



Συνολικός
χρόνος

2 x 45 Λεπτά

Ηλικίες

12+ ετών

Επανασχεδιάζοντας τις πλαστικές συσκευασίες



Γνωστικό αντικείμενο

Γεωγραφία, Τεχνολογία, Βιολογία, Χημεία, Περιβαλλοντικές Επιστήμες, Επιχειρείν, Εικαστικά

Μαθησιακά αποτελέσματα

- Βελτιωμένες δεξιότητες επικοινωνίας και ομαδικής εργασίας, επίλυση προβλημάτων, δημιουργικότητα και φαντασία, παρουσίαση και έρευνα
- Βαθύτερη ευαισθητοποίηση για τις συστημικές προκλήσεις γύρω από τις πλαστικές συσκευασίες και πώς αυτές θα μπορούσαν να ξεπεραστούν μέσω της επανασχεδίασης

Υλικά

Θα ήταν χρήσιμο να έχετε ορισμένα είδη που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές για τις ιδέες τους:

- Χαρτί
- Ταινία
- Εφημερίδα
- Blu tack
- Παλιά χαρτόκουτα
- Ψαλίδι
- Μαρκάδοροι
- Αυτοκόλλητα χαρτάκια σημειώσεων ή μικρά κομμάτια χαρτί
- Οθόνη για προβολή βίντεο (ή σενάρια για ανάγνωση στην τάξη)

Προετοιμασία

- Διαβάστε επιπλέον πληροφορίες για τον εκπαιδευτικό, εκτυπώστε φυλλάδια, ελέγξτε την παρουσίαση powerpoint, παρουσιάστε το βίντεο και ελέγξτε τον ήχο

Σημείωση: Αυτό το μάθημα είναι κατά προτίμηση μέρος προέκταση του προγράμματος «Κάθε πιάτο λέει μια ιστορία» που περιλαμβάνει την έρευνα για το Φαγητό στο Πιάτο μου, την ταινία κινουμένων σχεδίων ή εναλλακτικά το κόμικ.

Σημειώσεις για τον Εκπαιδευτικό

Τα πλαστικά έχουν γίνει αναπόσπαστο μέρος της σύγχρονης ζωής, παρέχοντας πολλά πλεονεκτήματα στους καταναλωτές και τους παραγωγούς. Τι συμβαίνει όμως με τα πλαστικά απόβλητά μας; Πού καταλήγουν όλα αυτά; Είναι πραγματικά τόσο αποτελεσματική η ανακύκλωση πλαστικών;

Σε αυτό το μάθημα, οι μαθητές θα εξερευνήσουν πώς χρησιμοποιούμε τα πλαστικά στις καθημερινές συσκευασίες και πώς θα μπορούσε να γίνει επανασχεδιάσή τους ώστε να μη γίνονται πρόβλημα. Προχωρώντας πέρα από τις μεθόδους για «μείωση, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση» στο τέλος του κύκλου ζωής, οι μαθητές θα εξερευνήσουν τρόπους εξουδετέρωσης των αποβλήτων από το σύστημα μέσω σχεδίου από την αρχή.

Η κυκλική οικονομία και οι Παγκόσμιοι Στόχοι

Οι Παγκόσμιοι Στόχοι μας καθοδηγούν για να δημιουργήσουμε το μέλλον που θέλουμε. Ένα μέλλον όπου τα νέα πρότυπα αντικαθιστούν τα παλιά, οδηγώντας σε θετικά αποτελέσματα για την κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον.

Από την αρχή, η κυκλική οικονομία επινοήθηκε ως μια οικονομία ενσωματωμένη στην κοινωνία και στο περιβάλλον, και όχι ξεχωριστή από αυτά - μια οικονομία που ωφελεί τον άνθρωπο και τον πλανήτη.

Στηρίζεται σε τρεις αρχές:

1. Εξουδετέρωση των αποβλήτων και της ρύπανσης μέσω σχεδίασης
2. Διατήρηση της χρήσης των προϊόντων και των υλικών
3. Αναγέννηση των φυσικών συστημάτων

Ως ένα σύνολο αλληλοσυνδεδεμένων στόχων, οι Παγκόσμιοι Στόχοι δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν ξεχωριστά. Αναγνωρίζοντας την αλληλοσυνδεσιμότητα του κόσμου και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει, η κυκλική οικονομία αναζητά συστημικές λύσεις για συστημικά προβλήματα. Για τους νέους ανθρώπους, παρέχει μια εμπνευσμένη ευκαιρία αναθεώρησης και επανασχεδίασης του μέλλοντος.

Θα βρείτε ένα εκτενές σύνολο σχεδίων μαθημάτων που εξερευνούν την κυκλική οικονομία, συμπεριλαμβανομένης μιας εισαγωγής στην κυκλική οικονομία, στη διεύθυνση <https://inactionforabetterworld.com/to-μεγαλύτερο-μάθημα-του-κόσμου/> ή <http://bit.ly/GlobalGoal12>



ELLEN
MACARTHUR
FOUNDATION



This lesson plan was
piloted with the support
of players of People's
Postcode Lottery.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

1ο Μέρος

Το 1ο Μέρος αυτού του μαθήματος στοχεύει στο χτίσιμο γνώσεων για τα πλαστικά και στην εισαγωγή της έννοιας της κυκλικής οικονομίας. Το 2ο Μέρος είναι μια πρακτική δραστηριότητα σχεδίασης.

Χρησιμοποιήστε το παρεχόμενο Powerpoint για οδηγό.

