

RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ  
ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ  
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ  
ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΟΔΗΓΟΣ



**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΓΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΣ**  
**Παραδοτέο 1 – Εκπαιδευτικό Υλικό: Πλαστικά στην**  
**Ευρώπη**



Αυτό το έγγραφο αντιπροσωπεύει το αποτέλεσμα του παραδοτέου αριθμός 1 στο έργο ERASMUS+ αριθ.: 2020-1-SI01-KA201-075895 "Καινοτόμες μεθοδολογίες μάθησης στα σχολεία για την ενίσχυση της ευαισθητοποίησης και της ενεργού συμμετοχής στα κοινά σχετικά με την κατανάλωση πλαστικών - ReLearn Plastics".

Το έργο αυτό συντονίστηκε από τον υπεύθυνο εταίρο Faculty of organizational sciences, Universtiy of Maribor και έγινε μαζί σε συνεργασία με όλους τους άλλους εταίρους του έργου ReLearn Plastics: Biotehniški center Naklo, Youth club of municipality of Stara Pazova – OKOSP, E – gimnazija, Asociaciio Cultural CRESOL, IES Cid Campeador, CSI Centre for Social Innovation LTD και P.G.M.S. (Private Grammar & Modern School).

Το θέμα της υπερβολικής χρήσης πλαστικών και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι ένα από τα πιο πιεστικά ζητήματα του σήμερα. Όσο και αν γίνεται λόγος, είναι προφανές ότι οι μαθητές γυμνασίου εξακολουθούν να μην έχουν επίγνωση του προβλήματος που αντιμετωπίζουμε, επομένως χρειάζονται αυτό το παραδοτέο, όπως έχει ολοκληρωθεί στην ανάλυση αναγκών με τα σχολεία της σύμπραξης.

Αυτό το παραδοτέο (IO1) αναφέρεται σε καθηγητές γυμνασίου και στοχεύει στην αύξηση των γνώσεων τους σχετικά με τα πλαστικά. Το αποτέλεσμα αποτελείται από τη συστηματοποίηση του μεθοδολογικού εργαλείου, πρακτικές δράσεις και εμπειρίες βέλτιστων πρακτικών και ενσωματώνει τεχνικές γνώσεις σε πέντε κύριες ενότητες ή ενότητες.

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

## Πίνακας περιεχομένων

I	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	6
II	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΥΡΕΙΑ ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ .....	9
	2.1. Ιστορία και μέλλον των πλαστικών υλών .....	9
	2.2. Παραγωγή και ευρεία χρήση πλαστικών .....	11
	2.3 Πλαστική ρύπανση και γεγονότα .....	20
	2.4. Πλαστικά, Περιβάλλον και Ανθρώπινη Υγεία.....	22
III	ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ, ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΕ ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ... ..	28
	3.1 Πλαστικά απόβλητα και ρύπανση στην Ισπανία.....	28
	3. 1. 1 Παραγωγή Πλαστικών.....	28
	3.1.2 Ισπανία.....	30
	3.1.3 Η αντιπαράθεση .....	30
	3.2 Πλαστικά απόβλητα και ρύπανση στην Κύπρο .....	32
	3.3 Πλαστικά Απόβλητα και ρύπανση στην Σερβία .....	34
	3.3.1 Συνιστώμενα μέτρα σχετικά με το πλαστικά προϊόντα μιας χρήσης.....	37
	3.4 Ρύπανση από πλαστικά απόβλητα στη Σλοβενία .....	38
	3.4.1 Δεδομένα .....	41
IV	ΠΩΣ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΝΑ ΜΕΙΩΘΟΥΝ ΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ, ΔΗΛΑΔΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ; .....	43
	4.1 Η περίπτωση της Ισπανίας.....	43
	4.2 Περίπτωση της Σερβίας .....	46
	4.3 Περίπτωση της Σλοβενίας.....	51
	4.3.1 Διαχείριση αποβλήτων από νοικοκυριά στη Σλοβενία - Πώς μειώνεται το πλαστικό/ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση στο σπίτι στη Σλοβενία; .....	51
	4.3.2 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ: Πώς η κυβέρνηση υποστηρίζει έργα σχετικά με την εκπαίδευση για τη διαχείριση αποβλήτων .....	53
	4.4 Περίπτωση της Κύπρου .....	67



4.4.1. Λειτουργίες Εταιρείας & Οργάνωσης (Περίπτωση Green Dot).....	67
4.4.2. Λειτουργία Δήμου (Περίπτωση Δήμου Αγλαντζιάς).....	67
4.4.3. Κυβερνητικές λειτουργίες από το 2021.....	68
V ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ .....	77
VI ΕΝΕΡΓΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ .....	80
6.1 Στρατηγική για τις πλαστικές ύλες (BC Naklo, Σλοβενία) .....	80
6.1.1 Συμμετοχή σε έργα και συνεργασία με το περιβάλλον .....	82
6.2 IES CAMPEADOR Spain.....	84
6.3 PGMS - Grammar School Λευκωσία, Κύπρος .....	88
6.3.1 Ετήσια εκδήλωση δενδροφύτευσης.....	88
6.3.2 Όμιλος Περιβαλλοντικών Επιστημών .....	89
6.3.3 Ζωικός πλανήτης.....	89
6.3.4 Κοινωνική Εργασία .....	91
6.3.5 Νέοι Εθελοντές .....	91
6.3.6 Διαγωνισμός Plastic Car .....	92
6.3.7 Κάδοι ανακύκλωσης γύρω από το σχολείο .....	92
6.3.8 Εβδομάδα Περιβάλλοντος.....	92
6.3.9 Οικολογικά Σχολεία .....	93
6.4 Ευρωπαϊκή εμβέλεια .....	94
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	97
Αναφορές.....	98

RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ  
ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ  
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ  
ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

*„The generation that destroys the environment is not the generation that pays the price. That is the problem.“*

*Wangari Maathai*



## I ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι αναμφισβήτητο ότι το ζήτημα των πλαστικών είναι ένα από τα φλέγοντα προβλήματα του σήμερα, εκτός από την υπερθέρμανση του πλανήτη, την κλιματική αλλαγή και τον μολυσμένο αέρα. Από την αρχή, τα πλαστικά υλικά γεννήθηκαν ως λύση για την αντικατάσταση σπάνιων και μη βιώσιμων υλικών, από τότε το πλαστικό έχει διαμορφώσει τον κόσμο με μεγάλη επιτυχία, ενώ σήμερα αυτή η εικόνα αλλάζει. Είναι σαφές ότι το πλαστικό είναι ένα εξαιρετικό υλικό, χαρακτηρίζεται από ανθεκτικότητα, ευελιξία και φθηνότητα, που το καθιστούν πανταχού παρόν και αναντικατάστατο στην καθημερινή ζωή και επομένως διανέμεται σε όλο τον κόσμο. Σταθερό και βιώσιμο, όπως κανένα άλλο που χρησιμοποιούμε σήμερα, και ακριβώς λόγω αυτών των ιδιοτήτων, το πλαστικό είναι ταυτόχρονα ένα μεγάλο πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε. Καμία μορφή πλαστικού που χρησιμοποιούμε σήμερα δεν είναι βιοδιασπώμενη. Δεν υπάρχει τρόπος να επιταχυνθεί η διαδικασία αποσύνθεσης του πλαστικού, επειδή αποσυντίθεται στη φύση από 200 έως 1000 χρόνια.

Το πρόβλημα με το πλαστικό είναι ότι το χρειαζόμαστε μόνο για μικρό χρονικό διάστημα και σύντομα το πετάμε, κάθε μέρα και σε μεγάλες ποσότητες. Τα υπάρχοντα και αδιάψευστα στοιχεία μας λένε ότι η τρέχουσα χρήση και διάθεση πλαστικών οδηγεί σε σημαντική ρύπανση τόσο των χερσαίων όσο και των υδάτινων οικοσυστημάτων. Περισσότερο από το 70% της συνολικής παραγωγής είναι σήμερα με τη μορφή αποβλήτων, τα περισσότερα σε χώρους υγειονομικής ταφής, αλλά και ένα μεγάλο ποσοστό που καταλήγει στους ωκεανούς και άλλα φυσικά οικοσυστήματα. Για το λόγο αυτό, οι επιστήμονες άρχισαν να λένε ότι ζούμε στην «Πλαστική Εποχή» ή στον «Πλαστικό Πλανήτη».

Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία το 2019, η παραγωγή πλαστικών ήταν περίπου 368 εκατομμύρια μετρικοί τόνοι παγκοσμίως, υποδεικνύοντας ότι αυτή η παραγωγή αυξάνεται σταθερά από έτος σε έτος. Δυστυχώς, η παραγωγή πλαστικών έχει πολύ επιβλαβείς επιπτώσεις εκτός από το περιβάλλον και το κλίμα. Εκτιμάται ότι η παραγωγή πλαστικών και πλαστικών αποβλήτων σε ετήσια βάση συμβάλλουν στην αύξηση 400 εκατομμυρίων τόνων ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>e). Σχεδόν το ένα πέμπτο της παγκόσμιας παραγωγής πλαστικών των 335 εκατομμυρίων τόνων παρήχθη στην *Ευρώπη* (*Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος*).

Αν και η ζήτηση και η χρήση πλαστικών δεν μειώνεται, είναι ενθαρρυντικό το γεγονός ότι δίνεται επιτέλους παγκόσμια έμφαση στο πόσο επικίνδυνα είναι τα πλαστικά και ότι πολλές χώρες απαγορεύουν τη χρήση πλαστικών. Είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι οι μεγάλες εταιρείες συμμετέχουν όλο και περισσότερο σε αυτή την τάση.

Υπάρχουν διάφορες προτάσεις σχετικά με τον τρόπο επίλυσης αυτού του προβλήματος καύσης και η πιο σημαντική είναι η μείωση των πλαστικών αποβλήτων. Φυσικά, αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της αντικατάστασης των υλικών με βιοδιασπώμενα, καθώς και της ανακύκλωσης. Ωστόσο, προκειμένου τα μέτρα αυτά να υιοθετηθούν και να εφαρμοστούν όσο το δυνατόν περισσότερο, είναι απαραίτητο να εκπαιδευτεί και να διαδοθεί η ευαισθητοποίηση μεγάλου αριθμού ανθρώπων. Και δεν υπάρχει καλύτερο μέρος για εκπαίδευση από το σχολείο. Καθώς ο κόσμος στηρίζεται στους νέους, είναι επίσης μεγάλο καθήκον για αυτούς να τον διατηρήσουν. Έχει αποδειχθεί ότι η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση στο σχολείο δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα για την επίτευξη τέτοιων στόχων.

Αυτό το αποτέλεσμα είναι καινοτόμο, διότι θα αντιμετωπίσει συστηματικά το όλο ζήτημα του πλαστικού και, στη συνέχεια, τον αντίκτυπό του στην κλιματική αλλαγή. Θα σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί από τους εκπαιδευτικούς των σχολείων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Οι

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

κατευθυντήριες γραμμές θα συνδέσουν διάφορους τομείς της κοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών γνώσεων, των κοινών ορισμών, του πεδίου εφαρμογής και των καινοτόμων μεθοδολογιών. Επιπλέον, θα περιλαμβάνει παραδείγματα πρακτικών δραστηριοτήτων και ιδεών για έργα, προκειμένου να τεθεί αυτό στην τάξη.



*“You might not care, even if you know, but you can’t care if you don’t know”*

*Dr. Sylvia Earle*





# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

## II ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΥΡΕΙΑ ΧΡΗΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

### 2.1. Ιστορία και μέλλον των πλαστικών υλών

Σε όλη τη διάρκεια της ιστορίας, οι άνθρωποι έψαχναν να βρουν το πιο ελαστικό υλικό, το οποίο να είναι εύκολο να διαμορφωθεί, αλλά και να μην είναι ακριβό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν από παλιά υλικά, όπως ελεφαντόδοντο, χελωνόδερμα, κόκαλο, κασίτερο, χρυσό... Η χρήση τέτοιων υλικών οδήγησε στην εξαφάνιση ορισμένων ειδών ζώων, ενώ το τίμημα εξακολουθούσε να είναι πολύ υψηλό για να πληρωθεί. Το γυαλί και τα κεραμικά έχουν αποδειχθεί υλικά που είναι εύκολο να διαμορφωθούν, αλλά μετά την ψύξη γίνονται αρκετά σκληρά, η τιμή επίσης δεν πήγαινε υπέρ τους. Αναζητώντας το καταλληλότερο, πιο εύκαμπτο και ταυτόχρονα υποκατάστατο των φυσικών υλικών, ανακαλύφθηκαν στα μέσα του 19ου αιώνα ημισυνθετικά υλικά όπως η νιτροκυτταρίνη ή το κυτταροειδές (parkesin).

Τα πρώτα πλαστικά υλικά ήταν εντελώς φυσικά, όπως είναι το shellac, ένα τζελ που χρησιμοποιείται ευρέως ακόμη και σήμερα για το βερνίκωμα του ξύλου, την κατασκευή μελανιών, την ηλεκτρική μόνωση, την επικάλυψη του δέρματος, αλλά και ως γλάσο σε καραμέλες, τσίχλες, δίνει λάμψη στα μήλα, καθώς και για τη σύνθεση νέων τζελ -βελόνων νυχιών. Παρασκευάζεται από το έκκριμα ενός ασιατικού είδους σκαθαριού - *Kerria lacca*.

Το όνομα "πλαστικό" είναι ελληνικής προέλευσης "πλαστικός" που σημαίνει "έχω την ικανότητα να διαμορφώνω". Από χημική άποψη, το πλαστικό αποτελείται από αλυσίδες (πολυμερή) που σχηματίζονται από τη σύνδεση μεμονωμένων μορίων πλούσιων σε άνθρακα (μονομερή). Τα μονομερή μπορεί να είναι ποικίλα, αλλά ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται μεταξύ τους είναι επίσης πολύ σημαντικός, γεγονός που αυξάνει σημαντικά την ποικιλομορφία των πλαστικών υλικών.

Ο Alexander Parkes, Βρετανός χημικός και εφευρέτης, θεωρείται ο εφευρέτης των πλαστικών. Το 1856, σε μια μεγάλη διεθνή έκθεση στο Λονδίνο, παρουσίασε την εφεύρεσή του "parkesine", την οποία κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας το 1856. Αυτό το εύκαμπτο υλικό αποτελούνταν από διάφορα μείγματα νιτροκυτταρίνης, αλκοολών, καμφοράς και ελαίων που προηγήθηκαν της ανάπτυξης του πρώτου πλαστικού, του κυτταρινοειδούς.

Ο Alexander Parkes, Βρετανός χημικός και εφευρέτης, θεωρείται ο εφευρέτης των πλαστικών. Το 1856, σε μια μεγάλη διεθνή έκθεση στο Λονδίνο, παρουσίασε την εφεύρεσή του "parkesine", την οποία κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας το 1856. Αυτό το εύκαμπτο υλικό αποτελούνταν από διάφορα μείγματα νιτροκυτταρίνης, αλκοολών, καμφοράς και ελαίων που προηγήθηκαν της ανάπτυξης του πρώτου πλαστικού, του κυτταρινοειδούς.



Το πρώτο συνθετικό πολυμερές εφευρέθηκε το 1869 από τον John Wesley Hiatt, ο οποίος αναζητούσε ένα νέο υλικό για να αντικαταστήσει το ελεφαντόδοντο. Επεξεργαζόμενος την κυτταρίνη, που κατασκευάζεται από ίνες βαμβακιού, με καμφορά, υπό μέτρια πίεση και θερμοκρασία, ο Hiatt ανακάλυψε το πλαστικό που μπορεί να διαμορφωθεί σε διάφορα σχήματα και να μιμηθεί φυσικές ουσίες όπως το κέλυφος χελώνας, το κέρατο, το λινό και το ελεφαντόδοντο. Η ανακάλυψη αυτή ήταν επαναστατική. Για πρώτη φορά, η ανθρώπινη παραγωγή δεν περιοριζόταν από τη φύση, διότι από τώρα και στο εξής οι άνθρωποι μπορούσαν να δημιουργούν νέα υλικά. Θεωρήθηκε ότι η ανακάλυψη αυτή βοηθάει όχι μόνο τους ανθρώπους, αλλά και το περιβάλλον. Θεωρήθηκε ο σωτήρας των χελωνών και των ελεφάντων, θεωρήθηκε ότι το πλαστικό θα μπορούσε να προστατεύσει τον φυσικό κόσμο από διάφορες ανθρώπινες ανάγκες.

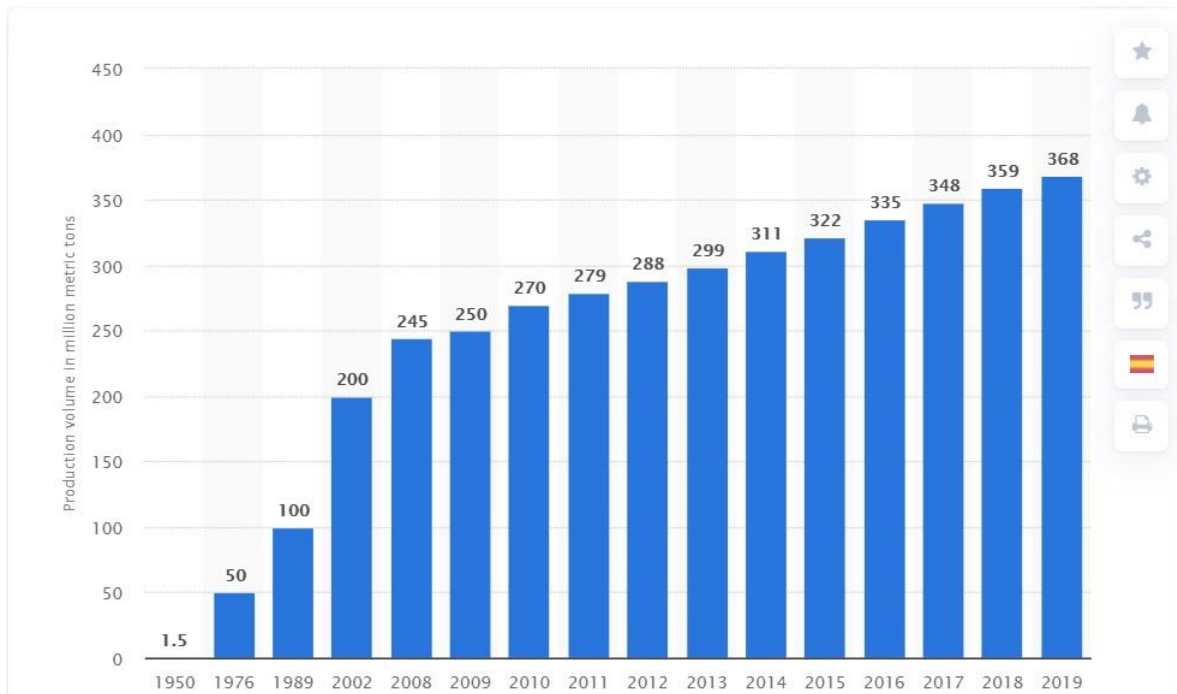
Το 1907 ανακαλύφθηκε το πρώτο πλήρως συνθετικό πλαστικό πολυμερές, που ονομάστηκε βακελίτης, ο οποίος είναι ο κύριος εκπρόσωπος των φαινολικών πολυμερών των οποίων οι αλυσίδες σχηματίζουν φαινόλη και φορμαλδεΐδη. Σχηματίζεται σε υψηλές θερμοκρασίες και καθώς ψύχεται σκληραίνει και γίνεται ανθεκτικό στη θερμοκρασία και στον ηλεκτρισμό. Δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της ηλεκτρικής μόνωσης, η οποία βρισκόταν σε πλήρη εξέλιξη εκείνη την εποχή, λόγω της ανεπαρκούς ποσότητας σελακιού. Ο βακελίτης δεν ήταν μόνο καλός μονωτής- ήταν επίσης ανθεκτικός, ανθεκτικός στη θερμότητα και, σε αντίθεση με το κυτταροειδές, ιδανικός για μηχανική μαζική παραγωγή. Διαφημισμένος ως "το υλικό με τις χίλιες χρήσεις", ο βακελίτης μπορούσε να διαμορφωθεί ή να χυτευτεί σχεδόν σε οτιδήποτε, παρέχοντας ατελείωτες δυνατότητες. Οι εφαρμογές του ήταν τεράστιες, χρησιμοποιήθηκε για μέρη τηλεφώνων, αυτοκινήτων, επίπλων, οργάνων, κοσμημάτων, κουμπιών, κομματιών σκακιού κ.λπ. Με την ευρεία εφαρμογή του, ξεκίνησε μια επανάσταση των πλαστικών.

Μετά τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο, οι βελτιώσεις στη χημική τεχνολογία οδήγησαν στην έκρηξη νέων μορφών πλαστικού, ενώ η μαζική παραγωγή ξεκίνησε κατά τις δεκαετίες του 1940 και 1950. Αν και ανακαλύφθηκαν νωρίτερα, το πολυστυρένιο (PS) και το χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC) μόλις τώρα γίνονται δημοφιλή, ενώ νέα πολυμερή εισέρχονται στο προσκήνιο - πολυαιθυλένιο (1933), τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο (1941), πολυπροπυλένιο (1954).

Στη δεκαετία του ογδόντα του περασμένου αιώνα αρχίζει η χρήση πρόσθετων, τα οποία παρέχουν στα πλαστικά πολυμερή προστασία από την υπερύβη ακτινοβολία, τις φλόγες, τα οξέα, επιτρέπουν τη σταθεροποίηση της θερμοκρασίας, μειώνουν την τιμή λόγω αύξησης του βάρους κ.λπ. Σε αυτά περιλαμβάνονται πλαστικοποιητές (π.χ. φθαλικές ενώσεις), χρωστικές ουσίες, λιπαντικά, αντιοξειδωτικά και ο κατάλογος είναι αρκετά μακρύς. Ορισμένα από τα πρόσθετα αποτελούν τον κύριο λόγο ανησυχίας λόγω της ικανότητας διαχωρισμού τους από τα πολυμερή και των επιπτώσεων που έχουν στον έμβιο κόσμο.

Σήμερα, η παραγωγή πλαστικών έχει αυξηθεί τόσο πολύ που σχεδόν το ήμισυ έχει παραχθεί τα τελευταία 15 χρόνια. Μια πρόσφατη ανάλυση όλων των πλαστικών που έχουν κατασκευαστεί ποτέ εκτιμά ότι η παγκόσμια παραγωγή πλαστικών έχει αυξηθεί από 2 εκατομμύρια μετρικούς τόνους (Mt) το 1950 σε 380 εκατομμύρια Mt το 2015. Μέχρι το τέλος του 2015 είχαν παραχθεί 8.300 εκατομμύρια Mt παρθένου πλαστικού (Πηγή: Center for International Environmental Law). Λόγω της πολύπλευρης εφαρμογής των υλικών, η παραγωγή συνεχίζει να αυξάνεται από χρόνο σε χρόνο, οπότε το 2019 η παραγωγή πλαστικών ανήλθε σε περίπου 368 εκατομμύρια μετρικούς τόνους παγκοσμίως (Εικόνα 1), εκ των οποίων 61,8 εκατομμύρια μετρικοί τόνοι παρήχθησαν στην Ευρώπη.

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ



**Εικόνα 1. Παγκόσμια παραγωγή πλαστικών σε εκατομμύρια μετρικούς τόνους από το 1950 έως το 2019**

(Πηγή: <https://www.statista.com/statistics/282732/global-production-of-plastics-since-1950/>)

## 2.2. Παραγωγή και ευρεία χρήση πλαστικών

Η παραγωγή και η χρήση πλαστικού είναι πολύ μεγάλη, έτσι ώστε υπό τις παρούσες συνθήκες φαίνεται πραγματικά αδύνατο να βρούμε εντελώς από τη ζωή μας. Βρίσκεται σε όλους τους τομείς της ζωής μας, από οδοντικό νήμα, σφουγγάρια, έως οπτικά βοηθήματα, οδοντοστοιχίες, υφάσματα, παιχνίδια, πλαστική χειρουργική, μέσω μπουκαλιών, τσαντών, σε στερεά μέρη αυτοκινήτων, αεροπλάνων, μόνωσης κ.λπ.

Τα πλαστικά προέρχονται από φυσικά, οργανικά υλικά όπως η κυτταρίνη, ο άνθρακας, το φυσικό αέριο, το αλάτι και, φυσικά, το αργό πετρέλαιο. Δύο βασικές διεργασίες χρησιμοποιούνται για την παραγωγή πλαστικών - ο πολυμερισμός και η πολυσυμπύκνωση - και οι δύο απαιτούν ειδικούς καταλύτες.

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι πλαστικών υλικών: τα θερμοσκληρυνόμενα και τα θερμοπλαστικά (Εικόνα 2). Η κύρια διαφορά μεταξύ αυτών των δύο τύπων είναι η συμπεριφορά τους ως προς την απόκριση στην εφαρμογή θερμότητας. Η κύρια διαφορά μεταξύ των δύο είναι ότι το θερμοσκληρυνόμενο υλικό μπορεί

να σχηματιστεί μόνο μία φορά, διότι μετά την ψύξη το υλικό αυτό δεν έχει τη δυνατότητα να σχηματιστεί περαιτέρω, ενώ τα θερμοπλαστικά μπορούν να θερμανθούν, να αφαιρεθούν και να ψυχθούν χωρίς να προκαλέσουν χημικές μεταβολές. Ως αποτέλεσμα αυτών των φυσικοχημικών ιδιοτήτων, τα θερμοπλαστικά υλικά έχουν χαμηλά σημεία τήξης, ενώ τα θερμοσκληρυνόμενα προϊόντα μπορούν να αντέξουν υψηλότερες θερμοκρασίες χωρίς να χάσουν τη δομική τους ακεραιότητα.



**Εικόνα 2. Θερμοσκληρυνόμενο και θερμοπλαστικό πλαστικό**

**Το θερμοσκληρυνόμενο πλαστικό** προσφέρει έναν καλύτερο συνδυασμό θερμικής σταθερότητας, χημικής αντοχής και ακεραιότητας κατασκευής υψηλής απόδοσης. Η εφαρμογή αυτών των υλικών στη βιομηχανία είναι ευρεία, ξεκινώντας από την αυτοκινητοβιομηχανία, μέσω των αγορών ηλεκτρικών, συσκευών, ηλεκτρικών, φωτισμού και ενέργειας, όλα χάρη στα βασικά χαρακτηριστικά των προϊόντων που χαρακτηρίζονται από αντοχή, ανθεκτικότητα, χαμηλό κόστος και μεγάλη διάρκεια ζωής. Ωστόσο, δεν μπορούν να ανακυκλωθούν χημικά, αλλά μόνο μηχανικά με μείωση μεγέθους και αποικοδόμηση στα αρχικά συστατικά.

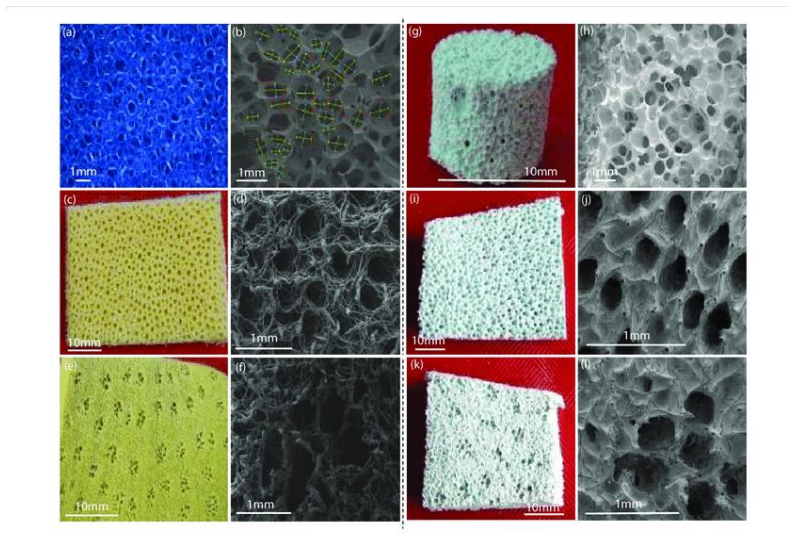
Τα θερμοσκληρυνόμενα πολυμερή κατασκευάζονται από διάφορους τύπους υλικών που εξυπηρετούν βασικούς ρόλους και εφαρμογές στη βιομηχανία κατασκευής πλαστικών. Συγκεκριμένοι τύποι θερμοσκληρυνόμενων υλικών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία κατασκευής πλαστικών περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- - Πολυουρεθάνες
- - Πολυουρίες
- - Δομικοί αφροί
- - Πολυεστέρας
- - Εστέρας βινυλίου
- - Πολυϊμίδια
- - Εποξειδική ρητίνη (π.χ. εποξειδική ρητίνη ινών άνθρακα)
- - Φαινολικά
- - Βισμαλεϊμίδιο (BMI)
- - Φθοριοπολυμερή
- - Πολυτετραφθοροαιθυλένιο (PTFE)

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

- - Φθοριούχο πολυβινυλιδένιο (PVDF)
- - Μελαμίνη
- - Σιλικόνη
- - Ουρία Φορμαλδεΐδη

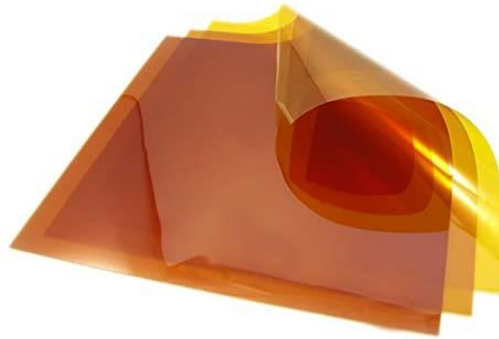
**Η πολυουρεθάνη (Εικόνα 3)** χρησιμοποιείται συχνότερα στη μόνωση σε ψυγεία, καταψύκτες και κτίρια, στην πλήρωση επίπλων, καθισμάτων και αερόσακων σε αυτοκίνητα, σφουγγαριών, σόλας παπουτσιών, χρησιμοποιείται επίσης στην παραγωγή αθλητικού εξοπλισμού, τροχών σε αναπηρικές καρέκλες και πατίνια, κ.λπ.



**Εικόνα 3. Αφρός πολυουρεθάνης**

**Τα εποξειδικά και ρητίνες (πολυεποξείδια)** είναι μια εξαιρετική κόλλα που είναι ανθεκτική στη θερμότητα και τα χημικά, γι' αυτό και η κύρια εφαρμογή της είναι στην ένωση εξαρτημάτων οχημάτων και αεροσκαφών. Βρίσκεται επίσης σε προστατευτικούς φακέλους για πολλά αντικείμενα, χρώματα, μονωτές, μετασχηματιστές κ.λπ.

**Το πολυϊμίδιο (PI)** (Εικόνα 4) χρησιμοποιείται για τη μόνωση καλωδίων σε διαστημόπλοια, ως φίλτρο σε αποτεφρωτήρες, εγκαταστάσεις θέρμανσης και εργοστάσια τσιμέντου, είναι μέρος ιατρικών καθετήρων κ.λπ., επειδή είναι ένα πολύ ανθεκτικό υλικό, ελαφρύ και εύκαμπτο, κίτρινο-πορτοκαλί χρώμα.



**Εικόνα 4. Πολυμιδική**

**Η σιλικόνη (πολυσιλοξάνιο)** (Εικόνα 5) ξεχωρίζει από άλλα πλαστικά πολυμερή επειδή δεν περιέχει άνθρακα, είναι επίσης ανθεκτική στο νερό και την οξείδωση. Μπορεί να είναι σε διάφορες μορφές από υγρό έως ρητινώδες. Χρησιμοποιείται ως λιπαντικό για τη σύνδεση γυάλινων μερών και πλακιδίων, την προστασία χαρτιού και άλλων υλικών από το νερό, αλλά και για μόνωση καλωδίων, καθώς και στην πλαστική χειρουργική.



**Εικόνα 5. Σιλικόνη**

Η μελαμίνη (Εικόνα 6) χρησιμοποιείται για την παραγωγή επιφανειακών στρωμάτων laminate και λευκών πλαστικών πλακών, πιάτων, ποτηριών κ.λπ.



**Εικόνα 6. Μελαμίνη**

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα της χρήσης του ανθεκτικού στη θερμότητα πλαστικού είναι η διατήρηση της αντοχής και του σχήματος ακόμη και όταν θερμαίνεται, γεγονός που το καθιστά κατάλληλο για την παραγωγή ανθεκτικών εξαρτημάτων και μεγάλων, συμπαγών σχημάτων. Επιπλέον,

## RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

τα εξαρτήματα αυτά έχουν εξαιρετικές ιδιότητες αντοχής (αν και είναι εύθραυστα) και δεν χάνουν σημαντική αντοχή όταν εκτίθενται σε υψηλότερες θερμοκρασίες λειτουργίας. Τα υλικά αυτά έχουν βρει ευρεία εφαρμογή από τους κατασκευαστές ως αντικατάσταση μεταλλικών εξαρτημάτων με χαμηλότερο κόστος. Πρόσθετα πλεονεκτήματα που έχουν αυτά τα υλικά έναντι των μεταλλικών ομολόγων τους περιλαμβάνουν: δυνατότητα απόκλισης στο καλούπι, μεγαλύτερη επιλογή χρώματος και επιφάνειας, υψηλή αναλογία αντοχής προς βάρος και απόδοση, εξαιρετική διηλεκτρική αντοχή, χαμηλή θερμική αγωγιμότητα και διαφάνεια μικροκυμάτων, αντοχή στη διάβρωση και στις επιδράσεις του νερού, χαμηλότερο κόστος εργαλείων/εγκατάστασης.

Τα μειονεκτήματα κατά τη χρήση θερμοσκληρυντών σχετίζονται με το χαμηλό αρχικό ιξώδες του υλικού με αποτέλεσμα το φλας και την ανάγκη για δευτερεύουσες λειτουργίες. Αυτά τα υλικά δεν μπορούν να ανακυκλωθούν, είναι πολύ σκληρά και άκαμπτα. Τα προϊόντα δεν μπορούν να αναμορφωθούν και να αναδιαμορφωθούν. Έχουν αρκετά κακή θερμική αγωγιμότητα για αντικατάσταση κατοικίας. Η ακαμψία του υλικού μπορεί να οδηγήσει σε αστοχία του προϊόντος όταν χρησιμοποιείται σε εφαρμογές υψηλών κραδασμών.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, τα **θερμοπλαστικά υλικά** είναι όλα πολυμερή που μπορούν να θερμανθούν και να διαμορφωθούν πολλές φορές και είναι γνωστά για την ευελιξία και την ανακυκλωσιμότητά τους. Αυτά περιλαμβάνουν μερικά από τα πιο διάσημα πλαστικά υλικά μας, αλλά και πολλά άλλα που ίσως δεν έχουμε σκεφτεί ποτέ. Όλα είναι 100% ανακυκλώσιμα, αλλά η ανακύκλωση πολλών δεν αξίζει τον κόπο και είναι ευκολότερο να παραχθεί ένα νέο.

Οι τύποι θερμοπλαστικών που χρησιμοποιούνται συχνότερα στην κατασκευή περιλαμβάνουν το πολυαιθυλένιο (PE), το πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) και το πολυστερένιο (PS), το οποίο χρησιμοποιείται συχνά για συσκευασία. Άλλες ομάδες θερμοπλαστικών είναι ακρυλικά, φθοριούχα πολυμερή, πολυεστέρες, πολυαμίδια και νάιλον. Κοινό σε όλους αυτούς τους τύπους είναι ότι μπορούν να λιώσουν αρκετές φορές και να αναδιαμορφωθούν σε διαφορετικές μορφές.

Μερικά από τα πιο κοινά θερμοπλαστικά υλικά είναι:

- πολυαιθυλενοτερεφθαλικό (PET)
- Πολυανθρακικό
- Ακεταλικό συμπολυμερές Πολυοξυμεθυλένιο
- Ομοπολυμερές ακετάλης Πολυοξυμεθυλένιο
- Ακρυλικό
- Νάιλον
- Πολυαιθυλένιο (PE)

- Πολυπροπυλένιο
- Πολυστερίνη (PS)
- Πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC)
- Τεφλόν

Το τереφθαλικό πολυαιθυλένιο (PET) χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή πολυεστερικών ινών στην κλωστοϋφαντουργία και στη συνέχεια για την παραγωγή φιαλών (Εικόνα 7). Το υλικό αυτό περιέχει φθαλικούς εστέρες (πλαστικοποιητές) και λόγω του γεγονότος ότι μπορούν να διαχωριστούν από το πολυμερές, δεν συνιστάται η επαναλαμβανόμενη χρήση συσκευασιών και μπουκαλιών PET. Αυτός ο τύπος πλαστικού ανακυκλώνεται ως επί το πλείστον.



**Εικόνα 7. Πλαστικά μπουκάλια (PET)**

**Το πολυαιθυλένιο** (εικόνα 8) είναι ένα υλικό που χαρακτηρίζεται από υψηλή πυκνότητα, αντοχή και ακαμψία. Μπορεί να αντέξει τη θέρμανση σε θερμοκρασίες έως 110 °C και απαιτεί μεγάλη ποσότητα αργού πετρελαίου κατά τη διάρκεια του σχηματισμού. Τα βύσματα κατασκευάζονται από αυτό και εισέρχονται στη σύνθεση ορισμένων τύπων προστατευτικών κοστούμιών έναντι επικίνδυνων ουσιών, κουβάδων, μπολ, σωλήνων αερίου.



**Εικόνα 8. Πολυαιθυλένιο**

**Το πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC)** μπορεί να έχει διαφορετικές ακαμψίες. Παράγει κουρτίνες ντους, υδραυλικούς και άλλους σωλήνες (εικόνα 9), παράθυρα και πόρτες, καλώδια, αλλά και συσκευασίες τροφίμων. Αυτό το υλικό είναι τοξικό, επειδή οι διοξίνες απελευθερώνονται κατά τη διάρκεια της παραγωγής και το υδροχλωρίδιο απελευθερώνεται κατά την ανακύκλωση όταν θερμαίνεται. Η διαδικασία ανακύκλωσης περιπλέκεται περαιτέρω λόγω των διαφόρων προσθέτων που προστίθενται σε αυτό το υλικό, λόγω της ελαστικότητάς του και λόγω της πολυπλοκότητάς του θεωρείται ασύμφορη.



