας, διαχείριση αποβλήτων, ενέργεια και ΑΠΕ Θέρμανσης, τομέας γούνας
Ήπειρος	Πρωτογενής τομέας, μεταποίηση, γεωργία, γαστρονομία, βιομηχανική εμπειρία, τουρισμός, πολιτισμός και δημιουργική οικονομία, τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, υγεία και ευεξία, ακαδημαϊκά ιδρύματα και νεανική επιχειρηματικότητα.
Θεσσαλία	Αγροδιατροφή, δημιουργικός τουρισμός, περιβάλλον ενέργεια,

	αποκατάσταση και προηγμένες υπηρεσίες υγείας, μέταλλα και δομικά υλικά
Νησιά του Ιονίου	Πρωτογενής τομέας, αγροδιατροφή και γαστρονομία, θαλάσσια οικονομία, αλιεία, υδατοκαλλιέργεια, θαλάσσιος τουρισμός, βιομηχανία εμπειριών, τουρισμός, πολιτισμός και δημιουργική βιομηχανία
Κεντρική Μακεδονία	Αγροδιατροφή, τουρισμός, οικοδομικά υλικά, κλωστοϋφαντουργία και ένδυση
Κρήτη	Αγροδιατροφικό σύμπλεγμα, πολιτιστικό-τουριστικό σύμπλεγμα, περιβαλλοντικό σύμπλεγμα, σύμπλεγμα γνώσης
Νότιο Αιγαίο	Αγροδιατροφή, αλιεία και υδατοκαλλιέργεια, βιομηχανία εμπειρίας, πράσινες τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας
Πελοπόννησος	Αγροδιατροφικός τομέας, τουριστικός τομέας, τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, μεταποίηση και άλλοι δυναμικοί τομείς (υλικά)
Κεντρική Ελλάδα	Αγροδιατροφή, βιομηχανία εμπειρίας, πράσινη καινοτομία, εξοικονόμηση ενέργειας από ΑΠΕ και παραγωγή, υποστήριξη της αλυσίδας αξίας των μετάλλων

Προσαρμογή από: Tsiouri et al., 2021

Στο πλαίσιο αυτό, θα μπορούσε να προωθηθεί στη χώρα μας η ανάπτυξη έξυπνων εργοστασίων. Το έξυπνο εργοστάσιο ολοκληρωμένα υπολογιστικά συστήματα, υψηλά επίπεδα προσαρμοστικότητας και γρήγορες αλλαγές στο σχεδιασμό, ψηφιακή τεχνολογία πληροφοριών και πιο ευέλικτη τεχνική εκπαίδευση του εργατικού δυναμικού. Άλλοι στόχοι περιλαμβάνουν μερικές φορές γρήγορες αλλαγές στα επίπεδα παραγωγής με βάση τη ζήτηση, βελτιστοποίηση της αλυσίδας εφοδιασμού, αποδοτική παραγωγή και ανακυκλωσιμότητα. Το έξυπνο εργοστάσιο διαθέτει διαλειτουργικά συστήματα, δυναμική μοντελοποίηση και προσομοίωση πολλαπλών κλιμάκων, ευφυή αυτοματισμό, ισχυρή ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και δικτυωμένους αισθητήρες. Η ανάπτυξη έξυπνων εργοστασίων στη χώρα μας θα

μπορούσε να οδηγήσει σε μια βιομηχανική παραγωγή με πιο φιλικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα (Παππάς, 2022).

Αναμφίβολα, ένα πρόσφατο σημείο-σταθμός στη διαχείριση των αποβλήτων και στην ανακύκλωση αφορά την τελική έκθεση της επιτροπής Πισσαρίδη. Η έκθεση αυτή με τίτλο "Σχέδιο Ανάπτυξης για την Ελληνική Οικονομία" συνιστά μία γνωμοδότηση ειδικών που ζητήθηκε από πλευράς της ελληνικής κυβέρνησης και υλοποιήθηκε με επικεφαλή τον Χριστόφορο Πισσαρίδη, καθηγητή του London School of Economics και του πανεπιστημίου Κύπρου. Στο κεφάλαιο 6.4 της συγκεκριμένης μελέτης γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στις πρωτοβουλίες που είναι αναγκαίες με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος χαρακτηριστικά αναφέρονται τα παρακάτω:

"Ο άξονας της πράσινης ανάπτυξης για την ελληνική οικονομία προτείνεται να στηριχθεί στις εξής τρεις επιμέρους περιοχές:

- Κυκλική οικονομία
- Κλιματική αλλαγή: Δράσεις μετριασμού, όπως ενεργειακός μετασχηματισμός, και δράσεις προσαρμογής.
- Βιοποικιλότητα και βιο-οικονομία"

Η κυκλική οικονομία αποτελεί, με βάση τη συγκεκριμένη Έκθεση, έναν τομέα στον οποίο η Ελλάδα υστερεί σημαντικά. Όπως αναφέρεται στην έκθεση, το 2017 μόλις το 2,4% των υλικών που καταναλώνονταν προέρχονταν από διαδικασίες ανάκτησης, ενώ ο αντίστοιχος ευρωπαϊκός μέσος όρος ήταν 11.2%. Κάτι τέτοιο αποδίδεται σε μεγάλο βαθμό με βάση την Έκθεση στο ότι ο κλάδος της μεταποίησης δεν συμμετέχει ενεργά στην έρευνα και ανάπτυξη συστημάτων μετατροπής των αποβλήτων σε δευτερογενείς πρώτες ύλες υψηλής αξίας. Ως εκ τούτου, τα προβλήματα του κλάδου της μεταποίησης δεν επιτρέπουν στην Ελλάδα την περαιτέρω ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας. Ωστόσο, με βάση τη συγκεκριμένη έκθεση μία σχετική παραγωγική υποδομή δεν θα αρκούσε από μόνη της για να ωθήσει στην Ελλάδα στην κυκλική οικονομία. Ως εκ τούτου, η απουσία μιας σχετικής υποδομής παρεμποδίζει τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία, ενώ

ταυτόχρονα η απουσία ενός ολοκληρωτικού εθνικού πλάνου για τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία παρεμποδίζει την ανάπτυξη σχετικών υποδομών. Πρόκειται συνεπώς για ένα φαύλο κύκλο ο οποίος οδηγεί την Ελλάδα σε χαμηλότερες επιδόσεις σε δείκτες σχετικούς με την κυκλική οικονομία σε σύγκριση με τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Με βάση το κείμενο της Έκθεσης, ως προτεραιότητες της πολιτικής είναι αναγκαίο να θεωρηθούν οι παρακάτω:

- "Επιτάχυνση της εφαρμογής της Εθνικής Στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία. Δημιουργία σχεδίου για αποτελεσματική εκμετάλλευση των ευρωπαϊκών πόρων που διατίθενται εξαιτίας της πανδημίας και για κάλυψη των καθυστερήσεων.
- Άμεση έναρξη των συστημάτων συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ) για κάποια από τα εμβληματικά έργα που προβλέπει ο νέος ΕΣΔΑ. Τα κοινωνικά προβλήματα που ενδέχεται να δημιουργηθούν από χωροθετήσεις απαιτούν την εφαρμογή ανταποδοτικών συστημάτων που θα παρέχουν σημαντικά οφέλη στις αντίστοιχες περιοχές. Χαρακτηριστικά όπως η απόσταση από μονάδες επεξεργασίας, ή η απόσταση από διαδρομές απορριμματοφόρων, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη στον σχεδιασμό του συστήματος.
- Εναρμόνιση του θεσμικού πλαισίου με βασικές αρχές της κυκλικής οικονομίας. Ενδεικτικά, οι προδιαγραφές οδοποιίας δημοσίων έργων δεν προβλέπουν τη χρήση ανακυκλωμένων ή άλλων υλικών (π.χ. ελαστικά οχημάτων τέλος κύκλου ζωής) στο μίγμα ασφάλτου, πρακτική που εφαρμόζεται κατά κόρον σε άλλες χώρες της ΕΕ.
- Διεύρυνση των προδιαγραφών των δημόσιων συμβάσεων κατά τέτοιο τρόπο ώστε το περιβαλλοντικό κόστος από την προμήθεια προϊόντων και υπηρεσιών υψηλότερης περιβαλλοντικής επιβάρυνσης, να ενσωματώνεται στην τιμή αγοράς. Με αυτό τον τρόπο, λύσεις που σήμερα φαντάζουν ακριβότερες θα γίνουν περισσότερο ελκυστικές.
- Επανασχεδιασμός των συστημάτων συλλογής αστικών αποβλήτων. Απαραίτητη η δημιουργία ενός απλού και αποτελεσματικού τρόπου διαλογής στην πηγή (στα νοικοκυριά) που θα περιλαμβάνει στα βασικά ρεύματα αποβλήτων και το οργανικό κλάσμα. Βασική προϋπόθεση η συνεχής εκπαίδευση των πολιτών και η αποτελεσματική συλλογή.