1. Ξεκινήστε δείχνοντας στους μαθητές το βίντεο στη διαφάνεια 3 που δίνει μια εισαγωγή στο θέμα των πλαστικών.
2. Ζητήστε από τους μαθητές να σκεφτούν οτιδήποτε αποτελείται από πλαστικό και, στη συνέχεια, σχολιάστε.
3. Εξερευνήστε ορισμένες εφαρμογές των πλαστικών στην καθημερινή ζωή των μαθητών.
4. Τώρα, συζητήστε τα οφέλη και τα μειονεκτήματα του σημερινού συστήματος πλαστικών.
5. Εισαγάγετε την έννοια του «μαθαίνω από τη φύση» «διατηρώντας τα υλικά σε κυκλική χρήση» ή περάστε στην εισαγωγή της κυκλικής οικονομίας, εξετάζοντας τον βιολογικό και τεχνικό κύκλο της κυκλικής οικονομίας. (Εδώ παρέχονται διαφοροποιημένες διαφάνειες για τις διαφορετικές ηλικίες σε μορφή Powerpoint).
6. Δείξτε τη διαφάνεια για τις τρεις στρατηγικές βελτίωσης της παγκόσμιας αγοράς πλαστικών συσκευασιών και εισαγάγετε τη μελέτη της περίπτωσης Splosh.
7. Ανά ζεύγη, ζητήστε από τους μαθητές να συζητήσουν ποια προβλήματα λύνει η Splosh και ποια είναι τα ενδεχόμενα οφέλη. Στη συνέχεια, ζητήστε από τους μαθητές να σκεφτούν πού ταιριάζει το παράδειγμα της Splosh στο «Διάγραμμα της Πεταλούδας» (διαφάνεια 14).

2ο Μέρος

1. Ζητήστε από τους μαθητές να σκεφτούν τις διαδικασίες που εμπλέκονται στην παραγωγή των τσιπς, χρησιμοποιώντας τις διαφάνειες 18-20.
2. Επιλέξτε ένα είδος πλαστικής συσκευασίας που χρειάζεται επανασχεδίαση, π.χ. συσκευασίες τσιπς, πλαστικές σακούλες ή αφαιρούμενες πλαστικές συσκευασίες.
3. Καθοδηγήστε τους μαθητές μέσα από τη διαδικασία σχεδίασης και δημιουργίας πρωτοτύπων, χρησιμοποιώντας εκτυπώσεις των φύλλων σχεδίασης (Παράρτημα 1).
4. Αφήστε τους μαθητές να παρουσιάσουν ερωτήσεις για τη σχεδίαση και τα πρωτότυπά τους ο ένας στον άλλον.
5. Ανοίξτε μια συζήτηση για τον ρόλο που μπορούν να παίξουν οι μαθητές για να βοηθήσουν τη μετάβαση σε ένα κυκλικό σύστημα πλαστικών.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ

Μην διστάσετε να χρησιμοποιήσετε οποιοσδήποτε από αυτές τις πληροφορίες, τις εικόνες ή τους πόρους για να φτιάξετε τα δικά σας μαθήματα.

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΓΙΑΤΙ ΠΛΑΣΤΙΚΑ;

Σήμερα, τα πλαστικά είναι παντού. Αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της σύγχρονης οικονομίας και συνεισφέρουν με ποικίλους τρόπους στην ποιότητα της ζωής μας.

Ηλεκτρονικές συσκευές, αυτοκίνητα, καρέκλες, τρόφιμα, προϊόντα υγιεινής, δοχεία, οικοδομικά υλικά και συσκευασίες - τα πάντα περιέχουν πλαστικά. Η χρήση τους αυξήθηκε κατά είκοσι φορές τον τελευταίο μισό αιώνα και αναμένεται να διπλασιαστεί ξανά μέσα στα επόμενα 20 χρόνια. Σήμερα, σχεδόν όλοι, παντού, καθημερινά έρχονται σε επαφή με πλαστικά - ειδικά με πλαστικές συσκευασίες.

Πλαστικά παντού

«Επιπλέον του προφανούς συσκευαστικού ρόλου, τα πλαστικά χρησιμεύουν ως μέσο δημιουργίας μεμβράνης σε ζελέ για τα μαλλιά, λακ, προϊόντα φραγμού και υγρούς επιδέσμους. Χρησιμοποιούμενα ως πολυβινυλική αλκοόλη και σε διάφορες άλλες μορφές, τα πλαστικά εύκολα ενσωματώνονται σε πολλά προϊόντα περιποίησης για το δέρμα και τα μαλλιά. Τα πλαστικά κρατάνε το χτένισμά σας σε τέλειο κυματισμό, κάνουν την μάσκαρά σας να είναι αδιάβροχη και κρεμάνε αυτές τις μικρές χαντρούλες στο τζελ ματιών σας. Μιλώντας για χάντρες, μικροσκοπικές σφαίρες πολυαιθυλενίου χρησιμοποιούνται συχνά σε προϊόντα απολέπισης. Αυτά τα προϊόντα γενικώς πλασάρονται στην αγορά ως «έξτρα απαλά» αφού είναι ολοσφαιρικό και δεν τραυματίζουν την επιφάνεια του δέρματος όταν χρησιμοποιούνται με μέτρο».³

Ε: Γιατί χρησιμοποιούν οι εταιρείες πλαστικά σε όλα αυτά τα προϊόντα;

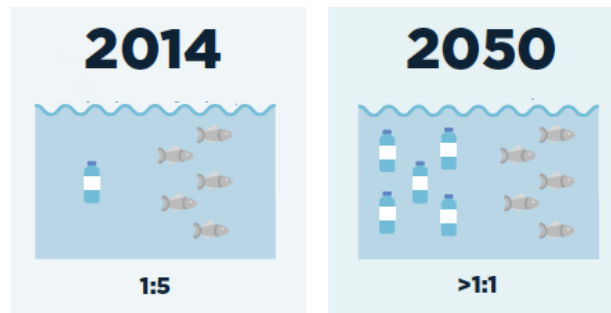
Παρά τα οφέλη που προσφέρει, η τρέχουσα οικονομία πλαστικών έχει μειονεκτήματα που αρχίζουν να γίνονται όλο και πιο φανερά.

- Πολλά πλαστικά χρησιμοποιούνται μόνο για σύντομο χρονικό διάστημα ή για σύντομο κύκλο πρώτης χρήσης.
- 95% της υλικής αξίας των πλαστικών συσκευασιών, δηλαδή 80-120 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως, χάνονται από την οικονομία.
- Περίπου το 32% των πλαστικών συσκευασιών διαρρέει στο περιβάλλον.
- Μόνο το 14% ανακυκλώνεται και μόνο το 2% ανακυκλώνεται πίσω στην παραγωγή πλαστικών συσκευασιών.