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ



**Εικόνα 9. Σωλήνες από PVC**

**Το πολυαιθυλένιο** βρίσκεται κυρίως σε πλαστικές σακούλες (Εικόνα 10) και σε αλουμινόχαρτα, αλλά και σε ορισμένες φιάλες και καπάκια. Είναι τεχνικά ανακυκλώσιμο, αλλά στην περίπτωση των πλαστικών σακουλών, η ανακύκλωση δεν αξίζει τον κόπο λόγω του χαμηλού βάρους τους.



**Εικόνα 10. Πλαστικές Σακουλες**

**Το πολυπροπυλένιο** είναι ένα πλαστικό που απαντάται συχνότερα σε συσκευασίες τροφίμων (όπως κουτιά παγωτού, ξινή κρέμα) (Εικόνα 11), καθώς και σε πολλά καλλυντικά προϊόντα (σαμπουάν, λουτρά ...). Μπορούμε να πούμε ότι λόγω των ιδιοτήτων του, είναι ένα προϊόν που παράγεται στις μεγαλύτερες ποσότητες σε όλο τον κόσμο. Μπορεί να ανακυκλωθεί.



**Εικόνα 11. Πλαστικό για συσκευασίες τροφίμων**

Το πολυστυρένιο (PS) είναι ένα ελαφρύ υλικό που υπάρχει σε στερεά μορφή ή σε μορφή αφρού (φελιζόλ). Το φελιζόλ (Εικόνα 12) χρησιμοποιείται κυρίως για τη συσκευασία και τη μεταφορά διαφόρων προϊόντων και για μόνωση. Το υλικό αυτό είναι δύσκολο να ανακυκλωθεί και λόγω της διάρρηξης του **στυρολίου, δεν συνιστάται για τη φύλαξη τροφίμων και ποτών.**



**Εικόνα 12. Φελιζόλ**

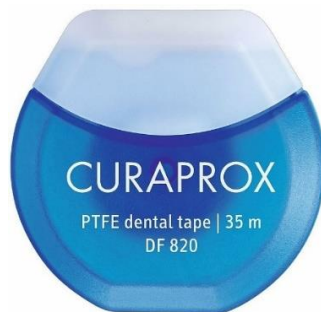
Τα ακρυλικά είναι πολυακρυλικές ρητίνες που βρίσκονται σε ακρυλικά χρώματα (Εικόνα 13), και χρησιμοποιούνται επίσης για την παραγωγή plexiglass, προθέσεων, ως οπτικά βοηθήματα, επειδή είναι ισχυρά και ανθεκτικά στις γρατζουνιές. Τα ακρυλικά υφάσματα ανήκουν επίσης σε αυτή την ομάδα..



**Εικόνα 13. Ακρυλικά χρώματα**

## RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

**Το τεφλόν** ή πολυτετραφθοροαιθυλένιο (PTFE) προκαλεί αυξανόμενη διαμάχη και πιστεύεται ότι προκαλεί καρκίνο. Μελέτες έχουν δείξει ότι σε υψηλότερες θερμοκρασίες (πάνω από 300 ° C) τα τηγάνια από τεφλόν εκπέμπουν τοξικές αναθυμιάσεις που περιέχουν υπερφθοροοκτανοϊκό οξύ (PFOA), ένα πιθανό καρκινογόνο. Υπάρχουν ισχυρισμοί ότι οι καρκινογόνες ουσίες απελευθερώνονται ακόμη και σε χαμηλότερες θερμοκρασίες, ενώ μερικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι περισσότεροι πληθυσμοί έχουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης ορισμένων τύπων καρκίνου εάν χρησιμοποιήσουν αυτό το υλικό. Το τεφλόν χρησιμοποιείται επίσης, εκτός από το νάιλον, στην παραγωγή οδοντικού νήματος (Εικόνα 14).



**Εικόνα 14. Οδοντικό νήμα από PTFE**

**Το πολυανθρακικό (PC)** είναι πολύ εύκολο να διαμορφωθεί, γι 'αυτό χρησιμοποιείται ευρέως. Χρησιμοποιείται για την παραγωγή πλαστικών γυαλιών, φιαλών CD / DVD (Εικόνα 15), στερεών εξαρτημάτων για αυτοκίνητα και αεροπλάνα, ιατρικών συσκευών, προστατευτικού εξοπλισμού. Από όλους τους προαναφερθέντες τύπους πλαστικού, το πολυανθρακικό είναι το πιο ανθεκτικό στη μηχανική κρούση, αλλά όχι στις γρατζουνιές. Είναι αμφιλεγόμενο λόγω της παρουσίας δισφαινόλης Α (BPA), ενός γνωστού ενδογενούς διαταράκτη. Επομένως, η χρήση αυτού του πλαστικού για την αποθήκευση τροφίμων και ποτών δεν συνιστάται, αν και υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις χωρίς BPA.



**Εικόνα 15. CD/DVD**



Το κύριο πλεονέκτημα των θερμοπλαστικών αντικατοπτρίζεται στο ευρύ φάσμα εφαρμογών τους. Χαρακτηρίζονται από υψηλή αντοχή, ελαφριά υλικά και έχουν σχετικά χαμηλό κόστος επεξεργασίας. Επιπλέον, τα θερμοπλαστικά εξαρτήματα είναι σχετικά εύκολο να παραχθούν με μεγάλο όγκο και ακρίβεια. Είναι εξαιρετικά ανακυκλώσιμα, έχουν εξαιρετική αντοχή στην κρούση, μπορούν εύκολα να αφαιρεθούν και να αναδιαμορφωθούν και έχουν εξαιρετική αντοχή στη διάβρωση. Αυτά τα υλικά είναι ανθεκτικά σε απορρυπαντικά και χημικά.

Το κύριο μειονέκτημα της χρήσης θερμοπλαστικών αντί υλικών όπως το μέταλλο είναι το σχετικά χαμηλό σημείο τήξης. Ορισμένοι τύποι θερμοπλαστικών χαμηλής ποιότητας μπορούν να λιώσουν όταν εκτίθενται στον ήλιο για μεγάλο χρονικό διάστημα. Επιπλέον, τα θερμοπλαστικά μπορεί να έχουν χαμηλή αντοχή σε οργανικούς διαλύτες, υδρογονάνθρακες και εξαιρετικά πολικούς διαλύτες.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η μεγαλύτερη αγορά πλαστικών είναι η συσκευασία, μια εφαρμογή της οποίας η ανάπτυξη επιταχύνθηκε από την παγκόσμια μετάβαση από επαναχρησιμοποίηση σε δοχεία μιας χρήσης. Ταυτόχρονα, η παραγωγή στερεών αποβλήτων σε παγκόσμιο επίπεδο συσχετίζεται στενά με την αυξανόμενη χρήση διαφορετικών τύπων συσκευασίας, οι οποίες με αποτέλεσμα να συσσωρεύονται πριν αποσυρτηθούν, σε χώρους υγειονομικής ταφής ή στο φυσικό περιβάλλον.

### 2.3 Πλαστική ρύπανση και γεγονότα

Σήμερα, περισσότερο από το 99% του παραγόμενου πλαστικού λαμβάνεται από πρώτες ύλες ορυκτών καυσίμων, κατά πρώτο λόγο από αιθυλένιο και προπυλένιο, τα οποία λαμβάνονται από φυσικό αέριο ή πετρέλαιο, ως παραπροϊόν της επεξεργασίας αργού πετρελαίου. Τελευταία, το προπυλένιο λαμβάνεται επίσης από άνθρακα. Έτσι, ο κύκλος ζωής του πλαστικού ξεκινά από τα ορυχεία, τις πετρελαιοπηγές, απ' όπου θα καταλήξει στο ανθρώπινο περιβάλλον μετά την επεξεργασία του. Στην ίδια την πηγή των ορυκτών καυσίμων, καθώς και κατά τη μεταφορά τους, η ρύπανση του περιβάλλοντος λαμβάνει ήδη χώρα.

Με την επεξεργασία των ορυκτών καυσίμων στα διυλιστήρια (τα οποία αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους ρύπους) και στα κρακεράδικα, αυτές οι πρώτες ύλες μετατρέπονται σε πολυμερή που αποτελούν τη βάση του πλαστικού. Προκειμένου να αποκτήσουν τα καλύτερα δυνατά χαρακτηριστικά, τα πολυμερή αυτά συνδυάζονται με ένα ευρύ φάσμα πετροχημικών προσθέτων, καθιστώντας τα διαφανή, έγχρωμα, μαλακά, σκληρά ή εύκαμπτα.

Λόγω της ευρείας εφαρμογής τους και των διαφορετικών χαρακτηριστικών τους, κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους, ορισμένα πλαστικά υλικά, όπως ελαστικά, φαντικές ίνες, φθείρονται και αποσυντίθενται με τρόπο που αποικοδομούν μικρο- και νανοπλαστικά σωματίδια και ίνες στο περιβάλλον. Πολλά υλικά απελευθερώνουν τοξικά υλικά σε διάφορες θερμοκρασίες, οπότε δεν θεωρούνται κατάλληλα για συσκευασία και αποθήκευση τροφίμων.

Στο τέλος του κύκλου ζωής του, ο οποίος μπορεί να διαφέρει από βραχυπρόθεσμος όσον αφορά τις πλαστικές συσκευασίες τροφίμων και όλα τα προϊόντα μιας χρήσης, έως πολύ μεγαλύτερος, όπως στην περίπτωση των δομικών υλικών, όλα τα πλαστικά προϊόντα γίνονται πλαστικά απόβλητα. Όταν το πλαστικό εισέρχεται στο περιβάλλον, είτε με τη μορφή μικροπλαστικού είτε με τη μορφή μακροπλαστικού, αποσυντίθεται αργά σε μικρότερα σωματίδια, τα οποία στη συνέχεια ωριμάζουν και έτσι μολύνουν όλους τους τομείς του περιβάλλοντος - νερό, αέρα και έδαφος. Μετά από αυτό, συσσωρεύεται σε διάφορες αλυσίδες τροφίμων, απελευθερώνοντας ταυτόχρονα τοξικές χημικές ουσίες

## RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

(πρόσθετα). Και είναι ακριβώς αυτά τα χαρακτηριστικά που επιτρέπουν την ευέλικτη εφαρμογή, την ανθεκτικότητα και την αντοχή στην υποβάθμιση, που καθιστούν αυτά τα υλικά δύσκολα και σχεδόν αδύνατο να αφομοιωθούν στη φύση.

Ένα πολύ ανησυχητικό γεγονός που σχετίζεται με τα πλαστικά απόβλητα είναι ότι τα μισά από όλα τα πλαστικά που κατασκευάστηκαν ποτέ έχουν κατασκευαστεί τα τελευταία 15 χρόνια.

Επιστημονικές μελέτες δείχνουν ότι η κατανάλωση νερού από πλαστικά μπουκάλια αυξάνει σημαντικά την ποσότητα των προσλαμβανόμενων σωματιδίων που μπορεί να είναι τοξικά. Υπολογίζεται ότι οι ενήλικες καταναλώνουν περίπου 50.000 μικροπλαστικά σωματίδια ετησίως, ενώ στα παιδιά η ποσότητα αυτή είναι ελαφρώς χαμηλότερη και ανέρχεται σε 40.000.

Τα πλαστικά απόβλητα έχουν καταστροφικές επιπτώσεις στον ζωικό κόσμο. Εκατομμύρια ζώα σκοτώνονται από πλαστικά κάθε χρόνο, από πουλιά μέχρι ψάρια και άλλους θαλάσσιους οργανισμούς. Περισσότερα από 270 καταγεγραμμένα είδη απειλούνται επειδή εμπλέκονται στο πλαστικό, ενώ περισσότερα από 240 είδη έχουν παρατηρηθεί να καταπίνουν πλαστικό. Οι περισσότεροι θάνατοι ζώων προκαλούνται από εμπλοκή ή πείνα. Φώκιες, φάλαινες, χελώνες και άλλα ζώα στραγγαλίζονται από εγκαταλελειμμένα αλιευτικά εργαλεία ή πεταμένους δακτυλίους έξι πακέτων. Μικροπλαστικά έχουν βρεθεί σε περισσότερα από 100 υδρόβια είδη, συμπεριλαμβανομένων ψαριών, γαρίδων και μυδιών που προορίζονται για το πιάτο μας. Σε πολλές περιπτώσεις, αυτά τα μικροσκοπικά κομμάτια περνούν μέσα από το πεπτικό σύστημα και αποβάλλονται χωρίς συνέπειες. Αλλά τα πλαστικά έχουν επίσης βρεθεί ότι έχουν μπλοκάρει τις πεπτικές οδούς ή έχουν τρυπήσει όργανα, προκαλώντας θάνατο. Στομάχια τόσο γεμάτα με πλαστικά μειώνουν την επιθυμία για φαγητό, προκαλώντας πείνα.

Το πλαστικό καταναλώθηκε επίσης από χερσαία ζώα, όπως ελέφαντες, ύαινες, ζέβρες, τίγρεις και άλλα μεγάλα θηλαστικά, τα οποία σε ορισμένες περιπτώσεις προκάλεσαν θάνατο. Διάφορες δοκιμές έχουν επίσης επιβεβαιώσει ηπατική και κυτταρική βλάβη και διαταραχές του αναπαραγωγικού συστήματος, γεγονός που έχει προκαλέσει ορισμένα ζώα, όπως στρείδια, να παράγουν λιγότερα αυγά. Νέα έρευνα δείχνει ότι ακόμη και οι προνύμφες των ψαριών τρώνε νανοΐνες τις πρώτες ημέρες της ζωής.

Όταν το πλαστικό βρίσκεται στους ωκεανούς, είναι δύσκολο, αλλά υπάρχουν δυνατότητες αποκατάστασης της ρύπανσης. Ωστόσο, όταν το πλαστικό διασπάται σε μικρο- και μακροσωματίδια, είναι σχεδόν αδύνατο να καθαριστούν οι ωκεανοί. Η γη δεν μπορεί να επανέλθει στην αρχική της κατάσταση μετά από οποιαδήποτε ρύπανση. Είναι ανησυχητικό το γεγονός ότι κάθε χρόνο οι άνθρωποι και τα ζώα προσλαμβάνουν όλο και περισσότερο πλαστικό μέσω της τροφής και του νερού, οι ακριβείς συνέπειες του οποίου θα γίνουν αισθητές μόλις σε λίγα χρόνια.

Κάθε χρόνο, οι Ευρωπαίοι παράγουν 25 εκατομμύρια τόνους πλαστικών αποβλήτων, αλλά λιγότερο από το 30% συλλέγεται για ανακύκλωση ([https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_18\\_5](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_5)). Το ποσοστό ανακύκλωσης διαφέρει σημαντικά από το ένα κράτος μέλος στο άλλο.



Τα μισά από τα πλαστικά απόβλητα που συλλέγονται για ανακύκλωση επεξεργάζονται σε ξένες χώρες εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι βασικοί λόγοι για αυτό είναι η έλλειψη ικανότητας, τεχνολογίας ή χρημάτων για τοπική επεξεργασία. Σημαντικές ποσότητες εξήχθησαν στην Κίνα, αλλά μετά την απαγόρευση της εισαγωγής πλαστικών στην εν λόγω χώρα, αναζητήθηκαν εντατικά νέες λύσεις. Σύμφωνα με τα νέα σχέδια, όλες οι πλαστικές συσκευασίες στην αγορά της ΕΕ θα είναι ανακυκλώσιμες έως το 2030, η κατανάλωση πλαστικών μίας χρήσης θα μειωθεί και η σκόπιμη χρήση μικροπλαστικών θα περιοριστεί.

Η αποτέφρωση είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος επεξεργασίας πλαστικών αποβλήτων στην Ευρώπη, ακολουθούμενη από την υπόγεια διάθεση. Το χαμηλό ποσοστό ανακύκλωσης πλαστικών στην ΕΕ σημαίνει τεράστιες απώλειες για την οικονομία και το περιβάλλον. Υπολογίζεται ότι το 95% της αξίας του πλαστικού υλικού χάνεται λόγω της βραχυπρόθεσμης εφάπαξ χρήσης. Κάθε χρόνο, η παραγωγή και η αποτέφρωση πλαστικού εκπέμπει παγκοσμίως περίπου 400 εκατομμύρια τόνους CO<sub>2</sub>, οι οποίοι θα μπορούσαν να μειωθούν με καλύτερες διαδικασίες ανακύκλωσης.

Το κύριο πρόβλημα εξαιτίας του οποίου τα πλαστικά απόβλητα δεν ανακυκλώνονται σε επαρκείς ποσότητες έγκειται στα χαρακτηριστικά και την τιμή των πλαστικών προϊόντων. Η επεξεργασία πλαστικού απαιτεί μεγάλες ποσότητες πλαστικού για ανακύκλωση, το οποίο παράγεται υπό ελεγχόμενες συνθήκες και σε ανταγωνιστική τιμή. Ωστόσο, δεδομένου ότι τα πλαστικά μπορούν εύκολα να προσαρμοστούν στις ανάγκες του κατασκευαστή, η ποικιλία των υλικών περιπλέκει τη διαδικασία ανακύκλωσης και την καθιστά ακριβότερη και επηρεάζει την ποιότητα του τελικού προϊόντος. Ως αποτέλεσμα, η ζήτηση για ανακυκλωμένα πλαστικά αποτελεί μόνο το έξι τοις εκατό της συνολικής ζήτησης πλαστικών στην Ευρώπη.

## 2.4. Πλαστικά, Περιβάλλον και Ανθρώπινη Υγεία

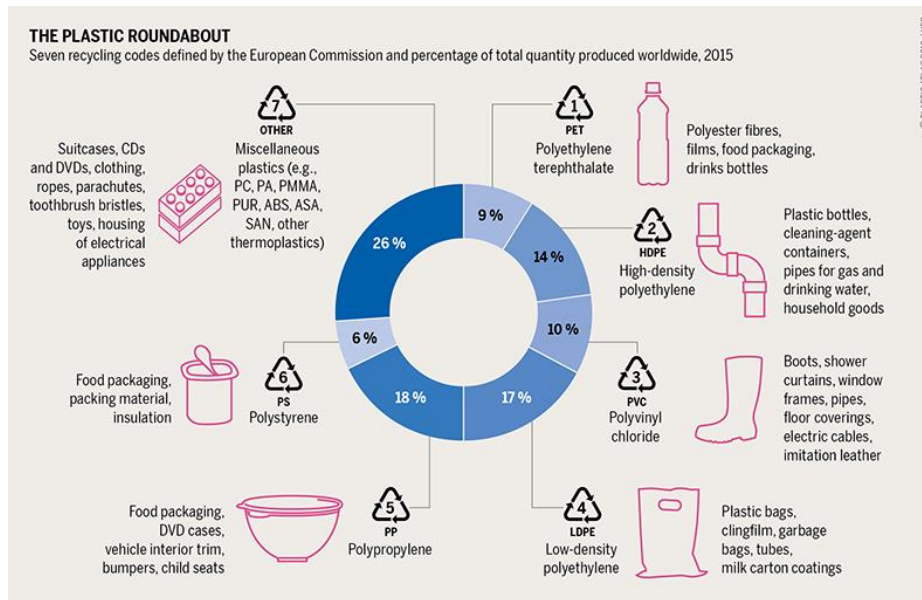
Σήμερα, δεν υπάρχει κανένα υλικό που να είναι τόσο παρόν στην καθημερινή ζωή όσο το πλαστικό. Η χρήση αυτού του υλικού σε όλους τους κλάδους της βιομηχανίας, από την παραγωγή συσκευασιών, τον κατασκευαστικό τομέα, την αυτοκινητοβιομηχανία, τη γεωργία μέχρι την ιατρική, είναι συνέπεια της ιδιότητας του πλαστικού να διαμορφώνεται και να προσαρμόζεται στις πιο διαφορετικές ανάγκες. Το πλαστικό είναι κατάλληλο για διαμόρφωση, ανθεκτικό σε διάφορες συνθήκες, ελαφρύ και φθινό, με μια λέξη, είναι το τέλειο υλικό.

Ωστόσο, η μαζική χρήση του πλαστικού έχει ένα ορισμένο τίμημα - η χρήση ορυκτών καυσίμων κατά τη διαδικασία παραγωγής και η ανεπαρκής διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων πλαστικών αποβλήτων αποτελούν μια από τις μεγαλύτερες περιβαλλοντικές προκλήσεις στις μέρες μας. Το πλαστικό έγινε ένα από τα σημαντικότερα υλικά στις αρχές του 21ου αιώνα και αυτό φαίνεται από το γεγονός ότι μόλις τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια έχει παραχθεί το ήμισυ του συνολικού πλαστικού μέχρι σήμερα.

Ο λόγος για τον οποίο τα περισσότερα παραγόμενα πλαστικά καταλήγουν ως απόβλητα είναι ο ίδιος ο σκοπός των πλαστικών προϊόντων (Εικόνα 16). Δηλαδή, περισσότερα από τα μισά πλαστικά προϊόντα χρησιμοποιούνται μία φορά ή σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Το 40 % του παγκόσμιου πλαστικού χρησιμοποιείται για συσκευασία. Αυτό σημαίνει ότι σχεδόν οι μισές πλαστικές συσκευασίες καταλήγουν ως απόβλητα πολύ γρήγορα μετά την παραγωγή και τη χρήση τους, επειδή δεν έχουν σχεδιαστεί για να

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

έχουν χρηστική αξία για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Η διαχείριση αυτής της ποσότητας αποβλήτων αποτελεί μεγάλη πρόκληση.



**Εικόνα 16. Παγκόσμια παραγωγή πλαστικών ανά σκοπό το 2015**

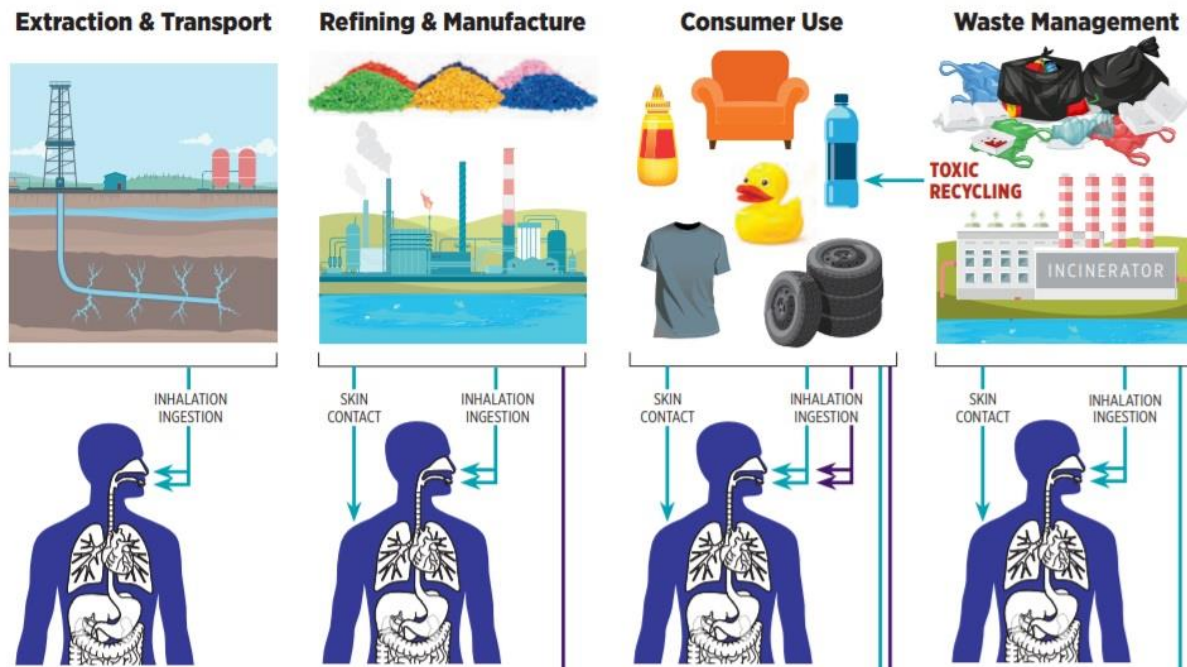
(Source: PLASTIC ATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack, CC BY 4.0)

Ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 1970, λόγω της αύξησης της παραγωγής, χρήσης και κατανάλωσης πλαστικών, υπήρχε σύγχυση λόγω πιθανών επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, αυτή η ανησυχία αυξάνεται και εμφανίζεται ως ένα από τα επείγοντα ζητήματα. Αν και είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα υλικά στον πλανήτη, ο αντίκτυπος των πλαστικών στην ανθρώπινη υγεία εξακολουθεί να είναι ελάχιστα κατανοητός.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι περίπου τα δύο τρίτα όλων των πλαστικών που παράγονται ποτέ απελευθερώνονται στο περιβάλλον και παραμένουν εκεί σε κάποια μορφή - ως υπολείμματα στους ωκεανούς, ως μικροσωματίδια ή νανοσωματίδια στον αέρα και τη γεωργική γη, ως μικροΐνες στα αποθέματα νερού ή ως μικροσωματίδια στο ανθρώπινο σώμα και ότι με τη μορφή διαφόρων ρύπων ή μέσω της τροφικής αλυσίδας επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα την ανθρώπινη υγεία, Το πρόβλημα των πλαστικών πρέπει να παρατηρείται στο σύνολό του, καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του προϊόντος. Σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής του, το πλαστικό ενέχει διακριτούς κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, οι οποίοι προκύπτουν τόσο από την έκθεση στα ίδια τα πλαστικά σωματίδια όσο και

από τις συναφείς χημικές ουσίες. Η πλειοψηφία των ανθρώπων παγκοσμίως εκτίθενται σε πολλαπλά στάδια αυτού του κύκλου ζωής.

Καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των πλαστικών, οι άνθρωποι εκτίθενται σε μεγάλες ποσότητες τοξικών χημικών ουσιών και μικροπλαστικών μέσω εισπνοής, άμεσης επαφής με το δέρμα ή κατάποσης (εικόνα 17).



**Εικόνα 17. Άμεση έκθεση ατόμων στην πλαστική ρύπανση**

(Πηγή: ciel.org)

Λαμβάνοντας υπόψη το ήδη αναφερθέν γεγονός ότι το 99% των πλαστικών κατασκευάζονται από πετρέλαιο και φυσικό αέριο, η διαδικασία εξόρυξης και μεταφοράς αυτών των πηγών ενέργειας μπορεί να ληφθεί ως σημείο εκκίνησης για τις επιπτώσεις των πλαστικών στην ανθρώπινη υγεία.

Η έρευνα έχει δείξει ότι κατά τη διάρκεια της «προπαραγωγής», συμπεριλαμβανομένης της γεώτρησης, της ρωγμάτωσης και της καύσης σε πυρσό - μια διαδικασία που χρησιμοποιείται από τη βιομηχανία για την καύση των πλεοναζόντων αερίων, η οποία είναι το πρώτο στάδιο του σχηματισμού υλικών, εμφανίζεται ατμοσφαιρική ρύπανση. Κάθε χρόνο, η παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου εκπέμπει πάνω από εννέα εκατομμύρια τόνους μεθανίου και άλλων ρύπων, όπως πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC). Όταν οι πτητικές οργανικές ενώσεις αναμειγνύονται με οξείδια του αζώτου παρουσία ηλιακού φωτός, δημιουργείται ρύπανση από όζον ή αιθαλομίχλη, γεγονός που έχει επιζήμιες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Η χρόνια έκθεση στο τροποσφαιρικό όζον μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς τη λειτουργία των πνευμόνων, οδηγώντας σε άσθμα και χρόνια πνευμονική νόσο. Η ομάδα που κινδυνεύει περισσότερο περιλαμβάνει παιδιά, άτομα με προϋπάρχοντα αναπνευστικά προβλήματα, έγκυες γυναίκες καθώς και ηλικιωμένους. Μπορεί επίσης να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην υγεία των ανθρώπων που περνούν πολύ χρόνο σε εξωτερικούς χώρους.



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Από τις 353 χημικές ουσίες που σχετίζονται με το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, το 75% επηρεάζει το δέρμα, τα μάτια και άλλα αισθητήρια όργανα, το αναπνευστικό σύστημα, το ήπαρ και το γαστρεντερικό σύστημα. Έως και το 50% της χημικής ουσίας μπορεί να επηρεάσει το νευρικό, ανοσοποιητικό και καρδιαγγειακό σύστημα, καθώς και τα νεφρά. Οι επιβλαβείς χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της ρωγμάτωσης μπορούν να φτάσουν στην πηγή πόσιμου νερού, γεγονός που μπορεί επίσης να θέσει σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία.

Κατά τη μεταφορά πετρελαίου και φυσικού αερίου μέσω του αγωγού, ενδέχεται να εκπέμπονται επιβλαβή αέρια όπως μεθάνιο, αιθάνιο, βενζόλιο, τολουόλιο, ξυλόλιο, μονοξειδίο του άνθρακα, όζον και άλλοι ρύποι. Και η συνεχής ροή μέσω των αγωγών δημιουργεί πρόσθετες εκπομπές στον αέρα, καθώς και ηχορύπανση.

Κατά την παραγωγή πλαστικών, λόγω της χρήσης πολλών διαφορετικών χημικών ουσιών, απελευθερώνονται επικίνδυνες ουσίες, οι οποίες επιπλέον μολύνουν τον αέρα και ταυτόχρονα είναι καρκινογόνες. Μερικοί από τους ρύπους είναι: 1,3 βουταδιένιο, βενζόλιο, αιθάνιο, στυρόλιο, προπυλένιο, οξειδίο του προπυλενίου και τολουόλιο. Η σοβαρότητα αυτών των ρύπων εξαρτάται από το χρόνο έκθεσης. Η βραχυχρόνια έκθεση μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό των ματιών και του λαιμού, πονοκεφάλους, κόπωση, μειωμένη αρτηριακή πίεση και σφυγμό, βλάβη του κεντρικού νευρικού συστήματος, ζάλη, υπνηλία και απώλεια των αισθήσεων. Η μακροχρόνια έκθεση μπορεί να προκαλέσει καρκίνο και να αυξήσει την πιθανότητα λευχαιμίας. Οι εργαζόμενοι που εργάζονται σε εργοστάσια πλαστικών εκτίθενται σε αναθυμιάσεις από διάφορους τύπους τοξικών χημικών ουσιών.

Είτε το πλαστικό χρησιμοποιείται ως κύπελλο μιας χρήσης είτε ως ηλεκτρική σκούπα ή τηλεόραση στο σπίτι, όλα τα πλαστικά που χρησιμοποιούνται από τους καταναλωτές μπορούν επίσης να έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία. Ως αποτέλεσμα της παγκόσμιας μετάβασης από τις επαναχρησιμοποιήσιμες συσκευασίες στις συσκευασίες μίας χρήσης (συμπεριλαμβανομένων των δοχείων), η σημαντικότερη αγορά πλαστικού σήμερα είναι η συσκευασία και αποτελεί το 42% του συνόλου του πλαστικού που έχει παραχθεί ποτέ. Η συσκευασία είναι επίσης το προϊόν με τη μικρότερη διάρκεια ζωής. Ο αντίκτυπος του πλαστικού στην ανθρώπινη υγεία μπορεί να είναι πολύπλευρος. Πρώτα απ' όλα, τα χημικά πρόσθετα, τα χημικά που προστίθενται σε κάθε πλαστικό υλικό, μπορούν να έχουν αρνητικό αντίκτυπο. Δεύτερον, τα μικροσωματίδια και τα νανοσωματίδια πλαστικού μπορούν επίσης να επηρεάσουν την ανθρώπινη υγεία. Προς το παρόν, έχει δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στα πρόσθετα, ενώ ο αντίκτυπος των νανοπλαστικών και των μικροπλαστικών διερευνάται περισσότερο στον θαλάσσιο κόσμο. Ωστόσο, υπάρχουν αναδυόμενα δεδομένα που αποδεικνύουν την παρουσία μικροσωματιδίων και νανοσωματιδίων πλαστικού (συμπεριλαμβανομένων τοξικών χημικών προσθέτων) στα τρόφιμα που τρώμε, στον αέρα που αναπνέουμε και στο νερό που πίνουμε, εγείροντας ανησυχίες μεταξύ των επιστημόνων σχετικά με τις πιθανές επιπτώσεις τους στην ανθρώπινη υγεία.

Το πλαστικό μπορεί να εκλύει χημικά μονομερή που δεν έχουν αντιδράσει, μερικά από τα οποία είναι επικίνδυνα. Το πλαστικό που είναι πιο επικίνδυνο με βάση την καρκινογόνο απελευθέρωση μονομερούς



περιλαμβάνει: πολυουρεθάνες (εύκαμπτος αφρός σε έπιπλα, κλινοσκεπάσματα και χαλιά), πολυβινυλοχλωρίδιο (σωλήνες, συσκευασίες, σύρμα και επικαλύψεις καλωδίων, το μονομερές είναι χλωριούχο βινύλιο), εποξειδικές ρητίνες (επικαλύψεις, κόλλες και σύνθετα υλικά, όπως ίνες άνθρακα και υαλοβάμβακα) και πολυστερένιο (συσκευασίες τροφίμων, θήκες CD, σκληρό πλαστικό σε καταναλωτικά προϊόντα, το μονομερές είναι στυρόλιο).

Πρόσφατες αναφορές δείχνουν ότι τα μικροπλαστικά φτάνουν στο ανθρώπινο σώμα μέσω του νερού, των τροφίμων και του αέρα. Η μελέτη έδειξε ότι το πλαστικό φτάνει στα ανθρώπινα έντερα, γεγονός που δίνει μια βάσιμη υποψία ότι όλες οι αλυσίδες τροφίμων είναι μολυσμένες. Πολύ λιγότερα είναι γνωστά για τις πιθανές τοξικές επιδράσεις των μικροσωματιδίων και νανοσωματιδίων στο ανθρώπινο σώμα. Οι υποθέσεις είναι ότι θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε φλεγμονή όπως καρκίνο, καρδιακές παθήσεις, φλεγμονώδη νόσο του εντέρου, ρευματοειδή αρθρίτιδα και άλλα), γονοτοξικότητα (βλάβη στη γενετική πληροφορία μέσα σε ένα κύτταρο προκαλώντας μεταλλάξεις, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε καρκίνο), οξειδωτικό στρες (που οδηγεί σε πολλές χρόνιες ασθένειες όπως αθηροσκλήρωση, καρκίνος, διαβήτης, ρευματοειδής αρθρίτιδα, τραυματισμός μετά από ισχαιμική αιμάτωση, έμφραγμα του μυοκαρδίου, καρδιαγγειακές παθήσεις, χρόνια φλεγμονή, εγκεφαλικό επεισόδιο κ.λπ.

Υπάρχουν ακόμα πολλά άγνωστα σχετικά με την ακριβή επίδραση των μικροπλαστικών, οι άνθρωποι εκτίθενται όχι μόνο σε αυτό αλλά και σε διάφορες τοξικές χημικές ουσίες. Ωστόσο, η έρευνα έχει δείξει ότι η χρήση πλαστικών καταναλωτικών αντικειμένων και πλαστικών συσκευασιών έχει σοβαρό αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία.

RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ  
ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ  
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ  
ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

*“The greatest threat to our planet is the belief that someone else will save it”.*

*Robert Swan*

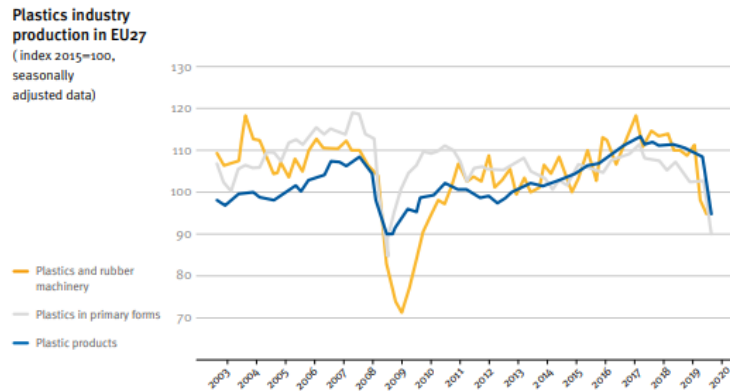
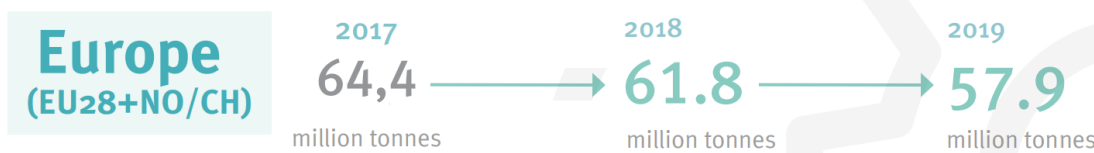
## III ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ, ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΕ ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ

Στο επόμενο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν παραδείγματα ανά χώρα σχετικά με τα πλαστικά απόβλητα και τη ρύπανση.

### 3.1 Πλαστικά απόβλητα και ρύπανση στην Ισπανία

#### 3.1.1 Παραγωγή Πλαστικών

Σύμφωνα με την PlasticsEurope, η οποία εκπροσωπεί τους ενεργούς κατασκευαστές πολυμερών στον τομέα των πλαστικών στην Ευρώπη, η παραγωγή έφτασε τα 57,9 εκατομμύρια τόνους πλαστικού το 2019, αφού υπέστη μείωση από το 2018 (Εικόνα 18), δήλωσε ότι η μείωση έχει ενταθεί ως αποτέλεσμα της COVID-πανδημίας. 19 δημιουργώντας αρνητικό αντίκτυπο στον κλάδο γενικότερα, εκτιμάται ότι το επίπεδο παραγωγής πριν από το COVID-19 δεν θα επιτευχθεί ξανά πριν από το 2022 (Plasticseurope, 2020) έχοντας τα ακόλουθα στοιχεία.



