



Coordinated by



Funded by the
European Union

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή στο έργο και στο Circular Learning Space

1. Τι είναι το έργο Girls Go Circular;	3
1.1 Στόχοι και πεδίο εφαρμογής του έργου	5
2. Εισαγωγή στο Circular Learning Space (CLS)	6
2.1 Πώς να συνδεθείτε στο Circular Learning Space (CLS)	7
2.2 Μια ξενάγηση στο Circular Learning Space	8
3. Η οργάνωση της δουλειάς στην τάξη	12
3.1 Ποιος είναι ο ρόλος των διδασκόντων;	12
3.2 Γενική εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες	13
3.3 Σύνοψη του πλάνου διδασκαλίας	14
3.4 Προετοιμασία	16
3.5 Εργασία σε ομάδες	17
3.6 Πιστοποιητικά για μαθητές, διδάσκοντες και σχολεία	18

Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες

1. Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες	20
2. Εκπαιδευτικές ενότητες	22
2.1 Εισαγωγικές ενότητες	22
Εισαγωγή στη διαδικτυακή ασφάλεια και συμπεριφορά	22
Εισαγωγή στην κυκλική οικονομία	23
2.2 Ενδιάμεσες ενότητες	24
Μέταλλα και η κυκλική οικονομία	24
Μόδα και η κυκλική οικονομία	26
Αναθεωρώντας τα πλαστικά	28
Μια κυκλική οικονομία για τα έξυπνα τηλέφωνα και τις ηλεκτρονικές συσκευές	31
2.3 Εκπαιδευτικές ενότητες για προχωρημένους	34
Ρομποτική και η κυκλική οικονομία	34
Απόβλητα ηλεκτρικού, ηλεκτρονικού εξοπλισμού και κυκλική οικονομία	37
Κυκλική οικονομία των τροφίμων στις πόλεις	41



<u>Καταπολεμώντας την κλιματική αλλαγή μέσω της κυκλικής κατανάλωσης</u>	46
--	----

2.4 Ενότητες εμπειρογνομόνων	48
-------------------------------------	----

<u>Τεχνητή νοημοσύνη και κυκλική οικονομία</u>	48
--	----

<u>Κυκλικός και κλιματικά ανθεκτικός μετασχηματισμός των πόλεων</u>	52
---	----

<u>Κλιματικά ουδέτερα νοσοκομεία του μέλλοντος - Σώζοντας ζωές με κυκλικό τρόπο</u>	54
---	----

<u>Βιώσιμη κινητικότητα για κυκλικές και συμπεριληπτικές πόλεις</u>	56
---	----

<u>Τα σχολεία ως ζωντανά εργαστήρια συστημικής κυκλικότητας τροφίμων</u>	62
--	----

<u>Έξυπνες και υγιείς πόλεις</u>	66
----------------------------------	----

<u>Ημιαγωγοί: Τροφοδοτώντας τον ψηφιακό και πράσινο μετασχηματισμό</u>	79
--	----

<u>Καινοτομίες υπερπροηγμένης τεχνολογίας από το αγρόκτημα στο πιρούνι μας</u>	90
--	----

3. Η σύμπραξη του έργου	96
--------------------------------	----

<u>Διαχειριστές:</u>	96
----------------------	----

<u>Εταίροι του έργου:</u>	96
---------------------------	----

4. Γλωσσάρι	97
--------------------	----



Εγχειρίδιο διδασκαλίας, Μέρος 1:

Εισαγωγή στο έργο και στο Circular Learning Space

Coordinated by



1. Τι είναι το έργο Girls Go Circular;

Σύμφωνα με τον πίνακα αποτελεσμάτων Γυναίκες στην Ψηφιακή Εποχή 2019 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, οι γυναίκες αντιπροσωπεύουν μόνο το 34% των αποφοίτων σπουδών STEM (Φυσικών Επιστημών, Τεχνολογίας, Μηχανικής και Μαθηματικών) και 18% των ειδικών ICT¹ (Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών).

Το έργο Girls Go Circular σκοπεύει να εξοπλίσει 40,000 μαθήτριες ηλικιών 14-19 με ψηφιακές και επιχειρηματικές δεξιότητες έως το 2027, μέσω ενός διαδικτυακού εκπαιδευτικού προγράμματος πάνω στην κυκλική οικονομία. Το πρόγραμμα υποστηρίζει τη Δράση 13 – Ενθάρρυνση της συμμετοχής των γυναικών στις STEM του Σχεδίου Δράσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Ψηφιακή Εκπαίδευση² και συνεισφέρει στο κλείσιμο του χάσματος των φύλων, όσον αφορά τις γυναίκες που δραστηριοποιούνται στον ψηφιακό και επιχειρηματικό τομέα στην Ευρώπη. Η αποδόμηση των έμφυλων στερεοτύπων

και η ευαισθητοποίηση πάνω στις ευκαιρίες που προσφέρουν οι σχολές STEM είναι κομβικής σημασίας για την αλλαγή της τρέχουσας αντίληψης των κοριτσιών και των νεαρών γυναικών πάνω στην ψηφιακή βιομηχανία και τις σχολές STEM. Αυτό το εγχείρημα δεν θα συμβάλλει μόνο σε μια Ευρώπη χωρίς αποκλεισμούς αλλά θα πυροδοτήσει καινοτόμες οπτικές, που θα οδηγήσουν σε καλύτερες ευκαιρίες για τον καθένα και την καθεμία.

Στον πυρήνα του έργου βρίσκεται το [Circular Learning Space \(CLS\)](#). Μια διαδικτυακή εκπαιδευτική πλατφόρμα που περιλαμβάνει πολλαπλές ενότητες που μεταδίδουν ψηφιακές δεξιότητες ενώ εξερευνούν την κυκλική οικονομία από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Καθώς οι δραστηριότητες που προτείνονται αποτελούν πρόκληση για τους μαθητές ώστε να χρησιμοποιήσουν ψηφιακά εργαλεία για την ολοκλήρωση των εργασιών, η εστίαση στην κυκλική οικονομία παρέχει γνώσεις πάνω στις μεγάλες προκλήσεις τις εποχής μας, ενδυναμώνοντας τους μαθητές ώστε να γίνουν οι ίδιοι οι φορείς της αλλαγής στην κοινωνικο-περιβαλλοντολογική μετάβαση.

¹ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/women-digital-scoreboard-2020>

² https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en



- Παρ' όλο που το έργο εστιάζει στα κορίτσια, αυτό δεν σημαίνει πως τα αγόρια δεν καλούνται επίσης να συμμετάσχουν στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, ειδικά σε μικτά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα: όλοι μαζί μαθαίνουμε να αποδομούμε τα έμφυλα στερεότυπα και τις προκαταλήψεις, ενώ όλοι χρειαζόμαστε ψηφιακές δεξιότητες για τις ζωές και τις καριέρες μας. Όταν θα παρουσιάζετε τις δραστηριότητες του έργου σε μια μικτή τάξη, τα αγόρια της τάξης ενδέχεται να σας ρωτήσουν: γιατί μόνο για κορίτσια; Μας αποκλείετε από το έργο; Αυτή η αντίδραση είναι απόλυτα κατανοητή και μια μοναδική ευκαιρία να θίξετε το συγκεκριμένο ζήτημα. Ενώ φυσικά είναι απαραίτητο το έργο να στοχεύσει ειδικά στα κορίτσια, ώστε να φωτίσει την προβληματική και να αποδομήσει τα έμφυλα στερεότυπα, ο αντίκτυπος του θα είναι μεγαλύτερος εάν τα κορίτσια και τα αγόρια συνεργαστούν για να χτίσουν μια κοινωνία πιο δίκαιη και πιο ισότιμη.



Coordinated by

1.1 Στόχοι και πεδίο εφαρμογής του έργου

Το έργο Girls Go Circular έχει σκοπό:

- Να συμβάλλει ουσιαστικά στην πολιτική της ΕΕ για την ισότητα των φύλων και τη διαφορετικότητα, εξοπλίζοντας τα κορίτσια με ψηφιακές και επιχειρηματικές ικανότητες. Το έργο ευθυγραμμίζεται με τους τομείς ικανότητας 1-3 του Πλαισίου Ψηφιακών Ικανοτήτων ΕΕ 2.2.³
- Βελτιώνει τις ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών σε ευθυγράμμιση με τα επίπεδα επάρκειας 1 – 5 του Πλαισίου Ψηφιακών Ικανοτήτων των Πολιτών ΕΕ 2.2.³
- Διδάσκει τις αναγκαίες δεξιότητες για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της βιωσιμότητας και υποστηρίζει τα κορίτσια ηλικιών 14-19 ώστε να κατανοήσουν τον ρόλο των σχολών STEM στην προώθηση της βιωσιμότητας.
- Προάγει την ψηφιακή εκπαίδευση στην ΕΕ με τη διεύρυνση του σχολικού προγράμματος και την υποστήριξη των διδασκόντων με εργαλεία που διευκολύνουν τη μάθηση στη σχολική τάξη.

Ενθαρρύνει τους διδάσκοντες να συζητήσουν πάνω στην ισότητα των φύλων με τους μαθητές και τους βοηθά να κατανοήσουν τη σημασία της υποστήριξης του βασικού τους στόχου, του κλεισίματος του χάσματος των φύλων

Οι μικτές ομάδες εργασίας μπορούν να οδηγήσουν σε πιο αποτελεσματική δουλειά. Η συνεργασία ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια μπορεί να συμβάλλει στην αποδόμηση των έμφυλων στερεοτύπων και προκαταλήψεων και στις δύο ομάδες.

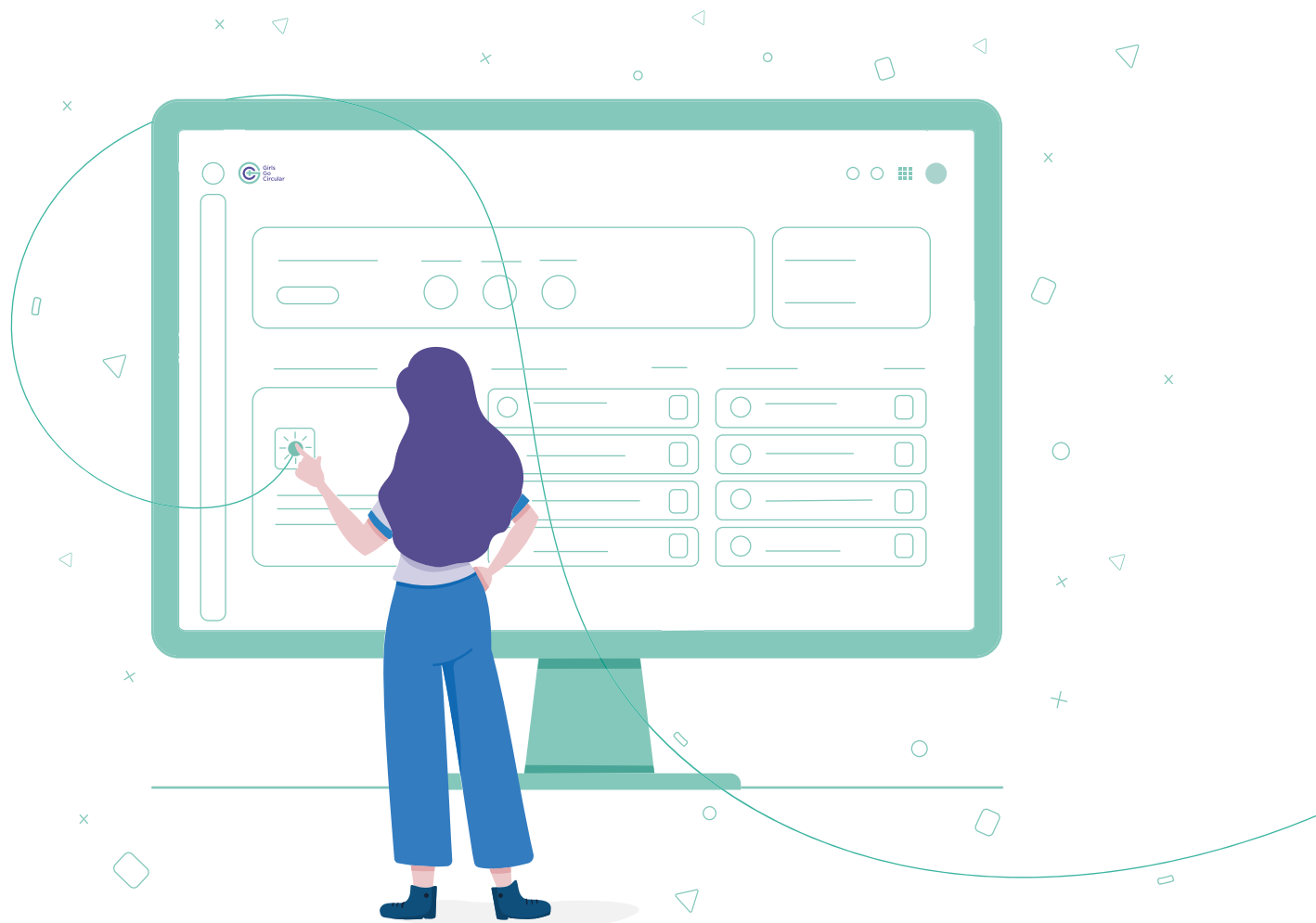


³ <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=89&newsId=10193&furtherNews=yes>

Coordinated by

2. Εισαγωγή στο Circular Learning Space (CLS)

Το Circular Learning Space αποτελεί ένα σύστημα διαχείρισης διαδικτυακής μάθησης ανοικτού κώδικα. Προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα να δουλεύουν ατομικά και σε ομάδες σε διαδικτυακές και δια ζώσης συνεδρίες. Επιπλέον, το CLS ενσωματώνει ενότητες διαδραστικής μάθησης πάνω στην κυκλική οικονομία, συμπεριλαμβανομένων παιχνιδιών ρόλων πάνω στην επιχειρηματικότητα και ασκήσεων βασισμένων σε προκλήσεις για την ανάπτυξη των ψηφιακών και επιχειρηματικών δεξιοτήτων. Έχοντας αυτόν τον στόχο, το CLS προσφέρει έναν συνδυασμό βίντεο, podcast, εκπαιδευτικού υλικού και ομαδικών δοκιμασιών. Επιπλέον, το CLS υποστηρίζει τους διδάσκοντες κατά τη διεξαγωγή των διαδραστικών μαθημάτων και των μαθημάτων κινητοποίησης, επιτρέποντάς τους να παρακολουθούν με ευκολία την πρόοδο των μαθητών πάνω στην ανάπτυξη των επιχειρηματικών και ψηφιακών δεξιοτήτων.



2.1 Πώς να συνδεθείτε στο Circular Learning Space (CLS)

Το Circular Learning Space αποτελεί ένα εργαλείο ανοικτού κώδικα - ο καθένας μπορεί να δημιουργήσει έναν λογαριασμό και να ξεκινήσει να μαθαίνει. Ωστόσο, αν θέλετε να συνδεθείτε στο CLS ως δάσκαλος και να δουλέψετε με τους μαθητές, απαιτούνται τα ακόλουθα βήματα:

1. Γράψτε ένα email στη διεύθυνση girlsgocircular@eitrawmaterials.eu ζητώντας πρόσβαση στην πλατφόρμα, και εμείς θα παράγουμε μία μοναδική διεύθυνση URL για το σχολείο/τον οργανισμό σας.
2. Μετά, χρησιμοποιώντας αυτόν τον ειδικό σύνδεσμο, μπορείτε να δημιουργήσετε τον δικό σας λογαριασμό και να μας ενημερώσετε για αυτό. Θα σας δώσουμε με μη αυτοματοποιημένο τρόπο ειδικά δικαιώματα δασκάλου στην πλατφόρμα. Μέσω του προφίλ σας ως δασκάλου, θα είστε σε θέση να παρακολουθείτε την πρόοδο των μαθητών σας.
3. Κατόπιν θα πρέπει να μοιραστείτε αυτήν τη διεύθυνση URL με τους μαθητές σας και να διασφαλίσετε ότι θα χρησιμοποιούν μόνο αυτόν τον σύνδεσμο για να εγγράφονται στην πλατφόρμα. Με τη χρήση ειδικά αυτού του συνδέσμου, οι μαθητές θα αντιστοιχηθούν αυτομάτως στο σχολείο σας και αυτό θα σας δώσει τη δυνατότητα να παρακολουθείτε την πρόοδό τους.



- Λάβετε επίσης υπόψη πως αν το σχολείο σας συμμετέχει στην καμπάνια ενημέρωσης για το έργο που προωθείται σε συνεργασία με το [Junior Achievement Greece](#), το προσωπικό του JA Greece στη χώρα σας θα συλλέξει τα δεδομένα διδασκαλίας σας και θα τα αποστείλει στην ομάδα έργου εκ μέρους του σχολείου σας. Δεν χρειάζεται να επικοινωνήσετε με την ομάδα του Girls Go Circular ξεχωριστά.



- Άπαξ και συνδεθείτε στην πλατφόρμα, μπορείτε να εξερευνήσετε τις διαφορετικές εκπαιδευτικές ενότητες. Αν θέλετε να ξεκινήσετε να εξερευνάτε την πλατφόρμα ανεξάρτητα, μπορείτε επίσης να δημιουργήσετε ένα προφίλ μαθητή [εδώ](#).



- Κάποιες από τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες απαιτούν τη χρήση επιπλέον εφαρμογών ώστε να ολοκληρωθούν οι ατομικές ή ομαδικές εργασίες. Αυτές θα μπορούσαν να είναι, παραδείγματος χάρη, ένας πίνακας [Padlet](#) για να καταγράφετε τις ιδέες σας ή ένας καμβάς [Prezi](#) για να προετοιμάσετε μια παρουσίαση. Συνιστούμε στους διδάσκοντες να εξοικειωθούν με αυτά τα εργαλεία, πριν ξεκινήσουν να δουλεύουν με μαθητές. Η λίστα των εφαρμογών που απαιτούνται για κάθε εκπαιδευτική ενότητα μπορεί να βρεθεί στο Εγχειρίδιο διδασκαλίας, Μέρος 2, Κεφάλαιο [1. Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες](#).

2.2 Μια ξενάγηση στο Circular Learning Space

Ενθαρρύνουμε τους διδάσκοντες να εξοικειωθούν με την πλατφόρμα πριν ξεκινήσουν τη δουλειά στην τάξη. Μπορείτε να βρείτε μια λεπτομερή περιγραφή των εκπαιδευτικών ενότητων στο Εγχειρίδιο διδασκαλίας, Μέρος 2, Κεφάλαιο [1. Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες](#). Όταν δουλεύουν με μαθητές, οι διδάσκοντες πρέπει επίσης να είναι συνδεδεμένοι και να προχωρούν μέσα από την πλοήγηση μαζί τους.

Ακολουθεί ένα παράδειγμα της προβολής του πίνακα εργαλείων του Circular Learning Space. Αυτός έχει την ίδια εμφάνιση για κάθε χρήστη.