- Αναγνώριση των βασικών πηγών υπολειμμάτων τροφίμων (π.χ. μεταποιητικές επιχειρήσεις, λαϊκές αγορές, υπεραγορές, καταστήματα εστίασης και λοιπά) και η παροχή κινήτρων για αναδιανομή σε ευπαθείς ομάδες. Σήμερα οι πρωτοβουλίες είναι κατακερματισμένες με αποτέλεσμα περίπου το 30% των παραχθέντων τροφίμων να καταλήγουν σε μονάδες διαχείρισης αποβλήτων.
- Έμφαση στην επαναχρησιμοποίηση προϊόντων, η επεξεργασία των οποίων είναι εξαιρετικά δύσκολη και δαπανηρή (π.χ. απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού). Στις Σκανδιναβικές χώρες, η επισκευή παλιών ηλεκτρικών μικροσυσκευών έχει δημιουργήσει μια νέα αλυσίδα αξίας με δημιουργία θέσεων εργασίας στις τοπικές οικονομίες.
- Έρευνα και καινοτομία για την ανάπτυξη κυκλικών λύσεων, κυρίως μελετώντας το δυναμικό των αποβλήτων των βιομηχανιών υψηλής συνεισφοράς στην ελληνική οικονομία. Η βιομηχανία τροφίμων αποτελεί ένα από αυτά τα παραδείγματα. Επιβεβλημένη η συνεργασία με ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς φορείς για την έρευνα και την ανάπτυξη εμπορικών λύσεων. Η χρήση ευρωπαϊκών μηχανισμών (Green deal call, Horizon 2020, LIFE) κατά περίπτωση, πρέπει να λειτουργεί συμπληρωματικά σε αυτή την προσπάθεια"

Βάσει των όσων υποστηρίζονται από τη σχετική Έκθεση, φαίνεται πως ένα σχετικό σχέδιο για τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία οφείλει να είναι πολυδιάστατο. Τα ελλείμματα τα οποία φαίνεται να υπάρχουν είναι οπωσδήποτε πολυάριθμα και αρκετά σημαντικά. Ωστόσο, κάτι τέτοιο είναι αναγκαίο να μην αποθαρρύνει όσους χαράσσουν δημόσιες πολιτικές. Καθώς η Ελλάδα βρίσκεται πολύ πιο κάτω από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο, ενδεχομένως ολιγάριθμοι και στοχευμένοι χειρισμοί να μπορούσαν να οδηγήσουν σε μία πολύ μεγαλύτερη από ποσοστιαία άποψη βελτίωση των σχετικών δεικτών. Ως εκ τούτου, αντί η υποεπίδοση της Ελλάδας να αντιμετωπιστεί ως ένα σημείο απογοήτευσης θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί ως ένα ευρύ φάσμα ευκαιριών για τη μετάβαση στην κυκλικού τύπου οικονομία.

Το τελευταίο σημείο σταθμός αφορά τον κλιματικό νόμο. Σε διεθνές επίπεδο έχει τεθεί ως το 2030 ως στόχος η μείωση των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου κατά 55%. Ωστόσο, στη χώρα μας από το 1990 ως και σήμερα οι εκπομπές έχουν

μειωθεί μόλις κατά 22%. Πρόκειται συνεπώς για ένα σχέδιο νόμου το οποίο στοχεύει στη θέσπιση ενός ρυθμιστικού πλαισίου που θα βοηθήσει στην εναρμόνιση της χώρας μας με τα ανεπτυγμένα δυτικά κράτη όσον αφορά την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί για το κλίμα (Χατήρας, 2021).

Τον Οκτώβριο του 2020 ξεκίνησε η δημόσια διαβούλευση για το περιεχόμενο του κλιματικού νόμου, στην οποία συνέβαλαν 13 οργανώσεις και φορείς, αλλά και εκατοντάδες πολίτες. Συνολικά κατατέθηκαν περίπου 500 σχόλια τα οποία οδήγησαν σε σημαντικές βελτιώσεις και τροποποιήσεις. Οι βελτιώσεις οι οποίες πραγματοποιήθηκαν παρουσιάζονται κάτωθι:

Πίνακας 6. Οι τροποποιήσεις και προσθήκες του κλιματικού νόμου από τη διαδικασία της ανοιχτής διαβούλευσης	
Τομέας	Περιεχόμενο τροποποίησης / προσθήκης άρθρου
Γεωργία / Κτηνοτροφία	Προστέθηκαν άρθρα για τον οικολογικό μετασχηματισμό του αγροτοδιατροφικού τομέα και της κυκλικής οικονομίας, με έμφαση στη μείωση του οικολογικού και ανθρακικού αποτυπώματος και σχετικούς ποσοτικούς στόχους κυρίως έως το 2030.
Κυκλική οικονομία	
Μεταφορές	Ενισχύθηκε το άρθρο με φιλόδοξους στόχους για τη διείσδυση της ηλεκτροκίνησης και των σχετικών υποδομών έως το 2030, την απαγόρευση πώλησης συμβατικών ΙΧ από το 2035 και την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον δικτύων μεταφορών.
Κλιματική εκπαίδευση	Προστέθηκε άρθρο που στοχεύει στην εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των νέων σε θέματα κλιματικής αλλαγής με έμφαση στην ενίσχυση της γνώσης και των δεξιοτήτων, και την

	άσκηση των δημοκρατικών τους δικαιωμάτων.
Προστασία της φύσης	Ενισχύθηκαν τα άρθρα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, με περαιτέρω αναβάθμιση της σχετικής, υφιστάμενης νομοθεσίας, προστέθηκε άρθρο για τις λύσεις που βασίζονται στη φύση και τις φυσικές διεργασίες (Nature based Solutions)
Πόλεις	Προστέθηκε άρθρο που προβλέπει την αναθεώρηση του πολεοδομικού χωρικού σχεδιασμού στην κατεύθυνση της βιώσιμης χωρικής ανάπτυξης, με στόχο την κάλυψη των αστικών αναγκών, την αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος και την ενίσχυση της βιώσιμης κινητικότητας.
Κλιματική συνέλευση	Προστέθηκε άρθρο που συστήνει κλιματική συνέλευση με στόχο την περαιτέρω ενεργοποίηση των πολιτών στη διαμόρφωση και τον έλεγχο της κλιματικής πολιτικής κατά τα πρότυπα του αγγλικού, γαλλικού και ιρλανδικού κλιματικού νόμου.
Κλιματική δικαιοσύνη	Προστίθενται άρθρα που ενισχύουν τους όρους κοινωνικής δικαιοσύνης της μετάβασης προς την κλιματική ουδετερότητα όπως τη θέσπιση υποχρέωσης για εκτίμηση κοινωνικών επιπτώσεων σε όλα τα μέτρα πολιτικής και για πορεία εκτέλεσης του κλιματικού προϋπολογισμού και την ένταξη των επηρεαζόμενων θέσεων εργασίας σε προγράμματα δίκαιης εργασιακής μετάβασης.
Χωροταξία	Προβλέπεται η εκπόνηση Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για την Κλιματική Επικινδυνότητα και τη Μείωση των Εκπομπών με στόχο τη χωρική διάρθρωση των παραγωγικών δραστηριοτήτων που υπηρετούν τη μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και τη μείωση του φυσικού κλιματικού κινδύνου.

Προσαρμογή από: Ελληνική Κυβέρνηση, 2021

Με βάση τα παραπάνω, φαίνεται πως η κυκλική οικονομία αποτελεί και το μοναδικό σημείο που κλιματικού νόμου που δεν βελτιώθηκε ή μεταβλήθηκε μέσω της δημόσιας διαβούλευσης. Παράλληλα, η ανακύκλωση δεν θίγεται μέσω κάποιων εκ των τροποποιήσεων που πραγματοποιήθηκαν. Κάτι τέτοιο μπορεί να αποδοθεί είτε σε μειωμένο ενδιαφέρον για τις συγκεκριμένες διαστάσεις του κλιματικού νόμου είτε σε απουσία αναγκαιότητας για σημαντικές μεταβολές λόγω επάρκειας του περιεχομένου του νόμου ως εκείνο το σημείο. Συνολικότερα, ο κλιματικός νόμος αναμένεται να ψηφιστεί από τη Βουλή ως το τέλος του 2021. Με βάση το πρώτο άρθρο του νόμου, ο σκοπός ορίζεται ως εξής:

“Σκοποί των διατάξεων του παρόντος νόμου είναι η σταδιακή, ελεγχόμενη, φιλόδοξη και μη αναστρέψιμη α) μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου β) αύξηση των απορροφήσεων από φυσικές καταβόθρες και ταμιευτήρες άνθρακα γ) βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας και κλιματικής ανθεκτικότητας της Ελλάδας με τον πλέον περιβαλλοντικά βιώσιμο, κοινωνικά δίκαιο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο.”