**Εικόνα 18. Παραγωγή της βιομηχανίας πλαστικών στην ΕΕ27**

(Source: Eurostat)

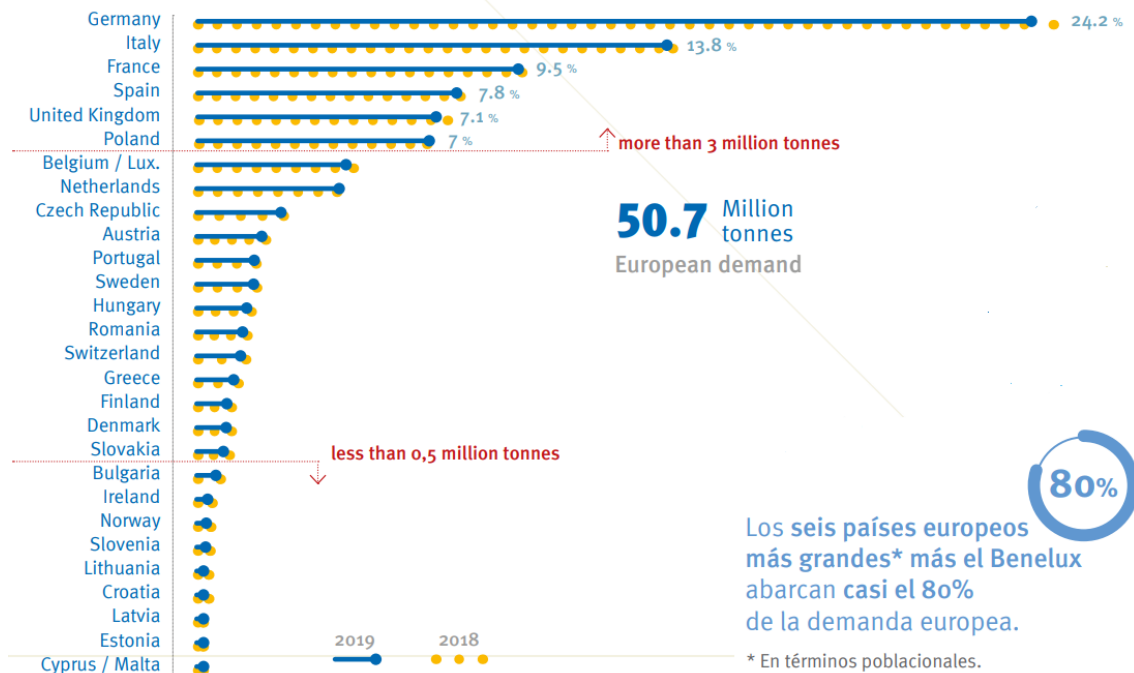
Η Ασία είναι η περιοχή με τη μεγαλύτερη παραγωγή πλαστικών στον κόσμο, αντιπροσωπεύοντας περισσότερο από το ήμισυ της παγκόσμιας παραγωγής (51% του συνόλου). Η Κίνα είναι ο κύριος παραγωγός πλαστικών με 31% του συνόλου το 2019, ακολουθούμενη από τη Βόρεια Αμερική (NAFTA) με 19%. Η Ευρώπη έχει περάσει στην τρίτη θέση στην παραγωγή πλαστικών με 16% του συνόλου το 2019.

Στην Ευρώπη κατά τη διάρκεια του 2019, περισσότερα από τα δύο τρίτα της ζήτησης πλαστικών συγκεντρώθηκαν σε έξι μόνο χώρες (Εικόνα 19): Γερμανία (24,2%), Ιταλία (13,8%), Γαλλία (9,5%), Ισπανία (7,8%), Ηνωμένο Βασίλειο (7,1%) και Πολωνία (7%) (Plasticseurope, 2020).

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

## PLASTICS DEMAND BY COUNTRY 2018 AND 2019

Distribution of European (EU28+NO/CH) plastics converters demand by countries in 2018 and 2019.



**Εικόνα 19. Ζήτηση πλαστικών ανά χώρα 2018 και 2019**

(Πηγή: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG) and Conversio Market & Strategy GmbH)

Τα περισσότερα από τα πλαστικά που καταναλώνονται χρησιμοποιούνται στην κατασκευή συσκευασιών, δηλαδή σε προϊόντα που έχουν σχεδιαστεί άμεσα για να απορρίπτονται μετά από μία μόνο χρήση πριν ανακυκλωθούν ή απορριφθούν, αυτή η τελευταία ενέργεια είναι η πιο επαναλαμβανόμενη και σύμφωνα με τον ΟΗΕ αυτό σημαίνει ότι οι πλαστικές συσκευασίες αντιπροσωπεύουν πλέον το ήμισυ των αποβλήτων σε όλο τον κόσμο και μόνο το 9% των πλαστικών που παράγονται ανακυκλώνεται. Το 12% αποτεφρώνεται και το 79% συσσωρεύεται σε χώρους υγειονομικής ταφής ή στο φυσικό περιβάλλον. (ΟΗΕ, 2018).

Συγκεκριμένα στην Ευρώπη, η ζήτηση πλαστικών για συσκευασίες ήταν 39,6% το 2019 (PlasticsEurope, 2020). Αργότερα, αυτά τα δοχεία θα είναι τα πλαστικά αντικείμενα που βρίσκουμε πιο συχνά στο περιβάλλον καταστρέφοντας τα θαλάσσια οικοσυστήματα, σύμφωνα με τον διεθνή οργανισμό Oceana, το 80% των πλαστικών που απορρίπτονται στη θάλασσα μόνο στην Ισπανία προέρχονται από την ξηρά ενώ ένα μικρότερο ποσοστό προέρχεται από άμεσες πηγές όπως τα πλοία (Oceana, 2020).



Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, περίπου το 85% των θαλάσσιων απορριμμάτων είναι πλαστικά απόβλητα, εκ των οποίων το 50% είναι πλαστικά μίας χρήσης, γεγονός που αποτελεί αυξανόμενο παγκόσμιο πρόβλημα όχι μόνο για τα θαλάσσια οικοσυστήματα, τη βιοποικιλότητα, την υγεία, την ανθρώπινη δραστηριότητα και τον διασυννοριακό χαρακτήρα. Ως εκ τούτου, η μείωσή του αποτελεί βασική δράση για την επίτευξη του Στόχου Βιώσιμης Ανάπτυξης # 14 των Ηνωμένων Εθνών, ο οποίος συνίσταται στη διατήρηση και βιώσιμη χρήση των ωκεανών, των θαλασσών και των θαλάσσιων πόρων για την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης ( Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2019), στόχος για τον οποίο υπάρχει πολύ περισσότερη δουλειά που πρέπει να γίνει όταν η Ισπανία σύμφωνα με την οργάνωση WWF Ισπανία είναι η τέταρτη χώρα που καταναλώνει τα περισσότερα πλαστικά στην Ευρώπη και η δεύτερη που παράγει τα περισσότερα σκουπίδια στη Μεσόγειο Θάλασσα με 126 τόνους/ημέρα το 2018 (WWF, 2018) προκαλώντας έτσι ζημιά και πίεση στο παγκόσμιο θαλάσσιο οικοσύστημα και επηρεάζοντας ακόμη και την τροφική αλυσίδα λόγω της παρουσίας μικροπλαστικών και της κατάποσής τους από πολλά θαλάσσια είδη για ανθρώπινη κατανάλωση, δημιουργώντας συσσώρευση τοξινών σε είδη που χρησιμοποιούνται ως ανθρώπινη τροφή ( Matthew SS 2017) επηρεάζοντας επίσης τον τουρισμό λόγω της παρουσίας πλαστικών στις παραλίες.

### 3.1.2 Ισπανία

Στην Ισπανία, σύμφωνα με την Plastics Europe του 2018, συλλέχθηκαν 2,6 Mt μετά την κατανάλωση πλαστικών απορριμμάτων. Εκ των οποίων το 41,9% ανακυκλώθηκε, το 19,3% χρησιμοποιήθηκε για ανάκτηση ενέργειας και το 38,8% εναποτέθηκε σε χώρους υγειονομικής ταφής. Ήταν εκείνο το έτος όταν, για πρώτη φορά στην Ισπανία, η ποσότητα των πλαστικών αποβλήτων που αποστέλλονταν για ανακύκλωση υπερέβαινε εκείνη που εναποτίθετο σε χώρους υγειονομικής ταφής. Με σχεδόν το 42% των πλαστικών απορριμμάτων να αποστέλλονται για ανακύκλωση, η Ισπανία παρουσιάζει ποσοστό σχεδόν 10 μονάδες υψηλότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (32,5%). Από το 2006, η ποσότητα των πλαστικών αποβλήτων μετά την κατανάλωση που συλλέγονται για ανακύκλωση έχει υπερδιπλασιαστεί (x2,3). Ωστόσο, το 2018 σχεδόν ένα εκατομμύριο τόνοι εξακολουθούσαν να αποστέλλονται σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Ωστόσο, αν κοιτάξετε άλλες πηγές, οι τιμές είναι διαφορετικές.

Η Ecoembes αναφέρει ότι το 2017 παρήχθησαν συνολικά 747.922 τόνοι, εκ των οποίων 521.572 τόνοι ανακυκλώθηκαν (69,7%). Σύμφωνα με το Instituto Nacional E stadística (INE) το 2017, η Ισπανία παρήγαγε 132,1 εκατομμύρια τόνους αποβλήτων, εκ των οποίων 758,5 τόνοι είναι πλαστικό. Επίσης, το Υπουργείο Οικολογικής Μετάβασης στην Ισπανία προσφέρει διαφορετικά δεδομένα.

The information on plastics is very different depending on the different sources. On the one hand, it is difficult to obtain clear information due to the multitude of generation points (homes, industries, public bodies ...), on the other hand, the diversity of types of plastics. On the other hand, the discrepancies are generated by economic interests versus ecological interests and obviously, this appears a great controversy.

### 3.1.3 Η αντιπαράθεση

Το Ecoembes παρέχει δεδομένα σχετικά με το ποσοστό των δοχείων που ανακτήθηκαν στο κίτρινο δοχείο που ανακυκλώθηκε αργότερα. Από το 2018, το 75,8 % (περ.) των ανακτηθέντων πλαστικών δοχείων

## RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

ανακυκλώθηκαν. Τα ποσοστά που αντιστοιχούν στην ανακύκλωση πλαστικών την τελευταία τριετία κατανέμονται ως εξής:

Ανακύκλωση πλαστικών: 66,5% (2016) - 69,7% (2017) - 75,8% (2018).

Η Zero Waste Alliance, η οποία συγκεντρώνει τις Greenpeace, Ecologists in Action, Surfrider Spain, Rezero, Retorna και Friends of the Earth έχει πολύ διαφορετική άποψη και σε αντίθεση με τους αριθμούς που εμφανίζονται στις εκθέσεις Ecoembes, στους στόχους, το όραμα, την αποστολή, την ακεραιότητα και ακόμη και το κοινωνικό έργο που δείχνετε τόσο πολύ στις διαφημιστικές σας καμπάνιες και, για τις περιβαλλοντικές οργανώσεις, Το Ecoembes πουλάει μια περιβαλλοντική εικόνα που απέχει πολύ από την πραγματικότητα.

Η Greenpeace εκτιμά την ανακύκλωση πλαστικών συσκευασιών σε 25,4% για το 2017 (σε αντίθεση με 69,7% για το Ecoembes). Κειμενικά, δείχνει ότι "[...] το επίπεδο ανάκτησης/ανακύκλωσης πλαστικών δοχείων στην Ισπανία θα είναι περίπου 25,4%». Με τον όρο ανάκτηση/ανακύκλωση εννοούμε τα ανακυκλωμένα πλαστικά όλων αυτών που έχουν συλλεχθεί.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ecoembes, για το 2017 ανακυκλώθηκαν συνολικά 521.572 τόνοι από τους 747.922 τόνους. Αυτό δίνει ποσοστό ανακύκλωσης πλαστικών 69,7%. Το ποσοστό αυτό, χαμηλότερο από το 77,1% που αναφέρθηκε παραπάνω, εξακολουθεί να απέχει πολύ από το 25,4% που εκτιμάται για την Greenpeace.

Σύμφωνα με στοιχεία της ευρωπαϊκής βιομηχανίας πλαστικών (έκθεση Plastics Europe για το 2017, λίγο καχύποπτη για τους οικολόγους) στην Ισπανία το 2016 συλλέχθηκαν 2,3 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών απορριμμάτων μετά την κατανάλωση, εκ των οποίων το 37% ανακυκλώθηκε. Αυτές οι πληροφορίες παρασχέθηκαν από την ισπανική επιχειρηματική οργάνωση βιομηχανιών πλαστικών Cicloplast. Αν δώσουμε προσοχή στα στοιχεία της Ecoembes σχετικά με τους τόνους πλαστικού που ανακυκλώθηκαν το 2016, αποδεικνύεται ότι το 66,5% των ανακτημένων πλαστικών ανακυκλώθηκαν. Μεταξύ των δύο ποσοστών, υπάρχει μια αξιοσημείωτη διαφορά και, σε κάθε περίπτωση, το 37% της Plastics Europe είναι πιο κοντά στο 25,4% της Greenpeace, παρά τη διαφορά ενός έτους.

Σύμφωνα με το MTE, το ποσοστό ανακύκλωσης των συνολικών ανακτηθέντων πλαστικών δοχείων θα είναι 45,46% για το τρέχον έτος. Το ποσοστό αυτό θα είναι μεταξύ εκείνου που παρέχεται από την Ecoembes και την Plastics Europe για την ίδια περίοδο. Πρέπει να πούμε ότι αυτά τα ποσοστά ανακυκλωμένων συσκευασιών περιλαμβάνουν όχι μόνο οικιακές συσκευασίες αλλά και εμπορικές και βιομηχανικές.

Συνοπτικά, έχουμε τρία πολύ διαφορετικά δεδομένα σχετικά με την ανακύκλωση το 2016 (66,5%, 37% και 45,46%) και δύο δεδομένα (69,7% και 25,4%), επίσης πολύ διακριτά, σχετικά με το 2017. Αν τα στοιχεία για το 2017 φαίνονται ήδη πολύ αντιφατικά, αυτά του 2016 επιβεβαιώνουν τον τεράστιο χωρό των αριθμών σχετικά με την ανακύκλωση πλαστικών στην Ισπανία.



Ένα άλλο στοιχείο που συμβάλλει στη διαμάχη είναι τα στοιχεία του MITECO (Υπουργείο Οικολογικής Μετάβασης), το 44% των ισπανικών πλαστικών καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής όταν τα περισσότερα θα μπορούσαν να ανακυκλωθούν. Για παράδειγμα, η περίπτωση της Utiel Recicla SL στη Βαλένθια είναι παραδειγματική. Μια εγκατάσταση που δεν είναι εξουσιοδοτημένη να αποθηκεύει πλαστικό, αλλά στην οποία, από το 2016, έχουν συσσωρευτεί πλαστικά από οκτώ εταιρείες, έξι από τα οποία έχουν εγκριθεί και βραβευτεί από την Ecoembes.

Η αποστολή της έκθεσης δείχνει επίσης ότι τα πλαστικά απόβλητα σε χώρες με μικρότερη ικανότητα διαχείρισης αποβλήτων είναι ακόμη πιο αμφισβητήσιμα. Μια επαναλαμβανόμενη άσκηση είναι η εξαγωγή πλαστικών αποβλήτων και αποβλήτων, οι διφορούμενοι κανονισμοί εξαγωγών και η έλλειψη ελέγχων επιτρέπουν σε ορισμένους εξαγωγείς να στέλνουν πλαστικά στο εξωτερικό ατιμώρητα. Στη Μαλαισία, για παράδειγμα, η Greenpeace έχει βρει, δύο χρόνια στη σειρά, ισπανικές πλαστικές συσκευασίες σε παράνομους χώρους υγειονομικής ταφής, όπως το Jenjarom. Το Υπουργείο Ενέργειας, Επιστήμης, Τεχνολογίας, Κλιματικής Αλλαγής και Περιβάλλοντος της Μαλαισίας επέστρεψε στην Ισπανία, τα τελευταία δύο χρόνια, περισσότερα από είκοσι δοχεία πλαστικών απορριμμάτων που προσπάθησαν να εισέλθουν παράνομα στη χώρα.

Αυτά τα συμβάντα συμβαίνουν συχνά σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες:

Μια έρευνα από μια ομάδα δημοσιογράφων της Greenpeace Ιταλίας διαπίστωσε ότι από τους 2.880 τόνους πλαστικών απορριμμάτων που η Ιταλία εξήγαγε στη Μαλαισία μεταξύ Ιανουαρίου και Σεπτεμβρίου του περασμένου έτους, σχεδόν οι μισοί παραλήφθηκαν από εταιρείες που λειτουργούν παράνομα.

Οι εξαγωγές του Ηνωμένου Βασιλείου προς τη Μαλαισία αυξήθηκαν σημαντικά τους πρώτους τέσσερις μήνες του 2018, σε σύγκριση με την ίδια περίοδο πέρυσι, από 15.612 τόνους σε 51.549 τόνους.

### 3.2 Πλαστικά απόβλητα και ρύπανση στην Κύπρο

Η Κύπρος το 2021 παρήγαγε συνολικά 100 713 τόνους πλαστικών αποβλήτων που καταγράφονται ετησίως. Ως αποτέλεσμα, η διαρροή πλαστικών στο νησί είναι εκπληκτικά υψηλή φτάνοντας τους 760 τόνους στο θαλάσσιο περιβάλλον. Οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν σε αυτή τη διαρροή είναι η υψηλή παραγωγή αποβλήτων και τα συνδυασμένα αναποτελεσματικά συστήματα διαχείρισης αποβλήτων. Η Κύπρος εξάγει περίπου το 11% των πλαστικών απορριμμάτων της, το 50% κατευθύνεται στην Ελλάδα και το 44% σε ασιατικές χώρες. Δεδομένου του μεγέθους του νησιού, υπάρχει έλλειψη εγκαταστάσεων ανακύκλωσης πλαστικών και το ποσοστό ανακύκλωσης πλαστικών αποβλήτων παραμένει σχετικά χαμηλό, παρά την εφαρμογή προγράμματος συλλογής ανακύκλωσης απορριμμάτων που διαχειρίζεται η Green Dot Κύπρου.

Μετά την έγκριση του σχεδίου δράσης για την κυκλική οικονομία το 2015, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε νέα δέσμη παραδοτέων τον Ιανουάριο του 2018<sup>1</sup>. Αυτό περιελάμβανε πρόσθετες πρωτοβουλίες, όπως i) μια στρατηγική της ΕΕ για τις πλαστικές ύλες· ii) ανακοίνωση σχετικά με τον τρόπο αντιμετώπισης της αλληλεπίδρασης μεταξύ της νομοθεσίας για τα χημικά, τα προϊόντα και τα απόβλητα· iii) έκθεση σχετικά με τις πρώτες ύλες κρίσιμης σημασίας· και iv) ένα πλαίσιο για την παρακολούθηση

<sup>1</sup> [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

της προόδου προς μια κυκλική οικονομία<sup>2</sup>. Η κυκλική (δευτερογενής) χρήση του υλικού στην Κύπρο ήταν 2,3 % το 2016, πολύ χαμηλότερη από τον μέσο όρο της ΕΕ-28 που ήταν 11,7 %. Από την άλλη, οι επιδόσεις της Κύπρου υπερβαίνουν τον μέσο όρο της ΕΕ-28 όσον αφορά τον αριθμό των ατόμων που απασχολούνται στην κυκλική οικονομία (1,99 % της συνολικής απασχόλησης το 2016 έναντι του μέσου όρου της ΕΕ-28 που είναι 1,73 %)<sup>3</sup>).

Στο ειδικό Ευρωβαρόμετρο 468 του 2017 σχετικά με τη στάση των πολιτών της ΕΕ απέναντι στο περιβάλλον, το 92 % των Κυπρίων δήλωσε ότι ανησυχεί για τις επιπτώσεις των πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον (μέσος όρος 87 % της ΕΕ-28 %) και για τον αντίκτυπο των χημικών ουσιών (98 % έναντι μέσου όρου 90 % της ΕΕ-28).<sup>4</sup> Η Κύπρος είναι η πρώτη χώρα της ΕΕ όσον αφορά τη λαϊκή υποστήριξη για μεγαλύτερη συμμετοχή της ΕΕ (μέσος όρος ΕΕ-28: 85 %). Η κυπριακή κοινωνία φαίνεται να υποστηρίζει σθεναρά πρωτοβουλίες κυκλικής οικονομίας και μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Οι επιδόσεις της Κύπρου ήταν χαμηλότερες από τον μέσο όρο της ΕΕ όσον αφορά την παραγωγικότητα των πόρων<sup>4</sup> (πόσο αποτελεσματικά χρησιμοποιεί η οικονομία τους υλικούς πόρους για την παραγωγή πλούτου), με 1,14 EUR/kg το 2017 (μέσος όρος ΕΕ 2,04 EUR/kg).<sup>5</sup> Η παραγωγικότητα των πόρων αυξήθηκε μεταξύ 2011 και 2015 και μειώθηκε σημαντικά μεταξύ 2015 και 2017.

Η παραγωγή αστικών αποβλήτων στην Κύπρο εξακολουθεί να είναι σημαντικά υψηλότερη από τον μέσο όρο της ΕΕ για το 2017 (637 έναντι περίπου 487 kg/έτος/κάτοικο). Μετά από μείωση επί σειρά ετών, το ποσοστό αυξήθηκε από το 2014. Σημειώθηκε μείωση της υγειονομικής ταφής και ελαφρά αύξηση της ανακύκλωσης και της κομποστοποίησης στην Κύπρο, λόγω του τερματισμού των ανοικτών χώρων υγειονομικής ταφής και της λειτουργίας εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων στο νησί.

Η Κύπρος διαθέτει το μεγαλύτερο μέρος των αστικών αποβλήτων της σε χώρους υγειονομικής ταφής (76 %, έναντι μέσου όρου 24 % στην ΕΕ). Ανακυκλώνει το 16 % των αποβλήτων, το οποίο περιλαμβάνει ποσοστό λιπασματοποίησης 2 %. Το ποσοστό αυτό είναι σημαντικά χαμηλότερο από τον μέσο όρο της ΕΕ (46 %). Παρά τη σταθερή μείωση κατά την περίοδο 2009-2014, το ποσοστό υγειονομικής ταφής αυξήθηκε εκ νέου το 2016. **Η Κύπρος θα πρέπει να πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις στην ανακύκλωση και τη χωριστή συλλογή κατά τα προσεχή έτη για να επιτύχει τον στόχο ανακύκλωσης του 50 % για το 2020.** Η Επιτροπή δημοσίευσε «έκθεση έγκαιρης προειδοποίησης» για την <sup>6</sup> Κύπρο, στην οποία καθορίζονται οι δράσεις προτεραιότητας για τη συμμόρφωση της Κύπρου με τους στόχους

<sup>2</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1516265440535&uri=COM:2018:29:FIN>

<sup>3</sup> [https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report\\_cy\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_cy_en.pdf)

<sup>4</sup> [https://data.europa.eu/euodp/data/dataset/S2156\\_88\\_1\\_468\\_ENG](https://data.europa.eu/euodp/data/dataset/S2156_88_1_468_ENG)

<sup>5</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/material-flows-and-resource-productivity/database>

<sup>6</sup> Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Έκθεση σχετικά με την εφαρμογή της νομοθεσίας για τα απόβλητα, συμπεριλαμβανομένης της έκθεσης έγκαιρης προειδοποίησης για τα κράτη μέλη που κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τον στόχο προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση/ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων για το 2020, SWD(2018)415 που συνοδεύει το έγγραφο COM(2018)656.



ανακύκλωσης του 2020 και μετά το 2020<sup>7</sup>. Το σχέδιο διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων του 2015 δίνει προτεραιότητα στη χωριστή συλλογή και εισάγει οικονομικούς αποτρεπτικούς παράγοντες, όπως ο φόρος υγειονομικής ταφής, η επέκταση της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού (EPR) και τα συστήματα πληρωμής κατά την απόρριψη. Ωστόσο, η εφαρμογή ήταν αρκετά αργή.

Η Κύπρος εξακολουθεί να αντιμετωπίζει δυσκολίες στην εφαρμογή της σχετικής πολιτικής της ΕΕ για τα απόβλητα και στην επίτευξη των στόχων της για το 2020. Αυτό οφείλεται κυρίως: i) στην έλλειψη υποδομών και συστημάτων συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών και εκτροπής των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων από τους χώρους υγειονομικής ταφής· και ii) έλλειψη συντονισμού μεταξύ των διαφόρων διοικητικών επιπέδων και έλλειψη ικανοτήτων σε τοπικό επίπεδο. Έχουν εισαχθεί ορισμένα μέτρα για την αντιμετώπιση αυτών των αδυναμιών, συμπεριλαμβανομένου του συνεχιζόμενου προγράμματος ανάπτυξης ικανοτήτων και τεχνικής βοήθειας για τη δημόσια διοίκηση, τις τοπικές αρχές, τα ενδιαφερόμενα μέρη και το κοινό. Επιπλέον, η σχεδιαζόμενη θέσπιση νομοθετικών μέτρων για την ανάθεση αρμοδιοτήτων στις τοπικές αρχές για τη δημιουργία συστημάτων χωριστής συλλογής αναμένεται επίσης να βελτιώσει την κατάσταση.

### 3.3 Πλαστικά Απόβλητα και ρύπανση στην Σερβία

Η χρήση του πλαστικού έχει γίνει αναπόσπαστο μέρος σχεδόν όλων των κλάδων της οικονομίας και της καθημερινής ανθρώπινης ζωής. Οι θετικές ιδιότητες των πλαστικών, όπως η εύκολη διαμόρφωση, η αντοχή σε διάφορες συνθήκες, η φθηνή παραγωγή και η δυνατότητα προσαρμογής στις πιο διαφορετικές ανάγκες, οδήγησαν στη χρήση του υλικού αυτού σε όλους τους κλάδους της βιομηχανίας. Η παγκόσμια παραγωγή πλαστικών αυξάνεται και προβλέπεται να διπλασιαστεί και πάλι μέσα στην επόμενη εικοσαετία [1]. Ωστόσο, η παραγωγή πλαστικών που βασίζονται σε πρόσθετα και ορυκτά καύσιμα έχει οδηγήσει σε υποβάθμιση της ανθρώπινης υγείας και της βιοποικιλότητας. Τα στοιχεία που αφορούν τη ρύπανση είναι καταστροφικά. Έχει διαπιστωθεί ότι περίπου 150 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών αποβλήτων έχουν συσσωρευτεί στους ωκεανούς και ότι μέχρι το 2050 θα υπάρχει περισσότερο πλαστικό στους ωκεανούς από ό,τι ψάρια.

Η χρήση πλαστικών μίας χρήσης αποτελεί επίσης μεγάλο πρόβλημα, επειδή απορρίπτονται αμέσως μετά τη χρήση τους. Υπολογίζεται ότι η αξία του απορριπτόμενου πλαστικού μίας χρήσης είναι μεταξύ 80 και 120 δισεκατομμυρίων δολαρίων ετησίως. Η παγκόσμια απειλή για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον προέρχεται επίσης από τα μικροπλαστικά, τα οποία υπάρχουν σε διάφορα προϊόντα, από καλλυντικά, συνθετικά ρούχα, μέχρι πλαστικές σακούλες και μπουκάλια νερού. Τα μικροπλαστικά μπορεί να είναι πρωτογενή όταν προστίθενται σε διάφορα προϊόντα και δευτερογενή όταν σχηματίζονται με διάφορες μεθόδους κοπής. Έχει αποδειχθεί επιστημονικά ότι τα μικροπλαστικά εισέρχονται στην τροφική αλυσίδα και ότι λόγω της ανθεκτικότητάς τους συσσωρεύονται στους ζωντανούς οργανισμούς. Αυτό που μπορούμε να συμπεράνουμε είναι ότι τα μικροπλαστικά βρίσκονται παντού, στον αέρα, στο έδαφος, στα ποτάμια και στα βαθύτερα σημεία του ωκεανού. Προκειμένου να μειωθούν οι συνέπειες και να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Χημικών Προϊόντων έχει καταλήξει σε μια πρόταση μέτρων, η οποία περιλαμβάνει την απαγόρευση της προσθήκης

<sup>7</sup> Η οδηγία (ΕΕ) 2018/851, η οδηγία (ΕΕ) 2018/852, η οδηγία (ΕΕ) 2018/850 και η οδηγία (ΕΕ) 2018/849 τροποποιούν την προηγούμενη νομοθεσία για τα απόβλητα και θέτουν πιο φιλόδοξους στόχους ανακύκλωσης για την περίοδο έως το 2035. Οι στόχοι αυτοί θα ληφθούν υπόψη για την αξιολόγηση της προόδου στις μελλοντικές εκθέσεις εφαρμογής της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

## RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

μικροπλαστικών σε προϊόντα γενικής και εμπορικής χρήσης. Χάρη σε αυτό, θα σταματήσει η απελευθέρωση 10-60 χιλιάδων τόνων πλαστικού στο περιβάλλον. Αυτό θα ήταν ένα από τα πρώτα βήματα για τη μείωση αυτού του προβλήματος και των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Επιπλέον, από το 2015, η ΕΕ έχει υιοθετήσει μια σειρά εγγράφων με στόχο να υποδείξει στα κράτη μέλη τους πιθανούς τρόπους επίλυσης του προβλήματος αυτού. Τον Ιανουάριο του 2018, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε έγγραφο με συστάσεις για τη μείωση των πλαστικών αποβλήτων και τον Μάιο του ίδιου έτους δέσμη οδηγιών για την κυκλική οικονομία με ιδιαίτερη έμφαση στη συλλογή και ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων και των αποβλήτων συσκευασίας, καθώς και στις ειδικές ροές αποβλήτων και στα επιτρεπόμενα ποσοστά διάθεσης των αστικών αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Όσον αφορά τη Δημοκρατία της Σερβίας, είναι γνωστό ότι ετησίως παράγονται περίπου 100 χιλιάδες τόνοι πλαστικών αποβλήτων συσκευασίας, εκ των οποίων μόνο το 27% ανακυκλώνεται. Ιδιαίτερη ανησυχία προκαλεί το γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος των αποβλήτων (62%) διατίθεται σε χώρους υγειονομικής ταφής ή απορρίπτεται στο περιβάλλον, ενώ το ποσοστό αποτέφρωσης με ανάκτηση ενέργειας είναι μόνο 11%. Αυτό που πρέπει να τονιστεί είναι ότι αυτή τη στιγμή στη Δημοκρατία της Σερβίας δεν υπάρχουν συγκεκριμένες απαιτήσεις σχετικά με τους περιορισμούς, όσον αφορά την παραγωγή πλαστικών. Οι μεγαλύτεροι παραγωγοί πολυαιθυλενίου (υψηλής και χαμηλής πυκνότητας) στη Δημοκρατία της Σερβίας είναι η HIP Petrohemija στο Pančevo, με δυναμικότητα 150.000 t / έτος, και το εργοστάσιο στο Odžaci με δυναμικότητα 32.000 t / έτος. Οι ανεπαρκώς επεξεργασμένες πλαστικές σακούλες αποτελούν επίσης ιδιαίτερο πρόβλημα για το περιβάλλον. Έρευνες έχουν δείξει ότι ο μέσος πολίτης της Δημοκρατίας της Σερβίας καταναλώνει επτά πλαστικές σακούλες την ημέρα, ενώ ο αριθμός τους ανέρχεται σε περίπου δύο δισεκατομμύρια ετησίως. Σύμφωνα με την Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος, 12 χωματερές βρίσκονται απευθείας πάνω σε υδατορέματα, 65 βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση, 28 βρίσκονται στην πεδιάδα, ενώ ο αριθμός των παράνομων χωματερών κυμαίνεται μεταξύ 20.000 και 30.000 (Εικόνα 20). Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ποταμοί στη Δημοκρατία της Σερβίας ανήκουν στις λεκάνες των τριών θαλασσών (Αδριατική, Αιγαίο και Μαύρη Θάλασσα), μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι το πρόβλημα είναι πολύ σοβαρό.



**Εικόνα 20. Μια χωματερή κοντά στο Prijedorlje**  
(Source: <https://www.bbc.com/serbian/lat/srbija-49172486>)

Όταν πρόκειται για παράνομες χωματερές, εκτός από τους μεγάλους κινδύνους της πυρκαγιάς, υπάρχει η πιθανότητα εξάπλωσης της μόλυνσης, και με τη διήθηση μέσω των σκουπιδιών, το μολυσμένο νερό φτάνει στο έδαφος, τα φυτά και τα ζώα και τελικά στα τρόφιμα για ανθρώπινη κατανάλωση. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού για τη Φύση, ο άνθρωπος καταπίνει πέντε γραμμάρια πλαστικού την εβδομάδα, ενώ η μεγαλύτερη πηγή μικροπλαστικών είναι το νερό. Από το 2010, η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος συλλέγει στοιχεία σχετικά με τις ποσότητες πλαστικών σακουλών στην αγορά της Δημοκρατίας της Σερβίας [2]. Ο πίνακας 1 παρέχει μια επισκόπηση της ποσότητας των πλαστικών σακουλών στη Δημοκρατία της Σερβίας για την περίοδο από το 2016 έως το 2018.

Έτος	Πλαστικές σακούλες με πρόσθετα	Πλαστικές σακούλες χωρίς πρόσθετα	Σύνολο
2016	6937.05	205.03	7142.08
2017	6747.12	596.97	7344.09
2018	3912.96	390.55	4303.51

**Πίνακας 1. Πλαστικές σακούλες στη Δημοκρατία της Σερβίας από το 2016 έως το 2018**

(Source: Environmental Protection Agency)

Με βάση τα στοιχεία του Πίνακα 1, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι υπάρχει σημαντική μείωση του αριθμού των πλαστικών σακουλών με πρόσθετα (3912.96). Ωστόσο, αυτό που εξακολουθεί να είναι ανησυχητικό είναι το γεγονός ότι το 91% των πολιτών της Δημοκρατίας της Σερβίας χρησιμοποιούν σακούλες μιας χρήσης για τη διάθεση απορριμμάτων, ενώ μόνο το 9% αγοράζει σακούλες σκουπιδιών. Ο πίνακας 2 παρέχει σύγκριση μεταξύ της ΕΕ και της Δημοκρατίας της Σερβίας όσον αφορά τα απορρίμματα συσκευασίας και την ανακύκλωσή τους. Όλα τα στοιχεία αφορούν το 2016.

Ευρωπαϊκή Ένωση, 2016.	Δημοκρατία της Σερβίας, 2016
Μερίδιο αγοράς συσκευασίας: 39,7	Μερίδιο αγοράς συσκευασίας: 45%
Ζήτηση για ανακυκλωμένο πλαστικό: 6%	Άγνωστος
Ποσοστό ανακύκλωσης απορριμμάτων πλαστικών συσκευασιών: 42,4%	Ποσοστό ανακύκλωσης απορριμμάτων πλαστικών συσκευασιών: 20,3%
Ανακύκλωση (εντός ή εκτός ΕΕ): 6,9 εκατομμύρια τόνοι	Ανακύκλωση: 18 χιλιάδες τόνοι
Συλλέγεται για ανακύκλωση κατά κεφαλήν: 13,5 kg	Συλλέγεται για ανακύκλωση κατά κεφαλήν: 2,6 kg

**Πίνακας 2. Σύγκριση μεταξύ της ΕΕ και της Δημοκρατίας της Σερβίας για το 2016**

(Source: Serbian Chamber of Commerce)

Σύμφωνα με τα στοιχεία της PlasticsEurope για το 2017, η ποσότητα των παραγόμενων πλαστικών αποβλήτων στη Δημοκρατία της Σερβίας ανήλθε σε 93,6 χιλιάδες τόνους. Ωστόσο, τα προβλήματα ρύπανσης παραμένουν άλυτα, παρόλο που η διαχείριση των υλικών συσκευασίας και των υλικών συσκευασίας ρυθμίζεται από τον νόμο για τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασίας ("Επίσημη Εφημερίδα της RS", αριθ. 36/2009 και 95/2018 - άλλος νόμος). Εξακολουθούν να υπάρχουν μη συμμορφώσεις, με αποτέλεσμα το μεγαλύτερο μέρος των αποβλήτων να διατίθεται σε χώρους υγειονομικής ταφής και όχι σε κέντρα ανακύκλωσης. Επίσης, πολλές τοπικές κυβερνήσεις δεν

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

συνεργάζονται με τους άτυπους συλλέκτες δευτερογενών πρώτων υλών, γεγονός που θα συνέβαλε σημαντικά στη βελτίωση της διαχείρισης των αποβλήτων. Προειδοποιήσεις και εκθέσεις σχετικά με την κατάσταση του περιβάλλοντος εκδόθηκαν επίσης από το Κρατικό Ελεγκτικό Ίδρυμα. Βάσει της Έκθεσής τους κατά την περίοδο 2017-2018, η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος δεν ήλεγξε την υποβολή και την ακρίβεια των δεδομένων, καθώς και την εφαρμογή του νόμου για τη συσκευασία και τα απόβλητα συσκευασίας. Έχοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, καθώς και το γεγονός ότι οι πλαστικές σακούλες που χρησιμοποιούνται κατά μέσο όρο για 25 λεπτά παραμένουν στο περιβάλλον για 100 έως 500 χρόνια και ότι η αποσύνθεσή τους εκπέμπει τοξικές ουσίες που μολύνουν το περιβάλλον, απαιτεί επείγουσα αντιμετώπιση σε όλα τα επίπεδα

Τον Ιούλιο του 2019, το Εμπορικό Επιμελητήριο της Σερβίας, σε συνεργασία με πολυάριθμες βιομηχανίες (Ένωση για τη βιομηχανία χημικών, ελαστικών και μη μεταλλικών προϊόντων), ενέκρινε ένα σχέδιο στρατηγικής για τη διαχείριση των πλαστικών μέχρι το 2030 στο πλαίσιο της δέσμης μέτρων για την κυκλική οικονομία [4]. Σύμφωνα με το εν λόγω σχέδιο, δίνονται συγκεκριμένοι στόχοι, ποσοτικοί δείκτες και μέτρα που πρέπει να ληφθούν στη Δημοκρατία της Σερβίας.

Όσον αφορά τους συγκεκριμένους στόχους, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μείωση της κατανάλωσης ελαφρών πλαστικών σακουλών (πάχος μεταξύ 15 και 50 microns), καθώς και στην ορθολογική και οικονομική χρήση των πολύ ελαφρών σακουλών, των οποίων το πάχος είναι μικρότερο από 15 microns. Με βάση τις θετικές εμπειρίες ορισμένων χωρών της ΕΕ, μία από τις δυνατότητες επίτευξης αυτού του στόχου είναι η σύναψη Εθελοντικής Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Δημοκρατίας της Σερβίας και του ενδιαφερόμενου μέρους, σύμφωνα με το Νόμο για τα απόβλητα συσκευασίας και συσκευασίας. Χάρη στη συμφωνία αυτή, θα αποφευχθεί η διατάραξη της ενιαίας αγοράς της Δημοκρατίας της Σερβίας.