Γραμμή πλοήγησης

Σε αυτήν την ενότητα μπορείτε να βρείτε συνταμεύσεις για να πλοηγηθείτε στην πλατφόρμα. Αυτό το εικονίδιο θα εμφανίζεται διαρκώς. Μπορείτε να επιστρέψετε σε αυτήν τη σελίδα ανά πάσα στιγμή κάνοντας κλικ στο εικονίδιο με την πυξίδα

Μενού γλωσσών

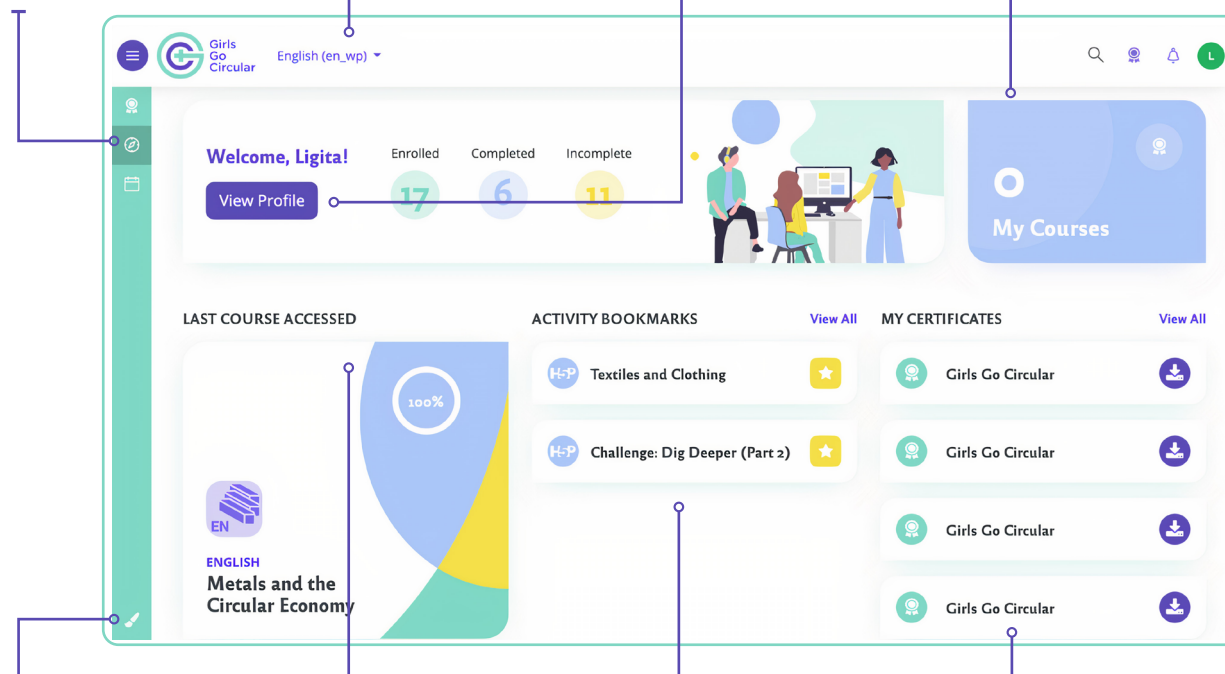
Εδώ οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν τη γλώσσα πλοήγησης της προτίμησής τους

Προβολή προφίλ

Εδώ οι χρήστες μπορούν να δουν και να επεξεργαστούν το προφίλ τους. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: οι χρήστες δεν μπορούν να διαδρούν μεταξύ τους ή να βλέπουν τα προφίλ άλλων

Τα μαθήματά μου

Εδώ οι χρήστες μπορούν να συμβουλευτούν τη λίστα με τις εκπαιδευτικές ενότητες



Επιλογή μοτίβου

Εδώ οι χρήστες μπορούν να επιλέγουν τον χρωματικό συνδυασμό προβολής της πλατφόρμας της προτίμησής τους

Μάθημα τελευταίας πρόσβασης

Από εδώ οι χρήστες μπορούν να επιστρέφουν στο μάθημα στο οποίο είχαν πρόσβαση την τελευταία φορά και να συνεχίζουν τη δουλειά τους

Σελιδοδείκτης δραστηριότητας

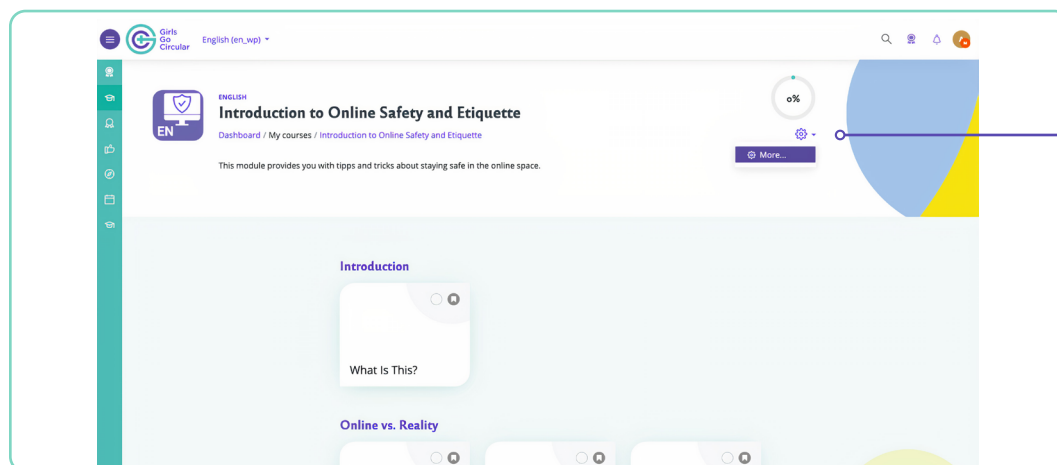
Οι χρήστες μπορούν να επισημαίνουν τις δραστηριότητες στις οποίες θα επιθυμούσαν να επιστρέψουν, οι οποίες εμφανίζονται εδώ

Τα πιστοποιητικά μου

Μόλις οι μαθητές ολοκληρώσουν με επιτυχία την ενότητα, αποκτούν ένα πιστοποιητικό, το οποίο θα εμφανίζεται εδώ

Οι διδάσκοντες (αν ακολουθήσουν τη διαδικασία εγγραφής που περιγράφεται ανωτέρω) μπορούν να παρακολουθούν την πρόοδο των μαθητών στην πλατφόρμα, όπως φαίνεται ακολούθως:

1

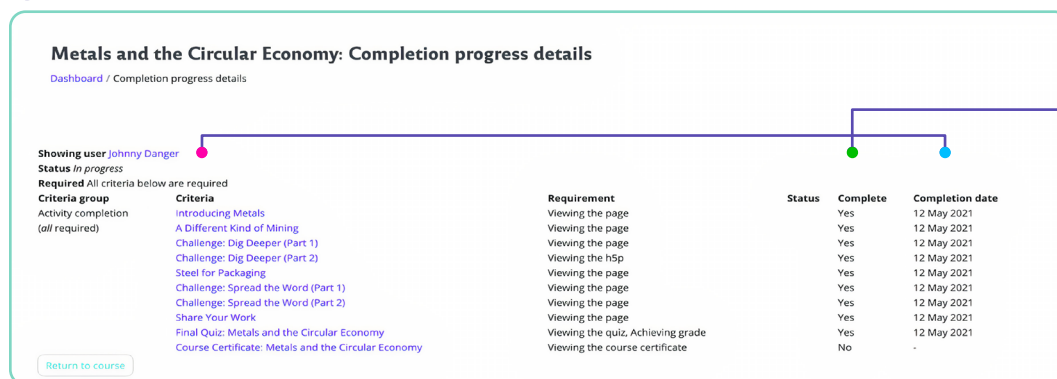


Εισέλθετε σε μια εκπαιδευτική ενότητα. Στην πάνω δεξιά γωνία, θα βρείτε αυτό το εικονίδιο εξοπλισμού. Κάντε κλικ πάνω του για να ανοίξετε την αναπτυσσόμενη λίστα:

Ολοκλήρωση μαθήματος
Αναφορά δραστηριότητας
Συμμετοχή σε μάθημα
Ολοκλήρωση δραστηριότητας
Στατιστικά

Κάντε κλικ στην Ολοκλήρωση μαθήματος για να βρείτε μια λίστα με τους μαθητές σας, που έχουν εγγραφεί σε αυτήν την ενότητα. Μπορείτε να ανοίξετε το προφίλ κάθε μαθητή και να ελέγξετε την πρόοδό του.

2



Εδώ μπορείτε να δείτε όλα τα **μαθήματα** της ενότητας, αν οι μαθητές τα έχουν ολοκληρώσει και σε ποια **ημερομηνία** τα έχουν **ολοκληρώσει**.

Coordinated by

Μπορείτε να αναθεωρήσετε τα αποτελέσματα των κουίζ λεπτομερώς, μέσα από τον πίνακα που ακολουθεί. Μπορείτε να παρακολουθήσετε την απόδοση κάθε μαθητή: πόσο χρόνο αφιέρωσε στο κουίζ, ποιες ερωτήσεις απάντησε σωστά κ.λπ.

3

Final Quiz: Metals and the Circular Economy

Separate groups: Girls Go Circular - Girls Go Circular (Serbian) Attempts: 254 (47 from this group) [Expand all](#)

What to include in the report

Display options

Full regrade for group 'Girls Go Circular - Girls Go Circular (Serbian)' Dry run a full regrade for group 'Girls Go Circular - Girls Go Circular (Serbian)'

Showing graded and ungraded attempts for each user. The one attempt for each user that is graded is highlighted. The grading method for this quiz is Highest grade. [Reset table preferences](#)

First name: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

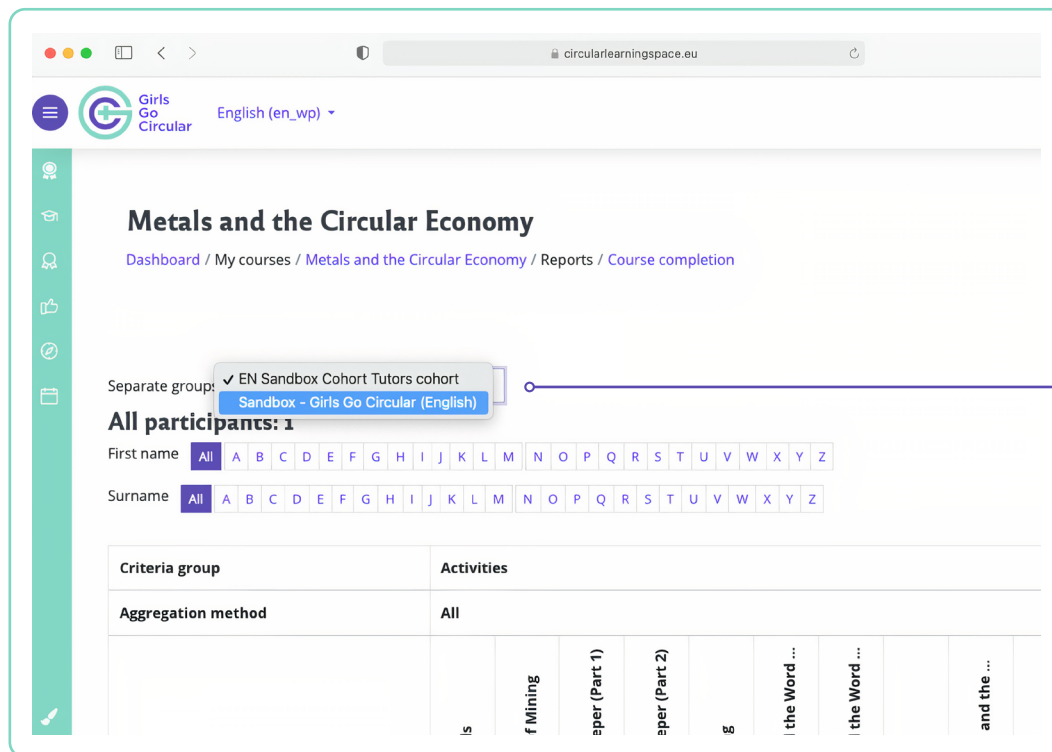
Surname: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

1 2 >

Download table data as: Comma separated values (.csv) [Download](#)

	First name / Surname	ID number	State	Started on	Completed	Time taken	Grade/12.00	Q. 1 /1.00	Q. 2 /1.00	Q. 3 /1.00	Q. 4 /1.00	Q. 5 /1.00	Q. 6 /1.00	Q. 7 /1.00	Q. 8 /1.00	Q. 9 /1.00	Q. 10 /1.00
☐	V		default	Finished	9 December 2020 7:42 AM	9 December 2020 7:45 AM	2 mins 40 secs	9.17	✓ 1.00	✓ 1.00	✗ 0.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✗ 0.50	✗ 0.67	✓ 1.00	✓ 1.00
☐	A			Finished	13 December 2020 3:09 PM	13 December 2020 3:11 PM	2 mins	8.00	✓ 1.00	✗ 0.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00
☐				Finished	13 December 2020 3:12 PM	13 December 2020 3:15 PM	2 mins 18 secs	12.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00
☐				Finished	13 December 2020 3:16 PM	13 December 2020 3:18 PM	1 min 56 secs	12.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00
☐	L			Finished	14 January 2021 8:05 PM	14 January 2021 8:15 PM	10 mins 20 secs	10.75	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✗ 0.75	✓ 1.00

Coordinated by



Metals and the Circular Economy

Dashboard / My courses / Metals and the Circular Economy / Reports / Course completion

Separate group: ☒ EN Sandbox Cohort Tutors cohort
☐ Sandbox - Girls Go Circular (English)

All participants: 1

First name All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Surname All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Criteria group	Activities
Aggregation method	All
	Is
	f Mining
	aper (Part 1)
	aper (Part 2)
	g
	the Word ...
	the Word ...
	and the ...

Αν δεν μπορείτε να δείτε τη λίστα με τους μαθητές σας στο σύστημα, βεβαιωθείτε πως έχετε επιλέξει τη σωστή ομάδα. Ο σωστός τίτλος της ομάδας που πρέπει να διαλέξει κάθε δάσκαλος είναι: **ΟΝΟΜΑ ΣΧΟΛΕΙΟΥ – Girls Go Circular (ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ)**

3. Η οργάνωση της δουλειάς στην τάξη

3.1 Ποιος είναι ο ρόλος των διδασκόντων;

Ως δάσκαλος, διαδραματίζετε βασικό ρόλο στην καθοδήγηση των μαθητών κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού προγράμματος, υποστηρίζοντάς τους κατά την πλοήγησή τους στη διαδικτυακή εκπαιδευτική πλατφόρμα και προάγοντας τη μάθησή τους. Όμως, το πιο σημαντικό είναι, πως ως δάσκαλος θα βοηθάτε τους μαθητές να αναλαμβάνουν πρωτοπόρο ρόλο στην αντιμετώπιση των κοινωνικο-οικονομικών προκλήσεων και να αποκτήσουν απαραίτητες για το μέλλον τους δεξιότητες.

Το Circular Learning Space υποστηρίζει σχολεία στην Ευρώπη κατά την μετάβασή τους στη ψηφιακή εκπαίδευση. Το CLS θα εμπλουτίσει το σχολικό πρόγραμμα εισάγοντας νέες μεθοδολογίες που έχουν σχεδιαστεί για να μεταδίδουν **γνώσεις πάνω στην κυκλική οικονομία, στις ψηφιακές και τις επιχειρηματικές δεξιότητες**. Ως εκπαιδευτικός, θα αποκτήσετε κι εσείς ψηφιακές ικανότητες, καθοδηγώντας τους μαθητές σας σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον μάθησης και υποστηρίζοντάς τους κατά τη χρήση ψηφιακών εργαλείων.



- Το SELFIE (Αναστοχασμός πάνω στην Αποτελεσματική Μάθηση με την Προώθηση της χρήσης Καινοτόμων Εκπαιδευτικών Τεχνολογιών, Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies) είναι ένα δωρεάν εργαλείο που έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει τα σχολεία να ενσωματώσουν τις ψηφιακές τεχνολογίες στη διδασκαλία, τη μάθηση και την αξιολόγηση. Το SELFIE **συγκεντρώνει ανώνυμα** τις απόψεις μαθητών, διδασκόντων και διευθυντών για το πώς χρησιμοποιείται η τεχνολογία στο σχολείο τους. Αυτό γίνεται με τη χρήση σύντομων δηλώσεων και ερωτήσεων και με μία κλίμακα απαντήσεων 1-5. Για να ολοκληρωθεί το ερωτηματολόγιο χρειάζονται περίπου 20 λεπτά. Το εργαλείο παράγει αναφορές σχετικά με τα δυνατά και τα αδύναμα σημεία του σχολείου, όσον αφορά στη χρήση της τεχνολογίας. Μπορείτε να ολοκληρώσετε μια τέτοια διαδικασία αναστοχασμού με την τάξη σας (ή το σχολείο σας) για να αξιολογήσετε τα δυνατά και αδύναμα σημεία που χρειάζονται περισσότερη προσοχή, πριν ξεκινήσετε με το εκπαιδευτικό πρόγραμμα Girls Go Circular. Το εργαλείο διατίθεται σε 30 γλώσσες. Για περισσότερες πληροφορίες και για να κάνετε το τεστ, κάντε κλικ [εδώ](#).



3.2 Γενική εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες

Το CLS περιλαμβάνει δύο ομάδες εκπαιδευτικών ενότητων:

- Εισαγωγικές ενότητες που δίνουν στους μαθητές βασικές πληροφορίες ώστε να ξεκινήσουν την εκπαίδευσή τους. Σας συνιστούμε να ξεκινήσετε με αυτές τις ενότητες, πριν περάσετε στις θεματικές ενότητες:
 - [Εισαγωγή στη διαδικτυακή ασφάλεια και συμπεριφορά](#)
 - [Εισαγωγή στην κυκλική οικονομία](#)
- Οι προαιρετικές ενότητες εστιάζουν σε συγκεκριμένες οπτικές της κυκλικής οικονομίας και καθοδηγούν τους μαθητές κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων και των δοκιμασιών, ώστε να εξασκήσουν τις ψηφιακές τους δεξιότητες:
 - [Μέταλλα και η κυκλική οικονομία](#)
 - [Μόδα και η κυκλική οικονομία](#)
 - [Αναθεωρώντας τα πλαστικά](#)
 - [Μια κυκλική οικονομία για τα έξυπνα τηλέφωνα και τις ηλεκτρονικές συσκευές](#)
 - [Ρομποτική και η κυκλική οικονομία](#)

- [Απόβλητα ηλεκτρικού, ηλεκτρονικού εξοπλισμού και κυκλική οικονομία](#)
- [Κυκλική οικονομία των τροφίμων στις πόλεις](#)
- [Καταπολεμώντας την κλιματική αλλαγή μέσω της κυκλικής κατανάλωσης](#)
- [Τεχνητή νοημοσύνη και κυκλική οικονομία](#)
- [Κυκλικός και κλιματικά ανθεκτικός μετασχηματισμός των πόλεων](#)
- [Κλιματικά ουδέτερα νοσοκομεία του μέλλοντος - Σώζοντας ζωές με κυκλικό τρόπο](#)
- [Βιώσιμη κινητικότητα για κυκλικές και συμπεριληπτικές πόλεις](#)
- [Τα σχολεία ως ζωντανά εργαστήρια συστημικής κυκλικότητας τροφίμων](#)
- [Έξυπνες και υγιείς πόλεις](#)
- [Ημιαγωγοί: Τροφοδοτώντας τον ψηφιακό και πράσινο μετασχηματισμό](#)
- [Καινοτομίες υπερπροηγμένης τεχνολογίας από το αγρόκτημα στο πιρούνι μας](#)

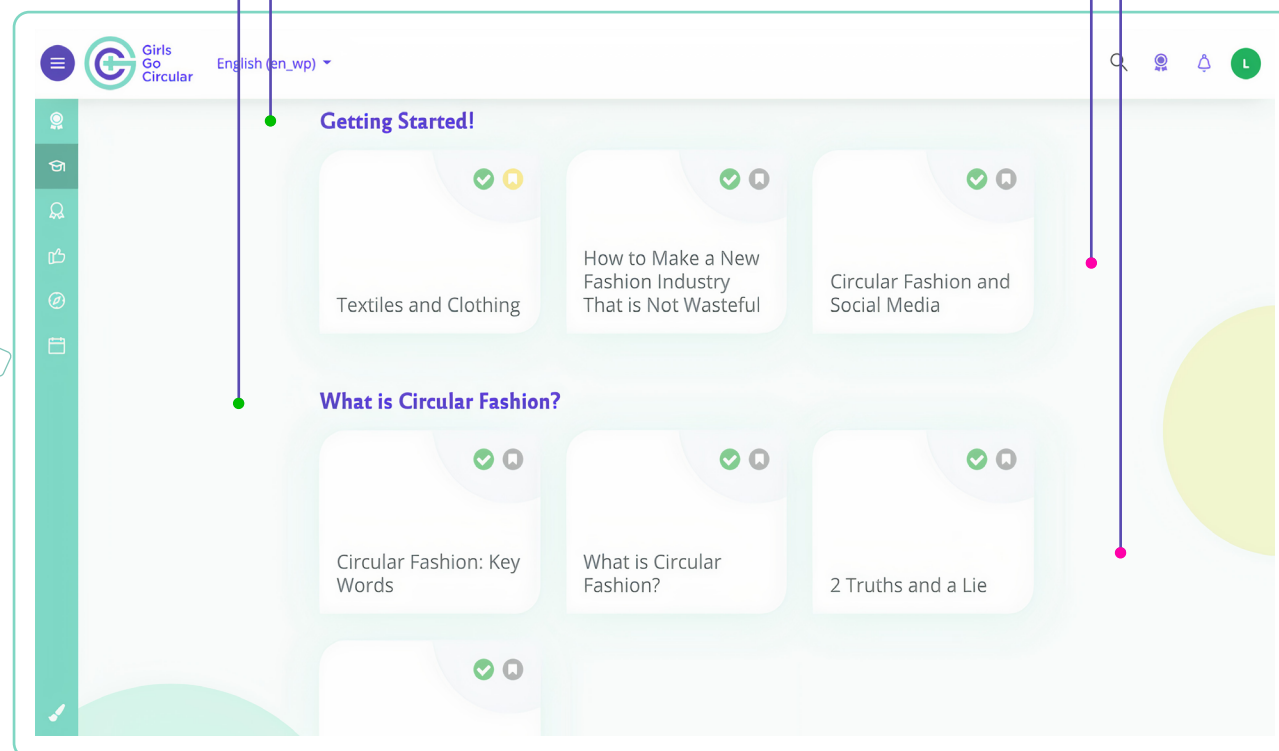
- Αναλυτικές περιγραφές των εκπαιδευτικών ενότητων και καθοδήγηση για την οργάνωση της δουλειάς στην τάξη μπορούν να βρεθούν στο δεύτερο μέρος αυτού του εγχειριδίου - [Εγχειρίδιο διδασκαλίας: Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες](#).