Χρειάζεστε μια καλύτερη εικόνα για να κατανοήσετε τους αριθμούς αυτούς; Εάν συνεχίσουμε όπως τώρα, η έρευνα εκτιμά ότι, ως το 2050, θα υπάρχουν στη θάλασσα περισσότερα πλαστικά παρά ψάρια.

3. <http://mentalfloss.com/article/18876/9-weird-ingredients-hiding-your-make-up-bag>

**ΑΝΑΛΟΓΙΑ
ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣ
ΨΑΡΙΑ ΣΤΟΥΣ
ΩΚΕΑΝΟΥΣΙ (ΚΑΤΑ
ΒΑΡΟΣ)**



Τα πλαστικά στο περιβάλλον μπορούν να οδηγήσουν σε μειωμένη παραγωγικότητα των ζωτικών φυσικών συστημάτων, όπως οι ωκεανοί. Τα πλαστικά μπορούν να φράξουν τις αστικές υποδομές δημιουργώντας έτσι τεράστιες οικονομικές δαπάνες (π.χ. αρνητικά εξωτερικά επακόλουθα) για όλους.

Κάνει κανείς κάτι γι' αυτό; Ναι. Οι κυβερνήσεις, οι δήμοι και οι κοινότητες έχουν βάλει σε εφαρμογή διάφορες επενδύσεις, προγράμματα και συνεργασίες.



**Οι άνθρωποι
κάνουν
δραστηριότητες
καθαριότητας
μεγάλης
κλίμακας**



**Τράπεζες για
επαναχρησιμο-
ποιούμενα
μπουκάλια και
προγράμματα
επιστροφής**



**Προγράμματα
συλλογής
και
ανακύκλωσης**



**Ανανεώσιμοι
πόροι,
σχεδίαση για
αποικοδομησι-
μότητα**



**Έξυπνες
μηχανές
διαλογής**

Ωστόσο, πολλά ερωτήματα παραμένουν αναπάντητα.

- Μπορούμε να συλλέξουμε όλα τα πλαστικά;
- Τι γίνεται με τα πλαστικά στους ωκεανούς;
- Τι γίνεται όταν αναμειγνύουμε διαφορετικά πλαστικά;
- Τα ανακυκλωμένα πλαστικά έχουν τις ίδιες ιδιότητες;
- Τι επιπτώσεις έχουν στο σώμα τα χημικά που περιέχονται στα πλαστικά;
- Γιατί δεν υπάρχουν παγκόσμιοι κανονισμοί σε εφαρμογή για την παραγωγή των πλαστικών σε όλο τον κόσμο;
- Μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα αποτελεσματικό σύστημα πλαστικών με μεγαλύτερη αξία και καλύτερα αποτελέσματα για το περιβάλλον;

Χρειάζεται μια πιο συντονισμένη, συνολική, συστημική και συνεργατική προσέγγιση με θεμελιώδη επανασχεδίαση, νέα μοντέλα επαναχρησιμοποίησης και ριζικά βελτιωμένη ανακύκλωση.

Μία από τις πρωτοβουλίες του Ιδρύματος Ellen MacArthur είναι η Νέα Οικονομία Πλαστικών, σχεδιασμένη για να δώσει μια ώθηση προς ένα σύστημα πλαστικών που να λειτουργεί. Για περισσότερες αναλυτικές πληροφορίες, μπορείτε να βρείτε τις Δημοσιεύσεις Νέας Οικονομίας Πλαστικών [εδώ](#)⁴ ή να δείτε το TEDx για τα πλαστικά [εδώ](#)⁵.

4 <https://newplasticseconomy.org/>

5 https://www.youtube.com/watch?v=1E_irYHrGU

ΕΠΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΗ

Η τρέχουσα οικονομία μας χρησιμοποιεί ένα γραμμικό μοντέλο «παίρνω-παράγω-απορρίπτω» (οι πόροι **λαμβάνονται** από το έδαφος, **παράγουν** προϊόντα και, στη συνέχεια, **απορρίπτονται**). Αυτό το μοντέλο έχει συμβάλει στις θετικές αλλά και στις αρνητικές επιπτώσεις της παρουσίας πλαστικών παντού.



Εάν όμως είχαμε ένα οικονομικό μοντέλο περισσότερο «κυκλικό», αφήνοντας τα προϊόντα και τα υλικά να κάνουν κύκλο μέσα στο σύστημα για περισσότερο χρόνο; Το όραμα για μια «κυκλική οικονομία» στοχεύει στη βελτιστοποίηση της αξίας αυξάνοντας τον κύκλο ζωής των υλικών και εξουδετερώνοντας τα απόβλητα βάσει σχεδίου, αποσυνδέοντας έτσι την ανάπτυξη από την κατανάλωση πεπερασμένων πόρων.

Το *Cradle to Cradle* (Από λίκνο σε λίκνο) και το *Biomimicry* (Βιομιμητισμός) είναι δύο ισχυρά πλαίσια σχεδίασης που προσφέρουν τρόπους επαναπροσδιορισμού των υλικών που χρησιμοποιούμε στη σχεδίαση των προϊόντων μας.

Το *Cradle to Cradle* εκτιμά ότι, εάν καταφέρουμε να διαχωρίσουμε τα βιολογικά από τα τεχνικά θρεπτικά συστατικά μέσα στα προϊόντα, τα βιολογικά υλικά θα μπορούν να επιστραφούν με ασφάλεια στη βιόσφαιρα (δεδομένου ότι δεν τους είχαν προστεθεί τοξίνες προηγουμένως) και τα τεχνικά συστατικά θα μπορούν να επιστραφούν στο σύστημα παραγωγής. Όπως και στον φυσικό κόσμο, τα «απόβλητα» γίνονται «τροφή», θρέφοντας την περαιτέρω κυκλική ζωή των υλικών.