### 3.3.1 Συνιστώμενα μέτρα σχετικά με το πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης

Τα συνιστώμενα μέτρα είναι:

1. Εναρμόνιση των νομικών κανονισμών με την οδηγία 2019/904.
2. ευθυγράμμιση με μελλοντικά μέτρα της ΕΕ·
3. μέτρα για τη μείωση της κατανάλωσης πλαστικών προϊόντων μίας χρήσης (πώματα, καπάκια, κυπελλάκια, κουτιά τροφίμων κ.λπ.)· στο πλαίσιο αυτού του μέτρου, συνιστάται η εφαρμογή συστήματος παρακολούθησης της κατανάλωσης αυτών των προϊόντων από το 2022 έως το 2026·
4. μέτρα για την απαγόρευση της διάθεσης στην αγορά πλαστικών προϊόντων μίας χρήσης (ωτοασπίδες, μαχαιροπίρουνα, καλαμάκια ...), καθώς και συσκευασιών από διογκωμένο πολυστυρόλιο·
5. Από το 2025, οι φιάλες PET πρέπει να περιέχουν τουλάχιστον 25% ανακυκλωμένο πλαστικό.
6. Πρέπει να θεσπιστούν μέτρα διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού για όλα τα πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης·



7. Μέτρα χωριστής συλλογής για ανακύκλωση (ισχύει για φιάλες ποτών έως 3 λίτρα, συμπεριλαμβανομένων των πωμάτων και των καλυμμάτων τους). Έως το 2025, είναι απαραίτητο να ανακυκλώνεται το 77 % των πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης που διατίθενται στην αγορά, ενώ το 2029 το ποσοστό ανακύκλωσης αναμένεται να είναι 90 %.
8. Τα μέτρα ευαισθητοποίησης περιλαμβάνουν τόσο την ενημέρωση όσο και την ενθάρρυνση της υπεύθυνης συμπεριφοράς μεταξύ των καταναλωτών, προκειμένου να μειωθεί η διάθεση αποβλήτων από προϊόντα μιας χρήσης.
  1. Στη Δημοκρατία της Σερβίας, η αγορά πλαστικών με βιοδιασπώμενες ιδιότητες δεν έχει αναπτυχθεί. Ο αριθμός αυτός δεν προκαλεί έκπληξη, δεδομένου ότι παγκοσμίως η αγορά βιοπλαστικών δεν υπερβαίνει το 1% και μόνο το 43% είναι λιπασματοποιήσιμο πλαστικό [3]. Οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την κομποστοποίηση οργανικών αποβλήτων βρίσκονται στην αρχή και θεωρείται ότι θα πραγματοποιηθούν με την κατασκευή περιφερειακών κέντρων διαχείρισης αποβλήτων. Το σχέδιο στρατηγικής καθορίζει συγκεκριμένους στόχους, καθώς και μέτρα που θα επιτρέψουν τη διάθεση προϊόντων από λιπασματοποιήσιμα βιοπλαστικά στην αγορά της Δημοκρατίας της Σερβίας.

### 3.4 Ρύπανση από πλαστικά απόβλητα στη Σλοβενία

Τις τελευταίες δεκαετίες, οι αλλαγές στον τρόπο ζωής, η οικονομική και εμπορική ανάπτυξη, η τεχνολογική ανάπτυξη και άλλοι παράγοντες οδήγησαν σε αύξηση της παραγωγής αποβλήτων σε πολλές χώρες [5]. Τα απόβλητα θεωρούνται ως ένα αναπόφευκτο, άχρηστο υποπροϊόν των ανθρώπινων δραστηριοτήτων [6]. Τα απόβλητα έχουν πολλές αρνητικές περιβαλλοντικές συνέπειες και, ως εκ τούτου, η πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων μπήκε στο προσκήνιο των περιβαλλοντικών στρατηγικών σε όλο τον κόσμο [7].

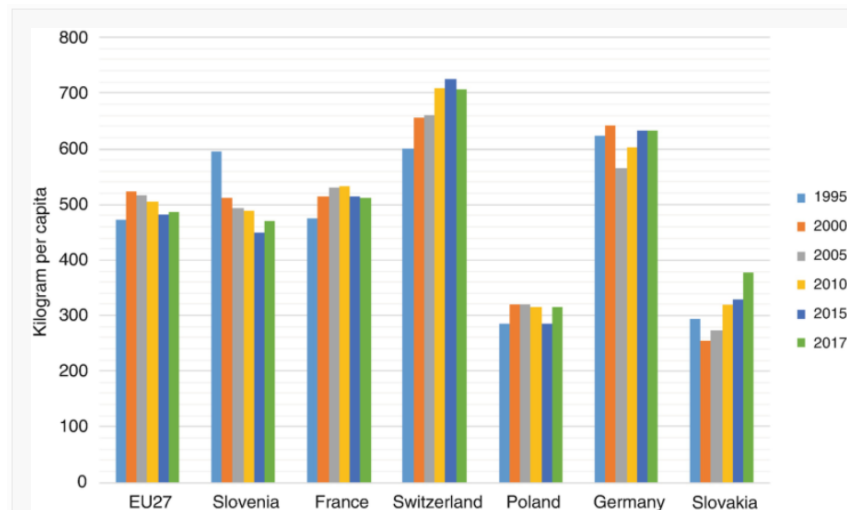
Τα πλαστικά αποτελούν σημαντικό μέρος πολλών τύπων αποβλήτων: μπορούν να βρεθούν στα βιομηχανικά, δημοτικά και οικιακά απόβλητα, καθώς και στα απόβλητα συσκευασίας. Ως εκ τούτου, είναι δύσκολο να εκτιμηθεί η συνολική ποσότητα των παραγόμενων πλαστικών αποβλήτων από μια χώρα ή να συγκριθούν τα εν λόγω δεδομένα μεταξύ των χωρών λόγω των διαφορών στη συλλογή και διαχείριση των δεδομένων (υγειονομική ταφή, αποτέφρωση χωρίς ανάκτηση ενέργειας, αποτέφρωση με ανάκτηση ενέργειας και ανάκτηση εκτός της ανάκτησης ενέργειας), στη στατιστική ανάλυση, στα δεδομένα που λείπουν, αλλά και στον ορισμό των διαφόρων τύπων αποβλήτων. Για παράδειγμα, τα στατιστικά δεδομένα στην ΕΕ ορίζουν την ποσότητα των παραγόμενων πλαστικών αποβλήτων από τον πληθυσμό ως την ποσότητα των πλαστικών αποβλήτων που συλλέγονται από τα κέντρα ανακύκλωσης κάθε δήμου. Αυτό σημαίνει ότι πρόκειται για τα πλαστικά απόβλητα που οι κάτοικοι έφεραν στο κέντρο ανακύκλωσης και όχι για όλα τα πλαστικά που συλλέγονται από τους δήμους. Στη Σλοβενία είναι 2 kg ανά κάτοικο, ενώ στην ΕΕ (28) (στοιχεία για 28 κράτη μέλη) ήταν 5 kg ανά κάτοικο το 2014 [8]. Όμως, η πλειονότητα των πλαστικών αποβλήτων βρίσκεται στα αστικά απόβλητα και στα απόβλητα συσκευασίας.

Τα περισσότερα απόβλητα που παράγονται από τον πληθυσμό συλλέγονται ως αστικά απόβλητα. Οι κύριες κατηγορίες σύνθεσης των αστικών στερεών αποβλήτων είναι το χαρτί και το χαρτόνι, τα οργανικά απόβλητα, τα πλαστικά, τα μέταλλα, το γυαλί, τα υφάσματα και άλλα δευτερεύοντα κλάσματα αποβλήτων [9]. Στη Σλοβενία, το πιο άφθονο κλάσμα των σύμμεικτων αστικών αποβλήτων είναι τα πλαστικά (24%), ακολουθούμενο από τα οργανικά απόβλητα (18%) και το χαρτί (14%) [10]. Ωστόσο, η

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

σύνθεση των δημοτικών αποβλήτων διαφέρει πολύ μεταξύ των χωρών. Εξαρτάται επίσης από τις τοπικές συνθήκες, τη συλλογή των αποβλήτων και το σύστημα διαχείρισης. Επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες, το επίπεδο εκβιομηχάνισης, τη γεωγραφική θέση, το κλίμα, το επίπεδο κατανάλωσης, το σύστημα συλλογής, την πυκνότητα του πληθυσμού, την έκταση της ανακύκλωσης, τους νομοθετικούς ελέγχους και τη στάση του κοινού, καθώς και από τις εποχές, για παράδειγμα, στην ποσότητα των οργανικών απορριμμάτων κήπων [1, 7].

Η ποσότητα των παραγόμενων αστικών αποβλήτων είναι επίσης πολύ μεταβλητή. Παρόλο που η κίνηση προς τη μείωση των αποβλήτων στην Ευρώπη εισήχθη με την οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα ήδη από το 1975, τονίζοντας τη σημασία της πρόληψης και της ελαχιστοποίησης των αποβλήτων [8], δεν υπάρχει ακόμη κοινή τάση μείωσης των δημοτικών αποβλήτων. Για παράδειγμα, τα τελευταία 22 χρόνια, στην Ελβετία και τη Σλοβακία, η ποσότητα των αστικών αποβλήτων ανά κάτοικο αυξήθηκε κατά 18% και 28% αντίστοιχα (Εικόνα 21). Στην ΕΕ (27) η συνολική παραγωγή αστικών αποβλήτων είναι σχετικά σταθερή, παρόμοια με πολλά κράτη μέλη (π.χ. Πολωνία και Γερμανία). Στη Σλοβενία, η ποσότητα των αστικών αποβλήτων ανά κάτοικο μειώθηκε κατά 21% [4] (Εικόνα 20).

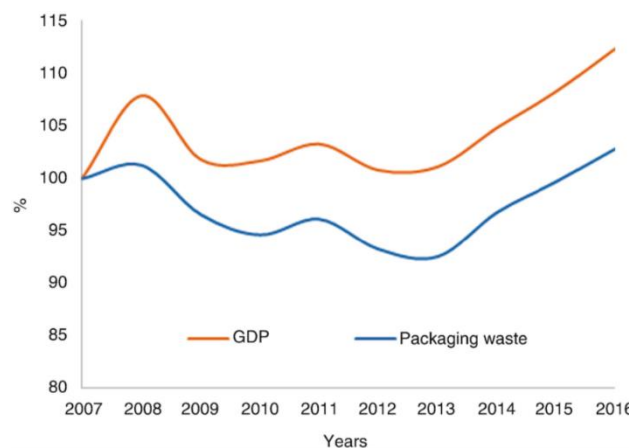


**Εικόνα 21. Η εξέλιξη της παραγωγής αστικών αποβλήτων (kg ανά κάτοικο) σε διάφορες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης από το 1995 έως το 2017 [4].**

Η εικόνα 21 δείχνει επίσης μια σημαντική διαφορά στην ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται από κάθε χώρα και φαίνεται ότι ορισμένες χώρες εντός της ΕΕ παράγουν σημαντικά μικρότερη ποσότητα αστικών αποβλήτων από άλλες (π.χ. Γερμανία και Πολωνία). Ωστόσο, οι χώρες ορίζουν διαφορετικά τα αστικά απόβλητα- ορισμένες χώρες περιλαμβάνουν επίσης τα ογκώδη απόβλητα ή τα απόβλητα κήπων. Στη συνέχεια, φαίνεται ότι οι χώρες αυτές παράγουν περισσότερα αστικά απόβλητα ανά κάτοικο από ό,τι μια χώρα που αποκλείει αυτά τα κλάσματα αποβλήτων. Ορισμένες χώρες περιλαμβάνουν επίσης

μόνο τα απόβλητα από νοικοκυριά, ενώ άλλες χώρες περιλαμβάνουν και απόβλητα από εμπορικές δραστηριότητες [8].

Οι πλαστικές συσκευασίες περιλαμβάνουν περίπου τα δύο τρίτα του συνόλου των πλαστικών που διατίθενται στην αγορά [9] και το μεγαλύτερο μέρος των συσκευασιών είναι μιας χρήσης. Έτσι, μπορεί να υποθεθεί ότι τα απόβλητα πλαστικών συσκευασιών αποτελούν σχετικό δείκτη της παραγωγής πλαστικών αποβλήτων από τον πληθυσμό. Το 2016, στην ΕΕ παρήχθησαν 170 kg αποβλήτων συσκευασίας ανά κάτοικο, τα οποία κυμαίνονταν από 55 kg ανά κάτοικο στην Κροατία και 221 kg ανά κάτοικο στη Γερμανία και τη Σλοβενία με περίπου 108 kg ανά κάτοικο [4]. Η παραγωγή αποβλήτων συσκευασίας μπορεί επίσης να συνδεθεί με την οικονομική κατάσταση μιας χώρας. Όσο αυξάνεται ο πληθυσμός, τόσο περισσότερα αγαθά καταναλώνονται και οι συσκευασίες γίνονται σημαντικό μέρος των αποβλήτων. Για παράδειγμα, όταν το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) - μια ποσοτική ένδειξη του μέσου βιοτικού επιπέδου ενός έθνους - συγκρίνεται με την παραγωγή αποβλήτων συσκευασίας στη Σλοβενία από το 2007 έως το 2016 (Εικόνα 22), υπάρχει σημαντική συσχέτιση. Στην περίπτωση αυτή, η Σλοβενία σύρθηκε σε βαθιά ύφεση από την ευρωπαϊκή οικονομική κρίση από το 2008, και αυτό αντανακλάται γρήγορα στην παραγωγή αποβλήτων συσκευασίας. Μετά το 2014, η οικονομική κατάσταση σταθεροποιήθηκε και το ΑΕΠ και η ποσότητα των αποβλήτων συσκευασίας αυξήθηκαν και πάλι απότομα (Εικόνα 22).



**Εικόνα 22. Σύγκριση της παραγωγής αποβλήτων συσκευασίας στη Σλοβενία και του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ) από το 2007 έως το 2016 (υπολογισμός από το 100% του 2007 που επιλέχθηκε ως έτος εκκίνησης) [9].**

Στη Σλοβενία, η ποσότητα πλαστικών αποβλήτων συσκευασίας που παράγεται ανά κάτοικο είναι σταθερή με 22,66 kg ανά κάτοικο το 2007 και 22,45 kg ανά κάτοικο το 2016. Τα πλαστικά συσκευασίας αντιπροσωπεύουν περίπου το 21% των συνολικών αποβλήτων συσκευασίας [4].

Η ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται στη Σλοβενία αυξάνεται με την πάροδο των ετών, με τα πλαστικά απόβλητα να αντιπροσωπεύουν ένα σχετικά μικρό μερίδιο (το 2016: 1,1 %), αλλά αποτελούν σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα. Το 2016, μόνο το ένα καλό τρίτο των πλαστικών αποβλήτων ανακυκλώθηκε.



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

## 3.4.1 Δεδομένα

### **1. 5,5 εκατομμύρια τόνοι αποβλήτων**

Τόσα πολλά απόβλητα παρήχθησαν στη Σλοβενία το 2016, εκ των οποίων σχεδόν ένα εκατομμύριο τόνοι ήταν αστικά απόβλητα. Το ένα δέκατο όλων των αποβλήτων που παρήχθησαν στη Σλοβενία το 2016 παρήχθη σε νοικοκυριά, δηλαδή όπου κάθε άτομο μπορεί να συμβάλει στη μείωση των αποβλήτων και στη διατήρηση της φύσης ενεργώντας υπεύθυνα.

### **2. Απορρίμματα πλαστικών**

Ένα από τα σημαντικότερα οικολογικά προβλήματα πρόσφατα είναι η ρύπανση του περιβάλλοντος με πλαστικά απόβλητα: απόβλητα πλαστικών συσκευασιών και άλλα απορρίμματα πλαστικών που παράγονται στα νοικοκυριά και στις δραστηριότητες παραγωγής και παροχής υπηρεσιών.

Το 2016, παρήχθησαν 59.000 τόνοι πλαστικών αποβλήτων, δηλαδή 19% λιγότεροι από ό, τι το 2015, αλλά 12% περισσότεροι από ό, τι πριν από δέκα χρόνια. Στη συνολική ποσότητα αποβλήτων που παρήχθησαν στη Σλοβενία το 2016, τα πλαστικά απόβλητα αντιπροσώπευαν σχετικά μικρό μερίδιο, μόλις 1,1%.

Τα περισσότερα πλαστικά απόβλητα παρήχθησαν σε δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών, 49%. Σχεδόν το 46% αυτών παρήχθησαν στη μεταποίηση και λίγο περισσότερο από το 5% στα νοικοκυριά.

Τα πλαστικά απόβλητα εισάγονται και εξάγονται επίσης. Το 2016, η Σλοβενία εισήγαγε 105.000 τόνους και εξήγαγε 51.000 τόνους (το ήμισυ λιγότερο από ό, τι εισήγαγε).

### **1. Διαχείριση πλαστικών αποβλήτων**

Το 2016, το 35% των πλαστικών αποβλήτων στη Σλοβενία ανακυκλώθηκε, το 6% αυτών των αποβλήτων αποτεφρώθηκε, λίγο περισσότερο από το 2% διατέθηκε σε χώρους υγειονομικής ταφής και τα υπόλοιπα απόβλητα αποθηκεύτηκαν προσωρινά ή υποβλήθηκαν σε επεξεργασία σύμφωνα με διαδικασίες προεπεξεργασίας και αναμένουν περαιτέρω επεξεργασία.

Επομένως, τα στοιχεία δείχνουν ότι η κατάσταση που σχετίζεται με την παραγωγή και τη διαχείριση πλαστικών αποβλήτων βελτιώνεται με την πάροδο των ετών. Αυτό δείχνει ότι οι άνθρωποι ευαισθητοποιούνται όλο και περισσότερο για το περιβάλλον και ότι τα μέτρα που ελήφθησαν σε αυτόν τον τομέα ήταν τα σωστά (<https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/7426>).



*“The purpose - where I start – Is the idea of use. It is not recycling, it’s reuse”.*

**Issey Miyake**



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

## IV ΠΩΣ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΝΑ ΜΕΙΩΘΟΥΝ ΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ, ΔΗΛΑΔΉ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ;

Στο επόμενο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν παραδείγματα συγκεκριμένων χωρών σχετικά με τα πλαστικά απόβλητα και τη ρύπανση.

### 4.1 Η περίπτωση της Ισπανίας

Εταιρείες και ιδρύματα όπως η ECOEMBES, CICLOPLAST, CEACV και η κυβέρνηση της Βαλένθια (Generalitat Valenciana) προσφέρουν στους εκπαιδευτικούς μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών πόρων για να διδάξουν περιβαλλοντικές αξίες εισάγοντας το περιβάλλον στις τάξεις και μεταφέροντας τις τάξεις στο περιβάλλον.

#### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ**

1. CEACV (Κοινοτικό Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης της Βαλένθια) - "Παιδικές χαρές μηδενικών αποβλήτων"

Ο κύριος στόχος του Zero Waste Playgrounds είναι να φέρει σνακ στο σχολείο χωρίς κανένα είδος απορριμμάτων, δηλαδή, φέρνοντας επαναχρησιμοποιούμενα μπουκάλια για ποτά αντί για πλαστικά μπουκάλια, τάπερ για σάντουιτς, μπισκότα, φρούτα... αντί για πλαστικές σακούλες, αλουμινόχαρτο και, γενικά, κανένα άλλο είδος περιτυλίγματος μιας χρήσης.

Ταξινομούν τους διαφορετικούς τύπους σνακ ως εξής:

1. ΜΗΔΕΝΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: σνακ που δεν παράγουν απόβλητα (σε τάπερ και φιάλη),
2. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ: σνακ που παράγουν ανακυκλώσιμα απορρίμματα (χαρτοκιβώτια χυμών, γιαούρτια κ.λπ.),
3. ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ: σνακ που παράγουν κάθε είδους απορρίμματα (σάντουιτς τυλιγμένα σε αλουμινόχαρτο, κέικ και μπισκότα σε πλαστικά περιτυλίγματα μιας χρήσης).

Καθώς φτάνουν στο CEACV, ένας εκπαιδευτικός καλωσορίζει την ομάδα των μαθητών και τους μεταφέρει στην περιοχή όπου παίρνουν τα σνακ τους. Εκεί ο εκπαιδευτής παρακολουθεί «in situ» σε ποιο βαθμό και πώς κάθε ομάδα συμμορφώνεται με τον συμβιβασμό μηδενικών αποβλήτων. Κάθε μέρα τα δεδομένα θα καταγράφονται και στη συνέχεια θα ποσοτικοποιούνται στο τέλος κάθε εβδομάδας. Για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων και της εξέλιξης του προγράμματος, καταρτίζεται γράφημα στο τέλος κάθε μήνα.

4. GENERALITAT VALENCIANA, "Ανακύκλωση με τις πέντε αισθήσεις σας"

Η ανακύκλωση με τις 5 αισθήσεις σας είναι ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που έχει σχεδιαστεί για την αύξηση της περιβαλλοντικής συνείδησης. Το πρόγραμμα προσπαθεί να δημιουργήσει μια κοινή ευθύνη σε όλους τους πολίτες της κοινότητας της Βαλένθια μέσω μιας σειράς δωρεάν προσωπικών εργαστηρίων. Αυτά τα εργαστήρια ασχολούνται με διάφορες πτυχές που σχετίζονται με την ανακύκλωση συσκευασιών



γυαλιού, χαρτιού και χαρτονιού, καθώς και συσκευασιών κυψελών και ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.

#### 1. ECOEMBES "Εκπαιδύοντας στην ECO"

Το πρόγραμμα αυτό αποτελείται από μια σειρά εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που απευθύνονται στους μαθητές κάθε σχολείου. Αυτές οι δραστηριότητες ενσωματώνονται στο σχολικό πρόγραμμα σπουδών και εκτελούνται χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία διδασκαλίας από ομοτίμους. Μέσα από αυτές τις δραστηριότητες, σκοπεύουν να ενημερώσουν τους μαθητές για τον αντίκτυπο που μπορεί να έχουν οι καθημερινές τους χειρονομίες στη διατήρηση του περιβάλλοντος, ενώ ταυτόχρονα μαθαίνουν για τα οφέλη της ανακύκλωσης. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει επίσης την παροχή στα σχολεία κίτρινων κάδων (για πλαστικά, χαρτοκιβώτια και κονσέρβες) και μπλε κάδων (για χαρτί και χαρτόνι) καθώς και επεξηγηματικών αφισών για τη δημιουργία σταθμού ανακύκλωσης. Προσφέρουν επίσης κατάρτιση για διδακτικό και μη διδακτικό προσωπικό, παρέχοντάς τους κάθε είδους υποστήριξη για να διευκολύνουν τη διαδικασία ανακύκλωσης στο σχολείο.

### **ΕΚΘΕΣΕΙΣ**

1. Η CICLOPLAST παρουσιάζει την Έκθεση «Πλαστικά με το Περιβάλλον», για να κάνει γνωστό τον κόσμο των πλαστικών και να συμβάλει στη βελτίωση της προδιάθεσης της κοινωνίας για την προστασία του περιβάλλοντος. Η Cicloplast σχεδίασε αυτή την Έκθεση με δύο σαφείς στόχους:
  1. ΝΑ ΕΝΗΜΕΡΩΘΟΥΝ για το «άγνωστο» των πλαστικών υλικών,
  2. ΝΑ ΔΙΔΑΣΚΕΙ μέσω των καταλληλότερων περιβαλλοντικών πρακτικών να ενθαρρύνει την Πρόληψη και την Ανακύκλωση των πλαστικών εκτός από την παρουσίαση των αντικειμένων από ανακυκλωμένο πλαστικό, φανέλες, φράχτες, κολωνάκια, πάγκους, γλάστρες, πλακάκια δαπέδου κ.λπ.

Η Έκθεση απευθύνεται σε κάθε είδους κοινό, από συλλόγους γειτονιάς έως μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες ή ΜΜΕ και ιδιαίτερα νέους, οι οποίοι παρακολουθούν την έκθεση συνοδευόμενοι από τους καθηγητές τους σε προγραμματισμένες σχολικές επισκέψεις. Εκτός από την απλή και σαφή γλώσσα που χρησιμοποιείται στην έκθεση, υπάρχουν και κάποιοι άλλοι λόγοι που εξηγούν την τεράστια επιτυχία της, όπως η δυνατότητα να δει κανείς και να αγγίξει «επί τόπου» τα διαφορετικά αντικείμενα που ενώνονται με τα πάνελ σε ένα πάρκο που δείχνει ανακυκλωμένα πλαστικά αντικείμενα: παγκάκια, γλάστρες, φανέλες, κολωνάκια κ.λπ.

### **ΒΙΝΤΕΟ**

1. Βίντεο "Ανακυκλώνω κι εγώ, και εσύ;"

Αποτελείται από ένα βίντεο με πρωταγωνιστή τον μάγο Jorge Blass. Το βίντεο είναι άμεσο, λειτουργικό και εύκολα κατανοητό από όλους και δείχνει τους διαφορετικούς τύπους πλαστικών συσκευασιών που πρέπει να τοποθετηθούν στον κίτρινο κάδο. Περιγράφει επίσης την πλήρη διαδικασία ανακύκλωσης πλαστικών μέχρι να γίνει ένας νέος πόρος για την παραγωγή νέων προϊόντων. Βασικός στόχος του βίντεο είναι η ενημέρωση και εκπαίδευση των πολιτών, μικρών και μεγάλων, για τον καθοριστικό ρόλο τους στο αρχικό κομμάτι της αλυσίδας ανακύκλωσης των πλαστικών συσκευασιών την ίδια στιγμή που λύνει τις συχνές αμφιβολίες που έχουμε όλοι όταν αναρωτιόμαστε: «τι συμβαίνει με το πλαστικό μου μπουκάλι ή τη μπανιέρα γιαουρτιού μου αφού το πετάξω στον κίτρινο κάδο;» <https://vimeo.com/25093786>

1. Σύλλογος ΕΚΟACTIVE: Ταινία μικρού μήκους "Trashformation"

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Ανάμεσα στη ρύπανση και τα απόβλητα που εισβάλλουν στην πόλη όπου ζουν οι κύριοι χαρακτήρες, μια ομάδα κατοίκων της περιοχής αποφασίζει να προσπαθήσει να διαχωρίσει τα σκουπίδια που τους περιβάλλουν. Με αυτόν τον τρόπο, ανακαλύπτουν ότι η πόλη μεταμορφώνεται σταδιακά καθώς διαχωρίζουν τα διαφορετικά στοιχεία που βρίσκονται στα σκουπίδια της πόλης τους. <https://www.youtube.com/watch?v=v5Q5Z4gBQTo>

- Έργο LIBERA (ECOEMBES, SEOBIRDLIFE) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ BASURALEZA (ακρωνύμιο της basura, σκουπίδια στα ισπανικά, και naturaleza, φύση στα ισπανικά) <https://proyectolibera.org/aulas-libera/aprende>

## **ΜΑΘΗΜΑΤΑ**

1. Για εκπαιδευτικούς: BY CICLOPLAST "Plastics: Development, Applications, Recycling and Environment", διαπιστευμένο από το Ισπανικό Υπουργείο Παιδείας.

Παρέχει εκπαιδευτικά και διδακτικά εργαλεία σχετικά με τα χαρακτηριστικά και τα οφέλη των πλαστικών υλικών, τη διαδικασία ανακύκλωσής τους και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον για εκπαιδευτικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, καθώς και εκπαιδευτικούς της Μετα-υποχρεωτικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ή εκπαιδευτικούς της Επαγγελματικής Κατάρτισης. Το μάθημα περιλαμβάνει ένα θεωρητικό μέρος, ενδιαφέρουσες εργαστηριακές πρακτικές όπως η σύνθεση νάιλον ή η τεχνική μαγειρέματος σφαιροποίησης από τον Ferrán Adriá, τον καταξιωμένο Ισπανό σεφ, μεταξύ άλλων, καθώς και επισκέψεις σε μονάδες ανακύκλωσης πλαστικών. Επιπλέον, προμηθεύουν διάφορα υλικά στους μαθητές-δασκάλους, ώστε να μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν με τους δικούς τους μαθητές στα σχολεία τους όταν δίνουν τα μαθήματά τους.

## **ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΑΞΗ**

1. GREENPEACE "πλαστική αριθμομηχανή" Μας επιτρέπει να συνειδητοποιήσουμε πόσο πλαστικό καταναλώνουμε πραγματικά. <https://calculadoraplasticos.greenpeace.es/>
2. National Geographic Spain: Δοκιμή "Πόσα γνωρίζετε για την ανακύκλωση" Σας επιτρέπει να δοκιμάσετε τις γνώσεις σας στον τομέα της ανακύκλωσης <https://calculadoraplasticos.greenpeace.es/>
3. TERRACYCLE- BIC "Πρόγραμμα ανακύκλωσης εργαλείων γραφής" Το πρόγραμμα αυτό προσφέρει τη δυνατότητα ρίψης των εργαλείων γραφής που δεν χρησιμοποιούμε πια στα δημόσια σχολεία στα σημεία συλλογής που διαθέτει η Terracycle. Όταν κάποιος φέρει κάποια σκουπίδια σε ένα δημόσιο σημείο συλλογής, ο υπεύθυνος του σημείου συλλογής παίρνει πόντους στο λογαριασμό του TerraCycle® και θα μπορεί να τους εξαργυρώσει (κάθε πόντος είναι ένα λεπτό του ευρώ) για το σύλλογο ή το σχολείο που θα επιλέξει.
4. Project LIBERA (ECOEMBES, SEOBIRDLIFE) Παιχνίδι "Planet Liberate" Online παιχνίδι που ασχολείται με καταστάσεις που σχετίζονται με το πρόβλημα των αποβλήτων σε τοπικό και



- παγκόσμιο επίπεδο, οι παίκτες πρέπει να λύσουν τις καταστάσεις για να έχουν μια πόλη απαλλαγμένη από απόβλητα. <https://proyectolibera.org/aulas-libera/aprende/>
5. PROJECT LIBERA: Ο διαγωνισμός "Solne" Solne είναι ένας διαγωνισμός όπου οι συμμετέχοντες πρέπει να βρουν μια λύση στο πρόβλημα των αποβλήτων στη φύση. Πρέπει να εργαστούν σε ομάδες και να προτείνουν μια ιδέα που θα μπορούσε να δώσει μια λύση: ο κύριος στόχος είναι να εντοπιστούν τα σκουπίδια που βρέθηκαν στο επιλεγμένο σημείο. Μόλις γίνει αυτό, πρέπει να προτείνουν λύσεις για να απελευθερώσουν τη φύση από την παρουσία της και να τη μεταφράσουν στο έργο.
  1. LLOBREGATS "Η βιώσιμη οικογένεια" Μίνι σειρά κινουμένων σχεδίων παραγωγής της φιλανθρωπικής οργάνωσης Llobregats που δείχνει στους πολίτες της την κυκλική οικονομία και βοηθά στην επίλυση αμφιβολιών σχετικά με την ανακύκλωση. <https://llobregats.wordpress.com/punto-limpio/>
  2. Εθελοντισμός για τον καθαρισμό των παραλιών Ομάδα Εθελοντισμού "BIOagradables" η οποία έχει δεσμευτεί για τον καθαρισμό των παραλιών. Προσπαθούν να παρακινήσουν και να ευαισθητοποιήσουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο αριθμό ανθρώπων, ώστε όλοι να μπορούν να βοηθήσουν στην αποστολή τους να αλλάξουν τον πλανήτη. Βασίζουν τις ενέργειές τους στην ενθάρρυνση της παγκόσμιας αλλαγής μέσω μικρών τοπικών προσπαθειών. Για να γίνει αυτό, πραγματοποιούν μηνιαίες ημέρες καθαρισμού στις παραλίες κατά μήκος της μεσογειακής ακτής της κοινότητας της Βαλένθια. Προσφέρουν επίσης εργαστήρια για παιδιά, δίνουν ομιλίες σε σχολεία και συνεργάζονται για την ευαισθητοποίηση αυτή σε ευρωπαϊκό επίπεδο, συμμετέχοντας σε έργα και εκδηλώσεις προσανατολισμένες στη διατήρηση των οικοσυστημάτων μας και στη βιώσιμη χρήση των φυσικών μας πόρων.
  3. Το πρόγραμμα "LLARS VERDES" (Θερμοκήπια) "Llars Verdes" περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα "Hogares Verdes", ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Αγροτικού και Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, που αναπτύχθηκε από το CENEAM και διεξάγεται εδώ και τέσσερα χρόνια. Το πρόγραμμα λειτουργεί μέσω της συμμετοχής των οικογενειών. Στις οικογένειες δίνεται μια σειρά στόχων ή περιβαλλοντικών προκλήσεων που πρέπει να επιτευχθούν στο σπίτι με συνεργατικό τρόπο (εξοικονόμηση νερού και ενέργειας, μείωση των αποβλήτων κ.λπ.) Αυτές οι προκλήσεις τίθενται μετά από έναν αρχικό περιβαλλοντικό έλεγχο που πραγματοποιείται σε κάθε σπίτι μέσω της πραγματικής κατανάλωσης νερού, της κατανάλωσης φυσικού αερίου κ.λπ.).

Στο τέλος της διαδικασίας ενημερώνονται οι οικογένειες και τους προσφέρεται τεχνική υποστήριξη, ώστε να μπορέσουν να επιτύχουν τους συγκεκριμένους στόχους που τους είχαν δοθεί. Τέλος, πραγματοποιείται νέος έλεγχος προκειμένου να αξιολογηθεί η διαδικασία και να ελεγχθεί εάν υπήρξε αντίκτυπος στην ποσότητα κατανάλωσης.

## 4.2 Περίπτωση της Σερβίας

Οι συσσωρευμένες χρησιμοποιημένες πλαστικές συσκευασίες γίνονται ένα αυξανόμενο και πιο ορατό πρόβλημα τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε τοπικό επίπεδο. Αν και οι συνέπειες αυτής της ρύπανσης μπορούν να μετριαστούν, στη Δημοκρατία της Σερβίας υπάρχει έλλειψη μέτρων που θα ενθάρρυναν την ευρύτερη συμμετοχή στην ανακύκλωση και θα βοηθούσαν όσους ασχολούνται με τη συλλογή και την ανακύκλωση.

## RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Ωστόσο, είναι πολύ πιθανό να φανταστούμε τη Σερβία χωρίς τόση ρύπανση από (απόβλητα) πλαστικού. Αρκεί να ρίξουμε μια ματιά στους δρόμους και τα ποτάμια μας και θα έχουμε μια σαφή εικόνα ότι πολλά μπορούν να γίνουν σχετικά με αυτό το ζήτημα.

Το πλαστικό χρειάζεται πολύ χρόνο για να αποσυντεθεί από μόνο του · Εν τω μεταξύ, ρυπαίνει τη γη, τις κοίτες των ποταμών και τις επιφάνειες της θάλασσας.

Τα μέτρα που έχει λάβει η Σερβία στο παρελθόν στον τομέα των πλαστικών (και της οικολογίας γενικότερα) εισήχθησαν κυρίως προκειμένου να εναρμονιστούν με τα ευρωπαϊκά πρότυπα, προκειμένου να ενταχθούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση (την ΕΕ). Η διάρθρωση της παραγωγής πλαστικών προϊόντων παρουσιάζεται στον πίνακα 2.

15%	33%	6.7%	45.3%
Κατασκευή	Πλάκες, σωλήνες και προφίλ	Άλλα πλαστικά προϊόντα	Συσκευασία

**Πίνακας 3. Δομή παραγωγής πλαστικών προϊόντων**

(Source: Serbian Chamber of Commerce)

Κατανάλωση πλαστικού στη Σερβία το 2016	Μέση κατανάλωση πλαστικού στη Σερβία το 2016	Μέση κατανάλωση πλαστικού στην ΕΕ το 2016
<b>385 000 τόνοι</b>	<b>54, 5 kg ανά κεφαλή</b>	<b>100 kg κατά κεφαλή</b>

**Πίνακας 4. Κατανάλωση πλαστικού το 2016**

(Source: Serbian Chamber of Commerce)

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερθέντα στοιχεία, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι, όσον αφορά την κατανάλωση (πίνακας 3), η Σερβία εξακολουθεί να μην έχει φθάσει τη μέση κατανάλωση στην ΕΕ, αλλά στη χώρα υπάρχει τάση ανάπτυξης και σχετικά υψηλή κατανάλωση σε σχέση με το ΑΕΠ. Οι ποσότητες πλαστικών συσκευασιών που παράγονται στη Σερβία παρουσιάζονται στον πίνακα 4.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Παραγωγή πλαστικών συσκευασιών	40456	55880	130918	80269	80390	100714	107986

**Πίνακας 5. Ποσότητες πλαστικών συσκευασιών που παράγονται στη Σερβία**

(Source: Serbian Chamber of Commerce)

Επιπλέον, η Σερβία πρέπει να προετοιμάσει την οικονομία και τους καταναλωτές της για τις μελλοντικές προκλήσεις. Η απαγόρευση ορισμένων τύπων πλαστικών προϊόντων είναι μία από τις αλλαγές που σημαίνει ότι οι καταναλωτές είτε σταματούν να χρησιμοποιούν αυτά τα προϊόντα είτε βρίσκουν υποκατάστατο (π.χ. χαρτόνι ή μεταλλικά προϊόντα).

	2016	2017	2018
Πλαστικές σακούλες με πρόσθετο	6937,05	6747,12	3912,96
Πλαστικές σακούλες χωρίς πρόσθετο	205,03	596,97	390,55
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	7142,08	7344,09	4303,51

**Πίνακας 6. Ποσότητες πλαστικών σακουλών που διατίθενται στην αγορά της Δημοκρατίας της Σερβίας**

(Source: Serbian Chamber of Commerce)

Το πρόβλημα της χρήσης πλαστικών συσκευασιών (πίνακας 5) και οι συνέπειές του για το περιβάλλον άρχισαν να αντιμετωπίζονται πιο σοβαρά στη Σερβία πρόσφατα. Τα προηγούμενα χρόνια, αναλήφθηκε πρωτοβουλία στη Σερβία για την απαγόρευση και τον περιορισμό της χρήσης πλαστικών σακουλών. Έτσι, πρόσφατα, ορισμένες αλυσίδες λιανικής εισήγαγαν τη χρέωση των πλαστικών σακουλών και τώρα μια πλαστική σακούλα κοστίζει 2 ή 3 δηνάρια ανά τεμάχιο.

Η έρευνα δείχνει ότι ο μέσος πολίτης της Σερβίας καταναλώνει επτά πλαστικές σακούλες την ημέρα. Ετησίως, περίπου 2 δισεκατομμύρια πλαστικές σακούλες καταναλώνονται και απορρίπτονται στη Σερβία.