Coordinated by

3.3 Σύνοψη του πλάνου διδασκαλίας

Όπως εξηγείται και ακολούθως, κάθε ενότητα είναι χωρισμένη σε αρκετές υποενότητες και μαθήματα, που καθοδηγούν τους μαθητές σε μια σταδιακή διαδικασία μάθησης.

Με την είσοδο σε μία επιλεγμένη ενότητα, μπορείτε να δείτε πως αυτή χωρίζεται σε διαφορετικές **Υποενότητες**. Κάθε υποενότητα αποτελείται από αρκετά **Μαθήματα**. Εντός κάθε μαθήματος, θα βρείτε τον συνιστώμενο χρόνο που χρειάζεστε για να ολοκληρώσετε τις προτεινόμενες δραστηριότητες.



Coordinated by

Ο πίνακας που ακολουθεί συνοψίζει τις διαφορετικές δραστηριότητες που χρειάζονται ώστε να επιτευχθούν οι ελάχιστες μαθησιακές απαιτήσεις σύμφωνα με τη μεθοδολογία του έργου Girls Go Circular.

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΔΑΣΚΑΛΟΥ/ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ
Εκ των προτέρων ανάγνωση (Μπορεί να γίνει ατομικά στο σπίτι)	Εισαγωγή στη διαδικτυακή ασφάλεια	Ζητήστε από τους μαθητές να εγγραφούν στην πλατφόρμα μια ημέρα πριν την έναρξη των δραστηριοτήτων στην τάξη και να ολοκληρώσουν αυτήν την ενότητα.
Εισαγωγή	Εισαγωγή στην κυκλική οικονομία, με σκέψεις των μαθητών και μια ερευνητική δοκιμασία.	Καθοδηγήστε τους μαθητές στις βασικές ιδέες και αναστοχαστείτε πάνω στη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία.
Προσέγγιση του θέματος	Βάσει της επιλεγμένης ενότητας, οι μαθητές μαθαίνουν για τις διαφορετικές πλευρές της κυκλικής οικονομίας. Ταυτόχρονα, φέρνουν εις πέρας απαιτητικές δοκιμασίες (ως ομάδα ή ως άτομα) ώστε να αποκτήσουν ψηφιακές δεξιότητες.	Διασφαλίστε πως οι μαθητές κατανοούν το θέμα και τις δοκιμασίες που προτείνονται.
Εις βάθος προσέγγιση του θέματος	Οι μαθητές χρησιμοποιούν ψηφιακά εργαλεία που συμπυκνώνουν τις γνώσεις τους πάνω στην επιλεγμένη θεματική. Τέλος, συμμετέχουν σε ένα κουίζ πολλαπλών επιλογών ώστε να αξιολογηθούν οι γνώσεις και οι ικανότητες που απέκτησαν.	Υποστηρίξτε τους μαθητές κατά τη χρήση των ψηφιακών εργαλείων που προτείνονται και την επιτυχή ολοκλήρωση των εργασιών εντός του χρονικού πλαισίου που ορίζεται.
Σχόλια	Οι διδάσκοντες και οι μαθητές καλούνται να κάνουν σχόλια πάνω στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα.	Βεβαιωθείτε πως οι μαθητές συμπλήρωσαν τις φόρμες με τα σχόλια.

- Η ένδειξη του χρόνου είναι μόνο μια πρόταση. Οι διδάσκοντες μπορούν να αποφασίσουν πώς θα οργανώσουν τη μάθηση και πόσο χρόνο θα περάσουν σε κάθε υποενότητα ή μάθημα.

- Με σκοπό να δοθεί αρκετός χρόνος για την ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού προγράμματος, συνιστούμε να αφήσετε 4-5 ώρες. Εναλλακτικά, οι διδάσκοντες μπορούν επίσης να σχεδιάσουν την εφαρμογή του προγράμματος εντός μεγαλύτερης χρονικής περιόδου.

3.4 Προετοιμασία

Πριν ξεκινήσουν τις δραστηριότητες στην τάξη, συνιστούμε στους διδάσκοντες να κάνουν τα ακόλουθα βήματα

Μεταβείτε στη διεύθυνση www.circularlearningspace.eu και εξοικειωθείτε με την πλατφόρμα

1. Ανάλογα με την επιλεγμένη θεματική ενότητα, συμβουλευτείτε το Εγχειρίδιο διδασκαλίας, Μέρος 2, Κεφάλαιο **1. Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες**.
2. Κατεβάστε και δοκιμάστε τις εφαρμογές που είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.
3. Καταρτίστε ένα σχέδιο βάσει των εργασιών από την επιλεγμένη ενότητα. Λάβετε υπόψη τους ενδεικτικούς χρόνους που έχουν οριστεί για κάθε εργασία.
4. Βεβαιωθείτε ότι οι μαθητές έχουν όλα όσα χρειάζονται για να ξεκινήσουν, πρόσβαση σε υπολογιστή/έξυπνο τηλέφωνο και όλες τις απαραίτητες εφαρμογές.
5. Διαβάστε την εισαγωγή στη διαδικτυακή ασφάλεια και ζητήστε από τους μαθητές σας να τη διαβάσουν ώστε να προετοιμαστούν για το εργαστήριο.

Όλες οι εκπαιδευτικές ενότητες συμπεριλαμβάνουν μικρά βίντεο. Ανάλογα με το περιβάλλον της τάξης σας, συνίσταται η προβολή αυτών των βίντεο σε μια μεγάλη οθόνη ώστε οι μαθητές να μπορούν να τα βλέπουν ως ομάδα. Αν η επιλεγμένη εκπαιδευτική ενότητα προβλέπει δραστηριότητες που απαιτούν την εργασία σε ομάδες, σας προτείνουμε να σκεφτείτε από πριν πώς θα χωρίσετε τις ομάδες.



- Λάβετε υπόψη πως το έργο Girls Go Circular έχει ως στόχο να μειώσει το ψηφιακό χάσμα των φύλων. Ως εκ τούτου, αν η τάξη σας είναι μικρή, πρέπει να επισημάνετε τη βαρύτητα του ζητήματος στους μαθητές σας και να τονίσετε τη σημασία του στα αγόρια που θα συμμετέχουν στο εγχείρημα. Επομένως, είναι βασικό να εξηγηθεί η αναγκαιότητα των προγραμμάτων υπογραμμίζοντας την ισότητα των φύλων, με σκοπό να οδηγηθούμε σε μια Ευρώπη καλύτερη για όλες και για όλους.



Coordinated by

3.5 Εργασία σε ομάδες

Κατά τη διάρκεια της εργασίας σε ομάδες, οι διδάσκοντες πρέπει να παρακολουθούν και να βοηθούν τους μαθητές. Παρατηρήστε τις διαφορετικές ομάδες και διασφαλίστε ότι οι μαθητές σημειώνουν πρόοδο και συνεργάζονται.

Στον χρόνο που θα αφιερώσετε για αναστοχασμό, ενθαρρύνετε τους μαθητές να αναλογιστούν όσα έμαθαν και πώς αυτό θα επηρεάσει τις ζωές τους.

Μόλις ολοκληρώσουν την τελική τους εργασία, είναι βασικό να αναγνωριστεί η δέσμευση των μαθητών και τα επιτεύγματά τους.



- Μετά την ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού προγράμματος, οι μαθητές πρέπει να συμπληρώσουν τη φόρμα με τα σχόλια που θα βρουν στο CLS. Βεβαιωθείτε πως οι μαθητές θα συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο μετά την ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού προγράμματος.



Coordinated by

3.6 Πιστοποιητικά για μαθητές, διδάσκοντες και σχολεία

Η επιτυχής ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού προγράμματος θα χορηγήσει τους μαθητές πιστοποιητικά που θα αναγνωρίζουν τις δεξιότητες και τις ικανότητες που απέκτησαν. Το CLS παράγει αυτόματα αυτά τα πιστοποιητικά και τα στέλνει στις διευθύνσεις email που χρησιμοποίησαν οι μαθητές για να δημιουργήσουν τους λογαριασμούς τους.

Πιστοποιητικό που θα αναγνωρίζει τη συνεισφορά τους στην προσπάθεια για ισότητα των φύλων στις σπουδές STEM θα λάβουν και οι διδάσκοντες που συμμετέχουν στο έργο

Τέλος, τα σχολεία θα είναι ορατά στην ιστοσελίδα του έργου, ως τα πρωτοπόρα στην Ευρώπη που στήριξαν το Σχέδιο Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής⁴. Αν το επιθυμούν, μπορεί επίσης να εκδοθεί ψηφιακό πιστοποιητικό στο όνομα του σχολείου.



- Λάβετε υπόψη πως οι μαθητές πρέπει να ολοκληρώσουν **τόσο τις εισαγωγικές ενότητες και τουλάχιστον μία θεματική ενότητα** για να λάβουν ένα πιστοποιητικό



- Αν θέλετε να λάβετε υποστήριξη ή εκπαίδευση πάνω στο έργο και τις εκπαιδευτικές ενότητες, επικοινωνήστε στη διεύθυνση girlsgocircular@eitrawmaterials.eu



⁴ https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en



Εγχειρίδιο διδασκαλίας, Μέρος 2:

Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες

Coordinated by

1. Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες

Καλωσορίσατε στο **2 μέρος του εγχειριδίου διδασκαλίας: Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές ενότητες**. Αυτό είναι το δεύτερο μέρος του **Εγχειριδίου διδασκαλίας** και δίνει στους δάσκαλους απτές συμβουλές και τρικ ώστε να μπορέσουν να υποστηρίξουν τους μαθητές τους όσο δουλεύουν στο Circular Learning Space.

Το CLS είναι μια διαδικτυακή εκπαιδευτική πλατφόρμα που έχει σχεδιαστεί για να βελτιώσει τις ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών, ενώ αυτοί εξερευνούν το καίριο ζήτημα της κυκλικής οικονομίας. Το συγκεκριμένο μέρος του εγχειριδίου διδασκαλίας εισάγει και αναλύει τις διαφορετικές εκπαιδευτικές ενότητες που συμπεριλαμβάνονται στο CLS.



- Σας συμβουλευόμαστε να διαβάσετε το πρώτο μέρος του **Εγχειριδίου διδασκαλίας, Μέρος 1: Εισαγωγή στο έργο και το Circular Learning Space** πριν προχωρήσετε σε αυτό το μέρος.

Το CLS περιλαμβάνει δύο ομάδες εκπαιδευτικών ενότητων:

Εισαγωγικές ενότητες	Θεματικές ενότητες
Οι εισαγωγικές ενότητες πάνω στη <u>διαδικτυακή ασφάλεια</u> και την <u>κυκλική οικονομία</u> δίνουν στους μαθητές βασικές πληροφορίες ώστε να ξεκινήσουν την εκπαίδευση ενώ θέτουν τον τόνο για την εξέλιξή της. Προτείνουμε να ξεκινήσετε με αυτές πριν περάσετε στις προαιρετικές ενότητες. Είναι υποχρεωτικές προκειμένου οι μαθητές να ολοκληρώσουν το εκπαιδευτικό πρόγραμμα και να λάβουν το πιστοποιητικό.	Το CLS προσφέρει διαφορετικές προαιρετικές θεματικές ενότητες. Αυτές θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως η ραχοκοκαλιά της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Κάθε μία από αυτές θίγει μία συγκεκριμένη οπτική που συνδέεται με την κυκλική οικονομία και περιλαμβάνει δραστηριότητες για την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών. Οι ενότητες είναι σχεδιασμένες για να διεξάγονται συνεργατικά σε ψηφιακό ή δια ζώσης περιβάλλον τάξης.

Είναι σημαντικό να θυμόμαστε πως οι μαθητές πρέπει να συμπληρώσουν:

Την εισαγωγική ενότητα πάνω στη διαδικτυακή ασφάλεια και συμπεριφορά

+

Την εισαγωγική ενότητα στην κυκλική οικονομία

+

Και τουλάχιστον **μία** θεματική ενότητα.
Ας σημειώσουμε πως η θεματική ενότητα ολοκληρώνεται όταν όλα τα μαθήματα έχουν ολοκληρωθεί και η τελική βαθμολογία του τελικού κουίζ είναι από 75% και πάνω.

Το σετ των τριών αυτών ενοτήτων είναι υποχρεωτικό ώστε οι μαθητές να ολοκληρώσουν το εκπαιδευτικό πρόγραμμα και να λάβουν τα πιστοποιητικά.

Αν οι μαθητές δεν περάσουν το κουίζ της θεματικής ενότητας με την πρώτη, μπορούν να το επαναλάβουν όσες φορές το χρειάζονται. Επομένως εσείς, ως δάσκαλος, μπορείτε να παρακολουθείτε τις προσπάθειες των μαθητών στο κουίζ και να βλέπετε ποιες ερωτήσεις είναι οι πιο δύσκολες για την τάξη σας.



- Στο κεφάλαιο **2.2 Μια ξενάγηση στο Circular Learning Space** στο πρώτο μέρος του εγχειριδίου διδασκαλίας, παρουσιάζεται ένα παράδειγμα της προβολής και πλοήγησης των διδασκόντων και πώς αυτοί μπορούν να παρακολουθούν την πρόοδο των μαθητών.



Coordinated by

2. Εκπαιδευτικές ενότητες

2.1 Εισαγωγικές ενότητες

Οι εισαγωγικές ενότητες θέτουν τα θεμέλια του εκπαιδευτικού προγράμματος. Βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν πώς να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο με ασφάλεια και τους διδάσκουν τις βασικές ιδέες της κυκλικής οικονομίας, που θα αποτελέσουν τα θεμέλια για να συνεχίσουν να δουλεύουν πάνω στις θεματικές ενότητες.



- Συνιστούμε να συμβουλευσετε τους μαθητές να ολοκληρώσουν τις εισαγωγικές ενότητες, πριν προχωρήσουν στις θεματικές.

Εισαγωγή στη διαδικτυακή ασφάλεια και συμπεριφορά

Περιγραφή	Αυτή η ενότητα εισάγει τους μαθητές στους κινδύνους και τις παγίδες του διαδικτύου και τους εξηγεί πώς πρέπει να συμπεριφέρονται ώστε να αποφύγουν αυτούς τους κινδύνους. Βασικά συνίσταται σε διαδραστικές αναγνώσεις και βίντεο που παρουσιάζουν πώς μπορεί κανείς να προστατεύσει τα προσωπικά του δεδομένα, να δημιουργήσει ισχυρούς κωδικούς πρόσβασης και να εντοπίσει τις ψευδείς ειδήσεις.
Διάρκεια ενότητας	30 λεπτά
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	-
Απαιτούμενη προετοιμασία	Πρόσβαση στο διαδίκτυο και μία συσκευή ICT. Αυτή η ενότητα μπορεί να ολοκληρωθεί στο σπίτι , ατομικά, πριν από την τάξη.

Coordinated by

Εισαγωγή στην κυκλική οικονομία

Περιγραφή	Αυτή η ενότητα παρουσιάζει τις βασικές ιδέες γύρω από την κυκλική οικονομία στους μαθητές. Καταδεικνύει τα βασικά προβλήματα που σχετίζονται με την τρέχουσα, γραμμική οικονομική προσέγγιση και προσφέρει ιδέες για τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία.
Διάρκεια ενότητας	45 – 60 λεπτά
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Mural • Dropbox ή Google Drive • Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Πρόσβαση στο διαδίκτυο και μία συσκευή ICT ανά μαθητή. • Πριν ξεκινήσουν, οι διδάσκοντες πρέπει να εξοικειωθούν οι ίδιοι με την ενότητα και να επιλέξουν έναν κοινόχρηστο διαδικτυακό αποθηκευτικό χώρο (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.) όπου οι μαθητές θα μπορούν να ανεβάσουν τις παρουσιάσεις τους.

2.2 Ενδιάμεσες ενότητες

Μέταλλα και η κυκλική οικονομία

Περιγραφή	Είναι αναγκαία μια νέα προσέγγιση απέναντι στη βιομηχανία εξορύξεων και μετάλλων. Η υψηλή αξία πολλών μετάλλων και το περιβαλλοντικό κόστος της εξόρυξής τους κάνει επιτακτική την ανάγκη ανακύκλωσης, ανάκτησης και επανάχρησής τους. Η ενότητα αυτή εξηγεί πώς η εξόρυξη και χρήση των μετάλλων μπορεί να γίνει πιο βιώσιμη.
Διάρκεια ενότητας	3 ώρες
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Mural • Dropbox ή Google Drive, Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder Πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Πρόσβαση στο διαδίκτυο και μία συσκευή ICT ανά μαθητή. • Πριν ξεκινήσουν, οι διδάσκοντες πρέπει να εξοικειωθούν οι ίδιοι με την ενότητα και να επιλέξουν έναν κοινόχρηστο διαδικτυακό αποθηκευτικό χώρο (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.) όπου οι μαθητές θα μπορούν να ανεβάζουν τις παρουσιάσεις τους.

Ακολουθούν κάποιες χρήσιμες προτάσεις, χωρισμένες ανά μάθημα, για την καλύτερη προετοιμασία και τη διευκόλυνση της δουλειάς στην τάξη.

Μάθημα 1:

Γιατί είναι τα μέταλλα σημαντικά;

Η εισαγωγή αυτή στα μέταλλα καλεί τους μαθητές να ξεκινήσουν μια συζήτηση και να σκεφτούν χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα τα έξυπνα τηλέφωνα τους. Οι διδάσκοντες μπορεί να τους ζητήσουν να σκεφτούν πάνω στους διαφορετικούς τρόπους της συνέχισης της χρήσης των μετάλλων ώστε να αποτραπεί αυτά να καταλήξουν σε κάποια χωματερή. Οι μαθητές μπορούν να καταγράψουν τις ιδέες τους στο Mural, σε ποστ ιτ ή να τις μοιραστούν προφορικά.

Κάποιες ιδέες σε περίπτωση που οι μαθητές χρειάζονται βοήθεια:

- Περάστε/πουλήστε/μοιραστείτε το κινητό σας με άλλους.
- Επισκευάστε το τηλέφωνο.
- Πηγαίνετε το παλιό σας τηλέφωνο σε ένα ειδικό σημείο συλλογής ώστε τα μέταλλα να ανακυκλωθούν.

- Οι κατασκευαστές πρέπει να σχεδιάζουν τα τηλέφωνα ώστε να μπορούν να αποσυναρμολογηθούν εύκολα και τα εξαρτήματά τους να μπορούν να αντικατασταθούν.
- Ορίστε μια αμοιβή ως κίνητρο για την επιστροφή των τηλεφώνων στους κατασκευαστές.
- Φέρετε τους κατασκευαστές προ των ευθυνών τους για τα απορρίμματα που προκύπτουν από τα προϊόντα που δημιουργούν.

