



Οδηγός Εκπαιδευτικού



A3.2 Οδηγός Εκπαιδευτικού

Index

1. Εισαγωγή.....	3
i. Το πρόγραμμα Tink@school	3
ii. Οι δραστηριότητες	3
2. Εμφύχωση δραστηριοτήτων.....	5
i. Η αρχική «Οδηγία – Πρόσκληση».....	5
ii. Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας	7
iii. Αξιολόγηση.....	8
3. Υλικά.....	9
i. «Θησαυρός από σκουπίδια»	9
ii. Παραδείγματα τακτοποίησης και παρουσίασης υλικών.....	10
Παράρτημα: Σύντομο γλωσσάρι «ανακύκλωσης»	11
i. Όροι σχετικοί με την ανακύκλωση.....	11
ii. Όροι σχετικοί με τα πλαστικά	12
iii. Η Πυραμίδα της ΕΕ για τη διαχείριση των αποβλήτων	13



1. Εισαγωγή

i. Το πρόγραμμα Tink@school

Στόχος του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Erasmus+ με τίτλο Tink@school είναι να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να ενσωματώσουν την αειφορία στα μαθήματά τους με έναν καινοτόμο και δημιουργικό τρόπο, αξιοποιώντας τη μεθοδολογία του Tinkering. Το Tinkering είναι μια εμπνευσμένη βιωματική μαθησιακή προσέγγιση όπου οι μαθητές, όπου οι μαθητές χρησιμοποιούν τη δημιουργικότητά τους για να φτιάξουν κάτι χειροπιαστό με τα χέρια τους. Το πρόγραμμα δημιούργησε τριών ειδών υλικά για να στηρίξει το έργο των εκπαιδευτικών και εμπυχωτών:

1. Έναν Μεθοδολογικό οδηγό (Methodology Toolkit)

Χρησιμεύει ως οδηγός για όποιον θέλει να αρχίσει να αναπτύσσει δραστηριότητες Tinkering για την Αειφορία. Παρουσιάζει εν συντομία τη μεθοδολογία Tinkering, εξηγεί το πώς αυτή μπορεί να συνδυαστεί με προγράμματα Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ) και προτείνει ιδέες για πιθανές αρχικές θεματολογίες και δραστηριότητες .

2. Τα Σχέδια Δραστηριοτήτων (Activity Plans)

Στις έντεκα (11) δραστηριότητες περιγράφονται αναλυτικά, βήμα προς βήμα τα στάδια που πρέπει να ακολουθήσει ο εκπαιδευτικός/εμπυχωτής. Οι δραστηριότητες έχουν σχεδιαστεί κυρίως για τις ηλικιακές ομάδες 10-14 ετών (τελευταίες τάξεις του Δημοτικού και Γυμνάσιο).

3. **Οδηγός Εκπαιδευτικού**

Ο παρών οδηγός παρέχει πρόσθετες πηγές, γενικές πληροφορίες και επιπλέον συμβουλές για την καθοδήγηση των δραστηριοτήτων, ένα γλωσσάρι και προτάσεις για υλικά.

ii. Οι δραστηριότητες

Οι εταίροι του έργου, μετά από συζήτηση, ανέπτυξαν έντεκα διαφορετικές θεματικές δραστηριότητες που συνδυάζουν Tinkering και αειφορία. Οι δραστηριότητες μπορούν να υλοποιηθούν αυτόνομα ή σε διάφορους συνδυασμούς ανάλογα με τον διαθέσιμο χρόνο και το ενδιαφέρον. Θα μπορούσαμε χοντρικά να διακρίνουμε τρεις κύριες προσεγγίσεις για το πώς αξιοποιείται το Tinkering σε αυτές, που είναι οι εξής:

Βρίσκω Λύσεις | Μειώνω - επαναχρησιμοποιώ | Αλλάζω
Tinkering Solutions | Reduce – Reuse | Tinker for change

Αν και υπάρχουν αλληλοεπικαλύψεις, η κύρια προσέγγιση σε κάθε μια από τις 11 δραστηριότητες, όπως και ο υπεύθυνος για τη συγγραφή εταίρος, είναι αυτά που σημειώνονται παρακάτω:



Τίτλος Δραστηριότητας	Υπεύθυνος συγγραφής	Προσέγγιση
Κινούμενο Σκιάχτρο	bArtolomeo	Βρίσκω Λύσεις
Ηλιακό Σκιάχτρο	bArtolomeo	Βρίσκω Λύσεις, Μειώνω - επαναχρησιμοποιώ
Βροχοσυλλέκτης	bArtolomeo	Βρίσκω Λύσεις, Μειώνω - επαναχρησιμοποιώ
Παλιά παιχνίδια σε νέα παιχνίδια	MIO-ECSDE	Μειώνω - επαναχρησιμοποιώ
Έργα τέχνης με σκιές	MIO-ECSDE	Αλλάζω
Γλυπτό σε ισορροπία	HI	Αλλάζω
Stop Motion για την αειφορία	HI	Αλλάζω
Ημερολόγιο tinkering	CRES	Αλλάζω
Τσάντα «σώσε τον πλανήτη»	CRES	Βρίσκω Λύσεις, Μειώνω - επαναχρησιμοποιώ
Περιβαλλοντικό πλακάτ με κίνηση	NEMO	Αλλάζω
Πράσινη Διακόσμηση	NEMO	Μειώνω - επαναχρησιμοποιώ

Κάθε δραστηριότητα (σχέδιο μαθήματος) περιλαμβάνει:

- Την δραστηριότητα με δυο λόγια
 - ο Διάρκεια
 - ο Ομάδα στόχος
 - ο Σύνδεση με το σχολικό πρόγραμμα
- Κατάλογο βασικών υλικών και εργαλείων
- Προετοιμασία
- Τις οδηγίες βήμα προς βήμα για την υλοποίηση σε τρεις φάσεις:
 - ο Ξεκινώντας τη δραστηριότητα
 - ο Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας
 - ο Ολοκληρώνοντας τη δραστηριότητα
- Παράρτημα με παραδείγματα (φωτογραφίες) αποτελεσμάτων και πηγές

Σε αυτόν τον οδηγό παρέχουμε μερικές γενικές συμβουλές και ιδέες που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κατά την προετοιμασία των δραστηριοτήτων.



2. Εμφύχωση δραστηριοτήτων

i. Η αρχική «Οδηγία – Πρόσκληση»

Κάθε δραστηριότητα tinkering ξεκινά πάντα με μια προτροπή ή έναν στόχο. Σε αντίθεση με τις σχετικές μεθοδολογίες design thinking και making, εδώ ο στόχος δεν είναι ένα σταθερό σημείο, αλλά μια ανοιχτή πρόσκληση για πειραματισμό με βάση τα διαθέσιμα υλικά και εργαλεία. Μπορείτε να σκεφτείτε την προτροπή αυτή ως ένα πρώτο βήμα για εξερεύνηση με τα εργαλεία και τα υλικά. Κατά τη διάρκεια αυτής της εξερεύνησης, οι μαθητές μπορούν να θέσουν τους δικούς τους προσωπικούς στόχους ή προ(σ)κλήσεις. Παράδειγμα προσωπικών στόχων που ακούσαμε από τους μαθητές κατά την πιλοτική εφαρμογή:

- «Ήθελα να είναι κομψό, να βρω έναν τρόπο να μην φαίνεται η μπαταρία και τα καλώδια»
- «Ήθελα να φτιάξω την τσάντα με ένα μόνο υλικό, τη σαμπρέλα»

Σε κάποιες δραστηριότητες, δίνουμε εναλλακτικές διατυπώσεις της οδηγίας-πρόσκλησης. Ανάλογα με τον στόχο, το χρόνο και τα υλικά που έχετε διαθέσιμα, μπορείτε να προσαρμόσετε την διατύπωση. Έχετε κατά νου ότι ο τρόπος με τον οποίο διατυπώνετε την πρόσκληση μπορεί να είναι καθοριστικός για την κατεύθυνση που θα πάρουν οι μαθητές στην υλοποίηση της δραστηριότητας.

Ας πάρουμε ως παράδειγμα την οδηγία στην δραστηριότητα: **Πράσινη Διακόσμηση**.

- *Οδηγία Πρόσκληση: Φτιάξτε μια διακόσμηση με ανακυκλώσιμα υλικά*

Ανάλογα με τον στόχο σας, αυτό θα μπορούσε να είναι ένα σημείο εκκίνησης. Οι μαθητές πιθανότατα θα φτιάξουν κάποια ωραία διακοσμητικά για διάφορες χρήσεις. Αλλά πιθανά δεν θα οδηγούσε σε πολλούς πειραματισμούς και εξερευνήσεις με τα υλικά. Προκειμένου να προσκαλέσετε τους μαθητές να ασχοληθούν πραγματικά με τις ιδιότητες των υλικών, η προτροπή μπορεί να μην είναι τόσο «ανοιχτή» αλλά να διατυπωθεί ως εξής:

- Δημιουργήστε μια διακόσμηση που να μπορεί να κινείται
- Δημιουργήστε μια τρισδιάστατη διακόσμηση
- Δημιουργήστε μια μεγάλη σε μέγεθος διακόσμηση

Με τις παραπάνω διατυπώσεις, οι μαθητές καλούνται να εξερευνήσουν περισσότερα. Πρέπει να σκεφτούν έναν τρόπο να δημιουργήσουν κίνηση στην κατασκευή τους ή πώς η τρισδιάστατη διακόσμηση μπορεί να σταθεί ή να κρεμαστεί στο δωμάτιο.