Εντύπωση προκαλεί μάλιστα το ότι στον κλιματικό νόμο γίνεται περιορισμένη αναφορά στο ζήτημα της ανακύκλωσης, κάτι που θα μπορούσε όμως να αποδοθεί στο ότι ανάλογες αναφορές πραγματοποιούνται μέσω διαφόρων άλλων νόμων. Συγκεκριμένα, στο άρθρο 41 αναφέρονται οι "Διαδικασίες μετασχηματισμού στον τομέα της κυκλικής οικονομίας (εκτός του αγροτοδιατροφικού τομέα)". Στον κλιματικό νόμο η λέξη ανακύκλωση αναφέρεται μόλις μία φορά, συγκεκριμένα στην παράγραφο 4.β, όπου αναφέρονται τα κάτωθι "Οι διαδικασίες μετασχηματισμού των στοιχείων (β), (δ) και (ε) της παρ. 1 του παρόντος άρθρου υλοποιούνται μέσω των σχεδίων και προγραμμάτων που προβλέπονται από τη νομοθεσία για τα απόβλητα, όπως εκάστοτε ισχύει, και ιδίως των σχεδίων διαχείρισης αποβλήτων του άρθ. 22 ν. 4042/2012, των προγραμμάτων πρόληψης αποβλήτων του άρθ. 23 ν. 4042/2012, των μέτρων για την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση που λαμβάνονται σύμφωνα με το άρθ. 27 ν.4042/2012, του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων του άρθ. 35 παρ. 1 ν.4042/2012, των περιφερειακών σχεδίων διαχείρισης αποβλήτων του άρθ. 35 παρ. 2ν. 4042/2012, και των τοπικών σχεδίων διαχείρισης αποβλήτων του άρθ. 35α ν.4042/2012. Σε κάθε περίπτωση, τα σχέδια και προγράμματα της παρούσας υποπερίπτωσης αναθεωρούνται υποχρεωτικά πριν την καταληκτική ημερομηνία για να εναρμονιστούν με το εκάστοτε ισχύον ΕΣΕΚ."

Συνεπώς, ο κλιματικός νόμος δεν φαίνεται να είναι αναθεωρητικός έναντι της ανακύκλωσης και του τρόπου με τον οποίο πραγματοποιείται στην Ελλάδα, παρά φαίνεται να αναπτύσσει ένα ευρύτερο πλαίσιο αξιοποίησης αυτής.

Όσον αφορά την κυκλική οικονομία, αναφέρονται συγκεκριμένα τα παρακάτω:

“Οι διαδικασίες μετασχηματισμού στον ευρύτερο κύκλο δραστηριοτήτων της κυκλικής οικονομίας είναι οι ακόλουθες:α) η αύξηση της παραγωγικότητας των πόρων (resource productivity) β) η μείωση της συνολικής ποσότητας παραγόμενων αποβλήτων) η μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη διαχείριση αποβλήτων δ) η μείωση της κατά κεφαλήν ποσότητας παραγόμενων αστικών αποβλήτων ε) η μείωση των παραγόμενων αστικών αποβλήτων, των οποίων

- i. η διάθεση γίνεται με εναπόθεση εντός ή επί του εδάφους (κωδικός παραρτήματος II οδηγίας 2008/98/EK D1), ή μέσω ειδικά διευθετημένου χώρου υγειονομικής ταφής (κωδικός παραρτήματος II οδηγίας 2008/89 D5) ii. η διάθεση γίνεται με αποτέφρωση στην ξηρά ή στη θάλασσα (κωδικοί παραρτήματος II οδηγίας 2008/98/EK D11, D12), ή η ανάκτηση με τη χρήση τους κυρίως ως καύσιμο ή ως άλλο μέσο παραγωγής ενέργειας (κωδικός παραρτήματος II οδηγίας 2008/98/EKR1).

2. Το ακριβές περιεχόμενο των οικονομικών δραστηριοτήτων, κατηγοριών αποβλήτων και εργασιών διάθεσης και ανάκτησης που εμπίπτουν στις διαδικασίες της παρ. 1 προσδιορίζεται στους κωδικούς του πίνακα του παραρτήματος του παρόντος άρθρου. Οι κωδικοί που αναφέρονται σε κάθε σειρά ισχύουν εναλλακτικά. Ο πίνακας αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του παρόντος άρθρου.

3.α) Για τις διαδικασίες μετασχηματισμού της παρ. 1 του παρόντος άρθρου, ορίζονται οι παρακάτω στόχοι και καταληκτικές ημερομηνίες:

- i. για τη διαδικασία μετασχηματισμού της παρ. 1, στοιχείο (α) (αύξηση της παραγωγικότητας των πόρων), αύξηση 100% (διπλασιασμός) και καταληκτική ημερομηνία η 31/12/2050.
- ii. για τη διαδικασία μετασχηματισμού της παρ. 1, στοιχείο (β) (μείωση της συνολικής ποσότητας παραγόμενων αποβλήτων), μείωση 100% (μηδενισμός), και καταληκτική ημερομηνία η 31/12/2030.
- iii. για τη διαδικασία μετασχηματισμού της παρ. 1, στοιχείο (γ), (μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη διαχείριση αποβλήτων), μείωση 100%(μηδενισμός), και καταληκτική ημερομηνία η 31/12/2030.
- iv. για τη διαδικασία μετασχηματισμού της παρ. 1, στοιχείο (δ) (μείωση της κατά κεφαλήν ποσότητας παραγόμενων αστικών αποβλήτων), μείωση 20%, και

καταληκτική ημερομηνία η 31/12/2030.v. για τη διαδικασία μετασχηματισμού της παρ. 1, στοιχείο (ε), περίπτωση (i) (μείωση των παραγόμενων αστικών αποβλήτων, των οποίων η διάθεση γίνεται με εναπόθεση εντός ή επί του εδάφους ή μέσω ειδικά διευθετημένου χώρου υγειονομικής ταφής), μείωση σε 10%, και καταληκτική ημερομηνία η 31/12/2035.vi. για τη διαδικασία μετασχηματισμού της παρ. 1, στοιχείο (ε), περίπτωση (ii), (αποτέφρωση στην ξηρά ή στη θάλασσα ή ανάκτηση με τη χρήση τους κυρίως ως καύσιμο ή ως άλλο μέσο παραγωγής ενέργειας), μείωση 100% (μηδενισμός), και καταληκτική ημερομηνία η 31/12/2030.”