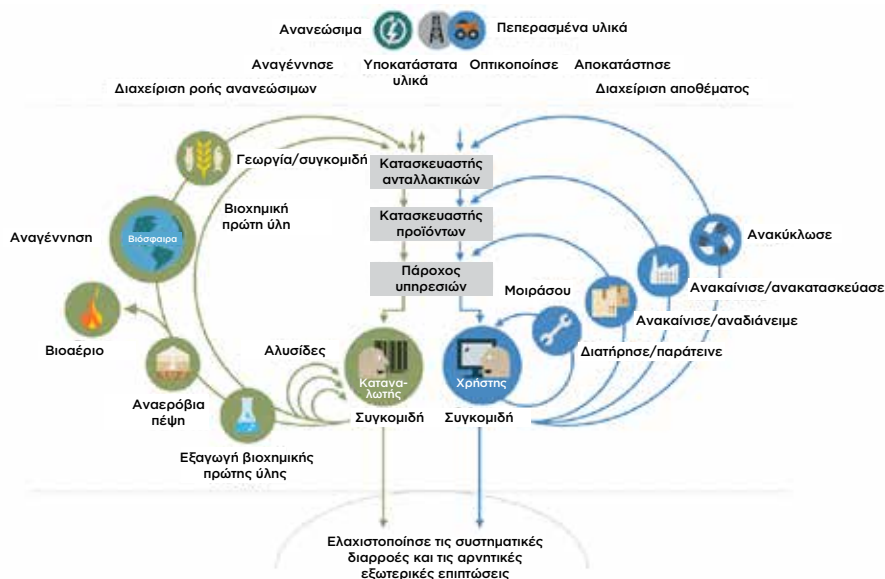
Ο *Βιομιμητισμός* (*Biomimicry*), λέει η **Janine Benyus**, συγγραφέας του **Biomimicry: Innovation Inspired by Nature**, (Βιομιμητισμός; Καινοτομία εμπνευσμένη από τη φύση) είναι «ένας νέος κλάδος που μελετά τις καλύτερες ιδέες της φύσης και, στη συνέχεια, μιμείται αυτά τα σχέδια και αυτές τις διαδικασίες για την επίλυση προβλημάτων του ανθρώπου». Η μελέτη ενός φύλλου για την εφεύρεση μιας καλύτερης ηλιακής κυψέλης είναι ένα παράδειγμα. Τη θεωρεί μια «καινοτομία εμπνευσμένη από τη φύση». Ο Βιομιμητισμός στηρίζεται σε τρεις βασικές αρχές:

- Η φύση ως πρότυπο: Μελετάμε τα μοντέλα της φύσης και μιμούμαστε αυτές τις φόρμες, αυτές τις διαδικασίες, αυτά τα συστήματα και αυτές τις στρατηγικές για την επίλυση προβλημάτων του ανθρώπου.
- Η φύση ως μέτρο: Χρησιμοποιούμε ένα οικολογικό μοντέλο για να κρίνουμε τη βιωσιμότητα των καινοτομιών μας.
- Η φύση ως δάσκαλος: Βλέπουμε και αξιολογούμε τη φύση, όχι βάσει αυτών που μπορούμε να πάρουμε από τον φυσικό κόσμο, αλλά αυτών που μπορούμε να μάθουμε από αυτόν.

Οι μεγαλύτερες προκλήσεις της σημερινής οικονομίας πλαστικών είναι οι μη ανανεώσιμες πρώτες ύλες (ορυκτά καύσιμα), η μικρή διάρκεια χρήση των συσκευασιών και η διαρροή στο περιβάλλον.

Θα μπορούσε η παραγωγή πλαστικών από ανανεώσιμες (π.χ. φυτικές) πρώτες ύλες τα οποία θα είναι βιοδιασπώμενα να είναι η λύση; Η επανασχεδίαση των προϊόντων είναι μια πτυχή μιας κυκλικής οικονομίας. Υπάρχουν όμως και άλλες «συστημικές συνθήκες» που πρέπει να αντιμετωπιστούν, π.χ. τα επιχειρηματικά μοντέλα, η υλικοτεχνική υποδομή της κυκλικής χρήσης των υλικών και τα κίνητρα για την ώθηση της αλλαγής.

Τα *Cradle to Cradle* και *Biomimicry* είναι δύο παραδείγματα μόνο από τις διαφορετικές σχολές που διαμόρφωσαν το πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας. Για να μάθετε περισσότερα, κάντε κλικ [εδώ](#).



1. Κυνήγι και αλιεία
2. Μπορεί να λάβει τόσο τα απόβλητα μετά τη συγκομιδή όσο και τα απόβλητα μετά την κατανάλωση ως εισροές

ΠΗΓΗ: Ίδρυμα Ellen MacArthur και McKinsey Center for Business and Environment, Σχέδιο Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C)



Το παραπάνω «Διάγραμμα της Πεταλούδας» απεικονίζει τον κύκλο αναγέννησης των βιολογικών υλικών (πράσινο) και τον κύκλο αποκατάστασης των τεχνικών υλικών (μπλε).

Κάνοντας κυκλική χρήση των υλικών για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, η αξία τους «βελτιστοποιείται», οδηγώντας σε μείωση των αρνητικών εξωτερικών επακόλουθων, όπως η ρύπανση των υδάτων.

ΝΕΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ: ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Η κυκλική οικονομία στοχεύει στο να είναι βάσει σχεδίασης μια οικονομία αποκατάστασης και αναγεννητική. Στηρίζεται στην ιδέα του Cradle to Cradle για τα βιολογικά θρεπτικά συστατικά (αναγέννηση) και τα τεχνολογικά θρεπτικά συστατικά (αποκατάσταση).

Εκτιμά ότι, διατηρώντας τα υλικά στην υψηλότερή τους χρησιμότητα και αξία πάντα, το σύστημα μπορεί να βελτιστοποιηθεί. Για παράδειγμα, τα δοχεία των προϊόντων καθαρισμού που έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής μπορούν να γεμίζονται ξανά και επομένως να επαναχρησιμοποιούνται (όπως απεικονίζεται στον εσωτερικό βρόχο στο παραπάνω διάγραμμα με τη σήμανση «μοιράσου») αντί να απορρίπτονται ή να ανακυκλώνονται (όπως απεικονίζεται στον εξωτερικό βρόχο στο παραπάνω διάγραμμα με τη σήμανση «ανακύκλωσε»).