- *Οδηγία Πρόσκληση: Δημιουργήστε μια διακοσμητική γιρλάντα*

Με αυτήν την διατύπωση, ο στόχος περιορίζεται επίσης, αλλά με τρόπο που δεν αφήνει πολύ χώρο για να θέσουν οι μαθητές τους δικούς τους στόχους.

Περισσότερα σχετικά με την διατύπωση της πρόσκλησης – οδηγίας βρείτε στο παρακάτω απόσπασμα μεταφρασμένο και προσαρμοσμένο από τον Οδηγό "Tinkering A Practitioner guide for developing and implementing Tinkering activities " Xanthoudaki, & de Pijper, (2016).



Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΡΧΙΚΟΥ ΣΤΟΧΟΥ

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του *Tinkering*, το οποίο το διαφοροποιεί από άλλες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις STEM αφορά στον **ρόλο και τη φύση του «στόχου»**. Η μηχανική θέτει συνήθως έναν σαφή και εξωτερικά καθορισμένο (αντικειμενικό) στόχο, όπως την κατασκευή ενός συγκεκριμένου αντικειμένου (π.χ. φτιάξε ένα τηλεκατευθυνόμενο όχημα) ή την απόκριση σε μια συγκεκριμένη πρόκληση (π.χ. χτίσε μια γέφυρα από 50 κομμάτια εφημερίδας που να αντέχει ένα βάρος XX). Στο *Tinkering*, μπορεί να τεθεί ένας ευρύς αρχικός στόχος, αλλά αυτός θεωρείται μόνο το σημείο εκκίνησης, το «εφαλτήριο» για ένα προσωπικό ταξίδι, καθώς υπάρχει **υψηλός βαθμός ελευθερίας για να τεθούν προσωπικοί στόχοι**. Ο μακροπρόθεσμος αρχικός στόχος όπως διατυπώνεται από τον εμπυχωτή δεν διέπει απαραίτητα το αποτέλεσμα της δραστηριότητας, επειδή **το παιδί έχει την ελευθερία να αλλάξει, να αναπτύξει ή να εξατομικεύσει τον στόχο καθώς και να θέσει τους δικούς του στόχους** σύμφωνα με τα δικά του ενδιαφέροντα και ιδέες.

Ας πάρουμε τη δραστηριότητα “Μπίλια που τρέχει” (*marble run*) ως παράδειγμα. Ο μακροπρόθεσμος ευρύς στόχος της δραστηριότητας όπως συνήθως δίνεται στην αρχή είναι: «Χρησιμοποιήστε οποιοδήποτε από αυτά τα υλικά και εργαλεία για να μετακινήσετε μια μπίλια από την κορυφή στο κάτω μέρος της σανίδας». Από αυτόν τον στόχο, μπορεί να προκύψει μια σειρά διαφορετικών **προσωπικών στόχων**, που μπορεί να σχετίζονται με τον αρχικό στόχο ή και όχι. Για παράδειγμα σε μια πιλοτική εφαρμογή παρατηρήθηκε ότι μια ομάδα μαθητών επέλεγε σκόπιμα υλικά που θα δημιουργούσαν τριβή με τη μπίλια ώστε να επιβραδύνουν την κίνηση. Αυτός ήταν ένας νέος δικός τους βραχυπρόθεσμος στόχος. Μια άλλη ομάδα ήθελε να διερευνήσει πώς θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν την επαγωγή για να δημιουργήσουν αντίσταση και να επιβραδύνουν μια μπίλια αλουμινίου. Μια άλλη ομάδα ήθελε να

δει πώς θα μπορούσε να κρατήσει την μπίλια σε συνεχή κίνηση χρησιμοποιώντας μια σειρά από χωνιά. Βλέπουμε λοιπόν ότι, με δεδομένη την ελευθερία να πάρουν τον έλεγχο του αρχικού στόχου, οι μαθητές **διαπραγματεύτηκαν τους δικούς τους στόχους και εργάστηκαν σε μια κατασκευή που τους ενδιέφερε προσωπικά**. Εφόσον οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να θέσουν τους δικούς τους στόχους -μακροπρόθεσμους και βραχυπρόθεσμους εξίσου- είναι σε θέση να επιδιώξουν και να εκφράσουν τα προσωπικά τους ενδιαφέροντα. Αυτό οδηγεί σε μια **βαθιά συμμετοχική εμπειρία**.