Εκτός από την αισθητική ρύπανση, το πλαστικό είναι επικίνδυνο για την υγεία. Περίπου τα τρία τέταρτα του παραγόμενου πλαστικού σύντομα απορρίπτονται. Περίπου το 80% του απορριπτόμενου πλαστικού καταλήγει στο περιβάλλον και σε χώρους υγειονομικής ταφής. Οι άμεσες συνέπειες για τους απλούς ανθρώπους, όπως εκτιμάται, θα γίνουν αισθητές στο μέλλον, διότι εάν δεν αλλάξει ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιείται το πλαστικό, μέχρι το 2050 στους ωκεανούς θα υπάρχουν περισσότερα πλαστικά από ψάρια. Το χρησιμοποιημένο πλαστικό είναι άχρηστο επίσης επειδή είναι φθηνότερο για τον κατασκευαστή να παράγει ένα νέο από το να ανακυκλώνει το χρησιμοποιημένο. Περίπου το 50% των συσκευασιών PET, το πλαστικό από το οποίο κατασκευάζονται τα ανακυκλώσιμα μπουκάλια, συλλέγεται σε κέντρα ανακύκλωσης σε όλο τον κόσμο, αλλά μόνο το 7% ανακυκλώνεται, ενώ το υπόλοιπο παραμένει εκεί για πάντα.

Εκτός από την υπερβολική χρήση πλαστικών συσκευασιών στη Σερβία, ένα ακόμη μεγαλύτερο πρόβλημα είναι η ανεπαρκής και ανεξέλεγκτη διάθεση αποβλήτων, η οποία δημιουργεί σοβαρές περιβαλλοντικές



## RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

συνέπειες, ιδίως για τα υδάτινα ρεύματα. Λίγα ποτάμια στη Σερβία δεν είναι σοβαρά μολυσμένα με πλαστικά απόβλητα. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Υπηρεσίας Προστασίας του Περιβάλλοντος, από τους χώρους υγειονομικής ταφής της πόλης, δώδεκα χώροι υγειονομικής ταφής στη Σερβία βρίσκονται ακριβώς πάνω στο ποτάμι, εξήντα πέντε από αυτούς βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση με υδάτινα ρεύματα, ενώ είκοσι οκτώ χώροι υγειονομικής ταφής βρίσκονται στην περιοχή πλημμύρας. Οι παράνομοι χώροι υγειονομικής ταφής, οι οποίοι εκτιμάται ότι κυμαίνονται μεταξύ 20000 και 30000 στη Σερβία, συμβάλλουν επιπλέον σε αυτό το πρόβλημα. Σύμφωνα με το κανονιστικό πλαίσιο του Υπουργείου Προστασίας του Περιβάλλοντος, εάν οι παράνομοι χώροι υγειονομικής ταφής βρίσκονται σε δημόσιο χώρο, οι τοπικές κυβερνήσεις υποχρεούνται να τους απομακρύνουν και εάν βρίσκονται σε ιδιωτικά οικοπέδα, οι επιθεωρήσεις διατάσσουν μέτρα απομάκρυνσης στους ιδιοκτήτες. However, in practice, nothing is happening in terms of remediation of illegal landfills, whether on public or private land, and thus huge piles of plastic which grow on illegal landfills in Serbia.

Στο θέμα των πλαστικών συσκευασιών, εκτός από την ευαισθητοποίηση των καταναλωτών, είναι σημαντικό να τονιστεί ότι τα θεσμικά πλαίσια (θεσμοί), δηλαδή η ρύθμιση της πολιτικής και τα κίνητρα στον τομέα της διαχείρισης αποβλήτων έχουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της ανακύκλωσης. Η κατάσταση στη Σερβία όσον αφορά την ανακύκλωση συσκευασιών PET δεν είναι ικανοποιητική. Στη Σερβία, μόνο περίπου το 5% των πλαστικών συσκευασιών ανακυκλώνεται ετησίως, σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας και Προστασίας του Περιβάλλοντος. Ο στόχος της Σερβίας είναι να φτάσει στο επίπεδο του 50% μέχρι το 2030.

Από την άλλη, η επίλυση του προβλήματος των πλαστικών, εκτός από την ανακύκλωση και την ευαισθητοποίηση των καταναλωτών, θέτει το ερώτημα του ρόλου των μεγάλων εταιρειών που χρησιμοποιούν μαζικά πλαστικές συσκευασίες για τη συσκευασία των προϊόντων τους.

Στη Σερβία, υπάρχει περιβαλλοντικός φόρος για τους περιβαλλοντικούς ρύπους, αλλά δεν εφαρμόζεται στο πλαίσιο των πλαστικών συσκευασιών.

Ένας παράγοντας που είναι κρίσιμος στο πλαίσιο της αλλαγής της «ευαισθητοποίησης για την ανακύκλωση» είναι το οικονομικό όφελος της ανακύκλωσης. Η τρέχουσα τιμή αγοράς συσκευασιών PET στη Σερβία είναι πολύ χαμηλή. Έτσι, για έναν τόνο πλαστικής συσκευασίας, μπορείτε να πάρετε από 110 έως 240 ευρώ.

Η αύξηση της τιμής αγοράς πλαστικών συσκευασιών στη Σερβία θα επιφέρει θετικές αλλαγές στην ανακύκλωση. Εκτός από τη μείωση των πλαστικών απορριμμάτων στο περιβάλλον, μια τέτοια κίνηση θα έφερνε τη δυνατότητα πρόσθετου εισοδήματος στα φτωχότερα και περιθωριοποιημένα στρώματα της κοινωνίας, όπως ο πληθυσμός των Ρομά. Ο πληθυσμός των Ρομά, η ύπαρξη του οποίου στις περισσότερες περιπτώσεις εξαρτάται από τη συλλογή πρώτων υλών στα σημεία ελέγχου της πόλης, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο των άτυπων ανακυκλωτών στην κοινωνία. Παρέχουν ένα εξαιρετικό



παράδειγμα κυκλικής και βιώσιμης οικονομίας στην πράξη, η οποία έχει θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον και την οικονομία στο πλαίσιο της επαναχρησιμοποίησης των πόρων.

Μια άλλη λύση στο πρόβλημα της ανακύκλωσης στη Σερβία θα ήταν η άμεση απασχόληση άτυπων συλλεκτών πρώτων υλών. Μια τέτοια κίνηση θα επέτρεπε κοινωνικά δικαιώματα για περιθωριοποιημένες ομάδες, αλλά και ένταξη σε μια κοινωνία στην οποία τα άτομα είναι σήμερα αόρατα. Εκτιμάται ότι περίπου 50000 άτομα στη Σερβία ασχολούνται με την άτυπη συλλογή πρώτων υλών, ενώ το ένα τέταρτο είναι κάτω των δεκαοκτώ ετών. Από αυτόν τον αριθμό, το 90% είναι Ρομά.

### **Τι μπορούμε να κάνουμε εμείς, τα άτομα;**

1. Μπορούμε να μειώσουμε τη χρήση πλαστικών μιας χρήσης - σακούλες, καλαμάκια, πλαστικά μπουκάλια, πλαστικά μαχαιροπίρουνα κ.λπ.
2. Επιπλέον, μπορούμε, για παράδειγμα, να χρησιμοποιήσουμε στερεά «συνηθισμένα» σαπούνια αντί για υγρά σαπούνια, επειδή η συσκευασία τους αποσυντίθεται γρήγορα και εύκολα. Τα ανακυκλώσιμα απόβλητα θα πρέπει να απορρίπτονται σε ανακυκλώσιμους περιέκτες απορριμμάτων.
3. Το πλαστικό που θέλουμε να απορρίψουμε θα μπορούσαμε να το δώσουμε στους συλλέκτες δευτερογενών πρώτων υλών.
4. Μπορούμε ακόμη και να πουλήσουμε ανακυκλώσιμο πλαστικό στις εταιρείες ανακύκλωσης (οι οποίες υπάρχουν στη Σερβία και οι οποίες μπορούν να έρθουν στη διεύθυνσή σας εάν έχετε πολύ πλαστικό) ή να το μεταφέρουν σε κέντρο ανακύκλωσης.
5. Μπορούμε να αγοράσουμε από εταιρείες αφιερωμένες στη βιώσιμη παραγωγή, εκείνες που χρησιμοποιούν ανακυκλώσιμα υλικά στην παραγωγή τους ή που χρησιμοποιούν λίγο ή καθόλου πλαστικό για συσκευασία.
6. Μπορούμε σίγουρα να χρησιμοποιήσουμε τις επαναχρησιμοποιούμενες σακούλες.
7. Πρέπει να συνεχίσουμε την εκπαίδευση των μαθητών σχετικά με το πλαστικό στα σχολεία.

Με όλα αυτά τα πράγματα που μπορεί να κάνει ένα άτομο, είναι εξίσου σημαντικό να απαιτήσουμε από το κράτος να δώσει την ίδια προσοχή σε αυτό το πρόβλημα.

Στη Δημοκρατία της Σερβίας, το σημαντικότερο μέτρο είναι η θέσπιση κατάλληλου συστήματος διαχείρισης αποβλήτων, δηλαδή μέτρα που εξασφαλίζουν την πρωτογενή ταξινόμηση (επιλογή), τη δημιουργία σημείων συλλογής και την κατασκευή χώρων ανακύκλωσης και περιφερειακών κέντρων.

Επί του παρόντος, δεν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις στη Δημοκρατία της Σερβίας όσον αφορά τους περιορισμούς στον τομέα του σχεδιασμού, της μηχανικής και της παραγωγής πλαστικών. Βεβαίως, ορισμένοι τύποι πλαστικών προϊόντων κατασκευάζονται σύμφωνα με πρότυπα ποιότητας που εξασφαλίζουν την τοποθέτηση στην αγορά, ανάλογα με την προβλεπόμενη χρήση των προϊόντων αυτών. Η Δημοκρατία της Σερβίας ετοιμάζεται να ξεκινήσει διαπραγματεύσεις για το κεφάλαιο 27 "Περιβάλλον και κλιματική αλλαγή". Στο πλαίσιο αυτό, σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα για την υιοθέτηση του κεκτημένου της ΕΕ (NPPA), προβλέπεται η πλήρης μεταφορά των ευρωπαϊκών κανονισμών στη νομοθεσία μας έως το 2021. Η οδηγία για τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

στο περιβάλλον 2019/904 εγκρίθηκε φέτος και αποτελεί καινοτομία τόσο για τα κράτη μέλη όσο και για τη χώρα μας.

## 4.3 Περίπτωση της Σλοβενίας

### 4.3.1 Διαχείριση αποβλήτων από νοικοκυριά στη Σλοβενία - Πώς μειώνεται το πλαστικό/ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση στο σπίτι στη Σλοβενία;

Στη Δημοκρατία της Σλοβενίας, η διαχείριση των απορριμμάτων συσκευασίας διέπεται από γενικό κανονισμό, τον νόμο για την προστασία του περιβάλλοντος και ρυθμίζεται λεπτομερώς από τον κανονισμό για τη διαχείριση των συσκευασιών και των απορριμμάτων συσκευασίας και το διάταγμα για τον περιβαλλοντικό φόρο επί της παραγωγής απορριμμάτων συσκευασίας. Οι κανονισμοί αυτοί θεσπίζουν λεπτομερείς κανόνες για τη διαχείριση των απορριμμάτων συσκευασίας και συναφείς υποχρεώσεις.

Τα νοικοκυριά που είναι τελικοί χρήστες ενός προϊόντος ή μιας συσκευασίας είναι οι παραγωγοί αστικών αποβλήτων. Λόγω της ανάγκης μείωσης των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής, εισήχθησαν χωριστά σημεία συλλογής κλασμάτων ως «οικολογικές νησίδες», τα οποία θεσπίστηκαν σε κρατικό επίπεδο το 2001 με το διάταγμα για τη διαχείριση των χωριστά συλλεγόμενων παρατάξεων. Όρισε ότι τα σημεία συλλογής πρέπει να διευθετούνται σε κατοικημένες περιοχές. Στην περιοχή του κέντρου της πόλης ή σε μια ευρύτερη κατοικημένη περιοχή, πρέπει να παρέχεται ένα οικολογικό νησί για κάθε 500 κατοίκους.

Το σημείο συλλογής χωριστών κλασμάτων αστικών αποβλήτων ή οικολογικής νησίδας είναι ένας χώρος διαμορφωμένος και εξοπλισμένος με δοχεία για χωριστή συλλογή και προσωρινή αποθήκευση μεμονωμένων τύπων αποβλήτων. Τα οικολογικά νησιά αποτελούν έναν από τους ακρογωνιαίους λίθους ενός συστήματος χωριστής συλλογής αποβλήτων, όπου τα οικιακά απόβλητα που είναι κατάλληλα για επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση συλλέγονται χωριστά.

Τα απόβλητα, δηλαδή χαρτί, γυαλί, φιάλες, κονσέρβες και υφάσματα, απορρίπτονται χωριστά σε δοχεία. Η χωριστή συλλογή αποβλήτων αποτελεί αναγκαιότητα σήμερα, καθώς επιστρέφει τα απόβλητα στη βιομηχανία και τα ανακυκλώνει.

Το σύστημα χωριστής συλλογής οικιακών απορριμμάτων είναι διατεταγμένο με τον ακόλουθο τρόπο:

1. Ανάμεικτα αστικά απόβλητα (μαύρο δοχείο)
2. Απορρίμματα συσκευασίας (κίτρινο δοχείο)

1. Τα απορρίμματα συσκευασίας από πλαστικό και μέταλλα και συσκευασίες tetra συλλέγονται χωριστά. Αυτά περιλαμβάνουν:

συσκευασίες γάλακτος, χυμούς (tetra packs), πλαστικές σακούλες, μπουκάλια, γλάστρες γιαουρτιού, γλάστρες cottage cheese, κονσέρβες (ποτών, τροφίμων ...), αλουμινόχαρτο (αλουμινόχαρτο), περιτύλιγμα τροφίμων, μεταλλικά καπάκια / πώματα, πλαστικά καπάκια πώματα. Πηγή εικόνας: (<https://www.dol.si/sl/>)

2. Φιάλες και κονσέρβες ποτών και τροφίμων, φιάλες καθαριστικών και απορρυπαντικών, πλαστικές σακούλες, πλαστικές συσκευασίες σαμπουάν, οδοντόκρεμες και υγρά σαπούνια, πλαστικά δοχεία, συσκευασίες CD και DVD, πλαστικό φύλλο στο οποίο τυλίγονται τα προϊόντα, συσκευασίες φελιζόλ, συσκευασίες σύνθετων υλικών (συσκευασίες χυμών, γιαουρτιού ή γάλακτος, αποτελούμενες από χαρτί, πλαστικό και αλουμινόχαρτο)

3. Βιοαποδομήσιμα απόβλητα (καφέ δοχείο)

1. Αυτό το δοχείο περιλαμβάνει απορρίμματα κουζίνας και κήπου. Είναι ιδιαίτερα επιθυμητό τα νοικοκυριά να κομποστοποιούν τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα στο σπίτι, οπότε δεν χρειάζεται να πληρώσουν για την απομάκρυνση αυτού του μέρους των αποβλήτων.

1. Γυαλί (πράσινα δοχεία)
2. Υφασμάτινο δοχείο
3. Δοχεία απορριμμάτων χαρτιού

Τα συλλεγόμενα και διαχωρισμένα απόβλητα μεταφέρονται από τη δημοτική επιχείρηση σε κέντρο χωριστής συλλογής αποβλήτων. Εκεί, τα απόβλητα επιθεωρούνται και ταξινομούνται ξανά. Ενδιάμεσα, υπάρχουν και εκείνα που δεν ανήκουν στο οικολογικό νησί. Τα ανακυκλώσιμα απόβλητα μεταφέρονται για περαιτέρω επεξεργασία στα κέντρα ανακύκλωσης. Τα απόβλητα που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν μεταφέρονται σε χώρο υγειονομικής ταφής.

Το κόστος της χωριστής συλλογής από πόρτα σε πόρτα και στα σημεία συλλογής (οικολογικές νησίδες) βαρύνει τα νοικοκυριά.

Δεδομένου ότι ορισμένοι τύποι αποβλήτων υπόκεινται στη διευρυμένη ευθύνη του παραγωγού, τα νοικοκυριά μπορούν να τα υποβάλλουν δωρεάν:

1. απόβλητα κεριών τάφου σε ειδικά δοχεία στο νεκροταφείο
2. φάρμακα σε φαρμακεία ή κινητά σημεία συλλογής
3. οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους στο σημείο συλλογής ή στο εργοστάσιο διάλυσης
4. φθαρμένα ελαστικά σε κέντρο σέρβις ή σε κέντρο συλλογής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας
5. απόβλητα ηλεκτρικού ή ηλεκτρονικού εξοπλισμού στον προμηθευτή, τον έμπορο ή το κέντρο συλλογής της υπηρεσίας κοινής ωφέλειας
6. Απορρίμματα συσκευασίας στο Κέντρο Συλλογής της Υπηρεσίας Κοινής Ωφέλειας



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

7. απόβλητα ηλεκτρικών στηλών στον διανομέα, σε κινητά σημεία συλλογής ή στο κέντρο συλλογής της υπηρεσίας κοινής ωφέλειας

Τα επικίνδυνα απόβλητα μπορούν να διατίθενται στο κέντρο συλλογής της υπηρεσίας κοινής ωφέλειας ή σε κινητά σημεία συλλογής. Μπορούν επίσης να απορρίπτονται τα απόβλητα φαρμάκων σε κινητά σημεία συλλογής, τα οποία δεν γίνονται δεκτά στα κέντρα συλλογής. Στο κέντρο συλλογής, τα νοικοκυριά μπορούν επίσης να απορρίπτουν ογκώδη απόβλητα, σε ορισμένα μέρη μέχρι ένα ορισμένο ποσό δωρεάν.

Σε ορισμένες υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, υπάρχουν κέντρα επαναχρησιμοποίησης, όπου αναλαμβάνουν δωρεάν κονσέρβες, ογκώδη απόβλητα ή ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Στα κέντρα, τα προϊόντα αυτά ανακαινίζονται, επισκευάζονται, αναβαθμίζονται και πωλούνται σε χαμηλές τιμές για να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής τους.



Εικόνα 23. Τεκμηρίωση του έργου

## 4.3.2 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ: Πώς η κυβέρνηση υποστηρίζει έργα σχετικά με την εκπαίδευση για τη διαχείριση αποβλήτων

- Έργο: **Plastic Pirates – Go Europe!**

Οι «Πλαστικοί Πειρατές – Πηγαίνετε στην Ευρώπη!» είναι μια διεθνής εκστρατεία για την επιστήμη των πολιτών που ξεκίνησε από τα υπουργεία Παιδείας, Επιστημών και Έρευνας της Γερμανίας, της Πορτογαλίας και της Σλοβενίας, η οποία πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της τριάδας της Προεδρίας τους στο Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



**Εικόνα 24. Λογότυπο έργου Plastic Pirates**

(Source: <https://www.facebook.com/plasticpiratesgoeurope/photos/a.10673977758956/131829098583357/>)

#### Σκοπός:

Η Ευρώπη υιοθετεί μια κοινή προσέγγιση σε αυτό το καθήκον – ένα καθήκον με μεγαλύτερη σημασία. Η μακροπλαστική ρύπανση και η ρύπανση από μικροπλαστικά στις λίμνες, τα ποτάμια και τους ωκεανούς αποτελούν σημαντικό κίνδυνο για τη σταθερότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και κίνδυνο για την άγρια πανίδα και χλωρίδα, καθώς και για τη φυτική ποικιλότητα. Μπορεί να ξεκινά με μικρά ποτάμια πιο εσωτερικά που συνδέονται με άλλα ποτάμια, αλλά τελικά φτάνουν στη θάλασσα. Ωστόσο, η επιστημονική κοινότητα – σε όλο τον κόσμο και στην Ευρώπη – εξακολουθεί να μην διαθέτει αρκετά δεδομένα για να προσδιορίσει την πραγματική ποσότητα ρύπανσης.

#### Τέρμα:

Στόχος είναι η ευαισθητοποίηση σχετικά με τη σημασία της προστασίας των ποταμών μας ως φυσικών πόρων και η ανάδειξη της προστιθέμενης αξίας της διεθνούς ερευνητικής συνεργασίας. Από την άλλη, η εκστρατεία έχει ως στόχο να τονίσει τη σημασία της διεθνούς ερευνητικής συνεργασίας. Έτσι, το επιστημονικό έργο εμπλέκεται στην έρευνα του προβλήματος των πλαστικών αποβλήτων καθώς και στην αποφυγή των πλαστικών αποβλήτων.

Το 2020 και το 2021, η «σύλληψη» αυτών των αποβλήτων στις όχθες των ποταμών και κοντά σε υδάτινα σώματα γίνεται πανευρωπαϊκό καθήκον των Πλαστικών Πειρατών. Με τη συλλογή πλαστικών απορριμμάτων και τη μεταφόρτωση δεδομένων σχετικά με την ποσότητα των αποβλήτων που βρέθηκαν. Το έργο είναι ένα πρόγραμμα επιστήμης των πολιτών, που συμβάλλει στην έρευνα για την εξάλειψη τόσο των μικροπλαστικών όσο και των μακροπλαστικών μέσα και γύρω από τα ευρωπαϊκά ποτάμια.

#### Ομάδα-στόχος:

Το έργο είναι ανοιχτό σε σχολεία και εξωσχολικές ομάδες νέων με νέους ηλικίας 10 έως 16 ετών από τα κράτη μέλη της ΕΕ Γερμανία, Πορτογαλία και Σλοβενία.

Η συμμετοχή ως ομάδα (π.χ. σχολική τάξη ή εξωσχολική ομάδα νέων) αποτελεί απαίτηση επειδή πρέπει να σχηματιστούν διαφορετικές υποομάδες. Αυτός είναι ο μόνος τρόπος για να διασφαλιστεί ότι τα αποτελέσματα του έργου είναι συγκρίσιμα σε ολόκληρη την Ευρώπη και ότι τα δεδομένα μπορούν να συμπεριληφθούν στην επιστημονική αξιολόγηση.

Η εκστρατεία καλεί τα παιδιά και τους εφήβους να διερευνήσουν το θέμα των πλαστικών απορριμμάτων στο περιβάλλον, ιδιαίτερα μέσα και κοντά σε διάφορα υδάτινα σώματα.

#### Δραστηριότητες:

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Οι συμμετέχοντες εντοπίζουν τους τύπους πλαστικών απορριμμάτων που βρίσκονται στις όχθες των ποταμών και, ως εκ τούτου, υποστηρίζουν την επιστημονική κοινότητα στέλνοντας τα αποτελέσματά τους. Τα δεδομένα συλλέγονται από τις όχθες ποταμού, ρέματος ή άλλου ρέοντος νερού στη Γερμανία, την Πορτογαλία ή τη Σλοβενία μέσω της συλλογής και κατηγοριοποίησης διαφόρων τύπων πλαστικών αποβλήτων που βρίσκονται εκεί. Πρώτον, οι ζώνες οριοθετούνται σε διαφορετικά τμήματα της όχθης του ποταμού. Όλα τα αφύσικα περιστατικά αποβλήτων συλλέγονται και τεκμηριώνονται από αυτές τις επισημασμένες ζώνες. Η ακριβής διαδικασία και εκτέλεση της εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της κατηγοριοποίησης των συλλεγόμενων αποβλήτων, περιγράφονται λεπτομερώς στο φυλλάδιο του έργου.

1. Τα αποτελέσματα των δειγμάτων που συλλέγονται υποβάλλονται – ταξινομημένα ανάλογα με τον τύπο των αποβλήτων τους – στο διαδίκτυο και αξιολογούνται από επιστήμονες και ερευνητές. Με τον τρόπο αυτό, με τη βοήθεια σχολικών τάξεων και εξωσχολικών ομάδων νέων, η ερευνητική κοινότητα αποκτά γνώσεις σχετικά με τη ρύπανση από πλαστικά απόβλητα σε διάφορες περιοχές σε όλη την Ευρώπη.
2. Ένα ερευνητικό πεδίο για το οποίο εξακολουθεί να λείπει σε μεγάλο βαθμό μια αξιόπιστη βάση δεδομένων. Το Τμήμα Έρευνας για τη Μάθηση και τη Διδασκαλία στο Ruhr-Universität Bochum κάνει υποστηρικτική έρευνα για να φέρει το επιστημονικό και κοινωνικό όφελος της εκστρατείας στο επίκεντρο. Η έρευνά τους επικεντρώνεται στον αντίκτυπο της εκστρατείας «Πλαστικοί Πειρατές – Go Europe!» και θα διερευνήσει ποιους ωφελεί, πόσο και υπό ποιες συνθήκες.

Τα κύρια σημεία αναφοράς για τους Plastic Pirates – Go Europe! είναι σε θέματα STEM όπως η βιολογία, η γεωγραφία, η φυσική και η χημεία. Αλλά τα σχετικά ερωτήματα μπορούν φυσικά να αντιμετωπιστούν και στις κοινωνικές επιστήμες. Η εκστρατεία έχει σχεδιαστεί για να χρησιμοποιηθεί σε διεπιστημονικά περιβάλλοντα (για παράδειγμα, ως μέρος ενός έργου ή μιας θεματικής εβδομάδας).

Γιατί η συμμετοχή είναι σημαντική:

Είμαστε όλοι επιφορτισμένοι με την προστασία του ωκεανού και όλων των υδάτινων σωμάτων - ανεξάρτητα από το αν ζούμε στην ακτή ή στην ενδοχώρα. Ακόμη και το πλαστικό που απορρίπτεται στις όχθες των ποταμών της ενδοχώρας μπορεί τελικά να φτάσει στη θάλασσα. Και η βλάβη που προκαλεί αυτό στα ζώα και στις πηγές τροφής μας είναι ένα διασυννοριακό πρόβλημα. Οι Πλαστικοί Πειρατές – Εδώ ξεκινάει η θάλασσα! Η εκστρατεία πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά στη Γερμανία το 2016 στο πλαίσιο του Επιστημονικού Έτους 2016\*17 – Θάλασσες και Ωκεανοί. Τώρα νέοι από τρεις χώρες της Ευρώπης συμμετέχουν και σχηματίζουν τους Πλαστικούς Πειρατές – επειδή η αποφυγή των πλαστικών απορριμμάτων και η έρευνα των αιτιών και των σχέσεων είναι καθήκοντα που εμείς στην Ευρώπη μπορούμε να αντιμετωπίσουμε καλύτερα μαζί. Όλοι μας – ως πολίτες της Ευρώπης – καλούμαστε να χρησιμοποιήσουμε την περιέργειά μας και την αφοσίωσή μας για να στηρίξουμε επιστήμονες και ερευνητές.

Υλικά:



Το συνοδευτικό διδακτικό υλικό και φύλλα εργασίας και το φυλλάδιο του σχεδίου παρέχουν κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την εκστρατεία και διατίθενται δωρεάν. Σύνδεση με υλικά: <https://www.plastic-pirates.eu/en/material/download>

Η επόμενη περίοδος δειγματοληψίας αρχίζει την 1η Μαΐου και διαρκεί έως τις 30 Ιουνίου 2021 Πηγή: <https://www.plastic-pirates.eu/en/about>

## 1. **Project Green Ακαδημία**

### Σκοπός:

Το έργο Green Academy αποσκοπεί στην ευαισθητοποίηση των πολιτών σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων της ρύπανσης της παράκτιας ζώνης και της θάλασσας στην περιοχή των δήμων Koper και Ankaran (Σλοβενία). Είναι η τελευταία φορά για να ξεκινήσετε τον καθαρισμό και τη φροντίδα της θάλασσας. Η ασυνήθιστη υπαίθρια τάξη είναι το ιστιοφόρο που επιτρέπει στους συμμετέχοντες να αποκτήσουν συγκεκριμένη εμπειρία σχετικά με τη ρύπανση και τις συνέπειές της.

### Τέρμα:

Στόχος του έργου είναι η ευαισθητοποίηση σχετικά με το πρόβλημα της θαλάσσιας ρύπανσης, ειδικά με ογκώδη και πλαστικά απόβλητα. Μέσω αυτού του έργου, η Πράσινη Ακαδημία θέλει να παρουσιάσει το ζήτημα της θαλάσσιας ρύπανσης με ενδιαφέροντα τρόπο. Ο κύριος στόχος του έργου είναι να ενισχύσει την αίσθηση του περιβάλλοντος μεταξύ των νέων γενεών, να αντιμετωπίσει τη θάλασσά μας με σεβασμό και υπευθυνότητα. Σε 20 χρόνια, δεν θα έχουμε πουθενά να κολυμπήσουμε αν η τάση της ρύπανσης είναι όπως είναι σήμερα.

### Ομάδα-στόχος

Το έργο απευθύνεται κυρίως σε μαθητές δημοτικού και γυμνασίου, οι οποίοι είναι οι κύριοι «επισκέπτες» στη μοναδική υπαίθρια τάξη. Στο μέλλον, το έργο θέλει να προσελκύσει επίσης το ευρύ κοινό και άλλους παράκτιους δήμους.

### Δραστηριότητες:



**Εικόνα 25. Project Green Academy**

Κατά τη διάρκεια της ιστιοπλοΐας με το θρυλικό ιστιοφόρο 20 μέτρων, το οποίο συμμετείχε στην πιο διάσημη ρεγκάτα ανά τον κόσμο (Volvo Ocean Race regatta), οι συμμετέχοντες εκπαιδεύουν βασικές δεξιότητες χειρισμού σκαφών και παράλληλα γνωρίζουν τα προβλήματα της θαλάσσιας ρύπανσης με πλαστικά και μικροπλαστικά. Στο δεύτερο μέρος της λεγόμενης υπαίθριας τάξης, οι συμμετέχοντες συμμετέχουν στον καθαρισμό μέρους της παράκτιας λωρίδας κατά μήκος του κόλπου Koper. Η πιο κρίσιμη κατάσταση στις ακτές της θάλασσας της Σλοβενίας βρίσκεται στην περιοχή Strunjan.



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Ο γενικός χορηγός του έργου είναι το λιμάνι του Korper (κατά πλειοψηφία κρατικό) πείστηκε από το ενδιαφέρον περιεχόμενο του έργου και πάνω απ' όλα από το γεγονός ότι είναι ένα είδος υπαίθριας τάξης, όπου τα παιδιά όχι μόνο θα μάθουν δεξιότητες ιστιοπλοΐας αλλά και θα συμμετέχουν ενεργά στην προστασία του περιβάλλοντός μας.

Πηγές:

<https://www.regionalobala.si/novica/zelena-akademija-nadaljuje-svoje-poslanstvo-v-treh-dneh-gosti-150-koprskih-osnovnosolcev-foto>

<https://www.obalaplus.si/green-academy-ucilnica-na-prostem-bo-ozavescala-o-pomenu-nasega-morja/>

## 1. Πράσινος πιγκουίνος

Παρουσίαση ταινίας μικρού μήκους: <https://www.youtube.com/watch?v=JgpYDBU8dj8>

Σκοπός:

Το Project Green Penguin κάνει τα παιδιά δια βίου διαχειριστές του πλανήτη μας. Τα οφέλη είναι για τώρα και για τις επόμενες γενιές.

Η ιδέα του έργου βασίζεται στη χρήση έξυπνων, ψηφιακών τεχνολογιών (μέτρηση, cloud computing, edge computing, ανάλυση μεγάλων δεδομένων, εργαλεία οπτικοποίησης, λίστα πιθανών βέλτιστων πρακτικών, ιδέες για μείωση κ.λπ.) εμπλοκή των παιδιών μέσω παιχνιδοποίησης και εφαρμογών χρήστη), για την επίτευξη σημαντικών μειώσεων CO<sub>2</sub> με βάση τη δημιουργία ενεργειακής απόδοσης και τη μείωση της κατανάλωσης πόρων:

1. Όλα τα σχολεία και τα νηπιαγωγεία του δήμου της Λιουμπλιάνα μπορούν να εξοικονομήσουν 1086 τόνους CO<sub>2</sub> σε 1 έτος = 3259 πιγκουίνοι.
2. Εάν τα παιδιά φέρουν αυτή την πρακτική πίσω στο σπίτι, στο νοικοκυριό τους (αποδεικνύεται από πολλές μελέτες και παρόμοια έργα)

Τέρμα:

Αντιμετώπιση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προκλήσεων και συμμετοχή των κατοίκων στη συνδημιουργία μιας πόλης με ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα με:

1. Περιβαλλοντικός γραμματισμός.

Να διδάξει στα παιδιά την περιβαλλοντική παιδεία. Τα παιδιά πρέπει να γνωρίζουν τι είναι 1 κιλό, 1t αποτυπώματος CO<sub>2</sub>. Έτσι, το υπολογίσαμε σε δέντρα και σε m<sup>3</sup> παγόβουνα = πιγκουίνοι.

2. Ψηφιακός γραμματισμός

Να διδάξει στα παιδιά τον ψηφιακό γραμματισμό. Μαθαίνουν για τα εργαλεία, τις επιδράσεις των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και τις δυνατότητες των συνεργειών των τεχνολογιών.

3. Αίσθηση του ανήκειν

Τα παιδιά βλέπουν τα αποτελέσματα των πράξεών τους, ανταγωνίζονται από σχολείο σε σχολείο, μαθαίνουν, παίζουν και βραβεύονται. Στόχος είναι να δημιουργηθεί ένας ανταγωνισμός μεταξύ σχολείων, όπου κάθε σχολείο θα αξιολογείται με βάση την αποδοτική χρήση των πόρων και τις εκπομπές CO<sub>2</sub> και με βάση το ποσοστό μείωσης αυτών των εκπομπών.



#### 4. Σημαντικές μειώσεις CO2

Σημαντικές μειώσεις CO2 θα παρατηρηθούν με βάση τη δημιουργία ενεργειακής απόδοσης και τη μείωση της κατανάλωσης πόρων.

#### 5. Μείωση κόστους

Το κόστος θα μειωθεί (τεκμηριωμένο με αποδεικτικά στοιχεία).

#### 6. Υποβολή περιβαλλοντικών εκθέσεων

Με βάση την τεχνολογία μπορούμε να δημιουργήσουμε πλήρη περιβαλλοντική συμμόρφωση και αναφορά για το Δήμο, να τους προσφέρουμε ένα μεγάλο, ακριβές, σε πραγματικό χρόνο εργαλείο διαχείρισης πόρων

#### Ομάδες-στόχοι

1. Παιδιά νηπιαγωγείου

2. Μαθητές δημοτικών σχολείων

3. Το καλύτερο μέρος της ιδέας είναι ότι θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε άλλα δημόσια κτίρια και παρόμοιες υποδομές της πόλης: από σχολεία έως πανεπιστήμια, νοσοκομεία, καταστήματα λιανικής πώλησης, ξενοδοχεία, κέντρα υλικοτεχνικής υποστήριξης. Ή ακόμα περισσότερο, ο ανταγωνισμός θα μπορούσε να γίνει από πόλη σε πόλη ή ακόμα και μεταξύ διαφορετικών χωρών. Φανταστείτε αν τα καταστήματα λιανικής πώλησης είχαν οθόνες που έδειχναν την κατανάλωση πόρων στους πελάτες - πού θα πηγαίνατε για ψώνια;

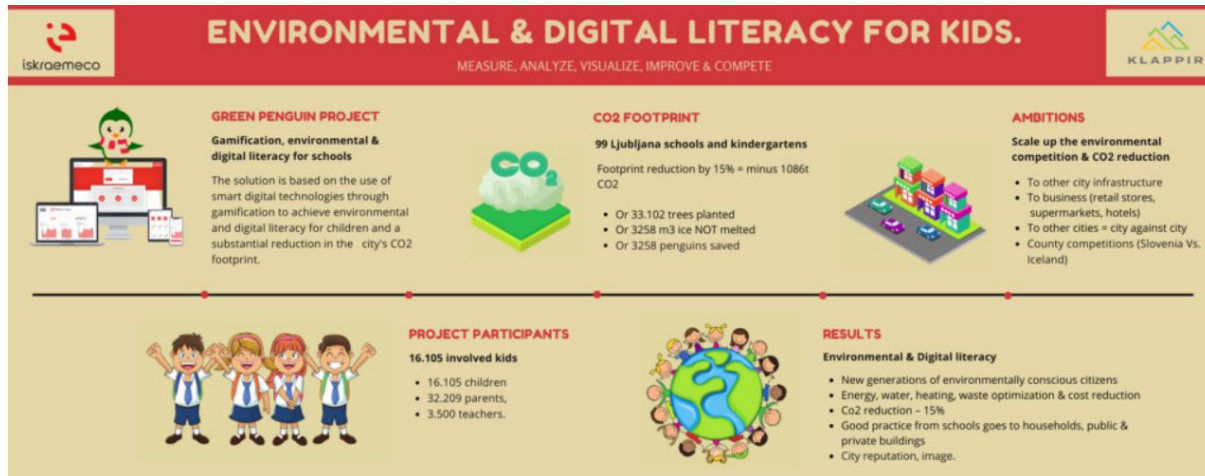
#### Δραστηριότητες:

Η ιδέα βασίζεται στη χρήση έξυπνων, ψηφιακών τεχνολογιών (μέτρηση, υπολογιστικό νέφος, ανάλυση μεγάλων δεδομένων, εργαλεία οπτικοποίησης, κατάλογος πιθανών βέλτιστων πρακτικών) και στη συμμετοχή των μαθητών μέσω της παιχνιδοποίησης. Χρήση έξυπνων ψηφιακών τεχνολογιών και παιχνιδοποίησης για την επίτευξη παιδείας σχετικά με το περιβάλλον και την αειφορία για το δημοτικό σχολείο και το νηπιαγωγείο και σημαντική μείωση του αποτυπώματος CO2 της πόλης. Με τα δεδομένα κατανάλωσης πόρων, τα σχολεία θα ανταγωνίζονται μεταξύ τους για τη μείωση του αποτυπώματος CO2. Το CO2 θα υπολογιστεί εκ νέου σε πάγο που δεν θα λιώσει και θα εξοικονομηθούν πιγκουίνοι.