Φανέλες ποδοσφαίρου φτιαγμένες από πλαστικά απόβλητα των ωκεανών

«Δεν καταφέραμε μόνο να φτιάξουμε υποδήματα από ανακυκλωμένα πλαστικά των ωκεανών, αλλά δημιουργήσαμε και το πρώτο ύφασμα ζερσεϊ με υλικά προερχόμενα 100% από τους ωκεανούς. Και δεν θα σταματήσουμε εδώ. Θα φτιάξουμε ένα εκατομμύριο ζευγάρια παπούτσια με χρήση ανακυκλωμένων πλαστικών από τους ωκεανούς (Parley Ocean Plastic) μέσα στο 2017 - και ο απώτερος στόχος μας είναι να εξαλείψουμε τα καινούργια πλαστικά από την αλυσίδα εφοδιασμού μας». - **Eric Liedtke**⁶

⁶ <http://www.thedrum.com/news/2016/11/04/adidas-creates-new-real-madrid-and-fc-bayern-munich-kits-recycled-ocean-plastic-part>

Περιπτώσιολογική μελέτη: Splosh

Αντί να αγοράζουν καινούργια μπουκάλια γεμάτα με υγρό πλυσίματος σε εβδομαδιαία βάση, οι πελάτες της Splosh αγοράζουν μία φορά ένα «κουτί εκκίνησης» που περιέχει μια γκάμα μπουκαλιών απλής σχεδίασης. **Εάν το μπουκάλι χρησιμοποιηθεί 20 φορές, αυτό σημαίνει 95% λιγότερα απόβλητα από συσκευασίες.**

Διαβάστε την περιπτώσιολογική μελέτη online.

Ε: Ποια άλλα προϊόντα θα μπορούσαν να εξυπηρετήσουν αυτό το μοντέλο; Με ποιο τρόπο διαφέρει αυτό από το να έχουμε μεγάλα γυάλινα βάζα στο σπίτι που θα τα γειμίζουμε σε καταστήματα με χύμα προϊόντα;

Το πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο για διερεύνηση, για τη δημιουργία ερωτήσεων, για δεξιότητες σκέψης με στόχο την ανάπτυξη συστημάτων και για εφαρμογή στις προκλήσεις. Εάν θέλετε να εμβαθύνετε, αυτές οι **πληροφορίες** θα σας διευκολύνουν.

Αυτοί είναι οκτώ βασικοί όροι που θα σας βοηθήσουν να διαβιβάσετε την ιδέα:

Γραμμική οικονομία

Ένα οικονομικό σύστημα του τύπου «παίρνω-παράγω-απορρίπτω», όπου οι εταιρείες κερδίζουν χρήματα πουλώντας πράγματα η πλειονότητα των οποίων καταλήγει ως απόβλητο ή στη χωματερή.

Τεχνικά θρεπτικά συστατικά

Μέταλλα, πολυμερή, κλπ. Υλικά σχεδιασμένα έτσι ώστε να ρέουν αδιάκοπα σε κλειστούς βιομηχανικούς κύκλους σε καλή ποιότητα. Δεν πρέπει να θεωρούνται μόνο ως ακατέργαστα υλικά, αλλά και ως ενσωματωμένα, πχ. σε ποιοτικό εξοπλισμό που μπορεί να ανακατασκευαστεί, ή ως χρήσιμα συστατικά και υποσύνολα διατάξεων που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακαινιστούν. Εάν ανακτηθεί για ανακύκλωση, το υλικό δεν είναι μολυσμένο και μπορεί εύκολα να υποστεί επεξεργασία.

Κυκλική οικονομία

Μια βιομηχανική οικονομία όπου τα υλικά και τα αντικείμενα επαναχρησιμοποιούνται ή ανακατασκευάζονται διαρκώς χωρίς απώλεια ποιότητας, ή διαφορετικά επιστρέφονται με ασφάλεια στη βιόσφαιρα.

Βιολογικά θρεπτικά συστατικά

Φτιάχνονται από πράγματα που αναπτύσσονται και τα οποία, εν τέλει, μπορούν να επιστρέψουν στο έδαφος (βλέπε διαδικασία δημιουργίας κόμποστ) και να το βελτιώσουν (χωρίς τοξίνες). Είναι τα βασικά υλικά που χρησιμοποιούν οι οργανισμοί για να διατηρηθούν στη ζωή και συνήθως βασίζονται σε ενώσεις του άνθρακα.

6 <http://www.thedrum.com/news/2016/11/04/adidas-creates-new-real-madrid-and-fc-bayern-munich-kits-recycled-ocean-plastic-part>

Σύστημα

Ένα σύστημα είναι ένα σύνολο δομικών μερών που αλληλεπιδρούν φτιάχνοντας ένα σύνθετο σύνολο. Η κυκλική οικονομία ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για τα πολύπλοκα προσαρμοστικά συστήματα (όπως η παγκόσμια οικονομία και η βίοςφαιρα) που χαρακτηρίζονται από εξελισσόμενη συμπεριφορά και αυτοοργάνωση.

Αναγέννησης

Ένα σύστημα είναι σύστημα αναγέννησης, εάν οι διαδικασίες του μπορούν να ανανεώσουν ή να αναγεννήσουν τις πηγές των υλικών και την ενέργεια που καταναλώνουν. Η σχεδίαση αναγέννησης συνδέεται με το **Lyle Center for Regenerative Studies στην California (Κέντρο Αναγεννητικών Σπουδών Lyle).**

Βίοςφαιρα

Οι περιοχές της επιφάνειας και της ατμόσφαιρας της Γης ή άλλων πλανητών όπου κατοικούν ζωντανοί οργανισμοί. Είναι το άθροισμα όλων των οικοσυστημάτων.