Οπωσδήποτε, τα ανωτέρω αντανακλούν μία τάση της Ελλάδας για μετάβαση στην κυκλική οικονομία. Ωστόσο, φαίνεται πως ο κλιματικός νόμος περισσότερο προσδιορίζει τους στόχους με τους οποίους είναι αναγκαίο να συμπορευτεί η Ελλάδα και όχι τα μέσα υλοποίησης και επίτευξης αυτών, καθώς ορίζει τη συμμόρφωση με προγενέστερες Οδηγίες του 2008, χωρίς όμως να αναπτύσσονται νέες. Πρόκειται συνεπώς για ένα νόμο που ως προς την κυκλική οικονομία πλαισιώνει προγενέστερες οδηγίες και δεν αναπτύσσει νέες. Πράγματι, διαχρονικά το βασικό πρόβλημα της χώρας μας, όπως διαπιστώνεται από όλα τα ανωτέρω, δεν ήταν η ανάδειξη της σημαντικότητας μετάβασης στην κυκλική οικονομία, αλλά η θέσπιση συγκεκριμένων πλαισίων μέσω των οποίων κάτι τέτοιο θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί. Φαίνεται πως, τουλάχιστον την υφιστάμενη του μορφή, ο κλιματικός νόμος προσδιορίζει αναλυτικά διάφορα σχετικά με το περιβάλλον ζητήματα, τα οποία όμως δεν αφορούν την ανακύκλωση των αποβλήτων και τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία. Ως εκ τούτου, είναι αμφίβολο λόγω της απουσίας ενός αυστηρού πλαισίου το κατά πόσο ο κλιματικός νόμος θα συμβάλει στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί για το κλίμα από τη χώρα μας. Αν και κάτι τέτοιο ενδεχομένως να μην ισχύει για άλλα ζητήματα που πραγματεύεται ο νόμος (π.χ. κλιματική εκπαίδευση) φαίνεται πως στην περίπτωση της μετάβασης στην κυκλική οικονομία υπάρχει ένα σημαντικό κενό, που θέτει σε αμφισβήτηση την όλη επιτυχία του εγχειρήματος.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οποσδήποτε, η ανακύκλωση και η διαχείριση αποβλήτων αποτελεί μία κεντρική πρόκληση σε παγκόσμιο επίπεδο. Είναι αδιαμφισβήτητο πως στην περίοδο μετά την πανδημία η ανθρωπότητα αναμένεται να αντιμετωπίσει ως επόμενη κρίση την κλιματική αλλαγή, υπαγορεύοντας την αναγκαιότητα για επιτάχυνση των πολιτικών που αφορούν το ζήτημα του κλίματος. Ωστόσο, η ίδια η πανδημία φαίνεται να παρεμποδίζει σε σημαντικό βαθμό την επίτευξη των στόχων που είχαν τεθεί για το κλίμα, οδηγώντας έτσι σε ακόμα μεγαλύτερη αναγκαιότητα εντατικοποίησης των προσπαθειών για αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Με αφετηρία τα ανωτέρω, η συγκεκριμένη εργασία εξέτασε το ζήτημα της διαχείρισης αποβλήτων και της ανακύκλωσης. Με βάση τη μελέτη που πραγματοποιήθηκε, μπορούν να εξαχθούν τα εξής κεντρικά συμπεράσματα. Πρώτον, έχουν αναπτυχθεί σχετικά μοντέλα κατά τις προηγούμενες δεκαετίες με στόχο την αποτύπωση των παραγόντων σε επίπεδο δημόσιας διοίκησης που σχετίζονται με τη βέλτιστη δυνατή διαχείριση αποβλήτων. Τα μοντέλα αυτά παρατίθενται στο Κεφάλαιο I και οποσδήποτε παρουσιάζουν σημαντικό ενδιαφέρον. Ωστόσο, μπορεί να θεωρηθεί ότι τα μοντέλα αυτά ξεετάζουν τα δεδομένα αναδρομικά, χωρίς αυτό να μπορεί να διασφαλίσει τον τρόπο με τον οποίο η δημόσια διοίκηση πρέπει να λειτουργεί στο μέλλον. Η αντιμετώπιση ενός τόσο δυναμικού ζητήματος, όπως αυτό της κλιματικής αλλαγής, υπαγορεύει την αναγκαιότητα για απαγκίστρωσης από μοντέλα τα οποία προβλέπουν τη διαχείριση αποβλήτων σε επίπεδο δημόσιας διοίκησης, καθώς η ίδια η δυναμική φύση του φαινομένου ενδεχομένως να καθιστά αδύνατη την πρόβλεψη με βάση τους προγενέστερους παράγοντες. Παράλληλα, στην Κοινωνία της Πληροφορίας αναμενόμενα επιταχύνονται οι σχετικές αλλαγές στις καταναλωτικές συνήθειες, τις αξίες και γενικότερα σε όλες τις παραμέτρους της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης, ένας προβληματισμός που είχε αναπτυχθεί από τον Thiel (2014) ο οποίος θεωρεί το χρόνο ως αρκετά σχετικό και επισημαίνει πως οι μεταβολές που παρατηρούνται στις σύγχρονες κοινωνίες ενδεχομένως να απαιτούσαν δεκαετίες ή και αιώνες σε προηγούμενες εποχές. Είναι συνεπώς δύσκολο να εμπιστευτούμε τα δεδομένα που αναπτύσσονται βάσει αναδρομικών μοντέλων εξέτασης των σχετικών παραγόντων, καθώς το περιβάλλον το οποίο μελετούν έχει

πλέον μεταβληθεί. Συνεπώς, αν και παρατίθενται ορισμένα σχετικά θεωρητικά μοντέλα στο πρώτο κεφάλαιο, αυτά είναι αναγκαίο να αντιμετωπίζονται με την οποία επιφύλαξη.

Μία δεύτερη διαπίστωση της συγκεκριμένης μελέτης έχει να κάνει με τις στάσεις από πλευράς των πολιτών έναντι του ζητήματος της ανακύκλωσης και της διαχείρισης αποβλήτων. Όπως διαπιστώνεται από τους παράγοντες οι οποίοι εξετάστηκαν, η στάση των πολιτών ενδεχομένως να διαμορφώνονται με βάση μία πληθώρα παραγόντων, όπως για παράδειγμα η ηλικία, αν και η επίδραση του πολιτισμικού πλαισίου φαίνεται να είναι ιδιαίτερα ισχυρή και διαμορφωτική. Πράγματι, φαίνεται πως υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς τις συμπεριφορές που αφορούν την ανακύκλωση και τη διαχείριση αποβλήτων τόσο εντός των κρατών, δηλαδή μεταξύ επιμέρους πολιτισμικών ομάδων, όσο και μεταξύ των κρατών. Συνεπώς, αναδεικνύεται ο παράγοντας του πολιτικού πλαισίου ως καθοριστικός στη διαμόρφωση των πρακτικών που αφορούν την ανακύκλωση και τη διαχείριση των αποβλήτων.

Μία τρίτη διαπίστωση της συγκεκριμένης μελέτης αφορά τις πολιτικές οι οποίες ακολουθούνται σε παγκόσμιο επίπεδο για τη διαχείριση του προβλήματος. Στη συγκεκριμένη μελέτη εξετάστηκαν η περίπτωση της Κίνας, της Γερμανίας και της Ιαπωνίας ως κατεξοχήν βιομηχανικές χώρες. Φαίνεται ότι εδώ και δύο περίπου δεκαετίες έχουν αναπτυχθεί σε όλες αυτές τις χώρες συγκεκριμένα νομοσχέδια για τη διαχείριση των αποβλήτων, οδηγώντας σε τελικό στάδιο στη θέσπιση ενός συνολικότερου νομικού πλαισίου για την κυκλική οικονομία. Το παράδειγμα της Κίνας μπορεί να θεωρηθεί ως χαρακτηριστικό και πάρα τα οποία εμπόδια υλοποίησης υπάρχει ένας ξεκάθαρος προσανατολισμός επίπεδο μικρο-περιβάλλοντος, μεσο-περιβάλλοντος και μακρο-περιβάλλοντος, αναδεικνύοντας τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία ως ένα ζήτημα το οποίο αφορά τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τις κυβερνήσεις.

Στην περίπτωση της Ελλάδας φαίνεται ότι οι γραφειοκρατικές αγκυλώσεις και παθογένειες της δημόσιας διοίκησης δεν επέτρεψαν την οργανωμένη ανάπτυξη και υλοποίηση σχετικών σχεδίων. Κατά τα τελευταία έτη παρατηρείται ωστόσο μία αντίστροφη αυτής της τάσης, δεδομένου ότι αναπτύχθηκε ένα Εθνικό Σχέδιο για τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία, αναδεικνύεται η σημασία αυτής μέσω της

Έκθεσης της Επιτροπής Πισσαρίδη που αναμενόμενα θα έχει σημαντική συμβολή στη δημόσια πολιτική της Ελλάδας κατά τις επόμενες δεκαετίες, και επί του παρόντος αναμένεται η ψήφιση του κλιματικού νόμου, που αν και δεν πραγματεύεται άμεσα το ζήτημα της ανακύκλωσης και της διαχείρισης αποβλήτων, οπωσδήποτε αυτό συνιστά ένα σημαντικό πυλώνα του.

Η τέταρτη διαπίστωση της συγκεκριμένης μελέτης αφορά τους στόχους οι οποίοι πρέπει να τεθούν για το μέλλον. Στην περίπτωση της χώρας μας η στόχευση φαίνεται να βρίσκεται επί του παρόντος στη σωστή κατεύθυνση, αξιοποιώντας έξυπνα χρηματοδοτικά εργαλεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την υλοποίηση των πολιτικών που περιγράφονται ανωτέρω, ενώ η παροχή φορολογικών κινήτρων προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις φαίνεται επίσης επιβεβλημένη.