#### Εταίροι:

1. Iskraemeco, Σλοβενική παγκόσμια εταιρεία που το μοτο είναι: Φέρνοντας ευφυΐα στην ενέργεια
2. Klappir, ισλανδική εταιρεία με μοτο: Ενδυναμώνουμε τις επιχειρήσεις,
3. Οι δήμοι, οι επενδυτές και οι κυβερνήσεις να εργαστούν συστηματικά για τη βελτίωση της βιωσιμότητας

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ



Εικόνα 26: Περιβαλλοντικός και ψηφιακός γραμματισμός για παιδιά

Ποια μπορεί να είναι τα επόμενα βήματα;

Αυτός είναι ο τρόπος με τον οποίο μπορούμε να εμπλέξουμε τους κατοίκους και τις επιχειρήσεις στην έννοια της έξυπνης πόλης για να δημιουργήσουμε το περιβαλλοντικό

Οφέλη και «απανθρακοποίηση» που απαιτούνται:

1. Από τα σχολεία στην έξυπνη πόλη,
2. Από σχολεία σε άλλα δημόσια κτίρια
3. Από το σχολείο στα νοικοκυριά, στις συνοικίες της πόλης

Μερικά γεγονότα, για να υπογραμμίσουμε την ιδέα:

**Αλήθεια 1:** Στους υπολογισμούς CO2 υπολογίσαμε τη θερμότητα, την ηλεκτρική ενέργεια, τα απόβλητα. Για σημείο αναφοράς πήραμε το μέσο μέγεθος του σχολείου, γνωρίζουμε ότι υπάρχουν 52 σχολεία + 47 νηπιαγωγεία. Θα μπορούσαμε να προσθέσουμε υλικοτεχνική υποστήριξη παιδιών, φαγητό (όπως μενού, απόβλητα).

**Γεγονός 2:** Βάσει μελετών και πιλοτικών προγραμμάτων γνωρίζουμε ότι με την αλλαγή της συμπεριφοράς μπορούμε να μειώσουμε σημαντικά την κατανάλωση πόρων, μελέτες και πολλές πιλοτικές περιπτώσεις λένε έως και 30%, για τον υπολογισμό πήραμε μείωση 15%. Και όσον αφορά τις μειώσεις στα νοικοκυριά, υιοθετήσαμε πραγματικά συντηρητική προσέγγιση μείωσης 5%.

**Γεγονός 3:** λάβαμε υπόψη μόνο τη μείωση του CO2 που γίνεται με βάση τις αλλαγές της συμπεριφοράς μας, όχι τη μείωση με βάση τις ανακαινίσεις κτιρίων κ.λπ. Αυτό θα προσέθετε πολύ περισσότερη μείωση του CO2.

**Στοιχείο 4:** υπάρχουν τεχνολογικές λύσεις, το πρόβλημα είναι ότι οι επιχειρήσεις και τα νοικοκυριά δεν έχουν αρκετά κίνητρα, καθώς αναζητούν κυρίως οικονομικά κίνητρα και κίνητρα· για το μέσο νοικοκυριό αυτό θα ήταν 5 ευρώ/μήνα – και προφανώς αυτό δεν αρκεί (στοιχεία: Slovenian project Nedo, άλλα διεθνή έργα). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η τιμή της ενέργειας στη SI είναι σχετικά χαμηλή - σε χώρες όπου οι τιμές είναι υψηλότερες, τα κίνητρα της κοινότητας είναι επίσης υψηλότερα (Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο, σκανδιναβικές χώρες, χώρες της Μέσης Ανατολής, Βόρεια Αφρική)

**Αλήθεια 5:** Γνωρίζουμε ότι με τις αλλαγές της υφιστάμενης νομοθεσίας για την ενέργεια, με την επερχόμενη φορολόγηση της ενέργειας και με τη συνολική στρατηγική της ΕΕ για την επίτευξη των κλιματικών στόχων, αυτό θα αλλάξει και ο οικονομικός κίνδυνος είναι επίσης αυτό που θέλουμε να μετριάσουμε με το έργο.

Πηγή: <https://www.iskraemeco.com/en/green-penguin/>

## 1. Ένωση Οικολόγων Χωρίς Σύνορα



Η Ένωση Οικολόγων Χωρίς Σύνορα είναι μια σλοβενική μη κυβερνητική οργάνωση στον τομέα του περιβάλλοντος. Εργάζεται προς το δημόσιο συμφέρον και προσπαθεί να βελτιώσει την κατάσταση όσον αφορά το περιβάλλον με έμφαση στην αποτελεσματική χρήση των πόρων και την ενεργό συμμετοχή στα κοινά. Ο σύνδεσμος διαδραματίζει ενεργό ρόλο στη διαμόρφωση μιας εθνικής στρατηγικής για την πρόληψη της παράνομης διάθεσης αποβλήτων και επικεντρώνεται στην ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τη μείωση και διαχείριση των αποβλήτων, τον διαχωρισμό των αποβλήτων, την ενεργό συμμετοχή στα κοινά και τον βιώσιμο τρόπο ζωής.

Η κύρια πηγή χρηματοδότησης είναι εθνικά και διεθνή προγράμματα/ιδρύματα και σε μικρότερο βαθμό δωρεές και χορηγίες. Το σωματείο συγχρηματοδοτείται επίσης από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Χωροταξίας και το Υπουργείο Εργασίας, Οικογένειας, Κοινωνικών Υποθέσεων και Ίσων Ευκαιριών

Οι Οικολόγοι Χωρίς Σύνορα δημιουργήθηκαν με τη διοργάνωση εκστρατειών «Ας καθαρίσουμε τη Σλοβενία σε μια μέρα», οι οποίες θεωρούνται οι μεγαλύτερες εθελοντικές εκδηλώσεις στην ιστορία της Σλοβενίας. Συνέδεσαν 280.000 άτομα, εταιρείες, διάφορες ενώσεις, τον σλοβενικό στρατό, την αστυνομία, τις κοινοτικές υπηρεσίες, τους δήμους. Στο πλαίσιο της εκστρατείας, δημιουργήθηκε μητρώο παράνομων χωματερών στη Σλοβενία.

Η ένωση ανταποκρίνεται και επηρεάζει την περιβαλλοντική νομοθεσία και τις κατευθυντήριες γραμμές ανάπτυξης σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Ενθαρρύνει τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία και την εισαγωγή πρακτικών μηδενικών αποβλήτων σε όλα τα επίπεδα της κοινωνίας. Συνεργάζεται ενεργά με τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων προκειμένου να επιλύσει τις προκλήσεις του παρελθόντος και του μέλλοντος και να επηρεάσει ενεργά τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων ανοίγοντας νέα θέματα όπως οι παράνομες χωματερές, τα πλαστικά, τα απορριπτόμενα τρόφιμα και οι πάνες που πλένονται.

Στα τέλη Ιανουαρίου 2014, οι Οικολόγοι Χωρίς Σύνορα έγιναν μέλος του δικτύου Zero Waste Europe και ως εκ τούτου του εθνικού οργανισμού για τη Σλοβενία μέσω του προγράμματος Zero waste Slovenia. Η

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Zero waste Slovenia διαχειρίζεται ένα εθνικό δίκτυο δήμων, ξενοδοχείων και εκδηλώσεων και επιβεβαιώνει και παρακολουθεί την πρόοδο στο πλαίσιο της δέσμευσης ή του σχεδίου μηδενικών αποβλήτων. Προωθεί το Zero Waste σε εθνικό επίπεδο και δημιουργεί μια πλατφόρμα συνεργασίας και δικτύωσης με επιχειρήσεις και πολιτικές.

Πηγές: <https://ebm.si/glavna/web/>

## 1. Ορατά έργα του Συλλόγου Οικολόγων Χωρίς Σύνορα

### 1. Καθημερινό πλαστικό

Σκοπός:

Η Σλοβενία δεν διαθέτει καλά και επικαιροποιημένα στοιχεία στον τομέα της διαχείρισης των απορριμμάτων πλαστικών συσκευασιών και συνήθως το πρόβλημα εστιάζεται όταν είναι πολύ αργά και οι αυλές είναι ήδη γεμάτες σωρούς πλαστικού.

Το πλαστικό μιας χρήσης έχει γίνει ένα από τα πιο προβληματικά απόβλητα. Μαζί με τη σπατάλη της αλιείας, συνεισφέρει το 70% των αποβλήτων που καταλήγουν στις θάλασσές μας. Το 80% του πλαστικού στις θάλασσες προέρχεται από τη γη.

Στην απογραφή για την παγκόσμια εκστρατεία Παγκόσμια Ημέρα Καθαρισμού 2018, πλαστικά απόβλητα υπήρχαν σε 4 από τους 5 χώρους υγειονομικής ταφής. Στη Σλοβενία οι ποσότητες των απορριμμάτων συσκευασίας αυξάνονται, το μερίδιο των πλαστικών ποιότητας μειώνεται, υπάρχουν τακτικά προβλήματα με τη συλλογή, το ποσοστό ανακύκλωσης είναι χαμηλό, η επαναχρησιμοποίηση είναι ακόμη σπανιότερη και τα υλικά σπάνια ανακυκλώνονται αρκετές φορές. Η μείωση της ποσότητας των πλαστικών συσκευασιών συμβάλλει άμεσα στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και φυσικών πόρων και, κατά συνέπεια, μειώνει τις επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή. Είναι καιρός να ασχοληθούμε με τα πλαστικά μιας χρήσης και στη Σλοβενία.

Τέρμα:

1. Με την έρευνα και την απόκτηση δεδομένων/πληροφοριών καλύπτοντας το κενό στον τομέα των πλαστικών συσκευασιών και της διαχείρισης απορριμμάτων
2. Ενημέρωση του κοινού και των βασικών θεσμικών οργάνων σχετικά με την κατάσταση
3. Σπάζοντας αρκετούς μύθους, εξαλείψτε τις παρεξηγήσεις μεταξύ διαφορετικών τύπων πλαστικών
4. Συμβολή στην πρόληψη της συσσώρευσης νέων αποβλήτων
5. Προσπαθήστε για ένα υψηλότερο επίπεδο διαχωρισμού ποιότητας και ευαισθητοποίησης για πιο βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις.

Δραστηριότητες:

1. Προετοιμασία του ηλεκτρονικού εγχειριδίου «Καλάθι προϊόντων» (αποτέλεσμα στη σλοβενική γλώσσα - «*Košarica dobrin*») – απογραφή του τύπου συσκευασίας για τους καταναλωτές.



- Αναλυτική περιγραφή των τύπων καταναλωτικών συσκευασιών (τρόφιμα, ποτά, καθαριστικά και οικιακές συσκευές) και παρουσίαση πιθανών εναλλακτικών λύσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από κατασκευαστές, εμπόρους και αγοραστές.
2. Συνεργασία με τους λιανοπωλητές - προετοιμασία ερωτηματολογίου αυτοαξιολόγησης σχετικά με την ποσότητα και τα υλικά, το οποίο αποτελεί τη βάση για συγκεκριμένες προτάσεις βελτίωσης και πρόληψης των περιττών απορριμμάτων συσκευασίας
  3. Σπάζοντας τους 10 πιο συνηθισμένους μύθους για το πλαστικό (αποτέλεσμα στη σλοβενική γλώσσα -10 mitov). Λήψη πληροφοριών σχετικά με το τι συμβαίνει σε ένα πλαστικό απόβλητο όταν φεύγει από τις αυλές σπιτιών και επιχειρήσεων. Λήψη εκτιμήσεων των τύπων συλλεγόμενων πλαστικών συσκευασιών ανά υλικό και των επιπέδων των πραγματικά ανακυκλωμένων απορριμμάτων πλαστικών συσκευασιών.
  4. Ευαισθητοποίηση σχετικά με το «Μεγάλο πλαστικό 5» (αποτέλεσμα στη σλοβενική γλώσσα - Velikih 5). Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στο «Big plastic 5»: σακούλες, μπουκάλια, συσκευασίες τροφίμων, καλαμάκια και μια καφετιέρα στο δρόμο, τα οποία είναι τα πιο ορατά σύμβολα της «εμμονής» μας με το πλαστικό. Για το σκοπό αυτό, ετοιμάστηκαν τα νέα ευαισθητοποίησης που διατίθενται δωρεάν για χρήση σε σχολεία, επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, μέσα ενημέρωσης και δημόσιους οργανισμούς.
    - Υλοποίηση της έρευνας «Έρευνα σχετικά με τους τύπους πλαστικών συσκευασιών και τα ποσοστά ανακύκλωσης» (αποτέλεσμα στη σλοβενική γλώσσα - [https://ebm.si/r/PNV\\_raziskava.pdf](https://ebm.si/r/PNV_raziskava.pdf) ). Η έρευνα σχεδιάστηκε σε δύο μέρη - ως λεπτομερής έρευνα και ως σύνολο συνεντεύξεων σε δημοτικές επιχειρήσεις, εταιρείες για τη διαχείριση απορριμμάτων πλαστικών συσκευασιών, επεξεργαστές και όλους τους άλλους που εμπλέκονται με οποιονδήποτε τρόπο στη διαχείριση των αποβλήτων (πλαστικών) συσκευασιών. Θέλαμε να λάβουμε πληροφορίες σχετικά με τις πραγματικές συσκευασίες διαχείρισης αποβλήτων στη Σλοβενία και πληροφορίες σε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς για να ανακαλύψουμε πού βρίσκονται τα σημεία συναίνεσης και πού κλιμακώνονται οι συγκρούσεις.

- **#Plasticsinthespotlight**

**Σκοπός:**

Η ισχύουσα ευρωπαϊκή νομοθεσία για τα υλικά που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα είναι παρωχημένη και ανεπαρκής για να μην προστατεύει πλέον την υγεία των Ευρωπαίων, όπως αναγνώρισε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία πρότεινε αναθεώρηση. Μέχρι να καταστεί αυστηρότερη αυτή η νομοθεσία, οι καταναλωτές μπορούν να προστατευθούν από επικίνδυνες χημικές ουσίες επιλέγοντας φυσικά καλλυντικά και καθαριστικά, τρώγοντας φρέσκα και όσο το δυνατόν λιγότερα συσκευασμένα τρόφιμα και αποφεύγοντας τα προϊόντα PVC (επισήμανση 3) και τα πολυανθρακικά (PC).

**Τέρμα:**

1. Ανάλυση των δειγμάτων ούρων με σκοπό την ανίχνευση παρουσίας φθαλικών ενώσεων και φαινολών, ορμονικών διαταρακτών που εισέρχονται στο σώμα μας μέσω πλαστικών συσκευασιών.
2. Τα αποτελέσματα του έργου αποτελούν κίνητρο για τη συνέχιση των συνομιλιών με κατασκευαστές και εμπόρους, οι οποίοι καλούνται από μη κυβερνητικές οργανώσεις στο πλαίσιο του κινήματος Break Free From Plastic να αναλάβουν δράση και να μειώσουν τη χρήση πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης. Πρόσφατη παγκόσμια απογραφή εμπορικών σημάτων που επαναφέρει τους μεγαλύτερους εταιρικούς ρυπαντές στον κόσμο.

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

## Αποτελέσματα:

Από την Ισπανία, το Βέλγιο, τη Βουλγαρία, τη Λετονία και την Πορτογαλία, αναλύθηκαν 52 δείγματα ούρων. Από τις 28 χημικές ουσίες που αναλύθηκαν, βρήκαμε κατά μέσο όρο 20,5 σε κάθε απλή, γεγονός που αποτελεί σαφή συναγερμό για την ανάγκη αυστηροποίησης της νομοθεσίας, μετάβασης σε πιο βιώσιμες συσκευασίες και αυτοπροστατευτική συμπεριφορά των ατόμων.

Νέα έρευνα αποκαλύπτει ότι υπάρχει μια ανησυχητική ποσότητα τοξικών χημικών ουσιών στο σώμα μας. Το δίκτυο Zero Waste Europe αποκαλύπτει ότι οι επιβλαβείς χημικές ουσίες, οι οποίες αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της συσκευασίας τροφίμων, περνούν επίσης στο ανθρώπινο σώμα.

Δείγματα που εξετάστηκαν στο Νορβηγικό Ινστιτούτο Δημόσιας Υγείας και αναλύθηκαν στο Πανεπιστήμιο της Βαρκελώνης ελέγχθηκαν για την παρουσία χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται συνήθως σε πλαστικές συσκευασίες μιας χρήσης. Αυτές περιλαμβάνουν φθαλικές ενώσεις και φαινόλες, οι οποίες συνδέονται με τον καρκίνο και τις καρδιαγγειακές παθήσεις και επηρεάζουν το αναπαραγωγικό και ανοσοποιητικό σύστημα. Οι ερευνητές επισημαίνουν ότι θα πρέπει να ανησυχούμε για τα αποτελέσματα κυρίως λόγω της γενικής έκθεσης ολόκληρου του πληθυσμού, καθώς δεν υπάρχουν ασφαλείς οριακές τιμές.

Πηγή: <https://ebm.si/glavna/web/prispevki/tudi-slovinci-smo-okuzeni-s-plastiko>

- **Eco-concept**

## Σκοπός:

Όλο και περισσότεροι επισκέπτες των εκδηλώσεων έχουν συνειδητοποιήσει το περιβάλλον και ενοχλούνται από τις μεγάλες ποσότητες αποβλήτων που παράγονται κατά τη διάρκεια της ίδιας της εκδήλωσης και είναι συχνά ορατές ακόμη και μετά από αυτήν.

## Στόχος και δραστηριότητες:

1. Υπηρεσία ενοικίασης επαναχρησιμοποιήσιμων γυαλιών για εκδηλώσεις.
2. Πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων.
3. Απόδειξη ότι το περιβάλλον μπορεί να ληφθεί μέριμνα ακόμη και κατά τη διάρκεια της ψυχαγωγίας και ότι αυτό δεν είναι καθόλου δύσκολο.

## Αποτελέσματα:

Εάν κάποιος θέλει να οργανώσει την εκδήλωση με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχουν λιγότερα απόβλητα μετά από αυτήν, ένα από τα πιο αξιολογούμενα μέτρα είναι η προσφορά ποτών σε επαναχρησιμοποιήσιμα πλαστικά ποτήρια. Υπάρχει δυνατότητα ενοικίασης ή αγοράς γυαλιών.

Τα γυαλιά μπορούν να αγοραστούν σε τρία μεγέθη - 2 dcl, 3 dcl και 5 dcl. Τα ποτήρια πλένονται και είναι κατάλληλα για μακροχρόνια χρήση, για ζεστά και κρύα ροφήματα. Η τιμή για ένα μεμονωμένο ποτήρι



είναι η ίδια, ανεξάρτητα από το μέγεθος των € 0,50. Σε περίπτωση αγοράς ολόκληρου κουτιού, η τιμή είναι 20€ για κουτί και έκπτωση 10% στα γυαλιά.

Πηγή: <https://ebm.si/eko-koncept>

- **Bag on Bag**

Σκοπός:

Ένας ενήλικος κάτοικος της Σλοβενίας αναμένεται να καταναλώνει μεταξύ 130 και 150 πλαστικές σακούλες ετησίως κατά μέσο όρο. Αυτά συνήθως καταλήγουν σε ανάμεικτα απόβλητα μετά τη χρήση, η οποία συνήθως δεν υπερβαίνει τα 30 λεπτά. Επί του παρόντος, μόνο το 4% περίπου αυτών ανακυκλώνονται. Οι πλαστικές σακούλες αποσυντίθενται για έως και 1000 χρόνια. Αποτελούν απειλή για τη φύση και την υγεία των ανθρώπων και των ζώων (ιδίως των θαλάσσιων) κυρίως επειδή παραμένουν στο περιβάλλον με τη μορφή μικροσωματιδίων στο νερό και τον αέρα. Κατασκευάζονται από μη ανανεώσιμες πρώτες ύλες όπως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο.

Τέρμα:

1. Επιστήστε την προσοχή στο πρόβλημα της υπερβολικής χρήσης και του ακατάλληλου χειρισμού των πλαστικών σακουλών μέσω της τέχνης
2. Διεξαγωγή έρευνας σχετικά με τη χρήση πλαστικών σακουλών
3. 1.400 διαιρεμένες επαναχρησιμοποιήσιμες τσάντες
4. Το πρόβλημα της πλαστικής σακούλας γίνεται ορατό και γνωστό στο ευρύ κοινό

Δραστηριότητες:

Διεξαγωγή μικρής έρευνας σε τέσσερα μεγάλα καταστήματα στη Λιουμπλιάνα (η έρευνα περιελάμβανε καταστήματα τροφίμων, κλωστοϋφαντουργίας και φαρμακεία), όπου παρατηρήθηκε η στάση αγοραστών και πωλητών απέναντι στη χρήση πλαστικών σακουλών μιας χρήσης.

Αποτελέσματα:

Η παρατήρηση έχει φέρει ενδιαφέροντα αποτελέσματα, δηλαδή ότι οι πελάτες στα καταστήματα ή στα ταμεία, όπου γνωρίζουν ότι δεν θα πάρουν δωρεάν σακούλες, το γνωρίζουν πολύ περισσότερο και φέρνουν μαζί τους τα σκεύη αγορών τους σε μεγαλύτερο βαθμό από ό,τι στα ταμεία, όπου γνωρίζουν ότι θα πάρουν δωρεάν πλαστική σακούλα, οι πελάτες φέρνουν τα περισσότερα δικά τους αξεσουάρ μεταφοράς στα παντοπωλεία (76%) και τα λιγότερα στα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα (8%). Οι πωλητές σε καταστήματα κλωστοϋφαντουργίας μοίρασαν μια δωρεάν πλαστική σακούλα σε όλους τους πελάτες, σε φαρμακεία σε περισσότερες από τις μισές περιπτώσεις και σε παντοπωλεία σε λιγότερο από το ένα πέμπτο των αγορών. Οι πελάτες σπάνια αρνούνται μια δωρεάν πλαστική σακούλα, συνήθως παίρνουν περισσότερα από ένα σε παντοπωλεία και οι "γρήγορες ταμειακές μηχανές" αποτελούν επίσης ιδιαίτερο πρόβλημα. Περισσότερα από τα δικά τους wearable μεταφέρονται στα καταστήματα από γυναίκες και ηλικιωμένους.

Το 2021 δεν μπορείτε να πάρετε δωρεάν πλαστικές σακούλες οπουδήποτε.

Στο πλαίσιο ενός από τα έργα της Ένωσης – «Tekstilnica» («Textaile»), παρουσιάστηκε στους ανθρώπους πώς μπορούν να επαναχρησιμοποιήσουν τα ρούχα με διαφορετικό τρόπο. Οι ράφτες φτιάχνουν τσάντες για ψώνια από μεταχειρισμένα υφάσματα ή βαμβακερά μπλουζάκια και προσπαθούν να διδάξουν όσο το δυνατόν περισσότερους ανθρώπους πώς μπορούν να το κάνουν μόνοι τους. Οργανώθηκαν



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

εργαστήρια ραπτικής για παιδιά κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών σχολικών διακοπών και ετοιμάστηκαν διάφορα άρθρα και μια ταινία κινουμένων σχεδίων μικρού μήκους με τίτλο «Από ένα μπλουζάκι σε μια τσάντα».

Πηγή: <https://ebm.si/prispevki/vrecka-na-vrecko>

## 1. Υγιή μικρά άκρα

Σκοπός:

Στη Σλοβενία, παράγονται ετησίως περισσότεροι από 20.000 τόνοι πάνες μιας χρήσης και η διάθεσή τους μας κοστίζει 4 εκατομμύρια ευρώ. Οι πάνες μιας χρήσης αντιπροσωπεύουν το 2-3% όλων των οικιακών απορριμμάτων ή έως και το 14% των μεικτών αποβλήτων.

Τέρμα:

1. Συνεργασία με το Νηπιαγωγείο Βρχνίκα στο πλαίσιο πιλοτικού προγράμματος για την εισαγωγή πάνας που πλένεται στο νηπιαγωγείο
2. Σπάζοντας τα στερεότυπα για τις πάνες που πλένονται
3. Εισαγωγή της χρήσης πάνες που πλένονται στα νηπιαγωγεία
4. Προώθηση κινήτρων για τη χρήση πάνες που πλένονται

Αποτελέσματα

Το νηπιαγωγείο Vrhniko χρησιμοποιεί μόνο πάνες που πλένονται σε όλες τις μονάδες με τη βοήθεια του έργου και εξοικονομεί περίπου 10.000 € ετησίως. 5,8 τόνοι απορριμμάτων παράγονταν ετησίως στο νηπιαγωγείο, κυρίως για πάνες. Οι πάνες που πλένονται μειώνουν σημαντικά την ποσότητα των απορριμμάτων και συνεπώς το κόστος αφαίρεσης.

Οι γονείς που χρησιμοποιούσαν ήδη πλενόμενες πάνες ήρθαν σε άμεση επαφή με εκείνους τους γονείς που δεν ήξεραν τι να κάνουν, απάντησαν στους προβληματισμούς και τις ερωτήσεις τους, παρουσίασαν τα πλεονεκτήματα και τον τρόπο αλλαγής, πλυσίματος κ.λπ.

Πηγή: <https://ebm.si/zdrave-ritke>

- Portal 'Less is More'

Σκοπός

Οι Σλοβένοι πετούν περισσότερα από 10 κιλά χρήσιμων αντικειμένων ετησίως και η τάση της γρήγορης μόδας μας αναγκάζει να αγοράζουμε πάντα νέα ρούχα χαμηλής ποιότητας.

Η πύλη για το πρώτο βήμα μηδενικών αποβλήτων. Γίνεται όλο και περισσότερη συζήτηση για επαναχρησιμοποίηση, επεξεργασία, δανεισμό, ανταλλαγές, αγορά προϊόντων χωρίς συσκευασία και



πολλοί άνθρωποι θα το έκαναν μόνοι τους, αλλά δεν ξέρουν από πού να ξεκινήσουν. Ο τρόπος ζωής Zero Waste απαιτεί πολύ χρόνο επειδή πρέπει να αναζητήσετε κατάλληλα καταστήματα, δεν μπορείτε να αγοράσετε τα πάντα σε ένα μέρος και τα παρόμοια. Οι πραγματικές και γρήγορες πληροφορίες σίγουρα βοηθούν στην επίλυση αυτών των προβλημάτων.

Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο οι Οικολόγοι Χωρίς Σύνορα έχουν ετοιμάσει μια διαδικτυακή πλατφόρμα με το εύγλωττο όνομα «Less is More», όπου μπορείτε να βρείτε τις απαντήσεις σε όλες αυτές τις ερωτήσεις σε ένα μέρος και με ένα κλικ. Σε αυτό θα βρείτε τον χάρτη Masters, τον χάρτη καταστημάτων ZW και επίσης το ημερολόγιο εκδηλώσεων.

### Στόχους

1. Δημιουργία χάρτη συνεργείων, καταστημάτων μεταχειρισμένων, καταστημάτων ενοικίασης και κέντρων περαιτέρω χρήσης
2. Δημιουργήστε έναν χάρτη καταστημάτων μηδενικών αποβλήτων όπου τουλάχιστον ορισμένα προϊόντα μπορούν να αγοραστούν χωρίς συσκευασία
3. Προώθηση ανταλλαγών, διαλέξεων και εργαστηρίων πρόληψης αποβλήτων με ένα ημερολόγιο εκδηλώσεων

Το «λιγότερο είναι περισσότερο» είναι μια έννοια που υποστηρίζει περισσότερη ποιότητα, περισσότερη εξοικονόμηση και λιγότερα απόβλητα. Επισκευάζοντας, ανταλλάσσοντας ή ενοικιάζοντας αντικείμενα, αποφεύγουμε να αγοράζουμε ένα νέο προϊόν και να δίνουμε σε αυτό το προϊόν μια νέα ζωή. Ωστόσο, όταν δεν μπορούμε να αποτρέψουμε την αγορά νέων πραγμάτων, επιλέγουμε προϊόντα με όσο το δυνατόν λιγότερη συσκευασία. Η επαναχρησιμοποίηση, η οποία εξοικονομεί φυσικούς πόρους και χρήματα, έχει προτεραιότητα έναντι οποιασδήποτε ανακύκλωσης στην ιεράρχηση των αποβλήτων.

Πηγή: <https://manjjevec.si/>

### 1. Έναρξη νέων διεθνών έργων μηδενικών αποβλήτων

Δύο διεθνή έργα που σχετίζονται με την έννοια των μηδενικών αποβλήτων ξεκίνησαν το φθινόπωρο του 2020.

-Αρκετά μέλη του δικτύου Zero Waste Europe (επίσης Σλοβενία) συμμετέχουν στο έργο «Μετάβαση σε μηδενικά απόβλητα μία κοινότητα κάθε φορά», με στόχο την αναβάθμιση του έργου και την επέκταση του δικτύου δήμων με στρατηγικές μηδενικών αποβλήτων. Στο πλαίσιο αυτού του έργου, θα πραγματοποιηθεί επίσης δοκιμή του πιστοποιητικού για χώρους μηδενικών αποβλήτων. Οι Οικολόγοι Χωρίς Σύνορα έχουν έναν πιο καθοδηγητικό ρόλο σε αυτό, και ταυτόχρονα είναι μια ευκαιρία να αναπτύξουν ή να μεταφράσουν πρόσθετα υλικά και εργαλεία.

-Το πρόγραμμα Erasmus+ «Building a European ZW Academy» υλοποιείται σε συνεργασία με εσθονικά πανεπιστήμια, το Let's do it Foundation και το Zero Waste Europe. Οι κύριοι στόχοι είναι η προετοιμασία και η υλοποίηση της εκπαίδευσης για πρεσβευτές και εκπαιδευτές Zero Waste.

Πηγή: <https://ebm.si/zw/o/ekologi-brez-meja-2/>

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

## 4.4 Περίπτωση της Κύπρου

Το πρόβλημα των πλαστικών απορριμμάτων μπορεί να υπάρχει εδώ και πολύ καιρό, αλλά μόλις το 2008, όταν ιδρύθηκε ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός (Green Dot), η Κύπρος ανέλαβε ενεργό ρόλο στην καταπολέμηση της πλαστικής ρύπανσης, μεταξύ άλλων.

Έκτοτε, περισσότερες εταιρείες, Φορείς και Δήμοι έχουν αναλάβει την πρωτοβουλία για τη μείωση των απορριμμάτων γενικότερα, με ιδιαίτερη έμφαση στα πλαστικά απορρίμματα με σκοπό την ελαχιστοποίηση του προβλήματος όσο το δυνατόν περισσότερο. Φέτος, το έργο που ανέλαβαν ορισμένα δημοτικά συμβούλια ως πιλοτικό πρόγραμμα αποφασίστηκε να εφαρμοστεί από την κυβέρνηση σε όλα τα δημοτικά συμβούλια για τη μείωση και τη σπατάλη πλαστικών σε εθνικό επίπεδο.

### 4.4.1. Λειτουργίες Εταιρείας & Οργάνωσης (Περίπτωση Green Dot)

**Η Green Dot Κύπρου** είναι το πρώτο Συλλογικό Σύστημα Συμμόρφωσης για τις Συσκευασίες και τα Απορρίμματα Συσκευασίας στην Κύπρο από το 2008. Συλλέγει και διαχειρίζεται τρία ρεύματα συσκευασίας, PMD, Χαρτί και Γυαλί και από τη λειτουργία του το 2008 έχει καθιερωθεί ως ο κύριος οργανισμός διαχείρισης αποβλήτων και ανακύκλωσης στην Κύπρο. Έχει επιτύχει 2 διεθνή βραβεία:

1. 2η θέση σε ευρωπαϊκό επίπεδο στην κατηγορία 'Supporting the Development of Green Market & Resource Efficiency' στα European Enterprise Promotion Awards of EU, 2013.
2. Διάκριση ανάμεσα στις 10 καλύτερες ευρωπαϊκές επιχειρήσεις στην κατηγορία 'Environmental & Corporate Sustainability' στα European Business Awards 2014/2015

### **Το έργο της Green Dot**

Στις αστικές περιοχές, τα PMD συλλέγονται από πόρτα σε πόρτα, από το πεζοδρόμιο μία φορά την εβδομάδα. Η συσκευασία πρέπει να τοποθετείται στις ειδικές σακούλες PMD, οι οποίες διατίθενται στα σούπερ μάρκετ. Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει ανάγκη τοποθέτησης κάδου ανακύκλωσης έξω από κάθε σπίτι, γεγονός που διευκολύνει κάθε άτομο να συμβάλει στην ανακύκλωση.

Στις αγροτικές περιοχές, μετά τη διαλογή οι πολίτες θα πρέπει να το μεταφέρουν στο σημείο μεταφοράς και να το τοποθετούν στον σωστό κάδο από όπου συλλέγεται το PMD σε εβδομαδιαία βάση.

### **Αποτελέσματα σε Ανακύκλωση Πλαστικών**

Με την ανακύκλωση PMD, η Green Dot έχει καταφέρει, από την αρχή της λειτουργίας της το 2008, να αυξήσει τη συλλογή ανακυκλώσιμου πλαστικού από **2141** τόνους ετησίως σε **11871 τόνους** το 2020 (πανελλαδικά).

### 4.4.2. Λειτουργία Δήμου (Περίπτωση Δήμου Αγλαντζιάς)

Ένας από τους δήμους της πρωτεύουσας, ο δήμος Αγλαντζιάς, έλαβε φέτος ως πιλοτική επίδειξη το πρόγραμμα «Πληρώνω όσο πετάς» (ΡΑΥΤ). Το πρόγραμμα είναι μια ορθολογική μέθοδος διαχείρισης

αποβλήτων που στοχεύει στη σύνδεση της παραγωγής αποβλήτων με την τιμολόγηση με στόχο οι παραγωγοί να μειώσουν σημαντικά το κόστος των αποβλήτων που πληρώνουν, με την πρακτική εφαρμογή της ακόλουθης φιλοσοφίας:

1. **Όριο:** Περιορίζοντας τις αγορές μας σε αυτό που πραγματικά χρειαζόμαστε, περιορίζουμε την ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων και εξοικονομούμε χρήματα.
2. **Επαναχρησιμοποίηση:** Μεγάλο μέρος των παραγόμενων αποβλήτων μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί μετά από επισκευή ή μετατροπή.
3. **Ανακύκλωση:** Το Πρόγραμμα Ολιστικής Διαχείρισης Αποβλήτων αυξάνει σημαντικά τους τύπους αποβλήτων που ανακυκλώνονται.
4. **Αποθήκευση:** Η χρέωση των αποβλήτων εξαρτάται πλέον από τον όγκο των αποβλήτων που δεν διαχωρίζονται. Έτσι, οι περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένοι πολίτες που παράγουν λιγότερα απόβλητα και διαχωρίζονται σωστά, εξοικονομούν σημαντικά χρηματικά ποσά.

Ενώ σε αυτό το πρόγραμμα προωθείται γενικά η ανακύκλωση PMD, η ανακύκλωση είναι ένα από τα σημαντικότερα ρεύματά της είναι η Ανακύκλωση Πλαστικού.



**Εικόνα 27. Πρόγραμμα ανακύκλωσης**

### Πώς λειτουργεί το "PAYT";

Ο κάδος απορριμμάτων κάθε σπιτιού έχει εγκατεστημένο μικροσίπ που συνδέει τον κάδο με μια συγκεκριμένη διεύθυνση σπιτιού όπου ζει ένα φυσικό άτομο. Συνεπώς, μέσω μιας εγκατεστημένης εφαρμογής/λογισμικού, το βάρος κάθε κάδου απορριμμάτων μπορεί να μετρηθεί και να εντοπιστεί μέχρι τη συγκεκριμένη διεύθυνση κατοικίας μαζί με την ημερομηνία και ώρα μέτρησης. Επιπλέον, οι πολίτες υποχρεούνται να χρησιμοποιούν μόνο ειδικές σακούλες απορριμμάτων που είναι βιοδιασπώμενες και μπορούν να αγοραστούν από το σούπερ μάρκετ.

### Αποτελέσματα του PAYT

Ενώ σύντομα θα έχουμε συνολική ετήσια εικόνα καθώς το πρόγραμμα υλοποιήθηκε μόλις το καλοκαίρι του 2020, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, κατά τους δύο μήνες εφαρμογής του προγράμματος, υπήρξε συμμετοχή 99,3% από τους κατοίκους και μείωση των σκουπιδιών κατά 39%.

URL βίντεο: [https://youtu.be/HQQjl6Z\\_vVY](https://youtu.be/HQQjl6Z_vVY) (Ενεργοποίηση αγγλικών υπότιτλων)

### 4.4.3. Κυβερνητικές λειτουργίες από το 2021

Δεδομένου του επιτυχημένου παραδείγματος του Δήμου Αγλαντζιάς που περιγράφεται στην ενότητα 4.4.2. Λειτουργίας Δήμου (Περίπτωση Δήμου Αγλαντζιάς), το πρόγραμμα «Πληρώνω όσο Πετάω» (PAYT)

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

αναμένεται να εφαρμοστεί σε όλη τη χώρα. Στόχος είναι η μείωση της ταφής βιοαποδομήσιμων υλικών, η αύξηση του αριθμού των υλικών προς ανακύκλωση και η πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων.

#### 4.4.4 Κοινωνικές Λειτουργίες

Διάφοροι άλλοι οργανισμοί, εταιρείες ή ιδιώτες διοργανώνουν εκδηλώσεις ή **αναλαμβάνουν** έργα με κύριο στόχο τη μείωση των απορριμμάτων και την προώθηση της ανακύκλωσης. Μια σειρά από έργα μπορούν να βρεθούν παρακάτω.

##### 4.4.4.1 ΑΚΤΗ

<http://www.akti.org.cy/>

#### 1. Έργο «Καταπολέμηση της πλαστικής ρύπανσης στην Κύπρο: Πρωτοβουλία Υπεύθυνων Beach Bars»

Το έργο έχει αναγνωριστεί ως καινοτόμος κοινωνική πρωτοβουλία και ως εκ τούτου βραβεύτηκε από τον οργανισμό Beyond Plastic Med (<http://www.beyondplasticmed.org/>).

Η πρωτοβουλία αυτή έχει ως στόχο να εμπλέξει τα beach bars, τα σνακ και τα παραλιακά εστιατόρια (εφεξής αποκαλούμενα beach bars), διάσπαρτα γύρω από τις κυπριακές παραλίες, να οικειοποιηθεί το τμήμα της παραλίας «τους», να το προστατεύσει και να ελαχιστοποιήσει την ποσότητα των θαλάσσιων απορριμμάτων, και ιδιαίτερα του πλαστικού, που αφήνουν σε αυτήν οι πελάτες τους και γενικά οι επισκέπτες της παραλίας.

Η πρωτοβουλία, και ιδιαίτερα τα αποτελέσματα του βραβείου Responsible Coastal Businesses, βρέθηκαν στο επίκεντρο της εκπομπής του ΡΙΚ «Σπίτι στη Φύση» που προβλήθηκε τον Οκτώβριο του 2018.