Κάποιοι υποστηρίζουν ότι στο *Tinkering* δεν απαιτείται καν ένας αρχικός στόχος: Για παράδειγμα, ένα παιδί μπορεί να ξεκινήσει παίζοντας με τα υλικά και ο στόχος να προκύψει από την εξερεύνηση (Resnick & Rosenbaum, 2013). Ίσως έτσι μπορούμε να ορίσουμε τι σημαίνει το ρήμα «φτιάχνω» στην πιο καθαρή του σημασία-όπου παρέχεται μια σειρά υλικών και οι συμμετέχοντες θέτουν τον δικό τους στόχο για το τι θέλουν να φτιάξουν μέσα από παιγνίδι και εξερεύνηση. Αυτό θα μπορούσαμε να το ονομάσουμε «Ανοιχτό *Tinkering*». Ο στόχος μπορεί να υπονοείται από το πλαίσιο, δηλαδή τα υλικά και τα εργαλεία που παρέχονται, αλλά δεν διατυπώνεται. Ωστόσο, ο κίνδυνος εδώ είναι οι συμμετέχοντες να μην ξέρουν από πού να ξεκινήσουν και να χρειαστούν πολλή υποστήριξη μέχρι να αρχίσουν να θέτουν τους δικούς τους στόχους (μακροπρόθεσμους ή βραχυπρόθεσμους).

Σε αυτό το project, αξιοποιώντας το *Tinkering* ως μαθησιακή προσέγγιση, **παρέχουμε έναν πολύ ευρύ, αρχικό μακροπρόθεσμο στόχο ώστε οι συμμετέχοντες να έχουν μια αφετηρία**. Κατόπιν οι μαθητές μπορούν να θέτουν τους δικούς τους ενδιάμεσους ή βραχυπρόθεσμους στόχους, και μέσα από την εξερεύνηση να τους αλλάξουν ξανά. Οι βραχυπρόθεσμοι στόχοι συνήθως ξεκινούν από την σκέψη «τι θα συνέβαινε ... αν προσπαθούσα/άλλαξα ...»

Μετάφραση και προσαρμογή από τον Οδηγό "Tinkering A Practitioner guide for developing and implementing Tinkering activities " Xanthoudaki, & de Pijper, (2016)



ii. Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας

Στην σελ. 7 του [Tink@school Methodology Toolkit](#) θα βρείτε γενικές πληροφορίες σχετικά με την καθοδήγηση δραστηριοτήτων tinkering. Εδώ δίνουμε μερικές επιπλέον συμβουλές.

Κάνετε ερωτήσεις και ενθαρρυντικά σχόλια, αντί να δίνετε απαντήσεις

- Ρωτήστε και σχολιάστε για να κάνετε τους μαθητές να σκεφτούν ή / και να αντιμετωπίσουν πιθανές λύσεις ή να διατυπώσουν οι ίδιοι τους στόχους ή τα προβλήματά τους.
 - **Θέστε ερωτήσεις αντί για απαντήσεις:** Πώς θα ήθελες να κάνεις το ...;
 - **Τονώστε την περιέργεια:** Πώς φαντάζεσαι τη διαδικασία ή/και το τελικό αποτέλεσμα;
 - **Δημιουργήστε ένα υποστηρικτικό και εμπνευσμένο περιβάλλον:** Μου αρέσει πολύ το πώς είσαι...
 - **Βοηθήστε σε περίπτωση απογοήτευσης και αποτυχίας με θετικό και παραγωγικό τρόπο:** Γιατί νομίζεις ότι αυτό δεν λειτουργεί;
 - **Ενθαρρύνετε τους μαθητές να ασχοληθούν με ότι τους ενδιαφέρει προσωπικά:** μην ανησυχείς αν υποθέτεις ότι μπορεί να μην λειτουργήσει, δοκίμασέ το ούτως ή άλλως.
 - **Ενθαρρύνετε τη συνεργασία:** Ίσως μπορείς να ρωτήσεις τις άλλες ομάδες πώς λειτούργησε αυτό για εκείνους.
 - **Βελτιώστε την επικοινωνία και την ομαδική εργασία:** Μοιράσου τις ιδέες σου με τους συμμαθητές σου και προσπάθησε να μοιραστείς τα καθήκοντα και τις ευθύνες.