Δοκιμασία: Σκεφτείτε περισσότερο (Μέρος 1)

Σε αυτήν τη δοκιμασία, ο μαθητής διεξάγει έρευνα και δημιουργούν μια ψηφιακή παρουσίαση σλάιντ με τη χρήση ενός από τα ακόλουθα εργαλεία: Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare ή Prezi. Οι διδάσκοντες μπορούν να επιλέξουν ένα λογισμικό για όλους ή να αφήσουν τους μαθητές να επιλέξουν.



- Η συμβουλή μας είναι να αφήσετε τους μαθητές να τα εξερευνήσουν μόνοι τους και να επιλέξουν αυτοί το αγαπημένο τους ψηφιακό εργαλείο. Πρέπει να επιλέξουν ένα εξαρχής, πριν από την ημέρα της δοκιμασίας, να δημιουργήσουν έναν λογαριασμό ή να εγκαταστήσουν το λογισμικό, εφόσον είναι αναγκαίο

Δοκιμασία: Σκεφτείτε περισσότερο (Μέρος 2)

Όταν είναι έτοιμοι, ζητήστε από τους μαθητές να ανεβάσουν τις παρουσιάσεις τους στον κοινόχρηστο φάκελο, επιτρέποντας στις ομάδες να δουν η μία τη δουλειά της άλλης. Τότε, παρουσιάστε τη δουλειά κάθε ομάδας σε έναν κεντρικό έξυπνο πίνακα/σε μια οθόνη ώστε οι ομάδες να παρουσιαστούν μία προς μία.

Δοκιμασία: Μοιραστείτε το (Μέρος 1)

Υπενθυμίστε στους μαθητές ότι μπορούν να δημιουργήσουν τα δικά τους σλάιντ σε ένα λογισμικό που θα επιλέξουν. Παρακολουθήστε τις ομάδες ώστε να βεβαιωθείτε πως είναι στο σωστό δρόμο και πως όλοι οι μαθητές στην ομάδα συμμετέχουν ενεργά.

Δοκιμασία: Μοιραστείτε το (Μέρος 2)

Για αυτήν τη δοκιμασία θα πρέπει να υπάρχει πρόσβαση στις εφαρμογές των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Ο βασικός σκοπός αυτής της δραστηριότητας είναι να ενεργοποιήσει τη δημιουργικότητά τους, ώστε να χρησιμοποιούν τα ψηφιακά εργαλεία για να επικοινωνούν αποτελεσματικά.

Οι διδάσκοντες πρέπει να λαμβάνουν υπόψη πως οι μαθητές πρέπει:

- Να επιλέξουν την κατάλληλη πλατφόρμα για ένα συγκεκριμένο κοινό-στόχο
- Να σκεφτούν τρόπους να δημιουργούν ελκυστικές

αναρτήσεις (σχεδιασμός, αίσθηση, τόνος, γλώσσα, με κείμενο, εικόνα ή βίντεο)

- Να αποφασίσουν πάνω στο περιεχόμενο (τι να πουν και πώς να το πουν)
- Μπορούν να ληφθούν μέτρα; (Κάποιες καθοδηγητικές ερωτήσεις θα μπορούσαν να είναι: Ζητάτε από τους ανθρώπους να κάνουν κάτι; Ή απλώς ελπίζετε να τους ενημερώσετε;)

Διαμορφώστε το σκηνικό της εργασίας. Για να το κάνετε πιο ενδιαφέρον, οργανώστε έναν διαγωνισμό. Παραδείγματος χάρη, μπορείτε να παραστήσετε τον Διευθύνοντα Σύμβουλο της Making Metals Circular και να φτιάξετε ένα παιχνίδι ρόλων, στο οποίο η ομάδα μάρκετινγκ θα παρουσιάσει την πρότασή της για τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Μπορείτε επίσης να ζητήσετε την ψήφο της τάξης για την καλύτερη καμπάνια.

Μην ξεχάσετε να ζητήσετε από τους μαθητές να μοιραστούν την καμπάνια τους για τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στο κοινό σύστημα αποθήκευσης που φτιάξατε πριν το μάθημα.

- **Σημαντικό:** Οι μαθητές πρέπει να δημιουργήσουν ad-hoc προφίλ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, στα οποία δεν θα μοιραστούν τα δεδομένα τους. Δεν πρέπει να χρησιμοποιήσουν τους προσωπικούς τους λογαριασμούς κοινωνικής δικτύωσης!

Μόδα και η κυκλική οικονομία

Περιγραφή	Τα ρούχα και τα υφάσματα πρέπει να έχουν υψηλότερο ποσοστό αξιοποίησης και να επανεισάγονται στην οικονομία, αντί να καταλήγουν στη χωματερή. Μάθετε για την ιδέα της κυκλικής μόδας και του αντικτύπου που έχει στην οικονομία και στο περιβάλλον και δημιουργήστε το δικό σας επιχειρηματικό μοντέλο.
Διάρκεια ενότητας	2 ώρες και 15 λεπτά
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Mural • Miro • Dropbox ή Google Drive • Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder • Πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Πρόσβαση στο διαδίκτυο και μία συσκευή ICT ανά μαθητή. • Πριν ξεκινήσουν, οι διδάσκοντες πρέπει να εξοικειωθούν οι ίδιοι με την ενότητα και να επιλέξουν έναν κοινόχρηστο διαδικτυακό αποθηκευτικό χώρο (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.) όπου οι μαθητές θα μπορούν να ανεβάζουν τις παρουσιάσεις τους. • Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει αρκετές βιντεο-συνεντεύξεις, τις οποίες σας συμβουλεύουμε να δείτε μαζί ως ομάδα σε μια μεγάλη οθόνη, αν αυτό είναι δυνατόν.



Μάθημα 3:

Κυκλική μόδα και κοινωνικά δίκτυα

Αυτή η δραστηριότητα είναι ιδανική για δουλειά σε ομάδες και την εκπαίδευση στις επιχειρηματικές δεξιότητες. Οι διδάσκοντες μπορούν να προτείνουν κάθε μαθητής να ψάξει έναν διαφορετικό influencer ή οργανισμό, ώστε να καλυφθεί περισσότερο έδαφος, συλλογικά. Κάθε ομάδα πρέπει να εργαστεί σε έναν πίνακα Mural ή Miro ώστε να δημιουργήσει έναν εννοιολογικό χάρτη, στον οποίο θα συγκεντρώνει όλες τις ιδέες της.

Μάθημα 5:

Τι είναι η κυκλική μόδα - βίντεο-συνέντευξη

Οι διδάσκοντες μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτό το βίντεο για να ενθαρρύνουν την έναρξη μιας συζήτησης. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να ζητηθεί από τους μαθητές να επιχειρηματολογήσουν πάνω στο εξής ερώτημα: **Σε τι θα μπορούσες να δεσμευτείς;**

Δοκιμασία: Σειρά σας!

Οι μαθητές σχεδιάζουν και δημιουργούν ένα προφίλ στα κοινωνικά δίκτυα. Τότε πρέπει να ξεκινήσουν μια διαδικτυακή καμπάνια που να ενημερώνει και να εμπνέει τους νεαρούς ανθρώπους συγκεκριμένα για

το ζήτημα που έχουν επιλέξει. Τέλος, η τάξη θα έπρεπε να ακολουθήσει τις συμβουλές και τις ερωτήσεις που αναφέρονται στο βίντεο.

Δοκιμασία: Εμπρός, πάμε!

Αυτή η δοκιμασία έχει ως σκοπό να αναπτύξει ένα νέο επιχειρηματικό μοντέλο, το οποίο να αντιμετωπίζει το ζήτημα των αναλώσιμων μασκών.

Ως συντονιστής της δοκιμασίας, παρακολουθήστε τις ομάδες για να μπορείτε να κρατάτε τον χρόνο. Οι διδάσκοντες δεν πρέπει να ξεχνούν ότι ο βασικός σκοπός αυτών των δραστηριοτήτων είναι οι μαθητές να μάθουν να χρησιμοποιούν ενεργά τα ψηφιακά εργαλεία και να επικοινωνούν αποτελεσματικά.

Υπενθυμίστε στους μαθητές να μοιραστούν την καμπάνια τους για τα κοινωνικά δίκτυα στο κοινόχρηστο σύστημα αποθήκευσης. Διαμορφώστε το σκηνικό για τις παρουσιάσεις τους και ενθαρρύνετε τους να εντυπωσιάσουν το κοινό τους!



- Σημαντικό: Οι μαθητές πρέπει να δημιουργήσουν ad-hoc προφίλ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, στα οποία δεν θα μοιραστούν τα δεδομένα τους. Δεν πρέπει να χρησιμοποιήσουν τους προσωπικούς τους λογαριασμούς κοινωνικής δικτύωσης!

Coordinated by

Αναθεωρώντας τα πλαστικά

Περιγραφή	Η δημιουργία μιας κυκλικής οικονομίας για τα πλαστικά απαιτεί τη ριζική αλλαγή στον τρόπο σκέψης σχετικά με τη σχεδίαση και τη χρήση των πλαστικών αντικειμένων. Διερευνήστε τα οφέλη και τα προβλήματα της χρήσης των πλαστικών , ανακαλύψτε λύσεις για την αντιμετώπιση της παγκόσμιας κρίσης των πλαστικών απορριμμάτων και προτείνετε εναλλακτικές για την παραγωγή προϊόντων χωρίς πλαστικές συσκευασίες.
Διάρκεια ενότητας	2 ώρες και 45 λεπτά
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Mural • Dropbox ή Google Drive • Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder • Πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Πρόσβαση στο διαδίκτυο και μία συσκευή ICT ανά μαθητή. • Πριν ξεκινήσουν, οι διδάσκοντες πρέπει να εξοικειωθούν οι ίδιοι με την ενότητα και να επιλέξουν έναν κοινόχρηστο διαδικτυακό αποθηκευτικό χώρο (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.) όπου οι μαθητές θα μπορούν να ανεβάζουν τις παρουσιάσεις τους.

Μάθημα 1:

Τα πλαστικά στο μικροσκόπιο

Αυτό το μάθημα εισάγει την ομαδική εργασία. Πριν το μάθημα ξεκινήσει, οι διδάσκοντες θα μπορούσαν να ζητήσουν από τα παιδιά να εκφράσουν εν συντομία τη γνώμη τους για τα πλαστικά – **πρέπει να απαγορευτούν;** Πολλοί μαθητές μπορεί να νομίζουν πως αυτή είναι η καλύτερη λύση στο πρόβλημα των πλαστικών, ενώ αργότερα θα καταλάβουν πως δεν είναι τόσο απλό.

Στη συνέχεια, οι διδάσκοντες μπορούν να συνεχίσουν την εργασία πάνω στο πρώτο μάθημα και να ρωτήσουν τους μαθητές αν θέλουν να εξερευνήσουν τα οφέλη και τα προβλήματα των πλαστικών. Όταν ολοκληρωθεί η εργασία, ξεκινήστε μια ευρύτερη συζήτηση πάνω στο ίδιο ερώτημα, για αναστοχασμό: **Θα έπρεπε τα πλαστικά να απαγορευτούν εντελώς; Είναι αυτός ο τρόπος να προχωρήσουμε μπροστά;**

Καλέστε τους μαθητές να σκεφτούν προσεκτικά πάνω στις πιθανές συνέπειες των πράξεων τους και αναλύστε πώς άλλαξαν οι γνώμες τους.

Δοκιμασία: Ερευνώντας για λύσεις (Μέρος 1)

Αυτή η δοκιμασία εκπαιδεύει τους μαθητές στη διαδικτυακή έρευνα και στις ικανότητες παρουσίασης. Η πρωταρχική πηγή πληροφοριών τους για αυτήν τη δοκιμασία είναι ο [Διαγωνισμός Καινοτομιών για τα πλαστικά στους ωκεανούς](#).

«Ο διαγωνισμός καινοτομιών για τα πλαστικά στους ωκεανούς, αποτελεί βασική συνιστώσα της εταιρικής σχέσης της National Geographic με τη Sky Ocean Ventures με σκοπό τη μείωση των πλαστικών απορριμμάτων, ενώ ζητά από τους επιλυτές προβλημάτων ανά τον κόσμο να αναπτύξουν νέες λύσεις για την αντιμετώπιση της παγκόσμιας κρίσης των πλαστικών απορριμμάτων».

Για μια καλύτερη επιχειρηματική εμπειρία, οι μαθητές θα πρέπει να δουλέψουν σε ομάδες. Οι διδάσκοντες μπορούν επίσης να προτείνουν κάθε μέλος μιας ομάδας να ερευνήσει έναν διαφορετικό φινελίστ, ώστε να καλυφθεί περισσότερο έδαφος, συλλογικά.

Οι διδάσκοντες πρέπει να παρακολουθούν τις ομάδες ώστε να βεβαιωθούν ότι οι μαθητές είναι στο σωστό δρόμο κατά την έρευνά τους και συνεισφέρουν ενεργά.

Δοκιμασία: Ερευνώντας για λύσεις (Μέρος 2)

Όταν οι παρουσιάσεις θα είναι έτοιμες, ζητήστε από τους μαθητές να τις ανεβάσουν στον κοινόχρηστο φάκελο. Τότε, παρουσιάστε τη δουλειά κάθε ομάδας σε έναν κεντρικό έξυπνο

πίνακα/σε μια οθόνη ώστε να μπορούν όλοι να τη βλέπουν ενώ παρουσιάζεται.

Δοκιμασία: Επανασχεδιασμός μπάρας σοκολάτας (Μέρος 1)



- Η συμβουλή μας είναι να αφήσετε τους μαθητές να εξερευνήσουν μόνοι τους και να επιλέξουν αυτοί το ψηφιακό εργαλείο που θα ήθελαν να χρησιμοποιήσουν. Πρέπει να επιλέξουν ένα πριν από την ημέρα της δοκιμασίας, να δημιουργήσουν έναν λογαριασμό ή να εγκαταστήσουν το απαραίτητο λογισμικό.

Για αυτήν τη δοκιμασία, οι μαθητές θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε μια γκάμα υλικών όπως στυλό, χαρτί, χαρτόνι, ακόμα και τουβλάκια LEGO μπορεί να βοηθήσουν. Ως διοργανωτής της δοκιμασίας, δώστε τους την έμπνευση να χρησιμοποιήσουν τα ψηφιακά εργαλεία και προτείνετε τους να χρησιμοποιήσουν διαφορετικά υλικά για να φτιάξουν πρωτότυπα και να δημιουργήσουν σενάρια. Οι μαθητές πρέπει να χρησιμοποιούν τα διαθέσιμα υλικά για να ζωντανέψουν τις ιδέες τους. Ενθαρρύνετε τις ομάδες να ορίσουν ρόλους και να μοιραστούν τον όγκο της δουλειάς για να μεγιστοποιήσουν τη χρήση του χρόνου τους. (Η λήψη των βίντεο μπορεί να γίνει σε τηλέφωνα ή τάμπλετ).



Δοκιμασία: Επανασχεδιασμός μπάρας σοκολάτας (Μέρος 2)

Αν οι μαθητές έχουν ήδη δει τα βίντεο στο προηγούμενο μάθημα, ή αν είναι δυνατόν να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο σε αυτήν την ενότητα, χρησιμοποιήστε αυτήν την ευκαιρία για να συμπληρώσετε τις μπόνους δραστηριότητες που εμπεριέχονται σε αυτό το μάθημα.

- «<...> χρησιμοποιήστε αυτόν τον χρόνο για να αναγνωρίσετε ένα άτομο ή έναν οργανισμό, από τον οποίο θα μπορούσατε να ζητήσετε να μοιραστεί το βίντεό σας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Συμπεριλάβετε την επιλογή σας στην τελική σας πρόταση, εξηγώντας γιατί επιλέξατε αυτό το άτομο ή αυτόν τον οργανισμό».

Μάθημα 8:

Μοιραστείτε τη δουλειά σας

Αυτό το μάθημα ολοκληρώνει τη δοκιμασία επανασχεδιασμού της μπάρας σοκολάτας. Περιλαμβάνει επίσης πολύτιμες συμβουλές σχετικά με τον τρόπο που γίνεται η παρουσίαση.

Πριν ζητήσουν από τους μαθητές να μοιραστούν τις παρουσιάσεις τους, οι διδάσκοντες μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτό το μάθημα για να ελέγξουν εάν έχουν εκπληρωθεί όλες οι προϋποθέσεις.



- **Πρόταση:** Για να διαμορφώσουν ένα δυναμικό περιβάλλον εργασίας, οι διδάσκοντες θα μπορούσαν να οργανώνουν μια σύντομη περίοδο ερωταπαντήσεων μετά από κάθε παρουσίαση. Προσπαθήστε να δώσετε σε όλους την ευκαιρία να μιλήσουν, ειδικά σε εκείνους που δεν ανήκαν στους ομιλητές της ομάδας.

Μια κυκλική οικονομία για τα έξυπνα τηλέφωνα και τις ηλεκτρονικές συσκευές

Περιγραφή	Τα κινητά τηλέφωνα περιέχουν πολλά πολύτιμα μέταλλα και ορυκτά. Για αυτό είναι σημαντικό να παρατείνουμε τη λειτουργία τους όσο περισσότερο γίνεται και να διασφαλίζουμε πως θα ανακυκλώνονται, θα επαναχρησιμοποιούνται ή θα απορρίπτονται σωστά οι πρώτες ύλες από τις οποίες αποτελούνται. Αυτή η ενότητα εξερευνά τον αντίκτυπο των έξυπνων τηλεφώνων και άλλων ηλεκτρονικών συσκευών στο περιβάλλον και παρουσιάζει ιδέες ώστε να δημιουργήσουμε μια κυκλική οικονομία για τις συσκευές ICT.
Διάρκεια ενότητας	4 ώρες
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Mural ή Miro • Dropbox ή Google Drive • Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder • Πλατφόρμα μέσων κοινωνικής δικτύωσης: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Πρόσβαση στο διαδίκτυο και μία συσκευή ICT ανά μαθητή. • Πριν ξεκινήσουν, οι διδάσκοντες πρέπει να εξοικειωθούν οι ίδιοι με την ενότητα και να επιλέξουν έναν κοινόχρηστο διαδικτυακό αποθηκευτικό χώρο (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.) όπου οι μαθητές θα μπορούν να ανεβάζουν τις παρουσιάσεις τους. • Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει αρκετές βίντεο-συνεντεύξεις, τις οποίες σας συμβουλεύουμε να δείτε ως ομάδα σε μια μεγάλη οθόνη, αν αυτό είναι δυνατόν.

Δοκιμασία: Πόσο κυκλικό είναι το έξυπνο τηλέφωνό σας;

Οι μαθητές πρέπει να σχεδιάσουν ένα σύστημα βαθμολόγησης της κυκλικότητας των έξυπνων τηλεφώνων τους. Πρέπει επίσης να δημιουργήσουν προφίλ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για να παρουσιάσουν και να συγκρίνουν τις βαθμολογήσεις τους. Βεβαιωθείτε πως οι μαθητές καταλαβαίνουν τις βασικές ιδέες του βίντεο. Για παράδειγμα, η μεθοδολογία NPS (Net Promoter Score) αναφέρεται στο βίντεο. Η NPS θέτει ένα πλαίσιο που χρησιμοποιούν πολλές εταιρίες και μάλλον είναι άγνωστο σε κάποιους μαθητές.



- **Σημαντικό:** Οι μαθητές πρέπει να δημιουργήσουν ad-hoc προφίλ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, στα οποία δεν θα μοιραστούν τα δεδομένα τους. Δεν πρέπει να χρησιμοποιήσουν τους προσωπικούς τους λογαριασμούς κοινωνικής δικτύωσης!



- Η Net Promoter Score χρησιμοποιείται ευρέως ως σύστημα μέτρησης στην έρευνα αγοράς και τυπικά έχει τη μορφή μίας μόνο ερώτησης έρευνας, που ζητά από τους συμμετέχοντες να βαθμολογήσουν την πιθανότητα να προτείνουν μια εταιρία, ένα προϊόν, μια υπηρεσία σε έναν φίλο ή συνάδελφο.