Σε κάθε περίπτωση, τόσο για την Ελλάδα όσο και για τις χώρες του εξωτερικού μπορεί να θεωρηθεί πως η μετάβαση στην κυκλική οικονομία και το ζήτημα της διαχείρισης των αποβλήτων και της ανακύκλωσης θα παραμείνει απλώς ένα αντικείμενο επιστημονικού ενδιαφέροντος και ηθικού προβληματισμού όσο η κυκλική οικονομία θεωρείται μη αποδοτική. Ιδιαίτερα διαφωτιστικός ως προς αυτό των προβληματισμό είναι και πάλι ο Pieter Thiel (2014), ο οποίος ήταν εκ των ιδρυτών του Payral και εξέτασε λεπτομερώς τις ανεπιτυχείς προσπάθειες στις Ηνωμένες Πολιτείες για μετάβαση των επιχειρήσεων στην κυκλική οικονομία. Όπως αναφέρει, όσο στυγνό και αν φαίνεται, στο πλαίσιο του σημερινού καπιταλισμού είναι αδύνατον ένα ευρύτερο οικονομικό μοντέλο να ευημερήσει στην περίπτωση κατά την οποία δεν είναι αποδοτικό. Εάν επομένως η κυκλική οικονομία δεν οδηγεί σε αυξημένη κερδοφορία για τις επιχειρήσεις, τότε μοιραία θα αποτύχει. Αν αντίθετα οι κυβερνήσεις ωθήσουν αναγκαστικά τις επιχειρήσεις σε εναρμόνιση με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας περιορίζοντας την κερδοφορία τους, τότε το πρόβλημα θα μετακυληθεί στα ίδια τα κράτη, καθώς η επιβράδυνση της οικονομικής ανάπτυξης θα δημιουργήσει προβλήματα στην είσπραξη των φόρων, στην καταβολή εισφορών κτλ. Πρόκειται συνεπώς για ένα φαύλο κύκλο, όπου η διέξοδος επιβάλλεται για τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία.

Για την αντιμετώπιση της ανωτέρω κατάστασης, προτείνονται δύο λύσεις. Η πρώτη αφορά τις τεχνολογικές βελτιώσεις που θα επιτρέψουν τη μεγαλύτερη αποδοτικότητα του παραγωγικού μοντέλου της κυκλικής οικονομίας. Απαιτείται έτσι

η έμφαση στην τεχνολογική πρόοδο προκειμένου η κυκλική οικονομία να καταστεί πιο αποδοτική και να οδηγήσει σε περαιτέρω κερδοφορία για τις επιχειρήσεις (Thiel, 2014). Η δεύτερη πρόταση αφορά την εκπαίδευση των πολιτών μέσα από ευρύτερες δράσεις δημοσίου χαρακτήρα για την κυκλική οικονομία. Πράγματι, στο σενάριο κατά το οποίο οι ίδιοι οι πολίτες θα υποστηρίξουν τις επιχειρήσεις που προχωρούν σε δράσεις κυκλικής οικονομίας, ακόμα και αν δεν έχουν άμεσο κέρδος οι ίδιοι, θα προστατευτεί τόσο οικονομική ανάπτυξη σε ευρύτερο επίπεδο, όσο και η δημοσιονομική ευρωστία των κρατών. Συνεπώς, ο δεύτερος αναγκαίος πυλώνας για τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία έχει να κάνει με την εκπαίδευση των πολιτών για το ζήτημα της ανακύκλωσης και της διαχείρισης αποβλήτων.

Συμπερασματικά, η διαχείριση αποβλήτων και η ανακύκλωση δεν μπορούν να εξεταστούν αυτόνομα, αλλά εντός ενός ευρύτερου οικονομικού μοντέλου και γενικότερα εντός του οικοσυστήματος στο οποίο ζει, εργάζεται, καταναλώνει και αλληλεπιδρά ο άνθρωπος. Η μεμονωμένη εξέταση των σχετικών ζητημάτων αδυνατεί να οδηγήσει σε λύσεις που πράγματι θα έχουν αντίκρισμα και σε ουσιαστική συμβολή στην αντιμετώπιση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής. Συνεπώς, οι δράσεις πρέπει να είναι πολυδιάστατες, αφορώντας δυνητικά κάθε κοινωνική, τεχνολογική και οικονομική διάσταση του προβλήματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Νομοθεσία

Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων 2020-2030, Τεύχος Α' 185/29.09.2020

Νόμος 1256/1982 - ΦΕΚ 65/Α/31-5-1982-Για την πολυθεσία, την πολυαπασχόληση και την καθιέρωση ανωτάτου ορίου απολαβών στο δημόσιο τομέα καθώς για το Ελεγκτικό Συνέδριο, το Νομικό Συμβούλιο του κράτους και άλλες διατάξεις.

Νόμος 4042/2012-Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/99/ΕΚ - Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Ελληνόγλωσση

Αγγελάτου, Σ., & Κονσολάκη, Π. (2013). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση: Αξιολόγηση των προγραμμάτων που υλοποιούνται στα κέντρα Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης Αρχαίων και Ιεράπετρας*. ΤΕΙ Κρήτης: Πτυχιακή Εργασία.

Έκθεση της Επιτροπής Πισσαρίδη για την ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας (14.11.2020). Αθήνα: Ελληνική Κυβέρνηση. Διαθέσιμο στο: <https://government.gov.gr/schedio-anaptixis-gia-tin-elliniki-ikonomia> [Τελευταία πρόσβαση: 18.10.2021]

ΕΟΑΝ. (2019). Εθνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης. Διαθέσιμο στο: <https://www.eoan.gr/en/>. [Τελευταία πρόσβαση: 23.010.2021]

Κλιματικός Νόμος (2021). Σχέδιο Νόμου: Ελληνική Δημοκρατία.

Μαμαλούγκας, Ν. (2019). *Προγραμματική περίοδος 2014-2020: Χρηματοδότηση ΟΡ-ΤΙΕΣΔ. Κριτική αξιολόγηση και υλοποίηση των έργων του ΔΣΑ*. Υπουργείο Οικονομίας και Ανάπτυξης, Ελληνική Δημοκρατία.

Παππάς, Τ. (2022). *Έξυπνο εργοστάσιο: χαρακτηριστικά, οφέλη, και προκλήσεις στη βιομηχανία*. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, ΔΠΜΣ Διοίκηση Επιχειρήσεων, Διπλωματική Εργασία.

Περιφέρεια Αττικής. (2022). Παρατηρητήριο Ανακύκλωσης. Διαθέσιμο στο: <https://www.edсна.gr/paratiritirio-anakyklosis/> [Τελευταία πρόσβαση: 23.03.2022]

Πράσινο Ταμείο. (2020). Διαθέσιμο στο: <http://www.prasinotameio.gr/index.php/en/>. [Τελευταία πρόσβαση: 05.11.2021]

Σαμαρτζή, Σ. (1995). *Εισαγωγή στις Γνωστικές Λειτουργίες*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Σταθόπουλος, Δ. (2015). *Δήμοι και ανακύκλωση. Περίπτωση μελέτης δήμου Αμαλιάδας*. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καλαμάτας, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Πτυχιακή Εργασία.

Χατήρας, Σ. (2021). *Νέος κλιματικός νόμος: έτοιμος μέσα στο φθινόπωρο*. Διαθέσιμο στο: <https://www.4troxoi.gr/epikairoτητα/ellada/neos-klimatikos-nomos-etoimos-mesa-sto-fthinoporo/> Τελευταία πρόσβαση: 04.10.2021

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2018). *Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία: Ελληνική Δημοκρατία*. Διαθέσιμο στο: <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=pYSLQXgjjOU%3D&tabid=37&language=en-US> Τελευταία πρόσβαση: 05.10.2021

Ξενόγλωσση

Aguilar-Jurado, M. Á., Gil-Madrone, P., Ortega-Dato, J. F., & Zamorano-García, D. (2019). Effects of an educational glass recycling program against environmental pollution in Spain. *International journal of environmental research and public health*, 16(24), 5108.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.

- Akerlof, K., & Maibach, E. W. (2011). A rose by any other name...?: What members of the general public prefer to call “climate change.” *Climatic Change Letters*, *106*, 699–710.
- Akil, A. M., Foziah, J., & Ho, C. S. (2015). The effects of socio-economic influences on households recycling behaviour in Iskandar Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *202*, 124-134.
- Alzamora, B. R., & Barros, R. T. D. V. (2020). Review of municipal waste management charging methods in different countries. *Waste Management*, *115*, 47-55.
- Arcury, T. A., & Christianson, E. H. (1993). Rural-urban differences in environmental knowledge and actions. *Journal of Environmental Education*, *25*, 19–25.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British journal of social psychology*, *40*(4), 471-499.
- Axelrod, L. J., & Lehman, D. R. (1993). Responding to environmental concerns: What factors guide individual action? *Journal of Environmental Psychology*, *13*, 149–159.
- Bang, H., Ellinger, A. E., Hadjimarcou, J., & Traichal, P. A. (2000). Consumer concern, knowledge, belief, and attitude toward renewable energy: An application of the reasoned action theory. *Psychology & Marketing*, *17*, 449–468.
- Bassett, G. W., Jenkins-Smith, H., & Silva, C. (1996). On-site storage of high-level nuclear waste: Attitudes and perceptions of local residents. *Risk Analysis*, *16*, 309–319.
- BDE (2014). Statistics on the German Waste Management Sector, Based on Destatis and Own Data Non-Public Document; Federal Statistical Office: Wiesbaden, Germany.
- Bechtel, R. B., Corral Verdugo, V., & de Queiroz Pinheiro, J. (1999). Environmental belief systems: United States, Brazil, and Mexico. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *30*, 122–128.