Δημιουργήστε ένα υποστηρικτικό και ενθαρρυντικό περιβάλλον

- Εάν εργάζεστε με μια ομάδα που δεν είναι συνηθισμένη σε «ανοιχτού τύπου» εργασία, δείξτε τους την λίστα με τα **Ναι και Όχι** του tinkering

ΝΑΙ	ΟΧΙ
Φτιάχνω με το χέρι	Δεν υπάρχει «συνταγή» ν' ακολουθήσω
Χρησιμοποιώ διάφορα εργαλεία και υλικά	Δεν ακολουθούμε όλοι τον ίδιο στόχο, αποφασίζει ο καθένας τι θέλει να φτιάξει.
Παίζω	
Διασκεδάζω	Δεν υπάρχουν καθορισμένα αποτελέσματα
Αυτοσχεδιάζω	ορισμένες φορές είναι αναπάντεχα
Αναρωτιέμαι και ανακαλύπτω	Δεν βιάζομαι! Παίρνω το χρόνο μου,
Δοκιμάζω και αντιμετωπίζω τις δυσκολίες	παρατηρώ, δοκιμάζω, ακούω, ξαναδοκιμάζω

- Εάν χρειάζεται, υποδείξτε ένα πιθανό υλικό ή ένα εργαλείο που πιστεύετε ότι θα μπορούσε να βοηθήσει έναν «κολλημένο» μαθητή να προχωρήσει.

Βοηθήστε τους μαθητές να βιώσουν την απογοήτευση και την αποτυχία με θετικό, παραγωγικό τρόπο



- Βεβαιωθείτε ότι έχετε δοκιμάσει τη δραστηριότητα τουλάχιστον μία φορά πριν την υλοποιήσετε με τους μαθητές, έτσι ώστε να έχετε απτά παραδείγματα πιθανών αποτελεσμάτων, ή εναλλακτικά δείξτε τους φωτογραφίες από το Παράρτημα της κάθε δραστηριότητας.
- Υπενθυμίστε τακτικά πόσος χρόνος απομένει και ιδίως πότε ξεκινούν τα τελευταία 10 λεπτά.
- Παρατηρείτε συνεχώς την ομάδα και δείτε σε τι εργάζονται οι μαθητές κι αν κάποιος/α είναι απογοητευμένος/η ή κολλημένος/η.

Ενθαρρύνετε τους μαθητές να θέτουν προσωπικούς στόχους σύμφωνα με τα ενδιαφέροντά τους

- Καταγράψτε 'επεισόδια' ή εκφράσεις των μαθητών (δείτε παρακάτω) και ό,τι σας φαίνεται χρήσιμο να συζητήσετε μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας.
 - Αστεία σχόλια που κάνουν οι μαθητές
 - Πώς ξεπερνούν την απογοήτευση
 - Στιγμές συνεργασίας
 - Στιγμές «Ουάου»
 - Στιγμές αστείες
 - Στιγμές 'Aha'

Ενθαρρύνετε τη συνεργασία με άλλους

- Ενθαρρύνετε τους μαθητές να παρατηρήσουν τι κάνουν οι άλλες ομάδες ή τα τραπέζια με τα υλικά για να πάρουν έμπνευση.

iii. Αξιολόγηση

Είναι σημαντικό να αφιερώνετε πάντα λίγο χρόνο στο τέλος της δραστηριότητας για να μοιραστείτε τα αποτελέσματα και να συζητήσετε το «εξερευνητικό ταξίδι» με την ομάδα. Το μοίρασμα των αποτελεσμάτων μπορεί να γίνει, για παράδειγμα, αφήνοντας τους μαθητές να περπατήσουν ανάμεσα στις κατασκευές ή αφήνοντάς τους να παρουσιάσουν τα έργα τους σε άλλους.

Χρησιμοποιήστε τις σημειώσεις που κρατήσατε προηγουμένως. Το να μιλάτε για τη διαδικασία και να επισημαίνετε πράγματα που είδατε είναι πολύτιμο για τους μαθητές: Τους κάνει να αισθάνονται ορατοί και περήφανοι γι' αυτό που έχουν κάνει. Μπορείτε να επισημάνετε ενέργειες ή δεξιότητες που οι ίδιοι δεν έχουν παρατηρήσει. Είναι η κατάλληλη στιγμή να κάνετε τους μαθητές να αισθάνονται υπερήφανοι, ακόμα κι αν το έργο τους «απέτυχε». Επισημάνετε, για παράδειγμα, πόση επιμονή επέδειξαν, πόσες εναλλακτικές ιδέες δοκίμασαν και ότι αυτό είναι εξίσου σημαντικό με ένα «ωραίο» τελικό αποτέλεσμα.