#### 1. Έργο #Potavristou

Το πρόγραμμα ήταν η πρώτη πρωτότυπη καμπάνια που ξεκίνησε από τους ντόπιους πολίτες και οργανώθηκε με το Κέντρο Μελετών και Ερευνών της ΑΚΤΗΣ.

Περισσότεροι από 500 άνθρωποι συλλέγουν σκουπίδια που βρήκαν στην παραλία όπως, μπουκάλια, σακούλες, αναψυκτικά κ.λπ. Συνολικά συλλέχθηκαν 5,5 τόνοι σκουπιδιών.



Εικόνα 28. Αφίσα για το έργο Ποταβρήσου Εικόνα 29. Χάρτης της Κύπρου με όλες τις παραλίες που καθαρίστηκαν από το πρόγραμμα Ποταβρήσου

1. **Πρόγραμμα Zero Waste Future στην Κύπρο και τη Μάλτα: Zero Waste Beach στην Κύπρο και προγράμματα Zero Waste Cities και Zero Waste Campus στη Μάλτα.**

Αυτό το κοινό πρόγραμμα μεταξύ Κύπρου και Μάλτας στοχεύει στα απορρίμματα μαρίνας. Τα θαλάσσια απορρίμματα είναι ένα περιβαλλοντικό, οικονομικό πρόβλημα καθώς και πρόβλημα ανθρώπινης υγείας χωρίς απλή λύση.

Αποτελεί μια παγκόσμια, σύνθετη και πολυδιάστατη πρόκληση με σημαντικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον και τις ανθρώπινες δραστηριότητες σε όλο τον κόσμο.

**Η ανάκτηση και η ανακύκλωση** των συνηθέστερων θαλάσσιων απορριμμάτων αποτελούν σημαντικά βήματα για την ανάσχεση της εισροής αντικειμένων στο θαλάσσιο περιβάλλον και αποτελούν επίσης κρίσιμα πρώτα βήματα για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας. Η ανάκτηση και η ανακύκλωση είναι ιδιαίτερα κρίσιμες σε νησιωτικές χώρες, όπως η Κύπρος και η Μάλτα.

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που περιγράφονται παραπάνω, η πρωτοβουλία που προτείνεται εδώ στοχεύει στη συμμετοχή των πολιτών, των φοιτητών, των τοπικών αρχών και των επιχειρήσεων ώστε να αναλάβουν την κυριότητα του περιβάλλοντος στο οποίο περνούν τον περισσότερο χρόνο τους, ώστε να αυξηθεί η ανακύκλωση και να μειωθούν τα χερσαία και θαλάσσια απορρίμματα, χρησιμοποιώντας τη νοοτροπία της «ευθύνης του παραγωγού», αλλά μέσω ήπιων, ευαίσθητοποιητικών και συμμετοχικών μέτρων.

Αναλυτικότερα, το έργο «Zero Waste Beach», το οποίο υποστηρίχθηκε από το Ίδρυμα Coca Cola και η επιτυχία του έργου επιτεύχθηκε με διάφορες προγραμματισμένες δραστηριότητες, μερικές από τις οποίες εξηγούνται παρακάτω:

1. **Ανακύκλωση εν κινήσει μέσω κάδων σε παραλιακούς πεζόδρομους και δημόσιους παράκτιους χώρους:**

50 ειδικά σχεδιασμένοι κάδοι ανακύκλωσης εν κινήσει, για συλλογή PMD, έχουν δωρηθεί σε 2

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

**Τοπικές Αρχές** (Δήμος Γεροσκήπου & Κοινοτικό Συμβούλιο Κισσόνεργας) και έχουν εγκατασταθεί πάνω από 5 χιλιόμετρα παραλιακών πεζόδρομων.

Στόχος είναι να ενθαρρυνθούν οι τοπικές αρχές και κοινότητες να βελτιώσουν τις υποδομές συλλογής και να εφαρμόσουν δράσεις μείωσης των πλαστικών που χρησιμοποιούνται. Για αυτήν την ενέργεια εκτελέστηκε δραστηριότητα ταυτοποίησης πηγής. Πιο συγκεκριμένα, το προσωπικό της ΑΚΤΗΣ διαχώρισε τα συλλεγόμενα απόβλητα ανά πηγή, για να δημιουργήσει μια πρωτοποριακή βάση δεδομένων με δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διοχέτευση του προϋπολογισμού στη διαχείριση των συχνότερων απορριμμάτων.

**35.2 τόνοι ανακυκλώσιμων απορριμμάτων** συλλέχθηκαν από αυτούς τους κάδους, μέσα σε διάστημα **οκτώ** μηνών.

1. **Καθαρισμοί ακτών σε συνδυασμό με τον Διεθνή Καθαρισμό Ακτών:** πραγματοποιούνται ετήσιοι καθαρισμοί παραλιών σε επιλεγμένες παραλίες με τη συνεργασία των Υπεύθυνων Παράκτιων Επιχειρήσεων, σχολείων, εθελοντών (συμπεριλαμβανομένων των εργαζομένων του Συστήματος της Coca-Cola) και τοπικών αρχών. Από τον Ιούνιο του 2018 έως τον Αύγουστο του 2018 (κατά τη θερινή τουριστική περίοδο) πραγματοποιήθηκαν καθαρισμοί παραλιών με τη συμμετοχή **614 εθελοντών**, συμπεριλαμβανομένων **110 μαθητών** και εκπροσώπων **15 τοπικών αρχών**.

Συλλέχθηκαν πάνω από **16000** απορρίμματα, βάρους **1,12 τόνων**.

1. Βασίζεται στο «**Δίκτυο Υπεύθυνων Παράκτιων Επιχειρήσεων**» στην Κύπρο, το οποίο **είχε ως στόχο** να ενημερώσει τις Παράκτιες Επιχειρήσεις για τα θαλάσσια απορρίμματα και να τις ενθαρρύνει να συμμετάσχουν και να εφαρμόσουν δραστηριότητες που θα επιτύχουν την καλύτερη δυνατή διαχείριση των πλαστικών αποβλήτων, είτε παράγονται στο πλαίσιο της παράκτιας επιχείρησής τους είτε αφήνονται πίσω από τους παραθεριστές. Το δίκτυο επιχειρήσεων έχει επεκταθεί σε **137 μέλη** σε όλο το νησί, μέσω της υλοποίησης **μιας εκτεταμένης εκστρατείας ευαισθητοποίησης**, που απευθύνεται σε όλες τις παράκτιες επιχειρήσεις του νησιού.

Για να δώσουν έμπνευση, ένας Δεκάλογος και ένας Οδηγός αναπτύχθηκαν και διανεμήθηκαν στις Παράκτιες Επιχειρήσεις. Ο Δεκάλογος περιείχε 10 βασικές πιθανές καλές πρακτικές και ο Οδηγός περιείχε παραδείγματα αυτών των καλών πρακτικών προκειμένου να εμπνεύσει τους αιτούντες και να τους ενθαρρύνει να δράσουν κατά της πλαστικής ρύπανσης και γενικότερα για μια πιο πράσινη απόδοση των επιχειρήσεών τους.

- Παρακολούθηση και καταγραφή αποβλήτων ανακύκλωσης από τις «Υπεύθυνες Παράκτιες Επιχειρήσεις» (Φαίνεται στον χάρτη στο παρακάτω σχήμα): Τα μέλη του δικτύου Υπεύθυνων Παράκτιων Επιχειρήσεων οφείλουν, ως υποχρεωτικός όρος της συμμετοχής τους στο δίκτυο, να καταγράφουν την ποσότητα των αποβλήτων (PMD, γυαλί, γενικά) που απορρίπτουν. **1730** τόνοι

ανακυκλώσιμων απορριμμάτων συλλέχθηκαν από τις αρμόδιες παράκτιες επιχειρήσεις καθ' όλη τη διάρκεια των 6 μηνών του έργου.



Εικόνα 30: Υπεύθυνος χάρτης παράκτιων επιχειρήσεων

#### 4.4.4.2 Precious Plastic

Το **Precious Plastic** είναι μια παγκόσμια κοινότητα εκατοντάδων ανθρώπων που εργάζονται για μια λύση στην πλαστική ρύπανση. Γνώσεις, εργαλεία και τεχνικές μοιράζονται online, δωρεάν.

Ο οργανισμός έχει δημιουργήσει ένα μηχάνημα που επιτρέπει σε οποιονδήποτε να ανακυκλώνει πλαστικό. Είναι κατασκευασμένα από βασικά υλικά, προσιτά και εύκολα στην κατασκευή.



Εικόνα 31. Μηχανή κατασκευασμένη από Precious Plastics για την ανακύκλωση πλαστικών

Οι πλαστικές νιφάδες θερμαίνονται και εγχέονται σε καλούπι. Είναι μια σχετικά γρήγορη διαδικασία που είναι κατάλληλη για τη δημιουργία μικρών αντικειμένων επανειλημμένα. Τα καλούπια έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση μύλων CNC ή τόνων, ή απλά με τη συγκόλληση τους.

**Πώς χρησιμοποιείται αυτό το υλικό**



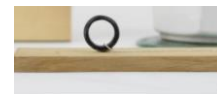
# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ



**Εικόνα 32. Χυτό πλαστικό**

Το λιωμένο πλαστικό υλικό μετατρέπεται στη συνέχεια σε ένα ευρύ φάσμα προϊόντων.

**JEWELRY:** Τα πλαστικά κοσμήματα κατασκευάζονται χρησιμοποιώντας το λιωμένο πλαστικό και



**ART:** Αυτό το υλικό μπορεί να μετατραπεί σε έργα τέχνης για έκθεση ή περφόρμανς.

**Κατασκευή:** Αρχίζουμε να παράγουμε τον οργανισμό που παράγει το δικό του δομικό υλικό, δοκούς & τούβλα χρησιμοποιώντας τεχνικές ή μηχανές.



**ΚΑΛΟΥΠΙΑ:** Τα καλούπια που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ανακυκλωμένων προϊόντων δημιουργούνται από το λιωμένο πλαστικό. Τα καλούπια είναι εξαιρετικά ακριβή και λεπτομερή για να κάνουν εξαιρετικά επαγγελματικά προϊόντα.



Συμπερασματικά, ακόμη και αν η Κύπρος έχει αναλάβει μόνο πιο ενεργό ρόλο στην ανακύκλωση, μόνο τα τελευταία δύο χρόνια (τελευταία δεκαετία) δεδομένης της αύξησης,

1. όγκους ανακύκλωσης,



2. έργα που προκύπτουν από διάφορες ιδιωτικές εταιρείες, οργανισμούς και δήμους με στόχο τη διαχείριση αποβλήτων και την ανακύκλωση,
3. την τελευταία κυβερνητική απόφαση για πανεθνική εφαρμογή του προγράμματος ΡΑΥΤ

Είναι προφανές ότι οι Κύπριοι πολίτες από όλα τα υπόβαθρα, είναι πιο πρόθυμοι να συμμετάσχουν σε αυτή την παγκόσμια προσπάθεια για διαχείριση αποβλήτων και ανακύκλωση δεδομένης της σωστής εκπαίδευσης και των ευκαιριών. Τώρα που το κοινό είναι πιο ενημερωμένο και συγκινημένο από τα γενικά θέματα που προκύπτουν από τα απόβλητα και εξοπλισμένο με πολλές επιλογές για ανακύκλωση καθώς και upcycling, πιστεύουμε ότι η Κύπρος κινείται στο σωστό δρόμο.



RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ  
ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ  
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ  
ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

*„We are moving very fast towards "Planet Plastics" and if we do not want to live in such a world, we would have to rethink how we use certain substances, in this case plastic.“*

*Prof Roland Geyer*



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

## V ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

Το πλαστικό λαμβάνεται από ορυκτά καύσιμα, επηρεάζοντας έτσι τη δημιουργία αερίων θερμοκηπίου, οπότε μπορεί να ειπωθεί ότι επηρεάζει επίσης την κλιματική αλλαγή. Για άλλη μια φορά, ολόκληρη η ζωή των πλαστικών προϊόντων πρέπει να επανεξεταστεί. Από την αρχική φάση και την εξόρυξη, μεταφορά και επεξεργασία, υπάρχει ρύπανση σε κάθε βήμα, μέχρι την απελευθέρωση CO<sub>2</sub>, καθώς και αερίων που δημιουργούν φαινόμενο θερμοκηπίου. Η έκθεση δείχνει ότι, σύμφωνα με το τρέχον επιχειρηματικό σενάριο, οι συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub> σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής των πλαστικών θα αυξηθούν κατά 50% έως το 2030, ενώ θα τριπλασιαστούν λόγω της ανεπαρκούς διάθεσης αποβλήτων και των εκτεταμένων πρακτικών αποτέφρωσης. Το 2015, οι εκπομπές από την κατασκευή αιθυλενίου, το δομικό στοιχείο για τα πλαστικά πολυαιθυλενίου, ήταν 184,3 έως 213 εκατομμύρια μετρικοί τόνοι ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα, που είναι περίπου όσο εκπέμπουν 45 εκατομμύρια επιβατικά οχήματα κατά τη διάρκεια ενός έτους, σύμφωνα με την έκθεση CIEL. Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από την παραγωγή αιθυλενίου προβλέπεται να αυξηθούν κατά 34% μεταξύ 2015 και 2030.

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου προκύπτουν αρχικά όταν οι δασικές εκτάσεις και τα χωράφια καθαρίζονται για να δημιουργηθεί χώρος για γεωτρήσεις και σωλήνες για γεώτρηση πετρελαίου και φυσικού αερίου. Η διαδικασία ρωγμάτωσης εκπέμπει μεθάνιο, ένα αέριο του θερμοκηπίου που, σε διάστημα 20 ετών, παγιδεύει περισσότερο από 84 φορές περισσότερη θερμότητα στην ατμόσφαιρα από ό,τι το διοξείδιο του άνθρακα. Το μεθάνιο προκύπτει από καύση και διαρροή, η οποία μπορεί να συμβεί οπουδήποτε από το πηγάδι έως τον τελικό χρήστη.

Σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ, περίπου το 4 έως 8 % της παγκόσμιας ετήσιας κατανάλωσης πετρελαίου σχετίζεται με πλαστικά. Εάν συνεχιστεί η τάση χρήσης και εξάρτησης από το πλαστικό, θεωρείται ότι θα αντιπροσωπεύει το 20% της κατανάλωσης έως το 2050.

Γενικά, περίπου το 40% όλων των πλαστικών στον κόσμο χρησιμοποιούνται ως συσκευασίες. Το μεγαλύτερο μερίδιο της συσκευασίας προορίζεται για μία χρήση, έτσι ώστε να αφαιρείται γρήγορα. Αυτός ο τύπος συσκευασίας μπορεί να ανακυκλωθεί με τρεις διαφορετικούς τρόπους: με απόρριψη, αποτέφρωση ή ανακύκλωση. Από τις τρεις επιλογές που αναφέρθηκαν, η αποτέφρωση αποβλήτων έχει τον μεγαλύτερο αντίκτυπο στην κλιματική αλλαγή. Σύμφωνα με τις προβλέψεις του Παγκόσμιου Συμβουλίου Ενέργειας, εάν η παραγωγή και η αποτέφρωση πλαστικών αυξηθούν όπως αναμένεται, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα αυξηθούν σε 49 εκατομμύρια μετρικούς τόνους έως το 2030 και 91 εκατομμύρια τόνους έως το 2050. Η αποτέφρωση αποβλήτων μπορεί να απελευθερώσει χιλιάδες ρύπους, πολλοί από τους οποίους μπορεί να είναι πολύ τοξικοί. Αυτός ο τρόπος αντιμετώπισης των πλαστικών αποβλήτων δεν επηρεάζει μόνο την κλιματική αλλαγή, αλλά έχει και αρνητικό αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία.



Όταν μιλάμε για χώρους υγειονομικής ταφής, έχουν πολύ μικρότερο αντίκτυπο στην κλιματική αλλαγή, αλλά μπορούν επίσης να προκαλέσουν πολλά προβλήματα. Σε χώρους όπου υπάρχουν χώροι υγειονομικής ταφής, μπορεί να εμφανιστεί ρύπανση του εδάφους, η οποία μπορεί επίσης να οδηγήσει σε υπόγεια ύδατα. Τα υπόγεια ύδατα μπορούν να έρθουν σε επαφή με μια πηγή νερού, η οποία μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία, καθώς και αντίκτυπο στα ποτάμια, τις θάλασσες, τους ωκεανούς και τον ζωντανό κόσμο σε αυτά. Επίσης, εάν οι χώροι υγειονομικής ταφής δεν είναι υγειονομικοί, ή είναι ανεξέλεγκτοι, άγριοι, αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει στρώμα αποστράγγισης. Σε τέτοιες περιπτώσεις, διάφορα αέρια μπορούν να διαρρεύσουν, συνήθως μεθάνιο, το οποίο είναι εύκολα εύφλεκτο και έτσι μπορούν να απελευθερωθούν μεγάλες ποσότητες τοξικών ρύπων. Οι ουσίες που εκπέμπονται κυρίως κατά την καύση είναι οξείδια του αζώτου και του θείου, διοξείδια, φουράνια και βαρέα μέταλλα και, επιπλέον, εκπέμπεται μια ισχυρή, πολύ δυσάρεστη οσμή, η οποία επηρεάζει σημαντικά τη ζωή κοντά στον χώρο υγειονομικής ταφής. Επίσης, κατά τη διάρκεια των ατμοσφαιρικών βροχοπτώσεων, οι επιβλαβείς ουσίες διαλύονται και ξεπλένονται, οι οποίες στη συνέχεια διεισδύουν και μολύνουν άμεσα το έδαφος και τα υπόγεια ύδατα, ενώ ο άνεμος θα διασφαλίσει ότι οι ρύποι εξαπλώνονται σε μεγαλύτερες αποστάσεις. Μεγάλα, πυκνά, γκρίζα σύννεφα απλώνονται πάνω από τον οικισμό, μολύνουν την ατμόσφαιρα, ταξιδεύουν χιλιόμετρα για να εκδοθούν αργότερα με βροχή σε χωράφια, κήπους, λίμνες.

Η ανακύκλωση, εκτός από ορισμένα πλεονεκτήματα, φέρνει μαζί της ένα εντελώς διαφορετικό σύνολο προβλημάτων. Σε σύγκριση με το χαμηλό κόστος απόκτησης βασικών υλικών, το ανακυκλωμένο πλαστικό είναι μια υψηλή τιμή με χαμηλή εμπορική αξία. Αυτή η ανακύκλωση το καθιστά μόνο κερδοφόρο, επομένως απαιτεί σημαντικές κρατικές επιδοτήσεις. Έρευνα από το Ίδρυμα Ellen MacArthur δείχνει ότι μόνο το 2% των πλαστικών ανακυκλώνονται σε προϊόντα με την ίδια λειτουργία. Ένα άλλο 8% «υποβαθμίζεται» σε κάτι χαμηλότερης ποιότητας. Το υπόλοιπο καταλήγει σε χώρους υγειονομικής ταφής, διαρρέει στο περιβάλλον ή αποτεφρώνεται. Οι εγκαταστάσεις ανακύκλωσης λαμβάνουν επίσης συχνά υλικά κακής ποιότητας. Πολύ συχνά, τα πλαστικά υλικά έρχονται σε επαφή με βιολογικά απόβλητα, γεγονός που μειώνει αυτόματα την ποιότητα του πλαστικού υλικού.

Όπως λένε οι επιστήμονες, ένα τέτοιο σύστημα δεν είναι βιώσιμο, αλλά παρόλα αυτά, είναι δυνατή μια διέξοδος από την κρίση, υπό την προϋπόθεση ότι όλα τα μέρη εργάζονται για έναν κοινό στόχο. Ασκείται υπερβολική πίεση στους καταναλωτές και στη διαχείριση των αποβλήτων, και ότι οι προσπάθειες αυτές είναι ανεπαρκείς ελλείψει μέτρων σε κάθε στάδιο της αλυσίδας αξίας, από την παραγωγή και τη χρήση πλαστικών έως τη διάθεσή τους. Αν και στις περισσότερες περιπτώσεις η συσκευασία που πωλεί το προϊόν πρέπει να σταματήσει την παραγωγή και τη χρήση πλαστικού μίας χρήσης, μιας χρήσης. Η προώθηση κοινοτήτων μηδενικών αποβλήτων, η απαίτηση διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού, η υιοθέτηση και επιβολή φιλόδοξων στόχων για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από όλους τους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής πλαστικών, είναι μερικές μόνο από τις πιθανές λύσεις που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μείωση της υπερθέρμανσης του πλανήτη.

RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ  
ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ  
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ  
ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

*„Act as if what you do makes a difference. It does“.*

**William James**



## VI ΕΝΕΡΓΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι περιπτώσεις συνεργαζόμενων σχολείων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

### 6.1 Στρατηγική για τις πλαστικές ύλες (BC Naklo, Σλοβενία)

#### 1. Περιβαλλοντικό πιστοποιητικό

Το Βιοτεχνικό Κέντρο Naklo δημοσιεύει Έκθεση Βιωσιμότητας, η οποία εκπονείται σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του GRI (Global Reporting Initiative), η οποία παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις οικονομικές, περιβαλλοντικές, κοινωνικές και διαχειριστικές επιπτώσεις και αποτελέσματα του Βιοτεχνικού Κέντρου Naklo. Το 2018 ξεκινήσαμε με την καθιέρωση του συστήματος ISO 14001, το 2019 αποκτήσαμε πιστοποιητικό.

Διορίσαμε μια περιβαλλοντική ομάδα, διορίσαμε διαχειριστές για την περιβαλλοντική διαχείριση σε μεμονωμένες περιοχές. Καθορισμός στόχων και προετοιμασία κατευθυντήριων γραμμών για τη διαχείριση των αποβλήτων. Εστιάζουμε στην παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας, της κατανάλωσης νερού, του διαχωρισμού των μικτών αστικών αποβλήτων. Το 2021, θέσαμε τους ακόλουθους στόχους:

1. Διατήρηση του Πιστοποιητικού Eco School
2. Καθορισμός κριτηρίων και δεικτών για την ένταξη περιβαλλοντικού περιεχομένου στο πρόγραμμα σπουδών
3. Δημιουργία ενιαίας βάσης για την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών και ενεργειακών ροών
4. Μείωση κατανάλωσης νερού κατά 10% σε σχέση με το 2019
5. Μείωση κατανάλωσης θερμικής ενέργειας κατά 10% σε σχέση με το 2019
6. Μείωση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά 10% σε σχέση με το 2019
7. Προετοιμασία μεσοπρόθεσμου προγράμματος για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης

Από την Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης για το 2020, αντιλαμβανόμαστε ότι η BC Naklo επιδιώκει την επίτευξη στρατηγικών στόχων λαμβάνοντας υπόψη την παγκόσμια βιώσιμη ανάπτυξη των Ηνωμένων Εθνών (17 στόχοι) και αναλαμβάνοντας δράση, π.χ. στον τομέα των μέτρων για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της:

Ενεργειακή λογιστική.

Αποτύπωμα άνθρακα και παρακολούθηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

1. **Παρακολούθηση των ροών υλικών και ενέργειας του BC Naklo.**
2. Συμμετοχή σε έργα και υλοποίηση δραστηριοτήτων για τον μετριασμό ή/και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.
  - **Παρακολούθηση του κύκλου ζωής των προϊόντων και των υπηρεσιών στην BC Naklo.**



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Η εξασφάλιση βιώσιμων μεθόδων παραγωγής και κατανάλωσης στην αλυσίδα συστοιχιών εξασφαλίζεται από:

1. Βιολογική παραγωγή γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων.
  2. Βιολογική παραγωγή λαχανικών.
  3. Πωλήσεις βιολογικών πιστοποιημένων προϊόντων στο κατάστημα.
  4. **Διαχωρισμός αποβλήτων.**
  5. Μείωση της σπατάλης τροφίμων.
  6. Κομποστοποίηση οργανικών αποβλήτων.
  7. Κύκλος ζωής προϊόντος.<sup>8</sup>
- 1. Οικολογικό σχολείο**

**Το 2006, το Βιοτεχνικό Κέντρο Naklo, επίσης με το όνομα της Δευτεροβάθμιας Βιοτεχνικής Σχολής Kranj, υπέγραψε το EKOLISTINA (ECO charter) και εντάχθηκε στο δίκτυο του Eco school στη Σλοβενία. Με την υπογραφή του χάρτη ECO, δεσμευτήκαμε στους ακόλουθους μακροπρόθεσμους στόχους:**

1. Ενθάρρυνση όλων των μαθητών και των εκπαιδευτικών να πιστεύουν ότι και εμείς μπορούμε να συμβάλουμε στη μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.
2. Ανησυχία για το περιβάλλον, τη φύση.
3. Ενθάρρυνση μιας θετικής στάσης απέναντι στη φύση, της οποίας είμαστε επίσης μέρος.
4. Ενθάρρυνση της διαθεματικής ολοκλήρωσης στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος, των αποβλήτων, της χωριστής συλλογής αποβλήτων.
  - Μέριμνα για τη σύνδεση του σχολείου, των μαθητών και των εκπαιδευτικών του και του λοιπού προσωπικού του σχολείου με τοπικούς οργανισμούς που ενδιαφέρονται για το περιβάλλον.

**Η πράσινη σημαία του BC Naklo επιβεβαιώθηκε για 14η** συνεχή χρονιά με την ετήσια αναβάθμιση των δραστηριοτήτων μας στο έργο «Το οικολογικό σχολείο ως τρόπος ζωής». Φέτος ήταν λίγο διαφορετικά, αλλά καταφέραμε να πραγματοποιήσουμε αρκετές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια του έτους. Τον Σεπτέμβριο πραγματοποιήσαμε μια ημέρα οικολογικού αθλητισμού, κατά τη διάρκεια του έτους μάθαμε πολλά για τα δάση, την κλιματική αλλαγή, αναλύσαμε και παρακολουθήσαμε την ποιότητα του πόσιμου νερού στο ίδρυμα, αυξήσαμε την ευαισθητοποίηση σχετικά με τους σχολικούς κήπους, φυτέψαμε βότανα και μπαχαρικά, επισκεφθήκαμε την υδροηλεκτρική, δείξαμε τις γνώσεις μας στο οικολογικό κουίζ, **από tetra packs φτιάξαμε προϊόντα με θέμα τα ζώα του δάσους, Εργοστάσια και οικολογικά σχήματα του μέλλοντός μας**, συλλέγαμε καθημερινά απορρίμματα τόνερ, φυσίγγια και φελλούς. Διαβάζουμε τακτικά βιβλία για οικολογικά θέματα και εκπαιδεύουμε τους εαυτούς μας για την οικολογική ζωή.

**Οι δραστηριότητες που σχετίζονται με τη δέσμευση για διατήρηση της πράσινης σημαίας και τους μακροπρόθεσμους στόχους για το σχολικό έτος 2020/21 έχουν ως εξής:**

1. Οι μαθητές, υπό την καθοδήγηση της μέντορά τους Marjeta Vonk, παρακολουθούν το κουίζ Eco για σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης κάθε χρόνο. Γνωρίζοντας τα θέματα του φετινού

<sup>8</sup> Πηγή: Έκθεση βιωσιμότητας 2020, BC Naklo

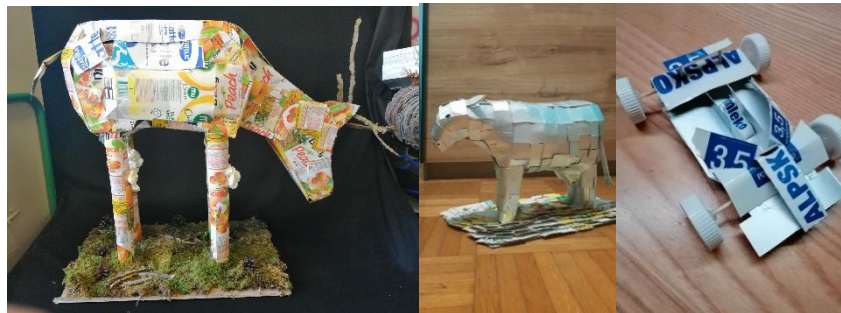
**εθνικού διαγωνισμού Eco quiz "Κυκλική Οικονομία"** και "Δάσος στη Σλοβενία και τον Κόσμο", 5 μαθητές του BC Naklo διαγωνίστηκαν με τους συνομηλίκους τους την 1η Φεβρουαρίου, τέσσερις από τους οποίους κέρδισαν χάλκινο βραβείο.

## 2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ / ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΥΛΩΝ

1. πλαστικά πώματα: συνεχίζουμε την εκστρατεία συλλογής απορριμμάτων πλαστικών πωμάτων για ανθρωπιστικούς σκοπούς για την ένωση "Vesele nogice". Οι στόχοι της δραστηριότητας είναι η συλλογή πλαστικών καπακιών ξεχωριστά - βοήθεια OPP - λιγότερο απορριπτόμενο πλαστικό.
2. εκστρατεία συλλογής απορριμμάτων δημοσιογραφικού χαρτιού. Οι στόχοι της δραστηριότητας είναι η ευαισθητοποίηση - η σημασία της ανακύκλωσης (χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας, πετρελαίου, νερού στην ανακύκλωση ...) - για τη συλλογή όσο το δυνατόν περισσότερων απορριμμάτων χαρτιού.
3. χρησιμοποιημένες μπαταρίες, τόνερ και κασέτες. Οι στόχοι της δραστηριότητας είναι η συλλογή τόνερ, κασετών και μπαταριών σε ένα μέρος - κοινές αφαιρέσεις, κέντρο συλλογής - οικολογική ευαισθητοποίηση - λιγότερα απόβλητα στο σχολείο.

- Άλλες δραστηριότητες είναι: ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ / ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ, ΒΙΩΣΙΜΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ / ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ, ΝΤΕΤΕΚΤΙΒ ΝΕΡΟΥ / ΝΕΡΟΥ, ΣΧΟΛΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ / ΣΧΟΛΙΚΟΣ ΚΗΠΟΣ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ / ΝΤΕΤΕΚΤΙΒ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΕΠΙΛΕΓΩ ΣΠΪΤΙ, Οικολογική ανάγνωση για την οικολογική ζωή, Νέοι περιβαλλοντικοί δημοσιογράφοι, Σχολείο »VRTilnica«.

Το 2019, ο Εθνικός Συντονισμός του διεθνούς έργου «Το οικολογικό σχολείο ως τρόπος ζωής» προκήρυξε διαγωνισμό δημιουργικής δημιουργίας με απορρίμματα συσκευασίας από χαρτόνι για γάλα και χυμούς με θέμα τα δασικά ζώα και φυτά στο δάσος και τα οικολογικά οχήματα και σκάφη του παρόντος και του μέλλοντος.<sup>9</sup>



**Εικόνα 33. Οικολογικό σχολείο, BC Naklo**

(Photo source: <http://www.bc-naklo.si/srednja-sola-in-gimnazija/srednja-poklicna-in-strokovna-sola/dejavnosti/ekosola/aktualno/>)

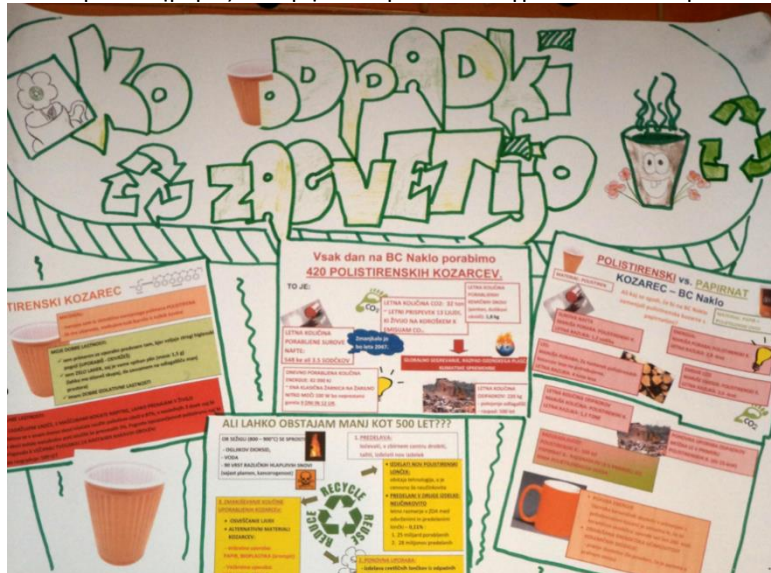
### 6.1.1 Συμμετοχή σε έργα και συνεργασία με το περιβάλλον

Το έργο Teaching Sustainability across Slovenia and Italy (**TESSI**) με πρακτικό τρόπο προωθεί την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης στα σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στις περιφέρειες της Ιταλίας και της Σλοβενίας. Διασυνοριακός διαγωνισμός Tessi - προορίζεται για όλα τα δημόσια και ιδιωτικά γυμνάσια και τους μαθητές τους από τις παραπάνω περιοχές. Στον διασυνοριακό διαγωνισμό TESSI, When the waste

<sup>9</sup> Vir: dostopno na: <http://www.bc-naklo.si/srednja-sola-in-gimnazija/srednja-poklicna-in-strokovna-sola/dejavnosti/ekosola/aktualno/>

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

blooms, σημειώσαμε τα δοχεία με αριθμούς στο BC Naklo και μετρήσαμε επιμελώς τα απορριφθέντα πλαστικά βάζα πολυστερίνης σε αυτά για 14 ημέρες και εμφανίσαμε τα επιλεγμένα αποτελέσματα στην αφίσα



Εικόνα 34: Επιλεγμένα αποτελέσματα που παρουσιάζονται ως αφίσα

Έμαθαν για τα υλικά με τα οποία μπορούμε να αντικαταστήσουμε πλαστικά βάζα πολυστερίνης. Έφτιαξαν βιοπλαστικά από πατάτες που θα μπορούσαν να χυτευθούν σε σχήμα βάζου.

## 1. Ένταξη της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα εκπαιδευτικά προγράμματα - Θεματική ενότητα βιώσιμης ανάπτυξης και διεπιστημονικής ένταξης

Στο BC Naklo, τα προγράμματα δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης (ανθοπώλης, κηπουρός, αγροτικός διευθυντής, ζαχαροπλάστης, αρτοποιός...) περιλαμβάνουν ενότητα - προστασία του περιβάλλοντος με τα βασικά στοιχεία της αειφόρου ανάπτυξης, ενώ τα προγράμματα δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης (τεχνικός κηπουρικής, γεωργικός τεχνικός, τεχνικός τροφίμων, τεχνικός διατήρησης της φύσης) περιλαμβάνουν ενότητα - την αειφόρο ανάπτυξη. Και στις δύο ενότητες, με θεωρητικό και πρακτικό τρόπο, ασχολούνται επίσης με περιεχόμενο που σχετίζεται με τη σχέση μεταξύ των συνηθειών διαβίωσης και χρήσης και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, των τύπων αποβλήτων και των μεθόδων διαχείρισής τους, και εξοικειώνονται με την ανακύκλωση και την αξιοποίηση ανακυκλωμένων υλικών.

Στα ανανεωμένα, αρθρωτά σχεδιασμένα εκπαιδευτικά προγράμματα στον τομέα της βιοτεχνολογίας, δίνεται μεγάλη έμφαση στη σύνδεση της θεωρίας με πρακτικές ασκήσεις και διεπιστημονικές ή. κατά τη διάρκεια της αρθρωτής ενσωμάτωσης γενικού και επαγγελματικού περιεχομένου. Παραδείγματα τέτοιας ενσωμάτωσης στο BC Naklo σε σχέση με την περιβαλλοντική εκπαίδευση είναι κυρίως μεταξύ των εννοιών βιώσιμης ανάπτυξης και της αγγλικής γλώσσας.



## 1. Έρευνες και έργα

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών προγραμμάτων του επαγγελματικού λυκείου και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι μαθητές προετοιμάζουν εργασίες με ποικίλο επαγγελματικό περιεχόμενο.

Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η εργασία του μαθητή: **Μείωση της κατανάλωσης συσκευασιών** διαπιστώνοντας ότι όλο και περισσότεροι άνθρωποι γνωρίζουν τη σημασία της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης πλαστικών προϊόντων, αλλά εξακολουθούμε να πετάμε πάρα πολύ πλαστικό. Το πρόβλημα με το πλαστικό είναι ότι δεν μπορεί να ανακυκλωθεί πλήρως και στη φύση αποσυντίθεται πάνω από 1000 χρόνια. Το πλαστικό συσσωρεύεται στα απόβλητα, καθώς το πετάμε πολύ περισσότερο από ό,τι το ανακυκλώνουμε.

Εργασία μαθητή Υπερβολική χρήση πλαστικού **για νερό**, όπου η έρευνα έχει δείξει ότι οι άνθρωποι γνωρίζουν την υπερβολική χρήση πλαστικού και συμφωνούν ότι η χρήση του ίδιου του πλαστικού θα μειωθεί. Το πρόβλημα είναι ότι τα επαναχρησιμοποιήσιμα μπουκάλια είναι αρκετά ακριβά (συνήθως περίπου 40 €). " λύση σε αυτό θα ήταν να προσπαθήσουμε να καταστήσουμε αυτές τις φιάλες προσβάσιμες σε όλους και επίσης να τις προωθήσουμε κατάλληλα.

Ερευνητικό πρόγραμμα Plogging και φροντίδα για το περιβάλλον, όπου οι μαθητές διαπιστώνουν ότι το Plogging είναι ένας συνδυασμός ελαφριάς λειτουργίας με ενδιάμεση συλλογή αποβλήτων στη φύση. Είναι μια μορφή αναψυχής στην οποία φροντίζουμε τη δική μας υγεία και την υγεία της φύσης. Εμφανίστηκε για πρώτη φορά ως οργανωμένη δραστηριότητα στη Σουηδία το 2016.

## 6.2 IES CAMPEADOR Spain

### 1. ECOEMBES "Εκπαιδύοντας στην ECO"

Είναι σημαντικό οι μαθητές να μπορούν να ανακυκλώνουν στη δική τους τάξη, ώστε να μπορεί να γίνει μια καθημερινή οικεία χειρονομία. Ως εκ τούτου, οι κάδοι ανακύκλωσης πρέπει να είναι ορατοί και προσβάσιμοι. Ομοίως, είναι καλή ιδέα αυτοί οι κάδοι να είναι διαθέσιμοι στην αίθουσα φωτοτυπιών και στο γραφείο διοίκησης του σχολείου. Η Ecoembes έχει προμηθεύσει το σχολείο μας με κίτρινους κάδους (πλαστικές συσκευασίες, χαρτοκιβώτια και κονσέρβες) και μπλε κάδους (χαρτί και χαρτόνι). Έχουν τοποθετηθεί σε όλο το σχολείο μαζί με τις εξηγηματικές αφίσες προκειμένου να δημιουργηθούν οι σχολικοί σταθμοί ανακύκλωσης.