Αποκατάσταση

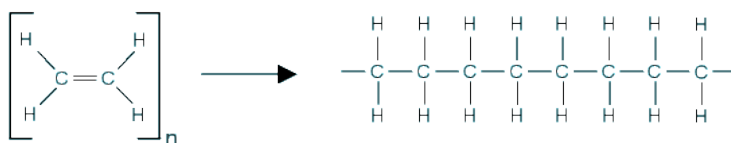
Στον τεχνικό κύκλο, η περίσσεια ενέργειας χρησιμοποιείται για τη δημιουργία τάξης στην ύλη, ούτως ώστε να μπορούν να παραχθούν υποδομές, εργαλεία και προϊόντα. Οι διαδικασίες, όπως η ανακατασκευή αποκαθιστούν αυτή την τάξη, χρησιμοποιώντας λιγότερη ενέργεια από αυτή που θα χρειαζόταν, εάν ξεκινούσαμε από το μηδέν.



ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΙΔΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

Βασικά πολυμερών

Τα πλαστικά είναι πολυμερή. Αυτό σημαίνει ότι είναι **μόρια αποτελούμενα από αλυσίδες ενός ορισμένου δομικού μπλοκ**. Με άλλα λόγια, **το μονομερές⁷** είναι ένα μόριο που φτιάχνει χημικούς δεσμούς με άλλα μονομερή για να σχηματίσει ένα **πολυμερές**. **Ο πολυμερισμός⁸** μπορεί να προκύψει μέσα από πολλούς διαφορετικούς μηχανισμούς και, συχνά, λειτουργεί με άσκηση πίεσης, θερμότητας και ενός καταλύτη.



Πολλά μόρια αιθυλενίου

Πολύ(αιθυλένιο)

Το μάθημα αυτό μπορεί να συνδυαστεί ή να επεκταθεί σε συνεργασία με τους δασκάλους χημείας ή επιστημών αναφορικά με τις ιδιότητες των υλικών, τον πολυμερισμό και τη ριζική χημεία, καθώς και την περιβαλλοντική χημεία.

Μια βασική ερώτηση για την έναρξη μιας τέτοιας διερεύνησης μεταξύ των επιστημονικών κλάδων θα μπορούσε να είναι η εξής: πρέπει τα πλαστικά να είναι βιοδιασπώμενα; Αυτό θα μπορούσε να είναι ένα μεγαλύτερο project που θα μπορούσε να εξετάζει τις τασιενεργές ουσίες στα προϊόντα καθαρισμού, στις συσκευασίες φαγητών ή στα ανθεκτικά πλαστικά που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές και στις υποδομές, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των διαφορετικών ιδιοτήτων, εφαρμογών και προκλήσεων των πλαστικών.

Αυτές είναι μερικές ερωτήσεις που θα μπορούσαν να καθοδηγήσουν τους μαθητές για την εξερεύνηση των ιδιοτήτων των πλαστικών υλικών:

- Γιατί (ορισμένα) πλαστικά είναι αδιάβροχα;
- Γιατί (ορισμένα) πλαστικά είναι αεροστεγή;
- Γιατί (ορισμένα) πλαστικά είναι σκληρά και άκαμπτα;
- Γιατί (ορισμένα) πλαστικά είναι εύκαμπτα;
- Γιατί (ορισμένα) πλαστικά λιώνουν εύκολα;
- Γιατί (ορισμένα) πλαστικά δεν είναι βιοδιασπώμενα;
- Γιατί (ορισμένα) πλαστικά επιπλέουν;
- Γιατί (ορισμένα) πλαστικά δεν είναι ηλεκτρικά αγωγίμα;

Ε: Με ποια πειράματα θα μπορούσαν να γίνουν δοκιμές για τις ερωτήσεις αυτές; Και τι μπορούν να μας πουν για τη μοριακή δομή των πλαστικών;

7 <https://en.wikipedia.org/wiki/Monomer>

8 <http://www.gcsescience.com/polymerisation.gif>

Τα επτά είδη

Το σύμβολο στις συσκευασίες πλαστικών δεν εγγυάται ότι είναι ανακυκλώσιμη ή ανακυκλώσιμη, αλλά αναγνωρίζει το είδος πλαστικού από το οποίο έχει φτιαχτεί. Οι αριθμοί υποδεικνύουν από ποιο πολυμερές έχει φτιαχτεί το πλαστικό και μπορούν να βοηθήσουν στην αναγνώριση και ταξινόμηση των διαφόρων πλαστικών.⁹



Ο αριθμός 1, για παράδειγμα, αντιστοιχεί στο PET που σημαίνει ότι τα βασικά δομικά μπλοκ μονομερούς του είναι το τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο. (Το PET είναι ένα παράδειγμα συμπολυμερούς, αφού φτιάχνεται από τον συνδυασμό δύο διαφορετικών μονομερών). Το ίδιο μονομερές μπορεί επίσης να οδηγήσει σε πολύ διαφορετικές ιδιότητες πολυμερούς, ανάλογα με το πόσο μακριά ή κοντή, γραμμική ή διακλαδιζόμενη είναι η αλυσίδα του πολυμερούς.

Για παράδειγμα, η μεμβράνη πολυαιθυλενίου χαμηλής πυκνότητας (LDPE) και τα μπουκάλια γάλατος από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) φτιάχνονται από το ίδιο μονομερές, αλλά η υφή και οι ιδιότητές τους διαφέρουν.

Μπορούν επίσης να υπάρχουν διαφορετικές μέθοδοι εξώθησης ή πολυμερισμού που επηρεάζουν τις τελικές ιδιότητες των πλαστικών που έχουν φτιαχτεί από το ίδιο πολυμερές. Επιπλέον, πρόσθετα όπως μαλακτικά ή πλαστικοποιητές προστίθενται συχνά στα πλαστικά, γεγονός που σημαίνει ότι ακόμα και μέσα στον ίδιο αριθμό, η πραγματική χημική σύνθεση του πλαστικού μπορεί να ποικίλλει.¹⁰

Εδώ, θα βρείτε έναν συνοπτικό πίνακα των διαφόρων πλαστικών και των χρήσεών τους.