Επίσης, αφιερώστε λίγο χρόνο στην αξιολόγηση και στον αναστοχασμό των μαθητών. Προφορικά, η γραπτά ζητήστε τους:

- Πώς ένοιωσαν και γιατί
- Πώς/γιατί κατέληξαν στο «μονοπάτι» που ακολούθησαν
- Τι απόλαυσαν περισσότερο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας
- Ποια απογοήτευση ξεπέρασαν
- Αν είχαν κάποια στιγμή «Α χα...»
- Τι ερωτήσεις έχουν ακόμα



3. Υλικά

i. «Θησαυρός από σκουπίδια»

Αφού αρχίσετε να μαζεύετε «σκουπίδια» για τις δραστηριότητες σιγά σιγά θα αλλάξει ο τρόπος που τα βλέπετε και μπορεί να αρχίσετε να βλέπετε παντού υλικά-ευκαιρίες για Tinkering: πλαστικές πινακίδες, δίχτυα, συσκευασίες γκλίτερ, κουτιά και χαρτόνια με όμορφες εκτυπώσεις κ.λπ. Στον Μεθοδολογικό Οδηγό ([Tink@school Methodology Toolkit](#)) θα βρείτε ιδέες για το που μπορείτε να αναζητήσετε υλικά, όπως και αρκετά παραδείγματα.

Μπορείτε να βοηθήσετε τους μαθητές να δουν τα «σκουπίδια» ως ένα χρήσιμο και πολύτιμο υλικό χειροτεχνίας ή κατασκευών. Βοηθά να τα ταξινομήσετε, να τα κόψετε σε ίδιο μέγεθος να καθαρίσετε τα ξακρίσματα, σημεία με κόλλα ή βρομιές: Μια καλή οργάνωση – ανάλογα με το σχήμα, ή το χρώμα, ή το μέγεθος, ή το είδος – προσθέτει αξία σε οποιαδήποτε στοίβα «άχρηστων» υλικών. Δείτε πιο κάτω μερικά παραδείγματα.



*Δίχτυα φρούτων:
κόψτε τις ετικέτες,
ώστε να μοιάζει με
υλικό.*

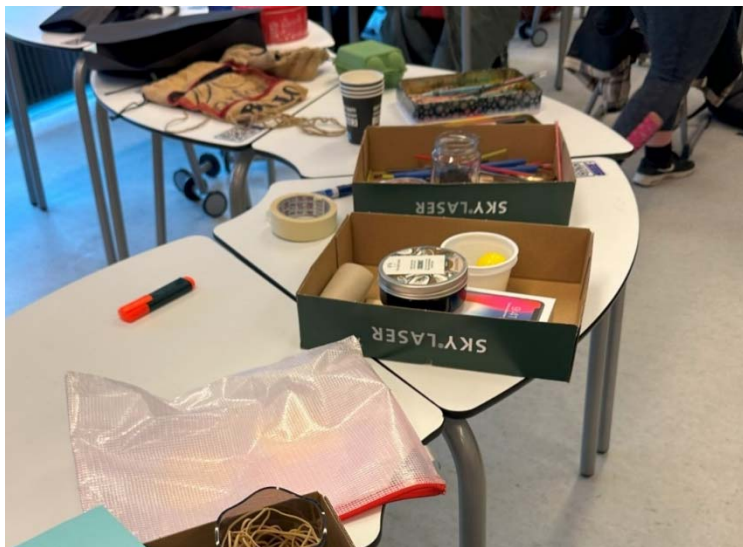
*Καθαρίστε τα
πλαστικά δοχεία και
αφαιρέστε τις ετικέτες
για να τα κάνετε πιο
ελκυστικά.*



Σαμπρέλες: Για να κάνετε το υλικό πιο ελκυστικό θα μπορούσατε να το προκόψετε σε λωρίδες με το ίδιο μέγεθος.



ii. Παραδείγματα τακτοποίησης και παρουσίασης υλικών





Παράρτημα: Σύντομο γλωσσάρι «ανακύκλωσης»

Στο Tink@school αξιοποιούμε συχνά υλικά από τους κάδους ανακύκλωσης, αλλά ορισμένοι σχετικοί όροι (ειδικά όσοι σχετίζονται με τα πλαστικά) δεν είναι πάντα σαφείς. Η κατανόηση και η διάκριση των παρακάτω όρων μπορεί να μας βοηθήσει -εκπαιδευτικούς και μαθητές- να ξεκαθαρίσουμε παρανοήσεις και να πρασινίσουμε τις επιλογές μας.

i. Όροι σχετικοί με την ανακύκλωση

Βιο-αποικοδομησιμότητα (Biodegradability): Η ευκολία με την οποία ένα υλικό αποσυντίθεται υπό φυσικές συνθήκες, λόγω της μικροβιακής δραστηριότητας. Τα πλαστικά σπάνια βιοδιασπώνται σε φυσικές συνθήκες, συνήθως απαιτούν υψηλή θερμοκρασία για να διασπαστούν. Τα προερχόμενα από πετρέλαιο πλαστικά, μπορεί να είναι βιοαποικοδομήσιμα (ή όχι), ενώ επίσης, όσα προέρχονται φυσική πρώτη ύλη π.χ. καλαμπόκι (βιο-πλαστικά) μπορεί να είναι βιοαποικοδομήσιμα (ή όχι).