Σχήμα 35: Κάδοι ανακύκλωσης στο IES, Ισπανία

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Αυτοί οι κάδοι είναι ειδικά κατά μήκος των διαδρόμων, μέσα στις αίθουσες διδασκαλίας έχουμε «κουτιά ανακύκλωσης» για να διαχωρίσουμε τους διαφορετικούς τύπους απορριμμάτων και στην παιδική χαρά οι παραδοσιακοί κάδοι έχουν βαφτεί σε διαφορετικά χρώματα έτσι ώστε οι μαθητές να μπορούν να διαχωρίσουν τα πλαστικά, τα χαρτιά και τα οργανικά απόβλητα.



Εικόνα 36: "Κουτιά ανακύκλωσης" στην IES, Ισπανία

## 1. ECOEMBES: Ντοκιμαντέρ "Η δεύτερη ευκαιρία"

<https://youtu.be/mCo0Yn5p7HE>

Οι διάφορες τάξεις θα παρακολουθήσουν το ντοκιμαντέρ κατά τη διάρκεια της περιόδου εκμάθησης. Θα συζητηθεί το περιεχόμενό της και θα γίνει μια λίστα με τις σωστές πρακτικές ανακύκλωσης, ώστε να μπορούν να προβληματιστούν για τα οφέλη της ανακύκλωσης στη συνέχεια. Θα μιλήσουν επίσης για το πεδίο εφαρμογής της ανακύκλωσης στην κοινωνία μας, επισημαίνοντας διάφορες πτυχές, όπως οι διαφορετικοί τύποι κάδων που υπάρχουν για τη σωστή διαχείριση των αποβλήτων και ποια απόβλητα πρέπει να τοποθετούν οι άνθρωποι σε καθένα από αυτά. ➤ Στο 1ο έτος του Bachiller (Post Compulsory Secondary Education) οι μαθητές έχουν σχεδιάσει μερικές **αφίσες για να ενθαρρύνουν και να παρακινήσουν τους συνομηλίκους τους να ανακυκλώσουν**



Εικόνα 37: Μια αφίσα που έφτιαξαν οι μαθητές για να ενθαρρύνουν και να παρακινήσουν τους συνομηλίκους τους να ανακυκλώσουν

1. **ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΕΒΔΟΜΑΔΑ, φέτος θέμα : «Ανακύκλωση»**
1. Παιχνίδια: οικολογική μνήμη, ντόμινο, μπίνγκο. Όλα σχετικά με το θέμα της Ανακύκλωσης
  - Εργαστήρια ανακύκλωσης



Εικόνα 38: Εργαστήρια ανακύκλωσης

1. **Η επίσκεψη σε Μονάδα Ανακύκλωσης** ή σταθμό ανακύκλωσης θα βοηθήσει τόσο τους εκπαιδευτικούς όσο και τους μαθητές να είναι πιο ενημερωμένοι, ανήσυχοι και περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένοι. Θα γνωρίσουν προσωπικά αυτή την πραγματικότητα αφού θα ξεναγηθούν και θα μιλήσουν για την πρόκληση των απορριμμάτων στις εγκαταστάσεις που είναι όλες προσαρμοσμένες στην ηλικία των μαθητών. Είμαστε πεπεισμένοι ότι αυτή η επίσκεψη θα έχει μεγάλο αντίκτυπο στους μαθητές που θα επωφεληθούν σε μεγάλο βαθμό από αυτήν.

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

## **2. Πρόταση χρήσης μόνο βιώσιμων και επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών για τα σχολικά σνακ**

Οι μαθητές μεγαλώνουν και πρέπει να τρώνε υγιεινά στο διάλειμμα καθώς και όταν πηγαίνουν στο σπίτι. Τι θα λέγατε να μεταφέρετε τα σνακ τους στο σχολείο σε ένα τάπερ; Ή πόσιμο νερό από φιάλη αντί για πλαστικά μπουκάλια μιας χρήσης; Αυτά θα μας βοηθούσαν να μην παράγουμε απόβλητα με τις πιο δημοφιλείς συσκευασίες αυτή τη στιγμή, πλαστικό ή χαρτί από αλουμινόχαρτο που χρειάζονται περισσότερα από 100 χρόνια για να αποσυντεθούν, αν και είναι χρήσιμα μόνο κατά τη διάρκεια του σύντομου χρονικού διαστήματος που διαρκεί για να μεταφέρετε ένα σνακ στο σχολείο.

### **1. Σχολική έρευνα σχετικά με τις συνήθειες ανακύκλωσης στο σχολείο**

Οι μαθητές θα προετοιμάσουν μια έρευνα για να ελέγξουν τις συνήθειες ανακύκλωσης στα σπίτια τους.

### **2. Συνεργασία με άρθρα εφημερίδων για την ενθάρρυνση της ανακύκλωσης**

Ανάγνωση και συζήτηση άρθρων εφημερίδων σχετικά με το θέμα της ανακύκλωσης, της ρύπανσης από πλαστικά απόβλητα ... προκειμένου να προβληματιστούν στην τάξη (Φροντιστήριο, Βιολογία, Τεχνολογία ...).

## 6.3 PGMS - Grammar School Λευκωσία, Κύπρος

Στο σχολείο μας, μέσω διαφόρων εξωσχολικών δραστηριοτήτων (ομίλων) καθώς και κατά τη διάρκεια του κανονικού σχολικού ωραρίου, έχει προωθηθεί σε μεγάλο βαθμό η ανακύκλωση, η φροντίδα για το περιβάλλον και η προσοχή στην κλιματική αλλαγή. Στις σελίδες που ακολουθούν, περιγράφουμε τους υπάρχοντες ομίλους και τις δραστηριότητές τους που συμβάλλουν στην ευαισθητοποίηση των μαθητών. Αυτοί είναι οι σύλλογοι μέσω των οποίων σχεδιάζουμε να ενισχύσουμε με δραστηριότητες για την προώθηση της ανακύκλωσης πλαστικών και του upcycling.

### 6.3.1 Ετήσια εκδήλωση δενδροφύτευσης

Κάθε χρόνο φυτεύονται 200 δέντρα και μια ποικιλία βοτάνων για να κάνουν τα σχολεία μας πιο πράσινα. Μαθητές και εκπαιδευτικοί και από τα δύο σχολεία καθώς και γονείς συμμετέχουν σε αυτή την αξιόλογη εκδήλωση. Στόχος της δενδροφύτευσης ήταν η καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Αυτή είναι μια από τις πολυάριθμες δραστηριότητες που και τα δύο σχολεία οργανώνουν ως συμμετέχοντες σε διάφορα περιβαλλοντικά προγράμματα όπως τα ECO- SCHOOLS και η δράση για το κλίμα, μαζί με χιλιάδες άλλους μαθητές από 70 χώρες σε όλο τον κόσμο.



Εικόνα 39: Ετήσια εκδήλωση δενδροφύτευσης



## RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

### 6.3.2 Όμιλος Περιβαλλοντικών Επιστημών

Ο σύλλογος στοχεύει στην προώθηση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης μεταξύ των κύριων στόχων των μαθητών είναι η διεξαγωγή δραστηριοτήτων για το διεθνές πρόγραμμα ECO school και η διατήρηση της ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΗΜΑΙΑΣ. Τον Μάιο του 2017, το The Grammar School βραβεύτηκε με την «Πράσινη Σημαία» από τη CYMEPA, ένα αναγνωρισμένο σύμβολο περιβαλλοντικής αριστείας. Από τότε, το σχολείο διατήρησε την Πράσινη Σημαία και συνέχισε να ενθαρρύνει την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και δράση μέσω διαφόρων δραστηριοτήτων όπως δενδροφύτευση, ανακύκλωση **παλαιών ρούχων και PMD στις σχολικές εγκαταστάσεις, ανακύκλωση μπαταριών στο χώρο υποδοχής** μεταξύ άλλων πρωτοβουλιών.



**Εικόνα 40: Λέσχη Περιβαλλοντικής Επιστήμης**

Το πρόγραμμα των Οικολογικών Σχολείων στοχεύει επίσης στην ευαισθητοποίηση των μαθητών σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης μέσω της μελέτης στην τάξη, καθώς και της σχολικής και κοινοτικής δράσης. Ενθαρρύνει τους μαθητές να αναλάβουν ενεργό ρόλο στον τρόπο λειτουργίας του σχολείου τους προς όφελος του περιβάλλοντος, τονίζοντας τη σημασία των κοινωνικών αξιών και της κοινοτικής δράσης. Για το λόγο αυτό, οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά σε σχετικές περιβαλλοντικές δραστηριότητες, όπως το «Διεθνές Πρόγραμμα Δράσης για το Κλίμα» .

### 6.3.3 Ζωικός πλανήτης

Animal Planet είναι ένα στυλό για φοιτητές που ενδιαφέρονται για τα ζώα και την ποιότητα ζωής τους στο νησί μας, καθώς και για φοιτητές που ενδιαφέρονται για μια μελλοντική σταδιοδρομία στις κτηνιατρικές επιστήμες.



**Εικόνα 41: Ζώο Φυτό**

## RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

### 6.3.4 Κοινωνική Εργασία

Οι μαθητές συμβάλλουν επίσης στην οικοδόμηση οργανωτικών, κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων της κοινότητας, οι οποίες είναι ανεκτίμητες μετά το σχολείο. Η λέσχη κοινωνικής εργασίας διοργανώνει την εκδήλωση "**Clean the Beach**" όπου οι μαθητές καθαρίζουν την παραλία ανακυκλώνοντας ταυτόχρονα πλαστικό!



**Εικόνα 42: Η λέσχη κοινωνικής εργασίας**

### 6.3.5 Νέοι Εθελοντές

Οι «Νέοι Εθελοντές» είναι εγγεγραμμένο φιλανθρωπικό ίδρυμα και τα μέλη του είναι παιδιά ηλικίας 4-18 ετών. Ο κύριος στόχος αυτής της οργάνωσης είναι να ενθαρρύνει τον εθελοντισμό με τη συμμετοχή όλης της οικογένειας και μέσω αυτής να προσφέρει κοινωνική υπηρεσία. Οι Νέοι Εθελοντές προωθούν την ανακύκλωση υλικών όπως η διακόσμηση γυάλινων μπουκαλιών και η μεταπώλησή τους, ενώ προσφέρουν τα έσοδα στο νοσοκομείο παιδών. Μικροί Εθελοντές διακόσμησαν επίσης το Νοσοκομείο Παιδών με Ζωγραφιές.



**Εικόνα 43: Φιλανθρωπικό ίδρυμα "Νέοι Εθελοντές"**

### 6.3.6 Διαγωνισμός Plastic Cap

Κάθε αρχή της χρονιάς ζητάμε από τους μαθητές να αρχίσουν να μαζεύουν καπάκια από άδεια μπουκάλια και δημιουργούμε διαγωνισμό για το ποιος θα μαζέψει τα περισσότερα καπάκια. Αυτά τα καπάκια στη συνέχεια χορηγούνται για ανακύκλωση σε αντικατάσταση φαρμακευτικών οργάνων/εξοπλισμού.



**Εικόνα 44: Πλαστικά καπάκια**

### 6.3.7 Κάδοι ανακύκλωσης γύρω από το σχολείο

Εντός των σχολικών χώρων προσθέσαμε αρκετές θέσεις κάδων ανακύκλωσης υφασμάτων – χαρτιού – γυαλιού – μπαταριών. Κάδοι ανακύκλωσης μπορούν να βρεθούν τόσο σε εσωτερικούς όσο και σε εξωτερικούς χώρους σε καθορισμένους χώρους γύρω από το σχολείο. Με την ενστάλαξη μιας αίσθησης περιβαλλοντικής συνείδησης στους μαθητές, η εκπαιδευτική βιομηχανία μπορεί να εμπνεύσει τα παιδιά να συμμετάσχουν σε άλλες φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές. Αυτό μπορεί να είναι ένας ελκυστικός παράγοντας για τους γονείς των υποψήφιων φοιτητών. Προκειμένου να ενθαρρύνετε τα παιδιά να χρησιμοποιούν αυτούς τους κάδους αποτελεσματικά, θα μπορούσατε να ζητήσετε από τους μαθητές να σχεδιάσουν τις δικές τους ετικέτες ανακύκλωσης για να τους βοηθήσουν να εντοπίσουν εύκολα πού να τοποθετήσουν τα απόβλητά τους. Τα παιδιά δημιουργούν επίσης τις δικές τους αφίσες ως πρόσθετη υπενθύμιση.

Ταγραφεία διοίκησης και το τυπογραφείο είναι όλα εξοπλισμένα με κάδους ανακύκλωσης χαρτιού.



**Εικόνα 45: Κάδοι ανακύκλωσης γύρω από το σχολείο**

### 6.3.8 Εβδομάδα Περιβάλλοντος

Σκοπός αυτής της εβδομάδας είναι η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των μαθητών.

Οι δραστηριότητες της εβδομάδας περιελάμβαναν διάλεξη από τον εκπρόσωπο της οργάνωσης «Caps for Kids» καθώς και παρουσιάσεις με θέμα «Τα Απειλούμενα Ζώα της Κύπρου» από μαθητές της τάξης

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

1. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν διάφορα εργαστήρια από ερευνητές της Οργάνωσης Φίλοι της Γης. Αυτά περιελάμβαναν εργαστήρια για τους καρχαρίες, για τη βιοποικιλότητα στη θάλασσα και για την απειλούμενη θαλάσσια ζωή.

Επιπλέον, έργα με θέμα το περιβάλλον παρουσιάστηκαν στο λόμπι του σχολείου από μαθητές.



**Εικόνα 46: Εβδομάδα Περιβάλλοντος**

## 6.3.9 Οικολογικά Σχολεία

Το Grammar School είναι πιστοποιημένο Eco-School.

Τα Οικολογικά Σχολεία είναι μια θεμελιώδης πρωτοβουλία που ενθαρρύνει τους νέους να ασχοληθούν με το περιβάλλον τους, δίνοντάς τους την ευκαιρία να το προστατεύσουν ενεργά. Ξεκινά στην τάξη όπου επεκτείνεται στο σχολείο και τελικά προωθεί την αλλαγή στην κοινότητα γενικότερα. Μέσω αυτού του προγράμματος, οι νέοι βιώνουν μια αίσθηση επιτυχίας στο να μπορούν να έχουν λόγο στις πολιτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης των σχολείων τους, κατευθύνοντάς τους προς την πιστοποίηση και το κύρος που έρχεται με την απονομή μιας πράσινης σημαίας. Το πρόγραμμα των Οικολογικών Σχολείων είναι ένας ιδανικός τρόπος για τα σχολεία να ξεκινήσουν μια ουσιαστική πορεία προς τη βελτίωση του περιβάλλοντος τόσο στο σχολείο όσο και στην τοπική κοινότητα, ενώ ταυτόχρονα έχουν δια βίου θετικό αντίκτυπο στη ζωή των νέων, των οικογενειών τους, του προσωπικού των σχολείων και των τοπικών αρχών.

### **1. Συμπεριλάβετε όλους**

Συνδυάζοντας τη μάθηση με πρακτικές εμπειρίες, ολόκληρο το πρόγραμμα λειτουργεί σύμφωνα με μια συμμετοχική προσέγγιση χωρίς αποκλεισμούς που περιλαμβάνει μαθητές, εκπαιδευτικούς και την τοπική κοινότητα γενικότερα.

### **1. Βάζω σε κίνηση**

Τα Οικολογικά Σχολεία προκαλούν τους μαθητές να ασχοληθούν με την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων σε ένα επίπεδο όπου μπορούν να δουν απτά αποτελέσματα, ωθώντας τους να συνειδητοποιήσουν ότι μπορούν πραγματικά να κάνουν τη διαφορά.

### **1. Βελτιώστε τις στάσεις**

Τα Οικολογικά Σχολεία ενσταλάζουν στους μαθητές ένα αίσθημα ευθύνης και καλλιεργούν μια βιώσιμη νοοτροπία την οποία μπορούν να εφαρμόσουν σε καθημερινή βάση. Εξοπλίζει όσους εμπλέκονται με την προσπάθεια να κάνουν πραγματικά τη διαφορά και να διαδώσουν αυτή την προληπτική συμπεριφορά μεταξύ της οικογένειας και των φίλων, μεταδίδοντάς την τελικά στις μελλοντικές γενιές.

### 1. Συμμετοχή κοινοτήτων

Τα Οικολογικά Σχολεία δίνουν μεγάλη έμφαση στη συμμετοχή της τοπικής κοινότητας από την αρχή. Αναμένεται ότι με αυτόν τον τρόπο, το μάθημα που παίρνουν οι μαθητές μεταφέρεται πίσω στην κοινότητα όπου θα εδραιωθεί και θα οδηγήσει σε πιο βιώσιμα, περιβαλλοντικά υπεύθυνα πρότυπα συμπεριφοράς.

Οι φετινές δραστηριότητες περιελάμβαναν:

1. Διοργάνωση Εβδομάδας Περιβάλλοντος
2. Έργα για απειλούμενα ζώα και φυτά της Κύπρου
3. Παρουσίαση για την Κυπριακή Χελώνα (Τμήμα Αλιείας και Θαλάσσιας Βιολογίας)
4. Παρουσίαση για τη Βιοποικιλότητα της Κύπρου (Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών)
5. **Ανακύκλωση πλαστικών μπουκαλιών σε όλο το σχολείο**
6. **Δημιουργία αφισών για την ανακύκλωση**
7. Παρουσιάσεις φοιτητών σχετικά με τη βιολογική γεωργία
8. Ένα παζάρι με βιολογικά τρόφιμα.
9. Συνεργασία με την Ακαδημία Ρομποτικής για τη δημιουργία μοντέλων ανεμογεννητριών.
10. Εκδρομή σε μονοπάτι της φύσης του Τροόδου
11. Επίσκεψη στην Κρήτου Τέρα για τη βιοποικιλότητα
12. Δενδροφύτευση



**Εικόνα 47.είναι πιστοποιημένο οικολογικό σχολείο**

## 6.4 Ευρωπαϊκή εμβέλεια

**Οδηγία 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας**

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Αυτή η οδηγία στοχεύει στον περιορισμό της παραγωγής απορριμμάτων συσκευασίας, στην προώθηση της ανακύκλωσης, της επαναχρησιμοποίησης και άλλων μορφών ανάκτησης αυτών των αποβλήτων, ελαχιστοποιώντας τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον με αυτά τα μέτρα. Ορίζει επίσης ότι τα κράτη μέλη πρέπει να ενσωματώσουν συστήματα επιστροφής, συλλογής και ανάκτησης προκειμένου να επιτύχουν τους στόχους που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση.

Μολονότι τροποποιήθηκε από άλλες μεταγενέστερες οδηγίες, εισάγοντας αποχρώσεις και εξαιρέσεις, εξακολουθούν να ισχύουν οι θεμελιώδεις απαιτήσεις και οι γενικοί στόχοι που επιδιώκονται με την παρούσα οδηγία.

Οι στόχοι αυτοί κινούνται προς δύο κατευθύνσεις: 1) ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με τη συσκευασία και 2) εξάλειψη των εμποδίων στο εμπόριο. Για το σκοπό αυτό, καθορίζονται ποσοτικοποιημένοι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν από τα κράτη μέλη όσον αφορά την ανάκτηση και την ανακύκλωση των απορριμμάτων συσκευασίας.

## ***Οδηγία 2004/12/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις συσκευασίες και τα απορίμματα συσκευασίας***

Το 2004 εγκρίθηκε η οδηγία 2004/12/CE, η οποία τροποποιεί την οδηγία 94/62/CE και της οποίας η κύρια καινοτομία έχει να κάνει με τον καθορισμό στόχων μείωσης (αποτέφρωση) και την ανακύκλωση πλαστικών δοχείων. Πιο φιλόδοξα εστιασμένα στην κερδοφορία και την ανάκτηση ενέργειας, καθιστούν επίσης τους ορισμούς τους σαφέστερους και ειδικότερους, καθώς και προσθέτουν περισσότερα προληπτικά μέτρα κατά του σχηματισμού απορριμμάτων συσκευασίας για να μειώσουν όσο το δυνατόν περισσότερο τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των συσκευασιών χωρίς να αμφισβητούν τις βασικές λειτουργίες τους, όπως τα σχέδια πρόληψης, η προώθηση της επαναχρησιμοποίησης, η ευθύνη του παραγωγού, η εξάλειψη των βαρέων μετάλλων στις συσκευασίες, κλπ.

## ***Οδηγία 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα***

Το 2008 εγκρίθηκε η οδηγία 2008/98 / ΕΚ για τα απόβλητα, η οποία καθορίζει ορισμένα σημαντικά ζητήματα που συνοψίζονται παρακάτω: Καθορίζεται ιεράρχηση προτεραιοτήτων όσον αφορά τα απόβλητα: πρόληψη, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση για άλλους σκοπούς (όπως ανάκτηση ενέργειας) και διάθεση.

- Εισάγεται η έννοια της «διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού». Συνεπάγεται την υποχρέωση των παραγωγών να διαχειρίζονται ορθά τα απόβλητα μετά τη χρήση τους και, ως εκ τούτου, να αναλαμβάνουν το κόστος που προκύπτει από τη διαχείριση αυτών των αποβλήτων.
- Τα κράτη μέλη είναι εκείνα που πρέπει να καταρτίσουν σχέδια διαχείρισης και προγράμματα πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων στην εθνική τους επικράτεια.
- Επικαιροποιούνται οι στόχοι ανακύκλωσης και ανάκτησης που πρέπει να επιτευχθούν πριν από το 2020 σε σχέση με τα οικιακά απορίμματα (50%).



## **Οδηγία 2015/720 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την τροποποίηση της οδηγίας 94/62/ΕΚ όσον αφορά τη μείωση της κατανάλωσης λεπτών πλαστικών σακουλών.**

Από την οδηγία 94/62 / CE υιοθετήθηκε για την πρόληψη ή τη μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον των συσκευασιών και των απορριμμάτων τους. Παρόλο που οι πλαστικές σακούλες αποτελούν συσκευασίες κατά την έννοια της εν λόγω οδηγίας, δεν περιέχει ειδικές διατάξεις σχετικά με την κατανάλωση αυτών των σακουλών και αυτές με τη σειρά τους παράγουν υψηλά επίπεδα διάσπαρτων σκουπιδιών που προκαλούν ρύπανση στο περιβάλλον, σκουπίδια σε υδάτινα σώματα και βλάβες σε οικονομικές δραστηριότητες. Therefore, they must be taken into account in the analysis and strategies for plastics management and in turn commit the countries of the European Union to comply with the established guidelines, guaranteeing reduction measures.

## **Οδηγία 2018/851 για τα απόβλητα για την τροποποίηση της οδηγίας 2008/98/ΕΚ**

Αυτή η τρέχουσα τροποποίηση θεωρεί ότι η διαχείριση των αποβλήτων πρέπει να βελτιωθεί και να μετατραπεί σε μια πιο βιώσιμη διαχείριση προκειμένου να προστατευθεί, να διατηρηθεί και να βελτιωθεί η ποιότητα του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, οι καθορισμένοι στόχοι αυξάνονται προκειμένου να προχωρήσουν με πιο φιλόδοξο τρόπο προς μια κυκλική οικονομία τροποποιήσεις που συνδέονται άμεσα με το «Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εγκρίνει το σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία» που προτείνεται από το 2015 και σύμφωνα με αυτό το σχέδιο περιλαμβάνει μέτρα που θα συμβάλει στην τόνωση της μετάβασης της Ευρώπης προς μια κυκλική οικονομία, στην τόνωση της παγκόσμιας ανταγωνιστικότητας, στην προώθηση της βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης και στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.

Το Σχέδιο Δράσης της ΕΕ για την Κυκλική Οικονομία θεσπίζει ένα συγκεκριμένο και φιλόδοξο πρόγραμμα δράσης, με μέτρα που καλύπτουν ολόκληρο τον κύκλο: από την παραγωγή και την κατανάλωση έως τη διαχείριση των αποβλήτων και την αγορά δευτερογενών πρώτων υλών και μια αναθεωρημένη νομοθετική πρόταση για τα απόβλητα. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020) Το σχέδιο αυτό επιδιώκει να διασφαλίσει ότι η οικονομία είναι κατάλληλη για ένα πράσινο μέλλον και να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα, προστατεύοντας παράλληλα το περιβάλλον. Εισάγει νομοθετικά και μη νομοθετικά μέτρα και στοχεύει σε τομείς όπου η δράση σε επίπεδο ΕΕ προσφέρει προστιθέμενη αξία.

Η πρώτη ευρωπαϊκή στρατηγική για τις πλαστικές ύλες σε μια κυκλική οικονομία, που εγκρίθηκε τον Ιανουάριο του 2018, θα αλλάξει τον τρόπο σχεδιασμού, χρήσης, παραγωγής και ανακύκλωσης των πλαστικών προϊόντων στην ΕΕ. Ο καλύτερος σχεδιασμός των πλαστικών προϊόντων, τα υψηλότερα ποσοστά ανακύκλωσης πλαστικών αποβλήτων, οι περισσότερες και καλύτερης ποιότητας ανακυκλώσεις θα συμβάλουν στην τόνωση της αγοράς ανακυκλωμένων πλαστικών. Θα προσφέρει μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία για μια πιο ανταγωνιστική και ανθεκτική βιομηχανία πλαστικών. Όλα αυτά μόνο και μόνο για να «προετοιμαστεί μια στρατηγική για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που θέτουν τα πλαστικά σε όλη την αλυσίδα αξίας και λαμβάνοντας υπόψη ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους». Το 2017 η Επιτροπή επιβεβαίωσε ότι θα επικεντρωθεί στην παραγωγή και χρήση πλαστικών και θα εργαστεί για την επίτευξη του στόχου να διασφαλιστεί ότι όλες οι πλαστικές συσκευασίες θα είναι ανακυκλώσιμες έως το 2030. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2018).

Δεδομένης αυτής της στρατηγικής, προκύπτουν οι τροποποιήσεις του 2018 στις οδηγίες 2018/850, τροποποιώντας την οδηγία 1999/31/ΕΚ σχετικά με την απόρριψη αποβλήτων. Οδηγία 2018/851 για την



# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

τροποποίηση της οδηγίας 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα. Οδηγία 2018/852 για την τροποποίηση της οδηγίας 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας.

## **Οδηγία 2019/904 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον**

Μέσω όλων των στρατηγικών που έχουν μέχρι στιγμής κατονομαστεί μέσω οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και σχεδίων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, επιτυγχάνονται όλο και περισσότερο οδηγίες που αποσκοπούν στην πρόληψη και τη μείωση των επιπτώσεων των πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον, ιδίως στο υδάτινο περιβάλλον, και στην ανθρώπινη υγεία, καθώς και στην προώθηση της μετάβασης σε μια κυκλική οικονομία με καινοτόμα και βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα, προϊόντα και υλικά, συμβάλλοντας έτσι επίσης στην αποτελεσματική λειτουργία της εσωτερικής αγοράς.

Με την οδηγία 2019/904 επιδιώκεται όχι μόνο η τροποποίηση αλλά και η διόρθωση των οδηγιών 94/62/CE και 2008/98/CE αφού αν έρθουν σε σύγκρουση θα είναι η πρώτη που θα επικρατήσει, δηλαδή το 2019, θέτοντας στόχους μείωσης της κατανάλωσης πλαστικών προϊόντων σκεπτόμενος το μέλλον 2026-2030 και επίσης περιορίζοντας την εισαγωγή πλαστικών προϊόντων μίας χρήσης στις ευρωπαϊκές αγορές και η ευθύνη του παραγωγού θα έχει διευρυμένα καθεστώτα ευθύνης και θα πρέπει να καλύπτει το κόστος ευαισθητοποίησης, συλλογής απορριπτόμενων προϊόντων, μεταφοράς και επεξεργασίας, καθαρισμού διάσπαρτων σκουπιδιών, μεταξύ άλλων.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ**

Το θέμα της υπερβολικής χρήσης πλαστικών και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι ένα από τα πιο πιεστικά ζητήματα του σήμερα. Προκειμένου να μειωθεί η χρήση πλαστικών και να σταματήσει η κλιματική αλλαγή, είναι απαραίτητο να εμπλακούν όλα τα θέματα της κοινωνικής κοινότητας. Αυτό που έχει αποδειχθεί ότι είναι η καλύτερη λύση είναι η εκπαίδευση, κυρίως για τα παιδιά και τους νέους. Όσο και αν γίνεται λόγος, είναι προφανές ότι οι μαθητές γυμνασίου εξακολουθούν να μην έχουν επίγνωση του προβλήματος που αντιμετωπίζουμε, επομένως χρειάζονται αυτό το πνευματικό προϊόν όπως έχει ολοκληρωθεί στην ανάλυση αναγκών με τα σχολεία της σύμπραξης. Αυτό το πνευματικό προϊόν (IO1) αναφέρεται σε καθηγητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Το πιο σημαντικό είναι ότι μαζί με τους εκπαιδευτικούς δημιουργούμε μια ενεργή κοινότητα που θα καταπολεμά τα πλαστικά απόβλητα και την κλιματική αλλαγή. Οι εκπαιδευτικοί είναι αυτοί που πρέπει να διδάξουν και να ενθαρρύνουν τους μαθητές να σκέφτονται κριτικά, να διευρύνουν τους ορίζοντές τους και να τους φέρουν πιο κοντά σε αυτό το θέμα με δημιουργικό τρόπο.

Το αποτέλεσμα αποτελείται από τη συστηματοποίηση του μεθοδολογικού εργαλείου, πρακτικές δράσεις και εμπειρίες βέλτιστων πρακτικών που αναπτύχθηκαν από τα μη Λύκεια σχετικά με τη χρήση πλαστικών και τις επιπτώσεις που έχει στην κλιματική αλλαγή.

Αυτό το εγχειρίδιο ενσωματώνει τεχνικές γνώσεις σε πέντε κύρια μπλοκ ή ενότητες.

1. Το πρώτο μέρος αναφέρεται στις γενικές πληροφορίες σχετικά με το πλαστικό που σχετίζονται με την παραγωγή και την ευρεία χρήση πλαστικών.
2. Το δεύτερο μέρος καλύπτει τα πλαστικά απόβλητα, καλύπτοντας τις επιπτώσεις που έχουν σε ολόκληρο τον πλανήτη.
3. Το τρίτο μέρος περιγράφει πώς θα μπορούσαν να μειωθούν τα πλαστικά απόβλητα, αναφερόμενο κυρίως στην ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση.
4. Στο τέταρτο μέρος, γίνεται σύνδεση μεταξύ της χρήσης πλαστικών και της κλιματικής αλλαγής.
  - Το πέμπτο μέρος, ως καταληκτικό μέρος, περιέχει ενεργές στρατηγικές για τα σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Αυτό το πνευματικό προϊόν έχει σχεδιαστεί για εκπαιδευτικούς προκειμένου να αυξήσουν τις γνώσεις τους σχετικά με τους περιβαλλοντικούς κινδύνους του πλαστικού. Κάθε εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει μια ενεργή στρατηγική σύμφωνα με τις διαλέξεις, τις σχολικές ευκαιρίες και τις ανάγκες του.

Αυτό το output είναι καινοτόμο, διότι συστηματικά αναλύει το όλο ζήτημα του πλαστικού και στη συνέχεια τον αντίκτυπό του στην κλιματική αλλαγή. Έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί από τους εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Οι κατευθυντήριες γραμμές συνδέουν διάφορους τομείς της κοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών γνώσεων, των κοινών ορισμών, του πεδίου εφαρμογής και των καινοτόμων μεθοδολογιών. Επιπλέον, περιλαμβάνει παραδείγματα πρακτικών δραστηριοτήτων και ιδεών για έργα, προκειμένου να τεθεί αυτό στην τάξη.



**Εικόνα 48. Παγκόσμιες ιδέες**

Source: <https://www.dw.com/en/learningpack-plastic/a-42272672>

## Αναφορές

1. L. M. Heidebrederab, I. Babloka, S. Drewscd, C. Menzelc (2019); Tackling the plastic problem: A review on perceptions, behaviors, and interventions, Science of The Total Environment, Volume 668, pp. 1077-1093
2. Kai. Z. Amir, H. Hamidianbd, A. Tubićc, Y. Z. James, K.H.Fangef, C. Wua, P. K.S.Lame (2021), Understanding plastic degradation and microplastic formation in the environment: A review, Environmental Pollution, Volume 274, 116554
3. Cheuk-Fai Chow, Wing-Mui Winnie So, Tsz-Yan Cheung, Siu-Kit Dennis Yeung (2017); Plastic Waste Problem and Education for Plastic Waste Management, Emerging Practices in Scholarship of Learning and Teaching in a Digital Era, pp 125-140
4. Renou S, Givaudan JG, Poulain S, Dirassouyan F, Moulin P (2008) Landfill leachate treatment: review and opportunity. J Hazard Mater 150:468–493

# RELEARN PLASTICS: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

5. Pariatamby A (2014) Msw management in Malaysia-changes for sustainability. In: Pariatamby A, Tanaka M (eds) Municipal solid waste management in Asia and the Pacific Islands: challenges and strategic solutions. Springer, Singapore
6. Minelgaitė A, Liobikienė G (2019) Waste problem in European Union and its influence on waste management behaviours. *Sci Total Environ* 667:86–93
7. Eurostat (2019) Waste statistics. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/overview> Accessed 11 Feb 2019
8. Malinauskaite J, Jouhara H, Czajczyńska D, Stanchev P, Katsou E, Rostkowski P, Thorne RJ, Colón J, Ponsá S, Al-Mansour F, Anguilano L, Krzyżyńska R, López IC, Vlasopoulos A, Spencer N (2017) Municipal solid waste management and waste-to-energy in the context of a circular economy and energy recycling in Europe. *Energy* 141:2013–2044
9. Mol (2016) The environmental report on waste. [http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/cpvo/okoljsko\\_porocilo\\_o\\_p\\_odpadki\\_priloga1.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/cpvo/okoljsko_porocilo_o_p_odpadki_priloga1.pdf) Accessed 16 Feb 2019
10. Williams PT (2005) Waste treatment and disposal. Wiley, Chichester
11. Waste Framework Directive (1975) Council Directive 75/442/EEC of 15 July 1975 on waste
12. European Environmental Agency (2013) Managing municipal solid waste – a review of achievements in 32 European countries. <https://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste>. Accessed 28 Feb 2019
13. Republic of Slovenia Statistical Office (2019) Waste and GDP statistics. <https://www.stat.si/statweb/en>. Accessed 17 Feb 2019
14. Roland Geyer, Jenna R. Jambeck, Kara Lavender Law (2017); Production, use, and fate of all plastics ever made, *Science Advance* 3, e1700782, [https://plasticoceans.org/wp-content/uploads/2018/05/Production use and fate of all plastics ever made.pdf](https://plasticoceans.org/wp-content/uploads/2018/05/Production%20use%20and%20fate%20of%20all%20plastics%20ever%20made.pdf)
15. Plastic & Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (2019), <https://www.ciel.org/plasticandhealth/>
16. Plastic Waste: a European strategy to protect the planet, defend our citizens and empower our industries, European Commission, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_18\\_5](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_5)
17. M. Smith, D.C. Love, C.M. Rochman, R.A. Neff (2018), Microplastics in seafood and the implications for human health, *Current Environmental Health Report*, 5 (3), pp. 375-386
18. Michelle Sigler (2014), The Effects of Plastic Pollution on Aquatic Wildlife: Current Situations and Future Solutions, *Water, Air, & Soil Pollution* 225, Article number: 2184,
19. European Bioplastics, Bioplastics—Facts and Figures (European Bioplastics, 2017)



20. Plastics – The Facts 2018: An analysis of European Plastics Production, Demand and Waste Data (2018),  
[https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics the facts 2018\\_AF\\_web.pdf](https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf)
21. <https://blogs.ei.columbia.edu/2020/02/20/plastic-production-climate-change/>
22. <https://www.plasticseurope.org/en/newsroom/news/archive-news-2018/world-environment-day-2018-how-plastics-tackle-climate-change>
23. <https://www.sciencehistory.org/the-history-and-future-of-plastics>
24. <https://www.statista.com/statistics/282732/global-production-of-plastics-since-1950/>
25. <https://plasticoceans.org/plastic-pollution-research-papers/>
26. <https://elementarium.cpn.rs teme/da-li-smo-krivi-za-globalno-zagrevanje/>
27. <http://greendot.com.cy/en/informational-material/educational-material-schools>
28. <https://in-cyprus.philenews.com/pay-as-you-throw-program-to-be-implemented-all-over-cyprus/>
29. [https://aglantzia.org.cy/payasyouthrow2011/alternative\\_solutions.php](https://aglantzia.org.cy/payasyouthrow2011/alternative_solutions.php)
30. [http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/page20\\_en/page20\\_en?OpenDocument](http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/page20_en/page20_en?OpenDocument)
31. <https://www.togethercyprus.org/en/precious-plastic-cyprus/>
32. <https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/educa-en-eco/redcolegios/actividadeseducadores/alumnado-primaria-secundaria-y-educacion-especial>
33. <https://www.cogersa.es/metaspacesportal/14498/49805-concurso-tematico?pms=1,48461,48499003,view,normal,0>
34. [www.cicloplast.com](http://www.cicloplast.com)
35. <https://teachersforfuturespain.org/plastico-y-residuos/>
36. <https://calculadoraplasticos.greenpeace.es/>
37. [https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/cuanto-sabes-sobre-reciclaje\\_12467/5](https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/cuanto-sabes-sobre-reciclaje_12467/5)
38. <https://proyectolibera.org/aulas-libera/aprende/>
39. <https://preciosplasticvalencia.com/iniciativa/>
40. <https://llobregats.wordpress.com/punto-limpio/>
41. <https://vimeo.com/25093786>
42. <https://www.youtube.com/watch?v=v5Q5Z4gBQT0>
43. [https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/contaminacion-plastico\\_1\\_1095826.html](https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/contaminacion-plastico_1_1095826.html)
44. [https://www.eldiario.es/ballenablanca/365\\_dias/sello-envases-reciclado-100\\_1\\_1246060.html](https://www.eldiario.es/ballenablanca/365_dias/sello-envases-reciclado-100_1_1246060.html)