Ενοχλητικά πλαστικά

Τα πλαστικά με τον αριθμό 7 («άλλα») είναι μια μεγάλη ομάδα πολύ διαφορετικών υλικών, όπου περιλαμβάνονται ασυνήθιστα είδη πλαστικών, καθώς και συσκευασίες πολλαπλών στρώσεων που είναι εξαιρετικά δύσκολο να διαχωριστούν ή να ανακυκλωθούν σε υψηλή αξία.

Οι συσκευασίες πολλαπλών στρώσεων, όπως τα περισσότερα περιτυλίγματα για πατατάκια ή γλυκά, διαρρέουν εύκολα στο περιβάλλον ή καταλήγουν στη χωματερή.

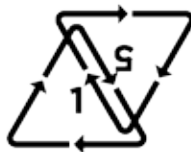
Οι υλικές τους ιδιότητες σημαίνουν επίσης ότι μικρά τους κομμάτια που σχίζονται συχνά καταλήγουν σε μέρη όπου προκαλούν ζημιά, όπως στον ωκεανό.

⁹ https://www.ryedale.gov.uk/attachments/article/690/Different_plastic_polymer_types.pdf

¹⁰ http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/21c_pre_2011/materials/molecstructpropertiesrev3.shtml

ΚΟΙΝΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ

Περιτυλίγματα καραμέλας



Συσκευασίες από
πολυσύνθετα υλικά

Τα διαφορετικά περιτυλίγματα φτιάχνονται από

- αλουμινόχαρτο
- πλαστικό
- πλαστικά με επίστρωση αλουμινίου
- χαρτί
- natureflex (που χρησιμοποιείται για τα προϊόντα της Quality street)

Κοιτάζοντας αυτές και άλλες προκλήσεις, η έκθεση της Νέας Οικονομίας Πλαστικών του 2017 (με τίτλο Καταλυτική Δράση) προτείνει αυτές τις προσεγγίσεις για τη βελτίωση των τρεχουσών διαδικασιών:

- το 30% των πλαστικών συσκευασιών χρειάζεται θεμελιώδη επανασχεδίαση και επιστημονική καινοτομία υλικών
- το 20% των πλαστικών συσκευασιών θα μπορούσε να προσαρμοστεί ή να επανασχεδιαστεί για επαναχρησιμοποίηση
- το 50 % των πλαστικών συσκευασιών απαιτεί ένα καλύτερο σύστημα ανακύκλωσης μετά τη χρήση με βελτιωμένη οικονομία και ποιότητα

Τρεις στρατηγικές για τον μετασχηματισμό της παγκόσμιας αγοράς συσκευασιών



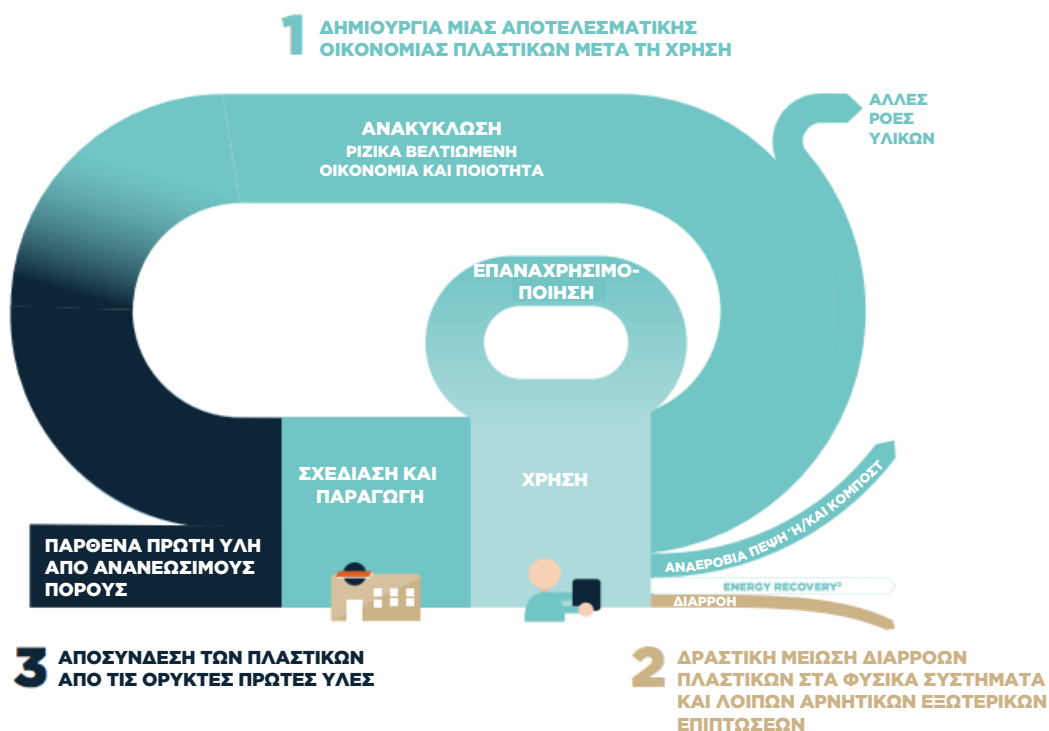
Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ και Ίδρυμα Ellen MacArthur
Η Νέα Οικονομία Πλαστικών - Καταλυτική δράση
(2017, www.newplasticseconomy.org).





ELLEN
MACARTHUR
FOUNDATION

ΕΙΚΟΝΑ 1: Η ΝΕΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΦΙΛΟΔΟΞΙΕΣ ΤΗΣ



Πηγή: *The New Plastics Economy - Rethinking the future of plastics*

Πλαίσια σχεδίασης

Μέρος της πρόκλησης αυτής είναι μια επανασχεδίαση του συστήματος που απαιτεί παγκόσμια συνεργασία, όπως επιμελείται η πρωτοβουλία Νέα Οικονομία Πλαστικών του Ιδρύματος Ellen MacArthur. Δίνεται στους νέους μια μεγάλη ευκαιρία να εμπλακούν στις προκλήσεις επανασχεδίασης προϊόντων και συστήματος.