Becker, G. S. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The economic journal*, 75(299), 493-517.

Benton, D., & Hazell, J. (2016). *The Circular Economy in Japan*. 2015. Διαθέσιμο στο: <https://www.the-ies.org/analysis/circular-economy-japan> Τελευταία πρόσβαση: 05.10.2021

Bjerke, T., & Kaltenborn, B. P. (1999). The relationship of ecocentric and anthropocentric motives to attitudes toward large carnivores. *Journal of Environmental Psychology*, 19, 415–421.

Blocker, T. J., & Eckberg, D. L. (1997). Gender and environmentalism: Results from the 1993 general social survey. *Social Science Quarterly*, 78, 841–858.

Bogner, F. X. (1998). The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspective. *Journal of Environmental Education*, 29, 17–29.

Bogner, F. X., & Wiseman, M. (2002). Environmental perception of French and some Western European secondary school students. *European Journal of Psychology of Education*, 17, 3–18.

Bowler, P. A., Kaiser, F. G., & Hartig, T. (1999). A role for ecological restoration work in university environmental education. *Journal of Environmental Education*, 30, 19–26.

Brand, K. W. (1997). Environmental consciousness and behavior: The greening of lifestyles, in *The International Handbook of Environmental Sociology*, (M. Redclift and G. Woodgate, Eds.), pp. 204 –217, Edward Elgar, Cheltenham, UK.

Brechin, S. R. (1999). Objective problems, subjective values, and global environmentalism: Evaluating the postmaterialist argument and challenging a new explanation. *Social Science Quarterly*, 80, 793–809.

Chanda, R. (1999). Correlates and dimensions of environmental quality concern among residents of an African subtropical city: Gaborone, Botswana. *Journal of Environmental Education*, 30, 31–39.

- Chen, M.F., & Tung, P.J. (2010) The Moderating Effect of Perceived Lack of Facilities on Consumers' Recycling Intentions. *Environment and Behavior*, 42, 824-843.
- Cheung, S. F., Chan, D. K. S., & Wong, Z. S. Y. (1999). Reexamining the theory of planned behavior in understanding wastepaper recycling. *Environment and behavior*, 31(5), 587-612.
- Cooper, L. L. (2018). A new veganism: How climate change has created more vegans. *Granite: Aberdeen University Postgraduate Interdisciplinary Journal*, 2(1), 16-24.
- Corral-Verdugo, V., & Armendáriz, L. I. (2000). The “new environmental paradigm” in a Mexican community. *Journal of Environmental Education*, 31, 25–31.
- Dajian, Z. (2008). Background, pattern and policy of China for developing circular economy. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 6(4), 3-8.
- Davis, G., Phillips, P. S., Read, A. D., & Iida, Y. (2006). Demonstrating the need for the development of internal research capacity: Understanding recycling participation using the Theory of Planned Behaviour in West Oxfordshire, UK. *Resources, Conservation and Recycling*, 46(2), 115-127.
- Dietz, T., Kalof, L., & Stern, P. C. (2002). Gender, values, and environmentalism. *Social Science Quarterly*, 83, 353–364.
- Dietz, T., Stern, P. C., & Guagnano, G. A. (1998). Social structural and social psychological bases of environmental concern. *Environment and Behavior*, 30, 450–471.
- di Nenna, P. M., Paolillo, V., & Giuliani, M. (1987). Le convinzioni ambientaliste dei cacciatori italiani: Indagine conoscitiva per mezzo dell' I.C.A. test. *Movimento*, 3, 104– 110.
- Dodds, J., & Lin, C. (1992). Chinese teenagers' concerns about the future: A cross-national comparison. *Adolescence*, 27, 481–486.
- Drori, I., & Yuchtman-Yaar, E. (2002). Environmental vulnerability in public perceptions and attitudes: The case of Israel's urban centers. *Social Science Quarterly*, 83, 53–63.

- Dunlap, R. E., Gallup, G. H., & Gallup, A. M. (1993). "Of global concern": Results of the health and planet survey. *Environment*, 35, 33–40.
- Eagles, P. F., & Demare, R. (1999). Factors influencing children's environmental attitudes. *Journal of Environmental Education*, 30, 33–37.
- Eckberg, D. L., & Blocker, T. J. (1996). Christianity, environmentalism, and the theoretical problem of fundamentalism. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 35, 343–355.
- Eisler, A. D., Eisler, H., & Yoshida, M. (2003). Perception of human ecology: Cross-cultural and gender comparisons. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 89–101.
- Eiser, J. R., Hannover, B., Mann, L., & Morin, M. (1990). Nuclear attitudes after Chernobyl: A cross-national study. *Journal of Environmental Psychology*, 10, 101–110.
- Elliott, S. J., Taylor, S. M., Walter, S., & Stieb, D. (1993). Modeling psychosocial effects of exposure to solid waste facilities. *Social Science & Medicine*, 37, 791–804.
- Erdős, L. (2019). The Greenpeace-Story. In *Green Heroes* (pp. 159-163). Springer, Cham.
- European Commission. (2019). *Smart Specialisation*. Διαθέσιμο στο: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/smart_spec/strength_innov_regions_en.pdf Τελευταία πρόσβαση: 12.10.2021
- Eurostat. (2020). *Recycling Rate of Municipal Waste*. Διαθέσιμο στο: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_11_60/default/line?lang=en Τελευταία πρόσβαση: 16.03.2022
- Fan, Y., & Fang, C. (2020). Circular economy development in China-current situation, evaluation and policy implications. *Environmental Impact Assessment Review*, 84, 106441.
- Franzen, A. (2003). Environmental attitudes in international comparison: An analysis of the ISSP surveys 1993 and 2000. *Social Science Quarterly*, 84, 297–308.

- Gambro, J. S., & Switzky, H. N. (1999). Variables associated with American high school students' knowledge of environmental issues related to energy and pollution. *Journal of Environmental Education, 30*, 15–22.
- Geng, Y., Fu, J., Sarkis, J., & Xue, B. (2012). Towards a national circular economy indicator system in China: an evaluation and critical analysis. *Journal of cleaner production, 23*(1), 216-224.
- Geng, Y., Sarkis, J., Ulgiati, S., & Zhang, P. (2013). Measuring China's circular economy. *Science, 339*(6127), 1526-1527.
- Geng, Y., Zhu, Q., Doberstein, B., & Fujita, T. (2009). Implementing China's circular economy concept at the regional level: A review of progress in Dalian, China. *Waste Management, 29*(2), 996-1002.
- George, D. A., Lin, B. C. A., & Chen, Y. (2015). A circular economy model of economic growth. *Environmental modelling & software, 73*, 60-63.
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner production, 114*, 11-32.
- Gifford, R., Hay, R., & Boros, K. (1982–1983). Individual differences in environmental attitudes. *Journal of Environmental Education, 14*, 19–23.
- Gökşen, F., Adaman, F., & Zenginobuz, E. Ü. (2002). On environmental concern, willingness to pay, and postmaterialist values: Evidence from Istanbul. *Environment and Behavior, 34*, 616–633.
- Greeley, A. (1993). Religion and attitudes toward the environment. *Journal for the Scientific Study of Religion, 32*, 19–28.
- Grendstad, G., & Wollebaek, D. (1998). Greener still? An empirical examination of Eckersley's ecocentric approach. *Environment and Behavior, 30*, 653–675.
- Guerin, D., Crete, J., & Mercier, J. (2001). A multilevel analysis of the determinants of recycling behavior in the European countries. *Social science research, 30*(2), 195-218.

- Gulseven, O., Al Harmoodi, F., Al Falasi, M., & Al Shomali, I. (2020). How the COVID-19 pandemic will affect the UN sustainable development goals?. *Available at SSRN 3592933*.
- Gutteling, J. M., & Wiegman, O. (1993). Gender-specific reactions to environmental hazards in the Netherlands. *Sex Roles, 28*, 433–447.
- Hand, C. M., & Van Liere, K. D. (1984). Religion, mastery-over-nature, and environmental concern. *Social Forces, 63*, 555–570.
- Haron, S. A., Paim, L., & Yahaya, N. (2005). Towards sustainable consumption: an examination of environmental knowledge among Malaysians. *International Journal of Consumer Studies, 29*(5), 426-436.
- Hashimoto, S., Fujita, T., Geng, Y., & Nagasawa, E. (2010). Realizing CO2 emission reduction through industrial symbiosis: a cement production case study for Kawasaki. *Resources, Conservation and Recycling, 54*(10), 704-710.
- Hausbeck, K. W., Milbrath, L. W., & Enright, S. M. (1992). Environmental knowledge, awareness, and concern among 11th-grade students: New York state. *Journal of Environmental Education, 24*, 27–34.
- Heath, Y., & Gifford, R. (2006). Free-market ideology and environmental degradation: The case of belief in global climate change. *Environment and Behavior, 38*, 48–71.
- Herrera, M. (1992). Environmentalism and political participation: Toward a new system of social beliefs and values? *Journal of Applied Social Psychology, 22*, 657–676.
- Heshmati, A. (2017). A Review of the Circular Economy and its Implementation. *International Journal of Green Economics, 11*(3-4), 251-288.
- Hirsh, J. (2010). Personality and environmental concern. *Journal of Environmental Psychology, 30*, 245–248.
- Hogg, M.A., & Vaughan, G.M. (2008). *Social Psychology*. London: Pearson Education Limited.