Διαβάστε περισσότερα για την [NPS εδώ](#) (στα αγγλικά).

Μάθημα 8:

Νέα επιχειρηματικά μοντέλα

Αφού δείτε το βίντεο, μπορεί να είναι βοηθητικό να προσκαλέσετε τους μαθητές να μοιραστούν τις σκέψεις τους πάνω στο επιχειρηματικό τους μοντέλο με ολόκληρη την τάξη. Τότε, ενισχύστε τη διαδικασία της μάθησης ρωτώντας: **ποια ήταν τα βασικά σημεία;**

Ανάλογα με τον διαθέσιμο χρόνο, μπορείτε να δείτε αυτά τα βίντεο μαζί ως ομάδα, να ζητήσετε από τους μαθητές να τα δουν ατομικά ή να προσκαλέσετε κάθε ομάδα να εστιάσει σε μια συγκεκριμένη εταιρία και αργότερα να εξηγήσει τι κάνει η εταιρία αυτή στην υπόλοιπη τάξη. Αν επιλέξετε το τελευταίο, ενθαρρύνετε τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν Mural ή Miro για να χαρτογραφήσουν τις ιδέες.

Ο στόχος είναι δείξετε στους μαθητές διαφορετικά δημιουργικά, πρακτικά παραδείγματα και νέα επιχειρηματικά μοντέλα.

Μάθημα 9:

Κυκλικές προσεγγίσεις των έξυπνων τηλεφώνων

Αυτή η δραστηριότητα αποτελείται από μια σειρά βίντεο που παρουσιάζουν παραδείγματα εταιριών με καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα στους ακόλουθους τομείς:

- Πηγές υλικών και κατασκευή.
- Διάρκεια ζωής με εστίαση στον αρθρωτό σχεδιασμό.
- Διαχείριση του τέλους κύκλου ζωής και ανακύκλωση



- Οι μαθητές μπορούν να αναδημιουργήσουν και να συμπληρώσουν το επιχειρηματικό τους μοντέλο με τη χρήση του Mural.

Δοκιμασία: Ένα μπλογκ αξίζει όσο χίλια έξυπνα τηλέφωνα

Αυτή η δοκιμασία εστιάζει στην ευαισθητοποίηση στις στρατηγικές για την κυκλική οικονομία στη βιομηχανία των έξυπνων τηλεφώνων με τη χρήση μιας ανάρτησης σε μπλογκ.



- Μπορείτε να ζητήσετε από τους μαθητές να φέρουν εις πέρας τις δοκιμασίες σε μικρότερες ομάδες, χωρίζοντας τα στοιχεία της συγγραφής στο μπλογκ και της επιχειρηματικής ανάπτυξης και μετά συνδυάζοντάς τα ξανά. Αν οι δραστηριότητες είναι πολύ περίπλοκες, μπορείτε να περιορίσετε το εύρος τους, ζητώντας από τους μαθητές να εστιάσουν μόνο σε μερικά αντικείμενα, ή αναθέτοντας συγκεκριμένες ερωτήσεις σε συγκεκριμένες ομάδες.
Υπενθυμίστε στους μαθητές να ανεβάσουν το σχέδιό τους στο κοινόχρηστο σύστημα αποθήκευσης. Διαμορφώστε το σκηνικό για τις παρουσιάσεις τους και ενθαρρύνετέ τους να εντυπωσιάσουν το κοινό τους!

Δοκιμασία: Έλα να κάνουμε την αλλαγή

Αυτή η δοκιμασία εστιάζει περισσότερο στην επιχειρηματική ανάπτυξη. Οι μαθητές πρέπει να αναπτύξουν μια επιχειρηματική ιδέα για την επανάχρηση παλιών τηλεφώνων, τάμπλετ ή άλλων ηλεκτρονικών συσκευών σχεδόν ξεπερασμένης τεχνολογίας για να δημιουργήσουν διαδραστικά mural (video wall ή screen wall) σε νοσοκομεία, σχολεία, εμπορικά κέντρα ή άλλους δημόσιους χώρους.

Οι ερωτήσεις είναι εμπνευσμένες από τον καμβά επιχειρηματικού μοντέλου του Alexander Osterwalder:

Key Partners	Key Activities	Value Propotion	Customer Relationships	Customer Segments
	Key Resources		Chanel	
Cost Structure			Revenue Streams	



- Ο βασικός στόχος είναι οι μαθητές να εξοικειωθούν με την ανάπτυξη επιχειρηματικού σχεδιασμού και να εξασκήσουν τις επιχειρηματικές τους δεξιότητες.

„Οι μαθητές μπορούν να αναδημιουργήσουν και να συμπληρώσουν το επιχειρηματικό τους μοντέλο με τη χρήση του Mural.”

2.3 Εκπαιδευτικές ενότητες για προχωρημένους

Στη βάση ενός μοντέλου εμπειρικής διαδικασίας μάθησης («learning-by-doing»), οι ενότητες για προχωρημένους που ακολουθούν θα βοηθήσουν τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετέχουν να αναπτύξουν προηγμένες ψηφιακές δεξιότητες σύμφωνα με τους τομείς δεξιοτήτων DigComp 2.1.⁵

Ρομποτική και η κυκλική οικονομία

Περιγραφή	Ζούμε μία νέα εποχή της βιομηχανικής παραγωγής, γνωστή και ως Industry 4.0 , στην οποία καινοτόμες τεχνολογίες όπως η Ρομποτική και η Τεχνητή Νοημοσύνη διαδραματίζουν έναν σημαντικό ρόλο. Η Industry 4.0 γεννάει τεράστιες ευκαιρίες για την προώθηση μιας κυκλικής οικονομίας, στο πλαίσιο της οποίας τα προϊόντα που έχουν συμπληρώσει τη διάρκεια ζωής τους θα επαναχρησιμοποιούνται, θα ανακατασκευάζονται και θα ανακυκλώνονται. Σε αυτή την ενότητα οι μαθητές και οι μαθήτριες θα μάθουν και θα κατανοήσουν τους τρόπους με τους οποίους αυτές οι τεχνολογίες αλλάζουν τη βιομηχανία κάνοντάς την πιο βιώσιμη.
Διάρκεια ενότητας	3 ώρες (Ολοκλήρωση μίας δοκιμασίας) 4 ώρες και 30 λεπτά (Ολοκλήρωση και των δύο δοκιμασιών)
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Vectr • BotSociety • Dropbox ή Google Drive

Απαιτούμενη προετοιμασία	• Πρόσβαση στο διαδίκτυο και μία συσκευή ICT ανά μαθητή. • Πριν ξεκινήσουν, οι διδάσκοντες πρέπει να εξοικειωθούν οι ίδιοι με την ενότητα και να επιλέξουν έναν κοινόχρηστο διαδικτυακό αποθηκευτικό χώρο (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.), όπου οι μαθητές θα μπορούν να ανεβάζουν τις παρουσιάσεις τους.
Επιλέξτε τη δοκιμασία σας	Οι μαθήτριες και οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν μεταξύ δύο δοκιμασιών. Συνιστούμε να διαβάσουν προσεκτικά και τις δύο δοκιμασίες, αφού δύο ερωτήσεις στο πλαίσιο της τελικής αξιολόγησης αφορούν αυτές τις δοκιμασίες. Είναι σκόπιμο και οι δύο δοκιμασίες να συζητηθούν στην τάξη προκειμένου να γίνουν κατανοητές οι απαιτήσεις και οι ιδέες που κρύβονται πίσω από αυτές.
Δοκιμασία A: Μπορώ να σας βοηθήσω;	Σε αυτή τη δοκιμασία οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να αναπτύξουν ένα Chatbot σχετικά με τη βιομηχανική παραγωγή χρησιμοποιώντας το BotSociety. Είναι σκόπιμο οι διδάσκοντες να αναλύσουν διεξοδικά το σενάριο της δοκιμασίας μαζί με τις μαθήτριες και τους μαθητές. Προτρέψτε τους να μπουν στη θέση του πελάτη προκειμένου να δημιουργήσουν ένα Chatbot όσο το δυνατόν πιο ακριβές και χρήσιμο.
Δοκιμασία B: Σχεδιαστική σκέψη - Το ρομπότ σας	Σε αυτή τη δοκιμασία οι μαθητές και οι μαθήτριες θα μάθουν πώς τα ρομπότ υποστηρίζουν την κυκλική οικονομία στη βιομηχανική παραγωγή συμβάλλοντας στη διαλογή ανακυκλώσιμων υλών. Η δοκιμασία απαιτεί οι μαθητές και οι μαθήτριες να σχεδιάσουν ένα ρομπότ που ταξινομεί είδη προς ανακύκλωση χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία σχεδιαστικής σκέψης (Design Thinking): μια διαδικασία σκέψης για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος με βάση προϊόντα μίας διαδικασίας αυθόρμητης παραγωγής σκέψεων (brainstorming).

⁵ <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>

Μάθημα 1:

Ρομποτική, βιομηχανική παραγωγή & AI

Χρησιμοποιήστε αυτή την εισαγωγή στη ρομποτική, τη βιομηχανική παραγωγή και την τεχνητή νοημοσύνη για να συζητήσετε με τις μαθήτριες και τους μαθητές καλώντας τους να συμμετάσχουν σε μια διαδικασία αυθόρμητης ανταλλαγής απόψεων, σχετικά με τις εργασίες που μπορεί να ολοκληρώνουν τα ρομπότ και το πώς μπορούν να ενταχθούν στη βιομηχανική παραγωγή. Μπορείτε να ζητήσετε να παρουσιάσουν προφορικά τις ιδέες τους.

Εδώ παραθέτουμε ορισμένα παραδείγματα ερωτήσεων:

- Τι είναι ένα ρομπότ
- Ποια είδη ρομπότ γνωρίζετε;
- Ποια είδη εργασιών μπορούν να εκτελούν τα ρομπότ
- Τι γνωρίζετε για την τεχνητή νοημοσύνη (AI);
- Τι είναι βιομηχανική παραγωγή
- Πώς μπορούν τα ρομπότ να ενταχθούν στη βιομηχανική παραγωγή;

Μάθημα 5:

Αναζητώντας λέξεις κλειδιά

Οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να σχηματίσουν μικρές ομάδες ή ζεύγη. Πρέπει να κάνουν κλικ στις εικόνες για να ανακαλύψουν τη λέξη κλειδί, να ερευνήσουν τη σημασία της, και να παρουσιάσουν τους ορισμούς στην τάξη.

Εάν δυσκολεύονται να βρουν τη σημασία των όρων, μπορούν να ανατρέξουν στους παρακάτω ιστότοπους που περιέχουν (σε αγγλική γλώσσα) τους ορισμούς ορισμένων βασικών εννοιών των πεδίων (ρομποτική, βιομηχανική παραγωγή και AI):



- [Έννοιες ρομποτικής](#)
- [Έννοιες βιομηχανικής παραγωγής](#)
- [Έννοιες AI](#)

Μάθημα 9:

Εμπνέοντας τις γυναίκες για τη ρομποτική

Σε αυτό το μάθημα παρουσιάζονται τρεις διακεκριμένες γυναίκες και η επίδρασή τους στον τομέα της ρομποτικής. Οι διδάσκοντες καλούνται να αξιοποιήσουν την ευκαιρία για να ενθαρρύνουν μία συζήτηση για την επιχειρηματικότητα, το ενδιαφέρον σταδιοδρομίας και τα έμφυλα στερεότυπα σε αυτό τον τομέα. Υπάρχουν κάποιες ιδέες για συζήτηση:

- Γνωρίζατε αυτές τις γυναίκες; Τι σας εκπλήσσει περισσότερο σε αυτές;
- Ποιος πιστεύετε πως θα είναι ο αντίκτυπος της δουλειάς τους στον κόσμο; Και στο μέλλον;
- Πώς μπορεί ο ρόλος των γυναικών να ωφελήσει τη βιομηχανία της ρομποτικής;

Στους παρακάτω συνδέσμους μπορείτε να βρείτε πληροφορίες σχετικά με ορισμένους οργανισμούς του συγκεκριμένου τομέα. ([EU Robotics](#), [International Federation of Robotics \(IFR\)](#), [OECD, Partnership on AI](#), [DeepMind Ethics & Society](#), [Carbon Robotics](#), [Robotics Business Review](#), [Forbes 30 under 30](#))

Επιλέξτε τη δοκιμασία σας

Οι διδάσκοντες πρέπει να ανακοινώσουν ότι οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να επιλέξουν μεταξύ δύο δοκιμασιών. Πρέπει τουλάχιστον να διαβάσουν και τις δύο (ακόμα κι εάν αποφασίσουν να κάνουν μόνο τη μία) γιατί στην τελική αξιολόγηση υπάρχουν δύο ερωτήσεις που αφορούν και στις δύο δοκιμασίες.



- **Μην ξεχάσετε** να ζητήσετε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να μοιραστούν τα συμπεράσματά τους στο κοινό σύστημα αποθήκευσης που φτιάξατε πριν το μάθημα.

Δοκιμασία Α: Πώς μπορώ να σας βοηθήσω;

Σε αυτή τη δοκιμασία οι μαθητές και οι μαθήτριες καλούνται να αναπτύξουν ένα Chatbot σχετικά με τη βιομηχανική παραγωγή χρησιμοποιώντας το BotSociety.

Ως διδάσκων πρέπει να εξηγήσετε το πλαίσιο αναφοράς προκειμένου να διασφαλίσετε πως οι μαθήτριες και οι μαθητές θα κατανοήσουν τη δοκιμασία και το τι χρειάζεται για την ολοκληρώσουν επιτυχώς. Δώστε έμφαση στο ότι πρέπει να αναλύσουν με ακρίβεια τις ανάγκες του πελάτη προκειμένου να δημιουργήσουν ένα χρήσιμο και ακριβές Chatbot.

Πρέπει να κατανοήσουν το τι και γιατί κάτι επιστρέφεται, να εκτιμήσουν εάν μπορεί να γίνει χρήση της αντίστροφης εφοδιαστικής σύμφωνα με τα στοιχεία που παρέχει ο πελάτης (π.χ. ημερομηνία παράδοσης, βάρος, εγγύηση, διαστάσεις, αξία) και να προτείνουν πιθανά αποτελέσματα και ενέργειες.

Δοκιμασία Β: Σχεδιαστική σκέψη - Το ρομπότ σας

Αυτή η δοκιμασία αποκαλύπτει πώς τα ρομπότ μπορούν να βοηθήσουν τον τομέα της βιομηχανικής παραγωγής με τη διαλογή ανακυκλώσιμων υλών βελτιώνοντας την κυκλική οικονομία.

Πριν αρχίσετε, η τάξη θα πρέπει να συζητήσει συνοπτικά τους τρόπους, με τους οποίους οι μαθητές και οι μαθήτριες ταξινομούν στο σπίτι τα ανακυκλώσιμα υλικά. Εάν δεν το κάνουν, καλέστε τους να μοιραστούν τις σκέψεις τους σχετικά.

Σε αυτή τη δοκιμασία οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να σχεδιάσουν ένα ρομπότ που να κάνει ακριβώς αυτό, δηλαδή να ταξινομεί στο σπίτι τα είδη για ανακύκλωση. Θα σχεδιάσουν τις ιδέες τους χρησιμοποιώντας την εφαρμογή πίνακα Miro και θα αναπτύξουν ένα πρωτότυπο του ρομπότ με την εφαρμογή Vectr.

Ως διδάσκων πρέπει να ενθαρρύνετε τις μαθήτριες και τους μαθητές να σκεφτούν τη δυναμική της ανακύκλωσης - το τι ανήκει σε ποιον κάδο, πώς τα είδη μπορούν να ταξινομούνται ανά υλικό ή χρώμα κτλ.

Οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να σχεδιάσουν ένα ρομπότ χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία σχεδιαστικής σκέψης (Design Thinking): μια διαδικασία σκέψης για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος (ταξινόμηση ειδών για ανακύκλωση) με βάση προϊόντα μίας διαδικασίας αυθόρμητης παραγωγής σκέψεων (διαφορετικά σχέδια ρομπότ).

Παρότι τα βήματα αυτής της διαδικασίας σκέψης καθορίζονται στην ενότητα, θα ήταν σκόπιμο να κάνετε, ως μέντορας, μία επισκόπηση μαζί με τις μαθήτριες και τους μαθητές σας.

- **Να θυμάστε πως πρόκειται για γενικές οδηγίες. Ως εκ τούτου, παρότι αρκεί οι μαθήτριες και οι μαθητές να συμπληρώσουν μία δοκιμασία για την απόκτηση του πιστοποιητικού, εναπόκειται στην κρίση σας εάν θα συμπεριλάβετε και τις δύο δοκιμασίες στο διδακτικό σας πρόγραμμα.**

Απόβλητα ηλεκτρικού, ηλεκτρονικού εξοπλισμού και κυκλική οικονομία

Περιγραφή	Σε αυτή την ενότητα εξετάζεται το αυξανόμενο πρόβλημα των αποβλήτων ηλεκτρικού, ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ). Διερευνάται η σημασία της βελτίωσης της συλλογής, της ταξινόμησης και της ανακύκλωσης των αποβλήτων καθώς και ο ρόλος που μπορεί να παίξει η κυκλική οικονομία.
Διάρκεια ενότητας	2 ώρες και 30 λεπτά (Ολοκλήρωση μίας δοκιμασίας) 4 ώρες (Ολοκλήρωση και των δύο δοκιμασιών)
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• BotSociety • Wix • Inkscape
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Πρόσβαση στο διαδίκτυο και μία συσκευή ICT ανά μαθητή. • Πριν ξεκινήσουν, οι διδάσκοντες πρέπει να εξοικειωθούν οι ίδιοι με την ενότητα και να επιλέξουν έναν κοινόχρηστο διαδικτυακό αποθηκευτικό χώρο (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.), όπου οι μαθητές θα μπορούν να ανεβάζουν τις παρουσιάσεις τους.
Δοκιμασία 1: Φτιάξτε τον δικό σας ιστότοπο με λύσεις για το πρόβλημα των ΑΗΗΕ	Σε ομάδες των 3-4 ατόμων κατασκευάστε μία ιστοσελίδα για να ενημερώσετε το κοινό σχετικά με τις πιθανές λύσεις του διογκούμενου προβλήματος των ΑΗΗΕ.
Δοκιμασία 2 (προαιρετική): Σχεδιάστε το δικό σας κυκλικό προϊόν 90 λεπτά	Σε αυτή τη δοκιμασία οι μαθητές και οι μαθήτριες καλούνται να σχεδιάσουν ένα κυκλικό, ηλεκτρικό ή ηλεκτρονικό προϊόν. Μόλις ολοκληρωθεί, θα πρέπει να δημιουργήσουν το αντίστοιχο εμπορικό σήμα δημιουργώντας την αρχική σελίδα ενός ιστοτόπου, όπου θα παρουσιάζουν το καινοτόμο, κυκλικό τους προϊόν.

Μάθημα 1:

Τι είναι τα απόβλητα ηλεκτρικού, ηλεκτρονικού εξοπλισμού;

Μετά την παρακολούθηση ενός εισαγωγικού βίντεο, οι διδάσκοντες μπορούν να συγκεκρίμενοποιήσουν τη διαδικασία μάθησης εξετάζοντας την τάξη ή το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται. Πόσα αντικείμενα γύρω τους θα μπορούσαν να θεωρηθούν ΑΗΗΕ μετά την απόρριψή τους; Η αναζήτηση μπορεί να συμπεριλάβει πράγματα που έχουν μαζί τους, όπως κινητά, ταμπλέτες κτλ.

Μάθημα 3:

Απόβλητα ηλεκτρικού, ηλεκτρονικού εξοπλισμού: προβλήματα και λύσεις

Οι διδάσκοντες πρέπει να ζητήσουν από τους μαθητές και τις μαθήτριες να απαντήσουν το ερώτημα που τίθεται συλλογικά στο Miro. Για αυτή την άσκηση μπορούν να συγκροτήσουν μικρότερες ομάδες.