Βιοαποικοδόμηση (Biodegradation): Μερική ή πλήρης διάσπαση ενός υλικού που προκαλείται από μικροβιακή δραστηριότητα.

Downcycling: (Χρησιμοποιείται αμετάφραστο) Η διαδικασία διάσπασης ενός υλικού προς κάτι νέο, αλλά χαμηλότερης ποιότητας από το αρχικό προϊόν. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε μόλυνση ή σε αλλοίωση με την πάροδο του χρόνου. Παραδείγματα: μείγμα γυαλιών διαφορετικών χρωμάτων που ανακυκλώνεται μόνο προς καφέ γυαλί ή πλαστικά μπουκάλια που ανακυκλώνονται προς ένα φλις ή ένα χαλί ή προς δάπεδο για παιδική χαρά.

Ανακυκλωσιμότητα (recyclability): Η ευκολία με την οποία μπορεί να ανακυκλωθεί ένα υλικό σε μεγάλη κλίμακα στην πράξη. Τα ανακυκλώσιμα υλικά δεν περιέχουν κατ' ανάγκη ανακυκλωμένο περιεχόμενο.

Προϊόντα ανακυκλωμένου περιεχομένου (Products with recycled content): Προϊόντα ή συσκευασίες που κατασκευάζονται εξ ολοκλήρου ή εν μέρει από ανακυκλωμένα υλικά (π.χ. χαρτί, αλουμίνιο, πλαστικά).

Ανακύκλωση (Recycling): Η διαδικασία διάσπασης ενός προϊόντος στα συστατικά του ή στις πρώτες ύλες του για να ανακατασκευαστεί προς ένα νέο προϊόν (συνήθως παρόμοιας ποιότητας). Παραδείγματα: γυάλινες, αλουμινένιες ή PET φιάλες που ανακατασκευάζονται προς το ίδιο προϊόν. Προσοχή: Σε αντίθεση με το γυαλί και το αλουμίνιο, που μπορούν να ανακυκλωθούν απεριόριστα, το PET δεν μπορεί να ανακυκλωθεί πολλές φορές, καθώς η ποιότητά του υποβαθμίζεται (η αλυσίδα πολυμερών του σταδιακά μικραίνει).

Επαναχρησιμοποίηση (Reuse): Η διαδικασία επανειλημμένης χρήσης ενός προϊόντος ή εξαρτήματος για τον ίδιο σκοπό χωρίς σημαντική τροποποίηση. Παραδείγματα: Το ξαναγέμισμα μιας φιάλης νερού ή απορρυπαντικού, το λιώσιμο σαπουνιού προς καινούργιες μπάρες.



Upcycling: (Χρησιμοποιείται αμετάφραστο) Η διαδικασία μετατροπής ενός προϊόντος που δεν εξυπηρετεί πλέον τον σκοπό του προς ένα νέο χρήσιμο αντικείμενο (ιδανικά υψηλότερης αξίας). Παραδείγματα: επισκευή παλιών επίπλων για νέα χρήση, η μετατροπή παλιού ελαστικού σε γλάστρα για φυτά.

ii. Όροι σχετικοί με τα πλαστικά ¹

Πλαστικά με βιολογική προέλευση (Bio-based plastics): Πλαστικά κατασκευασμένα πλήρως ή εν μέρει από βιολογικές πρώτες ύλες (π.χ. καλαμπόκι). (Τα συμβατικά πλαστικά προέρχονται από ορυκτά καύσιμα (π.χ. πετρέλαιο).

Βιοαποικοδομήσιμα πλαστικά (Biodegradable plastics): Πλαστικά σχεδιασμένα ώστε να διασπώνται με μικροβιακή δράση σε ένα συγκεκριμένο μέσο (νερό, έδαφος, κομπόστ) υπό ορισμένες συνθήκες και σε ορισμένο χρόνο.

Bio-plastics (Bio-plastics): Ασαφής όρος που χρησιμοποιείται είτε για πλαστικά με «βιολογική-προέλευση», είτε για «βιο-αποικοδομήσιμα», ή και τα δύο. Με δεδομένο ότι αυτά έχουν διαφορετικές ιδιότητες, ο όρος μπορεί να είναι παραπλανητικός για τους καταναλωτές.