- Holbert, R. L., Kwak, N., & Shah, D. V. (2003). Environmental concern, patterns of television viewing, and pro-environmental behaviors: Integrating models of media consumption and effects. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 47, 177–196.
- Hong, S., & Adams, R. M. (1999). Household responses to price incentives for recycling: some further evidence. *Land Economics*, 505-514.
- Honnold, J. A. (1985). Age and environmental concern: Some specification of effects. *Journal of Environmental Education*, 16, 4–9.
- Howard, G. S., Delgado, E., Miller, D., & Gubbins, S. (1993). Transforming values into actions: Ecological preservation through energy conservation. *Counseling Psychologist*, 21, 582–596.
- Howe, D. C., Kahn, P. H., Jr., & Friedman, B. (1996). Along the Rio Negro: Brazilian children's environmental views and values. *Developmental Psychology*, 32, 979–987.
- Hunter, L. M. (2000). A comparison of the environmental attitudes, concern, and behaviors of native-born and foreign-born U.S. residents. *Population and Environment: A Journal of Interdisciplinary Studies*, 21, 565–580.
- Hysa, E., Kruja, A., Rehman, N. U., & Laurenti, R. (2020). Circular economy innovation and environmental sustainability impact on economic growth: An integrated model for sustainable development. *Sustainability*, 12(12), 4831.
- Inglehart, R. (1995). Public support for environmental protection: Objective problems and subjective values in 43 societies. *Political Science and Politics*, 28, 57–72.
- Ioannou, T., Zampetakis, L. A., & Lasaridi, K. (2013). Psychological determinants of household recycling intention in the context of the Theory of Planned Behaviour. *Fresenius Environmental Bulletin*, 22(7), 2035-2041.
- Izagirre-Olaizola, J., Fernández-Sainz, A., & Vicente-Molina, M. A. (2015). Internal determinants of recycling behaviour by university students: A cross-country comparative analysis. *International Journal of Consumer Studies*, 39(1), 25-34.
- Jaron, A. (2015). *Reloading the Circular Economy Package: Germany's Perspective and Expectations* (B. a. N. S. Department of Nature Conservation, Trans.); Federal Ministry for the Environment: Bonn, Germany.

Jenkins, R. R. (1993). *The economics of solid waste reduction*. London: Edward Elgar Publishing.

Ji, X., Zhang, Y., & Hao, L. (2012). Analyses of Japanese circular economy mode and its inspiration significance for China. *Advances in Asian Social Science (AASS)*, 725.

Johnson, K. A., Minton, E. A., & McClernon, M. P. (2021). Recycling, relatedness, and reincarnation: Religious beliefs about nature and the afterlife as predictors of sustainability practices. *Psychology of Religion and Spirituality*, e-pub, published ahead of print.

Joireman, J., Truelove, H. B., & Duell, B. (2010). Effect of outdoor temperature, heat primes and anchoring on belief in global warming. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 358–367.

Kahn, P. H., Jr., & Lourenço, O. (2002). Water, air, fire, and earth: A developmental study in Portugal of environmental moral reasoning. *Environment and Behavior*, 34, 405–430.

Karavezyris, V. (2018). *Circular Economy in Germany: Achievements and Future Challenges*. 2010. Διαθέσιμο στο: <https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/General%20Assembly%20and%20WC%202010%2011%20Hamburg/Presentations/Karavezyris.pdf> Τελευταία πρόσβαση: 22.09.2021

Kemmelmeier, M., Król, G., & Young, H. K. (2002). Values, economics, and proenvironmental attitudes in 22 societies. *Cross-Cultural Research: The Journal of Comparative Social Science*, 36, 256–285.

Kilbourne, W. E., Beckmann, S. C., & Thelen, E. (2002). The role of the dominant social paradigm in environmental attitudes: A multinational examination. *Journal of Business Research*, 55, 193–204.

Kinnaman, T. C., & Fullerton, D. (2000). Garbage and recycling with endogenous local policy. *Journal of Urban Economics*, 48(3), 419-442.

- Klineberg, S. L., McKeever, M., & Rothenbach, B. (1998). Demographic predictors of environmental concern: It does make a difference how it's measured. *Social Science Quarterly*, *79*, 734–753.
- Knussen, C., & Yule, F. (2008). "I'm Not in the Habit of Recycling" The Role of Habitual Behavior in the Disposal of Household Waste. *Environment and Behavior*, *40*(5), 683-702.
- Knussen, C., Yule, F., MacKenzie, J., & Wells, M. (2004). An analysis of intentions to recycle household waste: The roles of past behaviour, perceived habit, and perceived lack of facilities. *Journal of environmental psychology*, *24*(2), 237-246.
- Lee, E. B. (2008). Environmental attitudes and information sources among African American college students. *The Journal of Environmental Education*, *40*(1), 29-42.
- Lehmann, M., Leeuw, B.D., Fehr, E., & Wong, A. (2014). *Circular Economy. Improving the Management of Natural Resources*; World Resources Forum: Bern, Switzerland.
- Li, H., Bao, W., Xiu, C., Zhang, Y., & Xu, H. (2010). Energy conservation and circular economy in China's process industries. *Energy*, *35*(11), 4273-4281.
- Lima, M. L., & Castro, P. (2005). Cultural theory meets the community: Worldviews and local issues. *Journal of Environmental Psychology*, *25*, 23–35.
- Linderhof, V., Kooreman, P., Allers, M., & Wiersma, D. (2001). Weight-based pricing in the collection of household waste: the Oostzaan case. *Resource and Energy Economics*, *23*(4), 359-371.
- Liu, Q., Li, H. M., Zuo, X. L., Zhang, F. F., & Wang, L. (2009). A survey and analysis on public awareness and performance for promoting circular economy in China: A case study from Tianjin. *Journal of Cleaner Production*, *17*(2), 265-270.
- Liu, W., & Qin, B. (2016). Low-carbon city initiatives in China: A review from the policy paradigm perspective. *Cities*, *51*, 131-138.
- Liu, Y., Ruiz-Menjivar, J., Zhang, L., Zhang, J., & Swisher, M. E. (2019). Technical training and rice farmers' adoption of low-carbon management practices: the case of

soil testing and formulated fertilization technologies in Hubei, China. *Journal of Cleaner Production*, 226, 454-462.

Lutz, A. R., Simpson-Housley, P., & de Man, A. F. (1999). Wilderness: Rural and urban attitudes and perceptions. *Environment and Behavior*, 31, 259–266.

Lyons, E., & Breakwell, G. M. (1994). Factors predicting environmental concern and indifference in 13- to 16-year-olds. *Environment and Behavior*, 26, 223–238.

MacGregor, D. (1991). Worry over technological activities and life concerns. *Risk Analysis*, 11, 315–324.

Mannetti, L., Pierro, A., & Livi, S. (2004). Recycling: Planned and self-expressive behaviour. *Journal of environmental psychology*, 24(2), 227-236.

Mathews, J. A., & Tan, H. (2011). Progress toward a circular economy in China: The drivers (and inhibitors) of eco-industrial initiative. *Journal of industrial ecology*, 15(3), 435-457.

McAllister, I., & Studlar, D. T. (1999). Green versus brown: Explaining environmental commitment in Australia. *Social Science Quarterly*, 80, 775–792.

Milfont, T. L., Duckitt, J., & Wagner, C. (2010). A cross-cultural test of the value-attitude- behavior hierarchy. *Journal of Applied Social Psychology*, 40, 2791–2813.

Milfont, T. L., & Gouveia, V. V. (2006). Time perspective and values: An exploratory study of their relations to environmental attitudes. *Journal of Environmental Psychology*, 26, 72– 82.

Ministry of Environment of Japan. (2010). *Establishing a Sound Material-Cycle Society: Milestone toward a Sound Material-Cycle Society through Changes in Business and Life Styles*; Government of Japan: Tokyo, Japan.