Ερώτηση παρακίνησης: Δεν μπορούμε απλά να σταματήσουμε να χρησιμοποιούμε ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, αφού είναι αναπόσπαστο μέρος του σύγχρονου τρόπου ζωής. Επομένως, τι μπορούμε να κάνουμε;

Μετά οι διδάσκοντες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις ακόλουθες δύο ερωτήσεις για να ενθαρρύνουν ένα διάλογο μεταξύ των μαθητών και των μαθητριών

- Ποια από τις πιθανές λύσεις που ακούσατε μέχρι τώρα πιστεύετε πως έχει τις καλύτερες πιθανότητες επιτυχίας, κατά τη γνώμη σας;
- Υπάρχουν άλλες δυνατές λύσεις;

Μάθημα 4:

Ανακύκλωση αποβλήτων ηλεκτρικού, ηλεκτρονικού εξοπλισμού

Η τελευταία άσκηση αυτού του μαθήματος είναι ένας υπολογιστής ΑΗΗΕ. Οι διδάσκοντες μπορούν να το προτείνουν εργασία για το σπίτι στις μαθήτριες και τους μαθητές.

Μάθημα 7:

Τι μάθαμε;

Είτε ως τάξη είτε σε ομάδες επιλέξτε 2-3 θέματα συζήτησης από τη λίστα. Ενθαρρύνετε τους μαθητές και τις μαθήτριες να κρατάνε σημειώσεις των βασικών σημείων που θα συζητηθούν στον πίνακα Miro. Μπορεί να ανακαλύψετε πως οι μαθήτριες και οι μαθητές έχουν ισχυρή άποψη για μερικά από αυτά.

Μία εργασία για το σπίτι θα μπορούσε να αφορά τη δημιουργία μίας βίντεο παρουσίασης διάρκειας 1 λεπτού, στην οποία οι μαθήτριες και οι μαθητές να εκφράζουν τις σκέψεις τους για ένα από αυτά τα θέματα.

Δοκιμασία 1: Φτιάξτε τον δικό σας ιστότοπο με λύσεις για το πρόβλημα των ΑΗΗΕ

Ζητήστε από τις μαθήτριες και τους μαθητές να συγκροτήσουν ομάδες των 3-4 ατόμων και να κατασκευάσουν μία ιστοσελίδα για να ενημερώσουν το κοινό σχετικά με τις πιθανές λύσεις του διογκούμενου προβλήματος των ΑΗΗΕ.

πρόβλημα των ΑΗΗΕ;

- Το εύρος των δυνατών λύσεων που υπάρχουν (συμπεριλάβετε άλλες κυκλικές στρατηγικές πέραν της ανακύκλωσης)
- Πώς θα μπορούσαμε να σχεδιάζουμε προϊόντα διαφορετικά, προκειμένου να επεκτείνουμε τη διάρκεια ζωής τους κρατώντας τα μακριά από τη χωματερή (π.χ. σχεδίαση στο πλαίσιο μιας κυκλικής οικονομίας)

Σε αυτό το μάθημα θα βρείτε το εισαγωγικό μάθημα στη χρήση της εφαρμογής κατασκευής ιστοσελίδων WIX που φτιάχτηκε για να υποστηρίξει αυτή τη δοκιμασία. Οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να το παρακολουθήσουν πριν προχωρήσουν με τη

δοκιμασία.

αποκτήσει επαρκείς γνώσεις για την εργασία στο πλαίσιο αυτής της ενότητας. Ωστόσο, εσείς ως διδάσκων/διδάσκουσα οφείλετε να ενθαρρύνετε την περαιτέρω έρευνα πέραν από την ύλη της ενότητας. Το [WEEE4Future](#) είναι μία καλή πηγή, όπως και η έκθεση [Global E-waste Monitor](#) και το [YouTube](#) για περιεχόμενα βίντεο.

Αφού οι ομάδες κατασκευάσουν τις ιστοσελίδες τους, ζητήστε να τις παρουσιάσουν στην υπόλοιπη τάξη. Ενθαρρύνετε τις άλλες ομάδες να διατυπώσουν τα σχόλια και τις παρατηρήσεις τους που θα συμβάλλουν σε πιθανές αλλαγές.

Δοκιμασία 2 (προαιρετική): Σχεδιάστε το δικό σας κυκλικό προϊόν

Αυτή είναι μια πιο απαιτητική δοκιμασία για όσους διαθέτουν προχωρημένες ψηφιακές δεξιότητες και θέλουν να είναι πιο δημιουργικοί.

3-4 ατόμων. Σε αυτή τη διαδικασία θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν ένα ψηφιακό εργαλείο σχεδίασης/οπτικοποίησης για να σχεδιάσουν ένα κυκλικό ηλεκτρικό ή ηλεκτρονικό προϊόν. Ίσως είναι καλύτερο οι μαθητές και οι μαθήτριες να σχεδιάσουν σχέδια πριν τα ψηφιοποιήσουν.

Ο στόχος του νέου αυτού προϊόντος είναι να διασφαλίσει πως θα παραμείνει σε χρήση για όσο το δυνατό μεγαλύτερο διάστημα. Οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να λάβουν υπόψη τα παρακάτω σημεία:

- Πρέπει να είναι ανθεκτικό
- Να επισκευάζεται εύκολα
- Να αναβαθμίζεται εύκολα
- Να αποσυναρμολογείται εύκολα
- Πρέπει να είναι λειτουργικό και αισθητικά ελκυστικό (δηλαδή να

Ως υπεύθυνος/υπεύθυνη συντονισμού της δοκιμασίας, εξηγήστε στις μαθήτριες και τους μαθητές πως αφού ολοκληρώσουν τη σχεδίαση ενός προϊόντος κυκλικής οικονομίας, θα πρέπει να διαμορφώσουν ένα εμπορικό σήμα. Αυτό περιλαμβάνει:

- Ονομασία εμπορικού σήματος
- Αξίες εμπορικού σήματος
- Δήλωση αποστολής
- Λογότυπο

Συνεχίζοντας, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να συνδυάσουν τα δύο αυτά στοιχεία - κυκλικό προϊόν και εμπορικό σήμα - δημιουργώντας μία ιστοσελίδα η οποία παρουσιάζει το εμπορικό σήμα αναδεικνύοντας το καινοτόμο, κυκλικό προϊόν.



Οι διδάσκοντες πρέπει να παραπέμψουν τις μαθήτριες και τους μαθητές στα εισαγωγικά μαθήματα χρήσης των εφαρμογών Inkscape και WIX πριν αναλάβουν αυτή τη δοκιμασία.

Μόλις ολοκληρώσουν τη δοκιμασία, οι μαθήτριες και οι μαθητές μπορούν να μοιραστούν τη δουλειά τους με την υπόλοιπη τάξη. Συνιστούμε μετά τις παρουσιάσεις να έχετε προγραμματίσει περιόδους με συχνές ερωτήσεις και απαντήσεις, ώστε τα μέλη της τάξης να μπορούν να διατυπώσουν τα σχόλια, τις παρατηρήσεις τους καθώς και προτάσεις βελτίωσης.

Κυκλική οικονομία των τροφίμων στις πόλεις

Περιγραφή	Στις πόλεις - εκεί όπου θα καταναλώνεται το 80% των τροφίμων έως το 2050 και όπου θα κατοικεί το μεγαλύτερο κομμάτι του πληθυσμού. Οι σημερινές γραμμικές πόλεις είναι αντιμέτωπες με αυξανόμενες ανάγκες για πόρους. Οι πόλεις είναι κομβικές στην αλλαγή σε μια κυκλική οικονομία. Χρησιμοποιώντας τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, οι πόλεις, οι επιχειρήσεις και οι άνθρωποι σε αυτές έχουν τη δύναμη να μεταμορφώσουν το σύστημα τροφίμων. Η μετάβαση στην κυκλική οικονομία δεν αφορά μόνο την εξοικονόμηση και την επανάχρηση πόρων: αφορά την αναγνώριση και την εφαρμογή καινοτόμων τρόπων να παράγουμε, να μοιραζόμαστε, να συντηρούμε, να επαναχρησιμοποιούμε, να επανακατασκευάζουμε και να ανακυκλώνουμε προϊόντα, υλικά και ενέργεια.
Διάρκεια ενότητας	2 ώρες και 50 λεπτά (Ολοκλήρωση μίας δοκιμασίας) 4 ώρες και 5 λεπτά (Ολοκλήρωση και των δύο δοκιμασιών)
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Dropbox • Google Drive • Πλατφόρμες μέσων κοινωνικής δικτύωσης: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter

Απαιτούμενη προετοιμασία	• Οι διδάσκοντες και οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και έτοιμες τις συσκευές τους. • Πριν την έναρξη, οι διδάσκοντες θα πρέπει να έχουν εξετάσει την ενότητα και να έχουν εξοικειωθεί με αυτήν. • Πριν αρχίσουν την εργασία με την τάξη, οι διδάσκοντες πρέπει να επιλέξουν ένα κοινό σύστημα αποθήκευσης (Google Drive, Dropbox, κτλ.) και να δημιουργήσουν έναν φάκελο, στον οποίο οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να μοιράζονται τη δουλειά τους.
Δοκιμασία Α – Ελάτε να σχεδιάσουμε μαζί - Η καινοτόμος ψηφιακή σας λύση ώστε να βοηθήσετε την πόλη σας να γίνει πιο κυκλική	Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες για να φτιάξουν το πρωτότυπο ενός ψηφιακού προϊόντος (εφαρμογής κινητού) που να βελτιώνει την κυκλικότητα του συστήματος τροφίμων στην πόλη τους. Ένα παιχνίδι ρόλων που μιμείται όλη την αλυσίδα παραγωγής και καθοδηγεί τη σύλληψη της ιδέας της εφαρμογής και της διαδικασίας σχεδιασμού της.
Δοκιμασία Β – Καμπάνια στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης: Η κυκλική σας οικονομία τροφίμων (προαιρετική)	Βασιζόμενοι στην υποχρεωτική δοκιμασία, οι μαθητές σχεδιάζουν μια καμπάνια στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για να προωθήσουν την καινοτόμα επιχειρηματική τους ιδέα και να ευαισθητοποιήσουν σχετικά με την κυκλική οικονομία τροφίμων στις πόλεις.

Μάθημα 3:

Πώς οι επιχειρηματίες προωθούν την καινοτομία στην κυκλικότητα των τροφίμων στις πόλεις

Οι μαθητές μαθαίνουν πώς οι κυκλικοί επιχειρηματίες εφαρμόζουν τις ιδέες τους στις δικές τους κοινότητες σε διαφορετικές χώρες και κάνουν πραγματικότητα μια κυκλική οικονομία των τροφίμων στις πόλεις.

Ειδικά βίντεο και συνεντεύξεις για να βοηθήσουν στην έμπνευση προτείνονται σε σχέση με διαφορετικές οπτικές της κυκλικότητας τροφίμων στις πόλεις. Οι μαθητές πρέπει να κρατάνε σημειώσεις όσων βρίσκουν ενδιαφέροντα και να προετοιμαστούν να μοιραστούν τα όσα έχουν μάθει.



- Βεβαιωθείτε πως οι μαθήτριες και οι μαθητές βλέπουν τα βίντεο, γιατί το τελικό κουίζ θα περιλαμβάνει ερωτήσεις πάνω σε αυτά.

Δοκιμασία Α – Ελάτε να σχεδιάσουμε μαζί - Η καινοτόμος ψηφιακή σας λύση ώστε να βοηθήσετε την πόλη σας να γίνει πιο κυκλική

Θα ζητηθεί από τις μαθήτριες και τους μαθητές να αναπτύξουν μια καινοτόμα ψηφιακή ιδέα (μια εφαρμογή κινητού) που να σχετίζεται με την κυκλικότητα τροφίμων στην πόλη τους.

Μπορεί να αποφασίσουν να βοηθήσουν την πόλη:

1. Στην καταπολέμηση της σπατάλης τροφής
2. Στην προώθηση εναλλακτικών στη συσκευασία μίας χρήσης
3. Στην υποστήριξη του σωστού διαχωρισμού των αποβλήτων

Μπορούν να βρουν πηγές έμπνευσης από τις υπάρχουσες εφαρμογές και λύσεις όπως η εφαρμογή [Junker.TGTG](#), η πλατφόρμα [Reloop](#) και άλλες μελέτες που έχουν εξερευνηθεί κατά τη διάρκεια της ενότητας (καθώς και προκλήσεις και ιδέες που προέκυψαν από την ανταλλαγή ιδεών και τις δραστηριότητες αναστοχασμού). Μπορεί να ανακαλύψουν περισσότερα για τις πιθανές ευκαιρίες και να φανταστούν τι καινοτομίες θα ήταν χρήσιμες σε αυτό το πλαίσιο.

Coordinated by

Ακολουθεί ένα προτεινόμενο σχέδιο δράσης που οι δάσκαλοι μπορούν να προτείνουν στους μαθητές (ίσως κάποια βήματα στην τάξη και κάποια στο σπίτι):

1. Φτιάξτε ομάδες.
2. Αφήστε τις μαθήτριες και τους μαθητές να διαλέξουν έναν ειδικό ανάμεσα σε όσους προτείνονται.
3. Προτείνετε στις μαθήτριες και τους μαθητές να επιστρέψουν στην ανταλλαγή ιδεών που είχαν προηγουμένως για να κατανοήσουν τι συμβαίνει ήδη στην πόλη τους σχετικά με τη σπατάλη τροφής, τις συσκευασίες μίας χρήσης ή τον διαχωρισμό αποβλήτων.
4. Προτείνετε στους μαθητές να εμπνευστούν από τις αντίστοιχες μελέτες περιπτώσεων και να αναζητήσουν περισσότερα παραδείγματα στο διαδίκτυο.
5. ΣΥΜΒΟΥΛΗ για τους μαθητές: επιλέξτε μία μόνο θεματική για τη δοκιμασία από τις τρεις προτεινόμενες: σπατάλη τροφής ή συσκευασίες μίας χρήσης ή διαχωρισμός αποβλήτων.
6. Αφήστε τους μαθητές να ορίσουν τους στόχους και τους σκοπούς της ψηφιακής λύσης.
7. Αφήστε τους μαθητές να ορίσουν το κεντρικό πρόσωπο.
ΣΥΜΒΟΥΛΗ: δείτε το [βίντεο](#) για να μάθετε περισσότερα!

8. Επιθυμητό αποτέλεσμα: δημιουργία μακέτας (ψηφιακό πρωτότυπο) της ιδέας/εφαρμογής (μέσω της εφαρμογής [Invision](#)).

9. Τελικό βήμα: ετοιμαστείτε για την παρουσίαση της ιδέας.

Οι δάσκαλοι μπορούν να προτείνουν στις μαθήτριες και τους μαθητές συνεχίσουν να εργάζονται πάνω στην ιδέα και να αναπτύξουν τη λύση (π.χ. κωδικοποίηση της εφαρμογής) στις επόμενες εβδομάδες, ως προαιρετική εργασία για το σπίτι.

Συμβουλή: Οι μαθήτριες και οι μαθητές διεξάγουν έρευνα και αναπτύσσουν τις ιδέες τους με βάση τις πληροφορίες που έχουν αποκτήσει και τη δημιουργικότητά τους. Οι διδάσκοντες είναι υπεύθυνοι να είτε να επιλέξουν ένα λογισμικό για όλους τους μαθητές (αυτό που προτείνεται) είτε να τους αφήσουν να επιλέξουν ένα εναλλακτικό.



Σας συμβουλεύουμε να αφήσετε τις μαθήτριες και τους μαθητές να εξερευνήσουν ανεξάρτητα και να επιλέξουν το ψηφιακό εργαλείο που θέλουν να μάθουν και να αποκτήσουν ευχέρεια. Είναι καλύτερο να το κάνετε αυτό εκ των προτέρων και κατά την προετοιμασία των δραστηριοτήτων της τάξης (δημιουργήστε έναν λογαριασμό και εγκαταστήστε το λογισμικό εάν χρειάζεται).

- Όταν οι παρουσιάσεις είναι έτοιμες, ζητήστε από τις μαθήτριες και τους μαθητές να τις ανεβάσουν στον κοινό φάκελο, δίνοντας την ευκαιρία σε κάθε ομάδα να δει τις εργασίες των άλλων ομάδων. Προβάλλετε τη δουλειά κάθε ομάδας σε έναν κεντρικό έξυπνο πίνακα/σε μια οθόνη ώστε να μπορούν όλοι να τη βλέπουν ενώ την παρουσιάζουν.
- Κατά τη διάρκεια της εργασίας, εποπτεύετε τις ομάδες για να βεβαιωθείτε ότι είναι όλες σε καλό δρόμο και ότι όλες και όλοι στην ομάδα συμμετέχουν στην εργασία.
- Διαμορφώστε το σκηνικό της εργασίας: για να το κάνετε πιο ενδιαφέρον, οργανώστε την ως διαγωνισμό μεταξύ ομάδων. Αφήστε την τάξη να ψηφίσει για την αγαπημένη της καινοτόμο ιδέα (προτείνοντας να μην ψηφίσει η καθεμία ή ο καθένας την παρουσίασή του).

1. Αποφασίστε την εστίαση και την σκοποθεσία της καμπάνιας μέσω κοινωνικής δικτύωσης.
2. Ορίστε το κοινό-στόχο.
3. Ορίστε το κατάλληλο και προτιμώμενο μέσο κοινωνικής δικτύωσης (Instagram, TikTok, YouTube, Facebook, κ.λπ.).
4. Ορίστε τον αναμενόμενο αντίκτυπο και το εύρος απεύθυνσης (δείκτες απόδοσης, νούμερα, κ.λπ.).
5. Σχεδιάστε την πρώτη σας ανάρτηση (π.χ. στο Canva).
6. Ανεβάστε την πρώτη σας ανάρτηση.
7. Ετοιμαστείτε να παρουσιάσετε τη δουλειά σας στους συμμαθητές σας.

Πρόσθετα βήματα (προαιρετικά):

Μερικές εβδομάδες/μήνες αργότερα, οι δάσκαλοι μπορεί να θελήσουν να προτείνουν στην τάξη να πάει πίσω στις αναρτήσεις της και να δει τον αντίκτυπο που δημιούργησαν:

1. Παρατηρήστε τα σχόλια και τις εντυπώσεις (νούμερα κ.λπ.).
2. Αναστοχαστείτε πάνω στα αποτελέσματα και τα όσα μάθατε. Μπορεί να θεωρηθεί η καμπάνια σας επιτυχής; Τι θα μπορούσατε να έχετε κάνει καλύτερα; Είστε ικανοποιημένες/οι με τη δουλειά σας; Τι μάθατε;
3. Μοιραστείτε τα αποτελέσματα της δουλειάς σας με τους συμμαθητές σας

Δοκιμασία Β – Καμπάνια στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης: Η κυκλική σας οικονομία τροφίμων (προαιρετική)

Ζητείται από τους μαθητές να σχεδιάσουν μια καμπάνια στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για να προωθήσουν την καινοτόμα επιχειρηματική τους ιδέα και να ευαισθητοποιήσουν σχετικά με την κυκλική οικονομία τροφίμων στις πόλεις.

Ακολουθεί ένα προτεινόμενο σχέδιο δράσης που οι δάσκαλοι μπορούν να προτείνουν στους μαθητές:



Μερικές συμβουλές: Θυμηθείτε, ο βασικός σκοπός αυτής της δραστηριότητας είναι να ενεργοποιήσει τη δημιουργικότητά τους, ώστε να χρησιμοποιούν τα ψηφιακά εργαλεία για να επικοινωνούν αποτελεσματικά. Προσπαθήστε να εστιάζετε σε αυτό.

Θυμηθείτε πως οι μαθητές πρέπει να σκεφτούν τις καλύτερες δυνατές ιδέες, όσον αφορά:

- Ποια μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι τα πιο δημοφιλή στους ανθρώπους που συγκαταλέγονται στο κοινό-στόχο;
- Πώς μπορούν να δημιουργήσουν ελκυστικές αναρτήσεις (ως προς τον σχεδιασμό, την αίσθηση, τον τόνο, τη γλώσσα, με βάση το κείμενο, την εικόνα ή το βίντεο);
- Ποιο είναι το περιεχόμενο; Τι θέλετε να πείτε και πώς θέλετε να το πείτε;
- Υπάρχει έκκληση για δράση; Ζητάτε από τους ανθρώπους να κάνουν κάτι; Ή μήπως απλά ελπίζετε να τους ενημερώσετε;

Κατά τη διάρκεια της εργασίας, εποπτεύετε τις ομάδες για να βεβαιωθείτε ότι είναι όλες σε καλό δρόμο και ότι όλες και όλοι στην ομάδα συμμετέχουν στην εργασία.