Μπορείς να σχεδιάσεις καλύτερη συσκευασία ή ένα καλύτερο σύστημα προϊόντων που διευκολύνει τις επιστροφές; Μπορείς δυνητικά να σχεδιάσεις καμπάνιες που αλλάζουν τη σκέψη των ανθρώπων και δείχνουν έναν καλύτερο συστημικό τρόπο χειρισμού των προκλήσεων της ανακύκλωσης;

Για τις ηλικίες 16-19, ο **Οδηγός Κυκλικής Σχεδίασης**, μια συνεργασία μεταξύ του Ιδρύματος Ellen MacArthur και της IDEO, μπορεί να σας καθοδηγήσει.

ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ:

1 Αποφάσισε ποια πλαστική συσκευασία τροφίμων θέλεις να επανασχεδιάσεις. Τι επέλεξες;

2 Επίλεξε κάποιον από την ομάδα σου και άφησε τον να το χρησιμοποιήσει. Πώς το χρησιμοποιεί; Τι παρατηρείς;

3 Ζήτησε από το άτομο που διάλεξες να πει ένα πράγμα ...που του αρέσει περισσότερο για το αντικείμενο

...που θα μπορούσε να είναι καλύτερο

4 Γράψε μια λίστα με πράγματα που πρέπει να κάνει η συσκευασία σου:

-
-
-
-

7 Επίλεξε μία ιδέα που θα ήθελες να εξερευνήσεις περαιτέρω και να φτιάξεις το πρωτότυπό της.

6 Χρησιμοποίησε αυτοκόλλητα χαρτάκια για σημειώσεις και γράψε ή ζωγράφισε όσες περισσότερες ιδέες μπορείς για να απαντήσεις στην ερώτηση «πώς μπορούμε...» του αριθμού 5.

5 Γράψε την ερώτηση «πώς μπορούμε» με την εξής μορφή.
«Πώς μπορούμε να σχεδιάσουμε έναέτσι ώστε να είναι κατάλληλο για την κυκλική οικονομία;»
.....
.....

8 Τώρα ήρθε η ώρα να χρησιμοποιήσεις το κουτί σχεδίασής σου! Χρησιμοποίησε το περιεχόμενο του κουτιού σου για να φτιάξεις ένα πρωτότυπο για την ιδέα σου.
Συμβουλή: Μην το σκέφτεσαι πολύ, απλά φτιάξε και δώσε ζωή στην ιδέα σου!

9 Μοιράσου την ιδέα σου! Προετοίμασε την παρουσίασή σου:

- 1) Ποια ήταν η ερώτηση «πώς μπορούμε»;
- 2) Παρουσίασε το πρωτότυπό σου.

10 Συγχαρητήρια, είσαι σχεδιαστής! Τι έμαθες σήμερα;



Δραστηριότητα συμπεράσματος



- Ζητήστε από τους μαθητές να μοιραστούν τις σκέψεις και τις ιδέες τους στο <https://flipgrid.com/globalvoice>. Αναζητήστε θέματα για τα Τρόφιμα και τη Βιωσιμότητα
- Προσθέστε την εμπειρία σας από Το Μεγαλύτερο Μάθημα του Κόσμου στον παγκόσμιο χάρτη: <http://worldslargestlesson.globalgoals.org/map>

Μοιραστείτε όσα μάθατε και τις ιδέες σας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και αφήστε τους μαθητές σας να μοιραστούν το σχέδιό τους ή διατυπώστε μια δέσμευση χρησιμοποιώντας μία από τις παρακάτω ετικέτες:

#inAction
#WorldsLargestLesson
#TeachSDGs

Προσθέστε την ετικέτα για Το Μεγαλύτερο Μάθημα του Κόσμου και για το Ίδρυμα Ellen MacArthur



@qualitynetfoundation

@TheWorldsLargestLesson

@EllenMacArthurFoundation



@qualitynet_

@TheWorldsLesson

@circulareconomy



@theworldslesson

@qualitynet.foundation

Σχετικά με τους συγγραφείς



Το Ίδρυμα Ellen MacArthur συνεργάζεται με επιχειρήσεις, κρατικές υπηρεσίες και τον ακαδημαϊκό κύκλο, με σκοπό να επιταχύνει τη μετάβαση σε μια οικονομία αποκατάστασης και αναγεννητική: μια κυκλική οικονομία. Οι εκπαιδευτικοί μας πόροι έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να εμπλέκουν ενεργά τους μαθητές στην σκέψη για την οικονομία και στην εξερεύνηση εναλλακτικών μοντέλων για το μέλλον.

www.ellenmacarthurfoundation.org

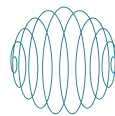
Κάντε σχόλια για το μάθημα

και βοηθήστε μας να βελτιώσουμε τους πόρους μας, συμπληρώνοντας το σύντομο [ερωτηματολόγιο](#).

Ακολουθήστε μας στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης



Γίνετε μέλος της Κοινότητας και γίνετε μέρος ενός παγκόσμιου δικτύου εκπαιδευτικών που εμπλέκουν τους μαθητές τους στη μάθηση για την κυκλική οικονομία. Εγγραφείτε για να λαμβάνετε μηνιαίες ενημερώσεις εδώ και γίνετε μέλος της ομάδας Google+



CIRCULATE

Λάβετε Νέα για την Κυκλική Οικονομία

Με άρθρα, podcast και βίντεο για την κυκλική οικονομία και σχετικά ζητήματα στο [Circulate](#).

Συνεργαστείτε και μάθετε

στο Disruptive Innovation Festival (DIF) (Φεστιβάλ Ανατρεπτικής Καινοτομίας). Κάθε Νοέμβριο, παρουσιάζουμε τις πιο συναρπαστικές τεχνολογίες και ιδέες που δίνουν νέα μορφή στην οικονομία μας. Το DIF είναι μια online εμπειρία ανοιχτής πρόσβασης, όπου μπορείτε να δείτε, να ρωτήσετε, ακόμα και να συμβάλετε ως ομιλητής.



Σημειώνεται ότι οι ενσωματωμένοι σύνδεσμοι σε άρθρα άλλων συντακτών παρέχονται ως κίνητρο για συζήτηση, χωρίς απαραίτητα το Ίδρυμα Ellen MacArthur να υποστηρίζει το περιεχόμενό τους.