Οικιακά κομποστοποιήσιμα πλαστικά (Home compostable plastics): Πλαστικά σχεδιασμένα για βιοαποικοδόμηση στις συνθήκες ενός οικιακού κομποστοποιητή, σε θερμοκρασίες χαμηλότερες ενός βιομηχανικού κομποστοποιητή. Τα περισσότερα από αυτά βιοδιασπώνται εξίσου καλά και σε βιομηχανικές μονάδες κομποστοποίησης.

Βιομηχανικά κομποστοποιήσιμα πλαστικά (Industrially compostable plastics): Πλαστικά σχεδιασμένα για βιοαποικοδόμηση σε συνθήκες μιας βιομηχανικής μονάδας κομποστοποίησης ή μέσω αναερόβιας χώνευσης με κατόπιν κομποστοποίησης.

Μικροπλαστικά (Microplastics): Μικροσκοπικά πλαστικά, με διάμετρο μικρότερη από 5 χιλιοστά. Συνήθως προκύπτουν από την αποσύνθεση μεγαλύτερων πλαστικών αντικείμενων (π.χ. σακούλες, μπουκάλια, ρούχα, ελαστικά κ.λπ.). Αλλά επίσης κατασκευάζονται και προστίθενται σκόπιμα σε προϊόντα για συγκεκριμένους σκοπούς (π.χ. ως κόκκοι σε απολεπιστικά προϊόντα-scrub).

Οξοδιασπώμενα πλαστικά (Oxo-degradable plastics): Περιέχουν πρόσθετες ουσίες που μέσω της οξειδωσης τα κάνουν να διασπώνται εύκολα, με αποτέλεσμα να μετατρέπονται γρήγορα σε μικροπλαστικά. Από το 2022 έχουν απαγορευτεί στην ΕΕ.

Ανακυκλώσιμα πλαστικά (Recyclable plastics): Αντίθετα με ότι πιστεύουν οι περισσότεροι, δεν ανακυκλώνονται εύκολα όλοι οι τύποι πλαστικών. Τα πιο συχνά ανακυκλωμένα πλαστικά είναι

¹ Διαβάστε περισσότερα: <https://www.eea.europa.eu/publications/biodegradable-and-compostable-plastic>



το 1-PET (π.χ. σε μπουκάλια νερού και αναψυκτικών), το 2-HDPE (π.χ. σε μπουκάλια απορρυπαντικού και σαμπουάν) και 5-PP (π.χ. σε δοχεία γιαουρτιού και έτοιμων γευμάτων).

Πλαστικά ανακυκλωμένου περιεχομένου (Recycled-content plastics): Πλαστικά που περιέχουν (ολικά ή εν μέρει) ανακυκλωμένο πλαστικό. Στην ΕΕ, βάσει νόμου, οι φιάλες PET θα πρέπει να περιέχουν τουλάχιστον 25% ανακυκλωμένου PET μέχρι το 2025 (και 30%, αντίστοιχα έως το 2030).

Πλαστικά Μίας Χρήσης (Single-Use Plastics): Πλαστικά που παράγονται για να χρησιμοποιηθούν μόνο μία φορά (π.χ. σακούλες, μπουκάλια ποτών, οι περισσότεροι τύποι συσκευασιών κ.λπ.)

iii. Η Πυραμίδα της ΕΕ για τη διαχείριση των αποβλήτων

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία-Πλαίσιο για τα απόβλητα, η ιεράρχηση της διαχείρισης των αποβλήτων παρουσιάζεται συνήθως με τη μορφή αντίστροφης πυραμίδας με τις προτιμώμενες επιλογές να εμφανίζονται στο πάνω μέρος και τις λιγότερο επιθυμητές στη βάση.

Όπως βλέπουμε στην πυραμίδα, η πρόληψη, δηλαδή η αποφυγή της δημιουργίας σκουπιδιών είναι η προτιμότερη επιλογή, ενώ η ανάκτηση ενέργειας (καύση) και η διάθεση σε ΧΥΤΑ το ύστατο μέτρο διαχείρισης. Η ανακύκλωση είναι περίπου στο μέσο της ιεραρχίας.





© Tink@school, 2024

Αυτή η δημοσίευση είναι ένα προϊόν του Tink@school (2022-1-IS01-KA220-SCH-000087083), που χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη του Προγράμματος Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτή η δημοσίευση αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να φέρει ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση που μπορεί να γίνει των πληροφοριών που περιέχονται.

Συντονιστής Έργου

Háskóli Íslands, Iceland



Εταίροι

Bartolomeo associazione culturale, Italy

CRES Centro di Ricerche e Studi Europei - future business, Italy

MIO-ECSDE / MEDIES, Greece

NEMO Science Museum, Netherlands

bartolomeo



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