Διαμορφώστε το σκηνικό της εργασίας. Για να την κάνετε πιο ενδιαφέρουσα, οργανώστε την ως διαγωνισμό μεταξύ των ομάδων. Αφήστε την τάξη να ψηφίσει για την αγαπημένη της καμπάνια (προτείνοντας να μην ψηφίσει η καθεμία ή ο καθένας την παρουσίασή του).



Coordinated by

Καταπολεμώντας την κλιματική αλλαγή μέσω της κυκλικής κατανάλωσης

Περιγραφή	Αυτή η ενότητα εστιάζει στον ρόλο της κυκλικής οικονομίας στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Παραθέτει μία επισκόπηση των περιβαλλοντικών ζητημάτων που σχετίζονται με τα καταναλωτικά αγαθά και υποδεικνύει πώς η υιοθέτηση πρακτικών κυκλικής κατανάλωσης μπορεί να συμβάλει στον περιορισμό του αντικτύπου της ανθρωπότητας στο κλίμα.
Διάρκεια ενότητας	2,5 ώρες
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Miro • Canva • Dropbox ή Google Drive
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Οι διδάσκοντες και οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και έτοιμες τις συσκευές τους. • Πριν την έναρξη, οι διδάσκοντες θα πρέπει να έχουν εξετάσει την ενότητα και να έχουν εξοικειωθεί με αυτήν. • Πριν αρχίσουν την εργασία με την τάξη, οι διδάσκοντες πρέπει να επιλέξουν ένα κοινό σύστημα αποθήκευσης (Google Drive, Dropbox, κτλ.) και να δημιουργήσουν έναν φάκελο, στον οποίο οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να μοιράζονται τη δουλειά τους.
Δοκιμασία	Οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να αναπτύξουν ένα καταναλωτικό προϊόν εφαρμόζοντας τα κριτήρια κυκλικής οικονομίας που έμαθαν. Η επιλογή του καταναλωτικού αγαθού αφήνεται εντελώς στην κρίση τους. Παρότι η ανάπτυξη ενός κυκλικού προϊόντος είναι ο πυρήνας της δοκιμασίας, υπάρχουν δύο απαιτήσεις: • Η πρώτη αφορά στην επαλήθευση του μειωμένου αντικτύπου του προϊόντος για το κλίμα. • Η δεύτερη απαίτηση αφορά στην επίδειξη επιχειρηματικού τρόπου σκέψης και στην τεκμηρίωση της ανταγωνιστικότητας του προϊόντος.

Μάθημα 09:

Πρακτικές κυκλικής κατανάλωσης; Ονόμασέ τις!

Αυτό το μάθημα ζητάει από τους μαθητές και τις μαθήτριες να θυμηθούν όλες τις λέξεις κλειδιά που έμαθαν σε αυτή την ενότητα. Εάν δυσκολεύονται να συμπεράνουν τις σημαντικές έννοιες, μπορείτε να τους καθοδηγήσετε προς τις ακόλουθες λέξεις κλειδιά:

δομοστοιχειωτή σχεδίαση, επέκταση διάρκειας ζωής, γυμνές συσκευασίες, υλικά βιολογικής βάσης, περιβαλλοντικά φιλική συσκευασία, προϊόν ως υπηρεσία, κουλτούρα κατανάλωσης, εκπομπές τρόπου ζωής, καταναλωτικές πρακτικές,

αποϋλοποίηση, οικονομία βασισμένη στην αποδοτικότητα, συστήματα διαμοιρασμού, αποτύπωμα άνθρακα, αντίκτυπος στο κλίμα/ περιβάλλον, χρήση υλών.

Δοκιμασία: Δημιουργήστε το δικό σας κυκλικό, καταναλωτικό προϊόν

Η συγκεκριμένη δοκιμασία καλεί τους μαθητές και τις μαθήτριες να σχεδιάσουν ένα καταναλωτικό προϊόν (π.χ. ρούχα, καλλυντικά, συσκευές, οικιακά εργαλεία), εφαρμόζοντας κριτήρια κυκλικής οικονομίας και αναδεικνύοντας πώς τα κυκλικά χαρακτηριστικά συμβάλλουν στη μείωση του αντικτύπου που έχει το προϊόν για το κλίμα.

Οι μαθητές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη ότι ο σκοπός δεν είναι απλά να προστεθεί έναν ακόμα προϊόν στην αγορά (ακόμα κι εάν εξασφαλίζει μειωμένο περιβαλλοντικό αντίκτυπο), αλλά η υποκατάσταση υφιστάμενων επιβλαβών πρακτικών κατανάλωσης. Στην περιγραφή της δοκιμασίας μπορούν να βρουν διάφορες συμβουλές που θα τους βοηθήσουν να παραμείνουν επικεντρωμένοι στον στόχο τους.

Σε αυτό το μέρος, οι μαθήτριες και οι μαθητές μπορούν να εργαστούν σε ομάδες χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Canva για να διαμορφώσουν τις ιδέες τους.

Μόλις διαμορφωθεί η τελική ιδέα, οι μαθήτριες και οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν μία παρουσίαση της τελικής τους πρότασης στην εφαρμογή Canva. Μπορούν να αποφασίσουν μόνοι τους ποιο πρότυπο θα χρησιμοποιήσουν και πώς θέλουν να παρουσιάσουν την ιδέα τους.

Οι διδάσκοντες πρέπει να ζητήσουν από τις μαθήτριες και τους μαθητές να ανεβάσουν τις παρουσιάσεις τους στον κοινό

φάκελο, δίνοντας την ευκαιρία σε κάθε ομάδα να δει τις εργασίες των άλλων ομάδων. Προβάλλετε τη δουλειά κάθε ομάδας σε έναν κεντρικό έξυπνο πίνακα/σε μια οθόνη ώστε να μπορούν όλοι να τη βλέπουν ενώ την παρουσιάζουν.



- Να θυμάστε ότι οι παρουσιάσεις των μαθητριών και των μαθητών πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής χαρακτηριστικά:
 - Βελτίωση της κυκλικότητας ενός προϊόντος (ή της συσκευασίας του),
 - κατανόηση του τρόπου που η αυξανόμενη κυκλική απόδοση επηρεάζει τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο του προϊόντος,
 - επαλήθευση της αποδοχής του προϊόντος από την αγορά.

Διαμορφώστε το σκηνικό της εργασίας: για να το κάνετε πιο ενδιαφέρον, διαμορφώστε τη δοκιμασία ως έναν φιλικό διαγωνισμό μεταξύ των ομάδων. Για παράδειγμα, αφήστε την τάξη να ψηφίσει για την πιο καινοτόμο ιδέα, χωρίς όμως οι μαθήτριες και οι μαθητές να μπορούν να ψηφίσουν τους εαυτούς τους.

Μην ξεχάσετε να ζητήσετε από τις μαθήτριες και τους μαθητές να μοιραστούν τις εργασίες τους στο κοινό σύστημα αποθήκευσης που φτιάξατε πριν το μάθημα.



2.4 Ενότητες εμπειρογνομόνων

Τεχνητή νοημοσύνη και κυκλική οικονομία

Περιγραφή	Ζούμε σε μια νέα εποχή τεχνολογίας και καινοτομίας, την αποκαλούμενη Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση στην οποία η τεχνητή νοημοσύνη (AI) διαδραματίζει έναν κεντρικό ρόλο. Η AI φέρει τεράστιες ευκαιρίες για την υλοποίηση της κυκλικής οικονομίας στην οποία τα προϊόντα που έχουν συμπληρώσει τον κύκλο ζωής τους επαναχρησιμοποιούνται, ανακατασκευάζονται και ανακυκλώνονται. Σε αυτή την ενότητα, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα μάθουν και θα κατανοήσουν πώς η συγκεκριμένη τεχνολογία επιταχύνει τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία.
Διάρκεια ενότητας	5,5 ώρες
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Miro • Διδακτική μηχανή
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Οι διδάσκοντες και οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και έτοιμες τις συσκευές τους (υπολογιστές, λάπτοπ, τάμπλετ). • Πριν την έναρξη, οι διδάσκοντες θα πρέπει να έχουν μελετήσει την ενότητα και να έχουν εξοικειωθεί με τις εργασίες και τις δοκιμασίες.
Δοκιμασία: AI για διαχείριση αποβλήτων	Τα απόβλητα είναι ένα επαναλαμβανόμενο θέμα στην εποχή μας που επιδεινώνεται με τον χρόνο. Για να συμβάλλουμε στον περιορισμό των συνεπειών της παγκόσμιας υπερθέρμανσης που προκαλείται από την κακοδιαχείριση των αποβλήτων, είναι σημαντικό να αναλάβουμε δράση και να σκεφτούμε δημιουργικές λύσεις. Για αυτόν τον λόγο, παρουσιάζεται στους μαθητές και τις μαθήτριες ένα σενάριο, στο οποίο ηγούνται μιας εταιρείας τεχνολογίας που διαχωρίζει απόβλητα. Τους προκαλούμε να σκεφτούν ένα καινοτόμο σύστημα τεχνητής νοημοσύνης, ως το κύριο προϊόν της εταιρείας τους.

Μάθημα 1:

Going Circular

Το μάθημα αποτελείται από μία σύντομη επεξήγηση για την κυκλική οικονομία, που σκοπό έχει οι μαθητές και οι μαθήτριες να εξοικειωθούν με την έννοια, καθώς θα αποτελέσει το κέντρο της ενότητας.

Μάθημα 2:

Τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη;

Το μάθημα αποτελείται τόσο από κείμενο όσο και από βίντεο και εξετάζει σε μεγαλύτερο βάθος την AI και τη μηχανική μάθηση (ML). Το κείμενο έχει ως σκοπό να αποτελέσει μια εισαγωγή στο βίντεο, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση της AI και ML. Λάβετε υπόψη πως υπάρχουν τεχνικοί όροι, οι οποίοι συνοδεύονται από επεξηγήσεις, με σκοπό την κατανόηση των εννοιών.

Μάθημα 3:

Αναζητώντας λέξεις κλειδιάς

Οργανώστε τους μαθητές και τις μαθήτριες σε μικρές ομάδες ή ζεύγη. Πρέπει να κάνουν κλικ στις εικόνες που φαίνονται στην ενότητα για να ανακαλύψουν τη λέξη κλειδί. Στη συνέχεια, πρέπει να ερευνήσουν διαδικτυακά τη σημασία των λέξεων κλειδιών και να μοιραστούν τους ορισμούς και τις περιγραφές που βρήκαν με την υπόλοιπη τάξη

Μάθημα 4:

Τι ανήκει στην τεχνητή νοημοσύνη;

Το μάθημα αποτελείται από ένα λεπτομερές βίντεο που επεξηγεί τον κύκλο ζωής της AI. Επιπλέον, εξηγεί πώς δημιουργείται ένα μοντέλο μηχανικής μάθησης. Είναι κρίσιμο οι μαθητές να κατανοήσουν και να δώσουν ειδική προσοχή στο μάθημα αυτό, καθώς η δοκιμασία εμπεριέχει τη δημιουργία ενός μοντέλου μηχανικής μάθησης. Επιπλέον, πολλές από τις ερωτήσεις της τελικής αξιολόγησης σχετίζονται με αυτές τις έννοιες.

Μάθημα 5:

2 αλήθειες και ένα ψέμα

Οργανώστε τους μαθητές και τις μαθήτριες σε μικρές ομάδες ή ζεύγη ώστε να συζητήσουν τις τρεις προτάσεις σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη, τη μηχανική μάθηση και τους αλγορίθμους και να αποφασίσουν ποια είναι ψευδής. Σε αυτήν την περίπτωση, δεν υπάρχει η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα των προτάσεων διαδικτυακά, καθώς είναι στενά συνδεδεμένες με τις έννοιες που έμαθαν στα Μαθήματα 1 και 2. Επιπλέον, μια πρόσθετη επεξήγηση παρέχεται με το κουμπί ελέγχου με το τικ.

Μάθημα 6:

Πώς η AI συμβάλλει στην κυκλική οικονομία

Οι μαθητές πρόκειται να δουν το βίντεο που εμβαθύνει στη σχέση ανάμεσα στις αρχές της κυκλικής οικονομίας και της τεχνητής νοημοσύνης. Στη συνέχεια, θα διαβάσουν το κείμενο που ακολουθεί και συνοψίζει τις εφαρμογές της AI στην κυκλική οικονομία, που αναφέρονται στο βίντεο. Περιλαμβάνει επίσης παραδείγματα από την πραγματική ζωή, από εταιρείες που χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη για να επιταχύνουν τη μετάβαση σε ένα κυκλικό μοντέλο. Οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να κρατούν σημειώσεις

ή να θυμούνται το περιεχόμενο ενώ βλέπουν, καθώς κάποιες από τις ερωτήσεις στην τελική αξιολόγηση σχετίζονται με αυτό το θέμα.

Μάθημα 7:

Γνωρίζετε ότι...;

Σε μικρές ομάδες, οι μαθητές και οι μαθήτριες διαβάζουν και σχολιάζουν τις πιθανές απαντήσεις στις κάρτες. Μέσω διαδικτυακής έρευνας θα απαντήσουν τις ερωτήσεις. Στη συνέχεια, θα γυρίσουν τις κάρτες και θα ελέγξουν τις απαντήσεις τους. Θα ήταν βολικό, αν όλες οι ομάδες μοιράζονταν τα αποτελέσματα και τα ευρήματα για να τα συγκρίνουν και να αποκτήσουν μια καλύτερη συνολική εικόνα του αντίκτυπου της τεχνητής νοημοσύνης στην κοινωνία. Σημειώστε πως κάποιοι οργανισμοί και εκθέσεις αναφέρονται με συνδέσμους που ανακατευθύνουν στις αρχικές τους σελίδες (π.χ. [PWC](#), [Έκθεση WEF 2020](#)).

Μάθημα 8:

Το μέλλον της τεχνητής νοημοσύνης

Το μάθημα αυτό αποτελείται από ένα λεπτομερές βίντεο που εξηγεί πώς η AI θα επηρεάσει το μέλλον μας, με έμφαση σε τομείς κλειδιά: τις μεταφορές, τις κατασκευές, την υγειονομική περίθαλψη, την εκπαίδευση, τα μέσα ενημέρωσης και την εξυπηρέτηση πελατών.

Μάθημα 9:

Γυναίκες που εμπνέουν στη ρομποτική

Αυτή η δραστηριότητα αποτελείται από ένα παιχνίδι καρτών που περιγράφουν εν συντομία την επιρροή τεσσάρων γυναικών στο πεδίο AI/ML. Οι μαθητές θα αντιγράψουν και θα επικολλήσουν τις πληροφορίες που εμφανίζονται στις κάρτες σε μια μηχανή αναζήτησης (π.χ. Google), με σκοπό να βρουν το όνομα της κάθε γυναίκας. Ο σκοπός είναι να παρακινηθούν οι μαθητές και οι μαθήτριες ώστε να αναπτύξουν το επιχειρηματικό τους πνεύμα και το ενδιαφέρον τους για μια σταδιοδρομία στον τεχνολογικό τομέα. Σημειώστε πως κάποιοι οργανισμοί αναφέρονται με συνδέσμους που ανακατευθύνουν στις αρχικές τους σελίδες (π.χ. Google's ML Fairness and Responsible AI, [The ExCo Group](#), [Accenture](#)).

Οι διδάσκοντες μπορούν να ενθαρρύνουν τους μαθητές και τις μαθήτριες να εμβαθύνουν στις ιστορίες αυτές, κάνοντας ερωτήσεις όπως:

- Γνωρίζατε για αυτές τις γυναίκες προηγουμένως; Τι σας προκαλεί τη μεγαλύτερη έκπληξη σχετικά με αυτές;
- Πώς νομίζετε ότι η δουλειά τους επηρεάζει τον κόσμο και το μέλλον μας;

- Πώς μπορεί να επωφεληθεί η βιομηχανία τεχνολογίας από τον ρόλο των γυναικών;

Δοκιμασία: AI για διαχείριση αποβλήτων

Σε ομάδες, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να σκεφτούν ένα όνομα και ένα σλόγκαν/μία διαφήμιση για την εταιρεία τους που να απαντά στις ερωτήσεις που αναφέρονται στη δοκιμασία (ποιος/ποια, τι, γιατί, πού;). Συνιστάται στους μαθητές και στις μαθήτριες να οργανώσουν τις ιδέες τους χρησιμοποιώντας το Miro όπως φαίνεται στο εκπαιδευτικό βίντεο, και στη συνέχεια, να αποφασίσουν για το όνομα και το σλόγκαν τους.

Οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να αναζητήσουν εικόνες ελεύθερης χρήσης ή δωρεάν περιεχομένου από διαφορετικούς τύπους αποβλήτων και να τις οργανώσουν σε δύο φακέλους – Εκπαίδευση και Τεστ. Οι περισσότερες από τις εικόνες θα μπουν στον πρώτο φάκελο και κάποιες στον δεύτερο. Χρησιμοποιώντας τη διδακτική μηχανή, θα εισάγουν τις εικόνες και θα δοκιμάσουν το μοντέλο. Όταν τελειώσουν, θα εξάγουν το μοντέλο, όπως φαίνεται στο εκπαιδευτικό βίντεο. Τέλος, οι μαθητές θα παρουσιάσουν τις επιχειρήσεις τους, συμπεριλαμβανομένου το μοντέλου μηχανικής μάθησης που έχουν εκπαιδεύσει.

Τελική αξιολόγηση

Η τελική αξιολόγηση έχει ως σκοπό να εξετάσει τη γνώση των μαθητών και των μαθητριών πάνω στην κυκλική οικονομία, την

τεχνητή νοημοσύνη και τα εργαλεία που μπορούν να εφαρμοστούν σε αυτούς τους τομείς (μοντέλα μηχανικής μάθησης). Η αξιολόγηση γίνεται ατομικά. Αποτελείται από 15 ερωτήσεις που περιλαμβάνουν ασκήσεις στις ακόλουθες μορφές αρχείου:

- **Μεταφορά και απόθεση:** επιλογή λέξεων και τοποθέτησή τους στο σωστό μέρος.
- **Πολλαπλής επιλογής:** τέσσερις επιλογές, εκ των οποίων μόνο μία είναι η σωστή.
- **Σωστό ή λάθος:** δίνεται μία πρόταση και οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να αποφασίσουν αν είναι σωστή ή λάθος.

Τελικό συμπέρασμα

Μετά τη συμπλήρωση του μοντέλου, μπορείτε να ζητήσετε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να σκεφτούν πάνω στα όσα έμαθαν και στις δραστηριότητές τους:

- Ποια είναι η επίδραση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στη σχεδίαση και στην επιχειρηματική δραστηριότητα; Πώς μπορεί να αλλάξει αυτές τις βιομηχανίες προς το καλύτερο;
- Πώς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις νέες αυτές τεχνολογίες για να κάνουμε την οικονομία περισσότερο κυκλική;
- Πώς μπορούν οι άνθρωποι και οι αλγόριθμοι να εργαστούν μαζί; Ποια μπορεί να είναι η συμβολή του καθενός στον κόσμο και στη βιομηχανία;
- Πώς μπορεί η τεχνητή νοημοσύνη να κάνει τη ζωή μας ευκολότερη;

Κυκλικός και κλιματικά ανθεκτικός μετασχηματισμός των πόλεων

Περιγραφή	Αυτό το μοντέλο εστιάζει στον ρόλο της κυκλικής οικονομίας στον αστικό μετασχηματισμό προς μία κοινωνία μηδενικού ισοζυγίου εκπομπών. Παρέχει μια επισκόπηση των κυκλικών πτυχών και δυνατοτήτων στο αστικό περιβάλλον και επίσης του πώς μπορούμε να αποτελέσουμε την κινητήρια δύναμη της συστημικής αλλαγής.
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	5 ώρες
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Miro ή Jamboard • Canva • Dropbox ή Google Drive • Microsoft PowerPoint ή Google Slides • Wix (προαιρετικά)
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Οι διδάσκοντες και οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και έτοιμες τις συσκευές τους. • Πριν την έναρξη, οι διδάσκοντες θα πρέπει να έχουν μελετήσει την ενότητα και να έχουν εξοικειωθεί με αυτήν. • Πριν αρχίσουν την εργασία με την τάξη, οι διδάσκοντες πρέπει να επιλέξουν ένα κοινό σύστημα αποθήκευσης (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.) και να δημιουργήσουν έναν φάκελο, στον οποίο οι μαθητές και οι μαθήτριες μπορούν να μοιράζονται τη δουλειά τους.