Mintz, K. K., & Kurman, J. (2020). A cross-cultural perspective on facilitators of recycling. *Environment, Development and Sustainability*, 22(7), 6627-6643.

Mohai, P., & Bryant, B. (1998). Is there a “race” effect on concern for environmental quality? *Public Opinion Quarterly*, 62, 475–505.

- Mukherjee, B. N. (1993). Public response to air pollution in Calcutta proper. *Journal of Environmental Psychology, 13*, 207–230.
- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of business ethics, 140*(3), 369-380.
- Nixon, H., & Saphores, J. D. M. (2009). Information and the decision to recycle: results from a survey of US households. *Journal of Environmental Planning and Management, 52*(2), 257-277.
- Ostman, R. E., & Parker, J. L. (1987). Impact of education, age, newspapers, and television on environmental knowledge, concerns, and behaviors. *Journal of Environmental Education, 19*, 3–9.
- Oyekale, A. S. (2015). Factors explaining households' cash payment for solid waste disposal and recycling behaviors in South Africa. *Sustainability, 7*(12), 15882-15899.
- Palmer, J. A. (1993). Development of concern for the environment and formative experiences of educators. *Journal of Environmental Education, 24*, 26–30.
- Parker, J. D., & McDonough, M. H. (1999). Environmentalism of African Americans: An analysis of the subculture and barriers theories. *Environment and Behavior, 31*, 155–177.
- Pollak, R. A., & Wachter, M. L. (1975). The relevance of the household production function and its implications for the allocation of time. *Journal of Political Economy, 83*(2), 255-278.
- Rauwald, K. S., & Moore, C. F. (2002). Environmental attitudes as predictors of policy support across three countries. *Environment and Behavior, 34*, 709–739.
- Reid, I., & Sa'di, I. (1997). Jordanian and British primary schoolchildren's attitudes towards the environment. *Educational Studies, 23*, 473–480.
- Saltzman, C., Duggal, V. G., & Williams, M. L. (1993). Income and the recycling effort: a maximization problem. *Energy Economics, 15*(1), 33-38.
- Sarigöllü, E. (2009). A cross-country exploration of environmental attitudes. *Environment and Behavior, 41*, 365–386.

- Schahn, J., & Holzer, E. (1990). Konstruktion, validierung und anwendung von skalen zur erfassung des individuellen umweltbewusstsein. *Zeitschrift Für Differentielle Und Diagnostische Psychologie, 11*, 185–204.
- Schuett, M. A., & Ostergren, D. (2003). Environmental concern and involvement of individuals in selected voluntary associations. *Journal of Environmental Education, 34*, 30–38.
- Schultz, P. W. (1994). Authoritarianism and attitudes toward the environment. *Environment and Behavior, 26*, 25–37.
- Schwab, K., & Malleret, T. (2020). The Great Reset. In *World Economic Forum: Geneva, Switzerland*.
- Seymour, M., & Moore, S. (2002). *Effective crisis management: Worldwide principles and practice*. London: Cassell.
- Shanahan, J., Morgan, M., & Stenbjerre, M. (1997). Green or brown? Television and the cultivation of environmental concern. *Journal of Broadcasting & Electronic Media, 41*, 305–323.
- Shi, H., Chertow, M., & Song, Y. (2010). Developing country experience with eco-industrial parks: a case study of the Tianjin Economic-Technological Development Area in China. *Journal of Cleaner Production, 18*(3), 191-199.
- Shi, L., & Yu, B. (2014). Eco-industrial parks from strategic niches to development mainstream: The cases of China. *Sustainability, 6*(9), 6325-6331.
- Sidique, S. F., Joshi, S. V., & Lupi, F. (2010). Factors influencing the rate of recycling: An analysis of Minnesota counties. *Resources, Conservation and Recycling, 54*(4), 242-249.
- Stern, P. C., Dietz, T., & Kalof, L. (1993). Value orientations, gender, and environmental concern. *Environment and Behavior, 25*, 322–348.
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Carrier, S. J., Strnad, R. L., Bondell, H. D., Kirby-Hathaway, T., & Moore, S. E. (2014). Role of significant life experiences in building environmental knowledge and behavior among middle school students. *The Journal of Environmental Education, 45*(3), 163-177.

- Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., & Yu, X. (2013). A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation. *Journal of cleaner production*, *42*, 215-227.
- Su, M. R., Chen, B., Xing, T., Chen, C., & Yang, Z. F. (2012). Development of low-carbon city in China: Where will it go?. *Procedia Environmental Sciences*, *13*, 1143-1148.
- Su, Y., & Zhou, H. (2005). Promoting circular economy development a basic national policy. *Northern Economy*, *1*, 8-10.
- Szagan, G., & Mesenholl, E. (1993). Environmental ethics: An empirical study of West German adolescents. *Journal of Environmental Education*, *25*, 37-44.
- Teisl, M. F., & O'Brien, K. (2003). Who cares and who acts? Outdoor recreationists exhibit different levels of environmental concern and behavior. *Environment and Behavior*, *35*, 506-522.
- Tikka, P., Kuitunen, M. T., & Tynys, S. M. (2000). Effects of educational background on students' attitudes, activity levels, and knowledge concerning the environment. *Journal of Environmental Education*, *31*, 12-19.
- Tonglet, M., Phillips, P. S., & Bates, M. P. (2004). Determining the drivers for householder pro-environmental behaviour: waste minimisation compared to recycling. *Resources, conservation and recycling*, *42*(1), 27-48.
- Tsipouri, L., Koundouri, P., Papadaki, L., & Argyrou, M. D. (2021). Circular Economy in National Smart Specialisation Strategies: The Case of Greece. In *The Ocean of Tomorrow* (pp. 199-241). Springer, Cham.
- Tucker, P. (2001). *Understanding recycling behaviour. Newspaper industry environmental technology initiative, a technical monograph* (pp. 28). University of Paisley, Paisley, Scotland.
- Uyeki, E. S., & Holland, L. J. (2000). Diffusion of pro-environment attitudes? *American Behavioral Scientist*, *43*, 646-662.
- Valle, P. O. D., Rebelo, E., Reis, E., & Menezes, J. (2005). Combining behavioral theories to predict recycling involvement. *Environment and behavior*, *37*(3), 364-396.

- Vicente, P., & Reis, E. (2008). Factors influencing households' participation in recycling. *Waste Management & Research*, 26(2), 140-146.
- Wang, C. A. (2004). Comments on circular economy problems. *Economic Theory and Economic Management*, (12), 73-77.
- Wertz, K. L. (1976). Economic factors influencing households' production of refuse. *Journal of environmental economics and management*, 2(4), 263-272.
- Wolkomir, M., Futreal, M., Woodrum, E., & Hoban, T. (1997). Substantive religious belief and environmentalism. *Social Science Quarterly*, 78, 96–108.
- Wright, S. D., Caserta, M., & Lund, D. A. (2003). Older adults' attitudes, concerns, and support for environmental issues in the "new west." *International Journal of Aging & Human Development*, 57, 151–179.
- Wright, Y. (2011). Relating recycling: Demographics, attitudes, knowledge and recycling behavior among UC Berkeley students. *UC Berkeley Student Recycling*.
- Yap, N. T. (2006). Towards a Circular Economy. *Greener Management International*, (50), 50, 11–24.
- Yolin, C. (2015). *Waste Management and Recycling in Japan Opportunities for European Companies (SMEs Focus)*; EU-Japan Center for Industrial Cooperation: Tokyo, Japan.
- Yong, R. (2007). The circular economy in China. *Journal of material cycles and waste management*, 9(2), 121-129.
- Yuan, Z., Zhang, L., Zhang, B., Huang, L., Bi, J., & Liu, B. (2010). Improving competitive advantage with environmental infrastructure sharing: a case study of China-Singapore Suzhou Industrial Park. *International journal of environmental research*, 4(4), 751-758.
- Yuan, Z., Bi, J., & Moriguichi, Y. (2006). The circular economy: A new development strategy in China. *Journal of Industrial Ecology*, 10(1-2), 4-8.
- Zhang, H., Zhu, Z., & Fan, Y. (2018). The impact of environmental regulation on the coordinated development of environment and economy in China. *Natural Hazards*, 91(2), 473-489.

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

Zeng, D. Z., Cheng, L., Shi, L., & Luetkenhorst, W. (2021). China's green transformation through eco-industrial parks. *World Development*, *140*, 105249.

Zhijun, F., & Nailing, Y. (2007). Putting a circular economy into practice in China. *Sustainability Science*, *2*(1), 95-101.

Zhu, Q., Geng, Y., & Lai, K. H. (2010). Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications. *Journal of Environmental Management*, *91*(6), 1324-1331.