Δοκιμασία: Αναθεωρώντας τις αστικές περιοχές στο πλαίσιο του κυκλικού και κλιματικά ανθεκτικού μετασχηματισμού των πόλεων

Σε ομάδες των πέντε, ζητείται από τους μαθητές και τις μαθήτριες να επανασχεδιάσουν μία αστική περιοχή σε μία κυκλική συνοικία. Σε πρώτη φάση, θα πρέπει να σκεφτούν ποιοι ενδιαφερόμενοι φορείς θα μπορούσαν να εμπλακούν και να δεσμευτούν στη διαδικασία σχεδιασμού και ποια κυκλικά και βιώσιμα στοιχεία θα μπορούσαν να ενσωματώσουν στον σχεδιασμό τους. Όσες ομάδες επιλέξουν την **Επιλογή 1** μπορούν να συγκρίνουν τις κυκλικές και βιώσιμες ιδέες στον σχεδιασμό τους και, στη συνέχεια, να παρακολουθήσουν ένα βίντεο για τη [La Cité Fertile](#) στο Παρίσι, η οποία αποτελεί ένα πραγματικό παράδειγμα για αυτήν τη δοκιμασία: μία πρώην εγκαταλειμμένη βιομηχανική περιοχή μετασχηματίστηκε σε μια «εύφορη πόλη» με πολλά κυκλικά και βιώσιμα στοιχεία ενσωματωμένα στον σχεδιασμό της. Οι ομάδες που εργάζονται στην **Επιλογή 2** θα παρακολουθήσουν αυτό το [βίντεο](#) παρουσιάζοντας πολλά παραδείγματα για τον κυκλικό μετασχηματισμό μιας γειτονιάς.

Δοκιμασία: Αναθεωρώντας τις αστικές περιοχές στο πλαίσιο του κυκλικού και κλιματικά ανθεκτικού μετασχηματισμού των πόλεων

Αφού κάνουν την επιλογή τους και παρακολουθήσουν το σχετικό βίντεο, οι μαθητές και οι μαθήτριες συζητούν ποια στοιχεία θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στη δική τους γειτονιά ή πόλη. Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία του σχεδιασμού, θα πρέπει να σχεδιάσουν έναν χάρτη της νέας περιοχής και ένα επικοινωνιακό υλικό που θα διαφημίζει και θα περιγράφει τη νέα αυτή «κυκλική αστική όαση». Μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Canva ή ακόμα και να φτιάξουν μια ιστοσελίδα στο Wix για διαφήμιση. Στο τέλος, θα ζητηθεί από τους μαθητές και τις μαθήτριες να παρουσιάσουν τα αποτελέσματά τους στην τάξη.

Αποτελέσματα: οι μαθητές και οι μαθήτριες δημιουργούν μια ψηφιακή παρουσίαση, έναν χάρτη και επικοινωνιακό υλικό σχετικά με τον κυκλικό αστικό σχεδιασμό τους χρησιμοποιώντας διάφορα λογισμικά (Google Slides, Jamboard, Miro, Canva, κ.λπ.). Όταν οι παρουσιάσεις είναι έτοιμες, ζητήστε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να τις ανεβάσουν στον κοινό φάκελο, δίνοντας την ευκαιρία σε κάθε ομάδα να δει τις εργασίες των άλλων ομάδων. Παρουσιάστε τη δουλειά κάθε ομάδας σε έναν κεντρικό έξυπνο πίνακα/σε μια οθόνη ώστε να μπορούν όλοι να τη βλέπουν ενώ παρουσιάζεται.

Να θυμάστε ότι οι παρουσιάσεις των μαθητών και των μαθητριών πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Επανασχεδιασμός μιας αστικής περιοχής, με τον στόχο της κυκλικότητας.
- Κοιτώντας τη δοκιμασία από μια συστημική προοπτική, χαρτογράφηση των σχετικών ενδιαφερόμενων μερών που θα μπορούσαν να εμπλακούν στη διαδικασία του επανασχεδιασμού.
- Δημιουργία εργαλείων μάρκετινγκ ή εικονογραφημένων μέσων για την περιοχή που έχουν σχεδιάσει.

Καθοδηγητικές ερωτήσεις για τους μαθητές και τις μαθήτριες, που θα μπορούσαν να τεθούν στην αρχική αυθόρμητη ανταλλαγή ιδεών:

- Κατά τη γνώμη σας, τι είδους ενδιαφερόμενα μέρη θα μπορούσαν να ενταχθούν στη διαδικασία σχεδιασμού;
- Πώς θα πείσετε αυτά τα ενδιαφερόμενα μέρη να συμμετάσχουν στο έργο;
- Ποια είδη κυκλικών στοιχείων θα μπορούσατε να ενσωματώσετε στα κτίρια της περιοχής;

- Ποιες αξίες θέλετε να δημιουργήσετε για τους πολίτες της πόλης;
- Ποιοι κανονισμοί σχετίζονται με το έργο σας;
- Ποιες οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές τάσεις επηρεάζουν το έργο σας;

Καθοδηγητικές ερωτήσεις για να σκεφτούν οι μαθητές και οι μαθήτριες ενώ ετοιμάζουν το επικοινωνιακό υλικό τους:

- Πώς θα διαφημίζατε την κυκλική αστική σας όαση στους κατοίκους της πόλης;

Κλιματικά ουδέτερα νοσοκομεία του μέλλοντος - Σώζοντας ζωές με κυκλικό τρόπο

Περιγραφή	Αυτή η ενότητα εστιάζει στη διχοτόμηση που υπάρχει μεταξύ υγείας και κυκλικής οικονομίας. Από τη μία, η κλιματική αλλαγή συνιστά τη μεγαλύτερη απειλή για την παγκόσμια υγεία στον 21ο αιώνα. Από την άλλη πλευρά, ο ίδιος ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης είναι υπεύθυνος για περίπου 5% των παγκόσμιων καθαρών εκπομπών, περισσότερο από την παγκόσμια εναέρια κυκλοφορία. Σε αυτήν την ενότητα, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα μάθουν πώς ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να αναλάβει την ευθύνη, να αναζητήσει τρόπους μείωσης των εκπομπών άνθρακα και να βρει καινοτόμες λύσεις για την εφαρμογή των αρχών της κυκλικής οικονομίας.
Διάρκεια ενότητας	5,5 - 6,0 ώρες
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• YouTube • Miro • Padlet ή Mural • PowerPoint

Απαιτούμενη προετοιμασία	• Οι διδάσκοντες και οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και έτοιμες τις συσκευές τους. • Πριν την έναρξη, οι διδάσκοντες θα πρέπει να έχουν μελετήσει την ενότητα και να έχουν εξοικειωθεί με αυτήν. • Πριν αρχίσουν την εργασία με την τάξη, οι διδάσκοντες πρέπει να επιλέξουν ένα κοινό σύστημα αποθήκευσης (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.) και να δημιουργήσουν έναν φάκελο, στον οποίο οι μαθητές και οι μαθήτριες μπορούν να μοιράζονται τη δουλειά τους.
Δοκιμασία: Αποστολή: Αρνητικό Ισοζύγιο Εκπομπών	Στη δοκιμασία αυτή, οι μαθητές και οι μαθήτριες ενεργούν ως ομάδες πράσινης συμβουλευτικής ώστε να δημιουργήσουν έναν χάρτη πορείας για το νοσοκομείο, με στόχο αυτό να φτάσει τις καθαρές μηδενικές εκπομπές έως το 2040. Παρουσιάζουν τον χάρτη πορείας τους, διάρκειας το μέγιστο επτά λεπτά, στον Διευθύνοντα Σύμβουλο του νοσοκομείου.

Δοκιμασία: Αποστολή: Αρνητικό Ισοζύγιο Εκπομπών

Ωρα να κάνουμε ομάδες!

Οι μαθητές και οι μαθήτριες σχηματίζουν «ομάδες πράσινης συμβουλευτικής» των 4 μαθητών ώστε να δημιουργήσουν έναν χάρτη πορείας για το νοσοκομείο, με στόχο αυτό να φτάσει τις καθαρές μηδενικές εκπομπές έως το 2040 και παρουσιάζουν τον χάρτη πορείας στον Διευθύνοντα Σύμβουλο.

Δομή χάρτη πορείας

- Οι μαθητές και οι μαθήτριες προετοιμάζουν μια σύντομη εισαγωγή στο θέμα και τουλάχιστον δύο επιχειρήματα ως προς το γιατί είναι σημαντικό το νοσοκομείο να γίνει κλιματικά ουδέτερο έως το 2040.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες επιλέγουν τουλάχιστον τέσσερις διαφορετικούς τομείς δράσης (π.χ. απόβλητα, γενική κατανάλωση ενέργειας, θέρμανση, AC, φωτισμός, μεταφορά, τρόφιμα, αναισθητικά αέρια, και άλλα). Για κάθε τομέα δράσης, καταλήγουν σε τουλάχιστον δύο πιθανές λύσεις που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν και εξηγούν πώς προέκυψε το αποτέλεσμα.

- Τέλος, οι μαθητές και οι μαθήτριες προτείνουν μια λύση που θα πρέπει να εφαρμοστεί ως το πρώτο βήμα, λαμβάνοντας υπόψη τον αντίκτυπο, την ευκολία υλοποίησης, το κόστος κ.λπ.

Επίσκεψη ιστοσελίδας

Για να αποφασίσουν για τους τομείς δράσης και τις λύσεις, οι ομάδες πράσινης συμβουλευτικής συμμετέχουν σε μια εικονική επίσκεψη στο νοσοκομείο, με σκοπό να αποκτήσουν γνώσεις εκ των έσω. Επισκέπτονται τους ακόλουθους τομείς:

- Προεγχειρητική συμβουλευτική
- Ακτινολογικό, τομέας αξονικής τομογραφίας
- Αίθουσα εγχειρήσεων
- Μετεγχειρητική παραμονή, μονάδα εντατικής θεραπείας και έναν τυπικό θάλαμο ασθενών
- Τομέα εξιτηρίου και αποκατάστασης

Ωρα για παρουσίαση!

Κάθε ομάδα μαθητών παρουσιάζει τον χάρτη πορείας της, διάρκειας το μέγιστο επτά λεπτά. Οι άλλες ομάδες σχολιάζουν. Ρωτήστε τις ποια ιδέα βρήκαν καλύτερη και γιατί;

Ο τελικός χάρτης πορείας θα πρέπει να περιλαμβάνει αυτά τα στοιχεία:

- Μια σύντομη εισαγωγή με τουλάχιστον δύο επιχειρήματα που δικαιολογούν τη σημασία ενός κλιματολογικά ουδέτερου νοσοκομείου.
- Τουλάχιστον τέσσερις τομείς δράσης, με τον καθένα να περιλαμβάνει δύο λύσεις. Για παράδειγμα, απόβλητα, γενική κατανάλωση ενέργειας, θέρμανση, AC, φωτισμός, μεταφορά, τρόφιμα, αναισθητικά αέρια, ή άλλα
- Τομέας: Απόβλητα
- Λύση: Αλλαγή από τη χρήση αναλώσιμων στη χρήση επαναχρησιμοποιούμενων ιατροτεχνολογικών προϊόντων

Από όλες τις λύσεις, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να προτεραιοποιήσουν μία, ώστε αυτή να εφαρμοστεί πρώτη.

Βιώσιμη κινητικότητα για κυκλικές και συμπεριληπτικές πόλεις

Περιγραφή	Αυτή η ενότητα υπογραμμίζει τη σημασία της υιοθέτησης κυκλικών και πιο δίκαιων προσεγγίσεων σχεδιασμού για τη βελτίωση των συστημάτων κινητικότητας στις πόλεις μας. Παρέχει μια επισκόπηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών προκλήσεων που οφείλονται στην αστική κινητικότητα και πώς η έννοια της βιώσιμης κινητικότητας τις αντιμετωπίζει συνδυάζοντας τεχνολογικές λύσεις με έναν πιο υγιεινό και πιο πράσινο τρόπο ζωής.
Διάρκεια ενότητας	6 ώρες και 30 λεπτά
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Mentimeter • Πλατφόρμες μέσων κοινωνικής δικτύωσης, YouTube • Google Slides, Microsoft PowerPoint, κ.λπ.
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Οι διδάσκοντες και οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και έτοιμες τις συσκευές τους. • Πριν την έναρξη, οι διδάσκοντες θα πρέπει να έχουν μελετήσει την ενότητα και να έχουν εξοικειωθεί με αυτήν. • Πριν αρχίσουν την εργασία με την τάξη, οι διδάσκοντες πρέπει να επιλέξουν ένα κοινό σύστημα αποθήκευσης (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.) και να δημιουργήσουν έναν φάκελο, στον οποίο οι μαθητές και οι μαθήτριες μπορούν να μοιράζονται τη δουλειά τους.
Δοκιμασία: Βιωσιμότητα gamified	Αυτή η δοκιμασία εστιάζει στη δημιουργία μιας εφαρμογής παιχνιδιού που θα εμπλέκει τους μαθητές σε βιώσιμες συνήθειες κινητικότητας. Η ιδέα είναι οι μαθητές και οι μαθήτριες να αφομοιώσουν τα διδακτικά αποτελέσματα που απεικονίζονται σε όλο το εύρος της ενότητας. Βασικά, θα πρέπει να αναπτύξουν σε ομάδες μια εφαρμογή που να επιβραβεύει τις πιο βιώσιμες επιλογές μεταφοράς για να πάει κανείς στο σχολείο. Για αυτόν τον σκοπό, τα μέλη της ομάδας πρέπει να επιλέξουν διαφορετικούς ρόλους και να συνεργαστούν, όπως απεικονίζεται στη δοκιμασία.

Μάθημα 1:

Μετασχηματίζοντας πόλεις μέσω της βιώσιμης κινητικότητας

Αυτή η εισαγωγή έχει σκοπό να ξεκινήσει μια συζήτηση σχετικά με τη σημασία της ^xκινητικότητας κατά τον σχεδιασμό του μετασχηματισμού μιας πόλης. Βεβαιωθείτε ότι οι μαθητές και οι μαθήτριες έχουν κατανοήσει το μήνυμα που ήθελε να μεταδώσει η Jane Jacobs και τον ρόλο αυτής της γυναίκας στην ανάπτυξη της βιώσιμης αστικής κινητικότητας.

Μάθημα 3:

Ποιες είναι οι κύριες τρέχουσες προκλήσεις της αστικής κινητικότητας;

Το πρώτο μάθημα εξυπηρετεί σαν μια εισαγωγή στις προκλήσεις που αντιμετωπίζει η αστική κινητικότητα. Είναι σημαντικό, οι μαθητές και οι μαθήτριες να κατανοήσουν τα βασικά ζητήματα και τους ορισμούς. Ενημερώστε τους!

Μάθημα 4:

Μια βιώσιμη και κυκλική προσέγγιση στην κινητικότητα

Μόλις οι μαθητές και οι μαθήτριες κατανοήσουν τη βιώσιμη προσέγγιση της κινητικότητας (το βίντεο είναι επίσης αρκετά επεξηγηματικό), καθοδηγήστε τους με ερωτήσεις που να προκαλούν τη σκέψη τους για το σύστημα μεταφορών στις πόλεις τους, ώστε να μπορούν να διεξάγουν μια σύντομη αλλά εποικοδομητική συζήτηση. Θυμηθείτε πως είναι κομβικής σημασίας για τους μαθητές και τις μαθήτριες να κατανοήσουν τις έννοιες Περιορισμός - Αλλαγή - Βελτίωση.

Μάθημα 5:

Το μέλλον της κινητικότητας

Σε αυτό το τελευταίο μάθημα, θα πρέπει να βοηθήσετε τους μαθητές και τις μαθήτριες με τη συλλογική τους εργασία, καθώς αυτή προορίζεται να τους προετοιμάσει για τη δοκιμασία. Καθοδηγήστε τους στις ερωτήσεις που σχετίζονται με τη συνδεσιμότητα και τις κοινές λύσεις κινητικότητας.

Μάθημα 8:

Απίθανες γυναίκες του τομέα των μεταφορών

Σε αυτή την ενότητα, παρουσιάζεται ένας διαδραστικός χάρτης με αξιόλογες γυναίκες που εργάζονται στον τομέα της βιώσιμης αστικής κινητικότητας. Όλα τα πρότυπα έχουν επιλεγεί από τις ακόλουθες πηγές:

[Απίθανες γυναίκες του τομέα των μεταφορών 2019 – WomenMobilizeWomen](#)

[Απίθανες γυναίκες του τομέα των μεταφορών 2020 – WomenMobilizeWomen](#)

[Απίθανες γυναίκες του τομέα των μεταφορών 2021 – WomenMobilizeWomen](#)

[Απίθανες γυναίκες του τομέα των μεταφορών 2022 – WomenMobilizeWomen](#)

Ωστόσο, είναι επίσης δυνατόν να επιλέξετε διαφορετικά πρότυπα από αυτά που παρουσιάζονται, αν η πρόθεσή σας είναι να παρουσιάσετε πρόσωπα από τη χώρα σας.

Δοκιμασία: Βιωσιμότητα gamified

- **1. Παραγωγή ιδεών.** Όταν φτάσετε στο σημείο της παραγωγής της ιδέας για το παιχνίδι/την εφαρμογή, μπορείτε να δώσετε στους μαθητές και τις μαθήτριες στοιχεία και να τους δείξετε κάποιες ερωτήσεις κλειδιά για να διευκολύνετε τη δουλειά τους.

α. Σχεδιάστε το «παιγνιώδες στοιχείο». Αυτές είναι οι πιθανές ερωτήσεις για τους μαθητές και τις μαθήτριες: Ειδικά, είναι σχετικές για τον ρόλο του «Ειδικού βιώσιμης κινητικότητας»:

- Θυμάστε την «πυραμίδα βιώσιμης κινητικότητας»;
- Πόσους πόντους θα δίνει η εφαρμογή σε κάθε λειτουργία και γιατί;
- Η εφαρμογή θα δίνει πόντους ανά ταξίδι ή ανά διανυθέν χιλιόμετρο;
- Σκέφτεστε να δίνετε έξτρα πόντους; Πώς;
- Υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο πρόβλημα που θα θέλατε να θίξετε ειδικά για το σχολείο σας; Ελέγξτε τις ιδέες σας από το Μάθημα 4: Μια βιώσιμη και κυκλική προσέγγιση στην κινητικότητα.

β. Σχεδιασμός λειτουργικότητας εφαρμογής. Σχετικά για τον ρόλο του «Προγραμματιστή»:

- Βοηθήστε τους να θυμηθούν τις ιδέες τους από το Μάθημα 2 στο Mentimeter.
- Κρατήστε το απλό! Αποφύγετε να επιβαρύνετε τους χρήστες με υπερβολικά πολλές επιλογές. Λάβετε υπόψη σας πως έχετε περιορισμένο χρόνο για να δημιουργήσετε ένα πρωτότυπο της εφαρμογής.
- Σκεφτείτε τις εφαρμογές που χρησιμοποιείτε κάθε μέρα, τι ζητάτε περισσότερο από αυτές; Είναι αυτές οι λειτουργίες χρήσιμες για την εφαρμογή που σχεδιάζετε;
- Η εφαρμογή σας μπορεί επίσης να περιλαμβάνει την προσθήκη φίλων, συνομιλίες, κοινή χρήση αποτελεσμάτων σε άλλα μέσα κοινωνικής δικτύωσης κ.λπ.
- Αν και δεν είναι απαραίτητο σε αυτήν τη δοκιμασία, λάβετε υπόψη όποιες εφαρμογές συνήθως περιλαμβάνουν ενότητες όπως διαμόρφωση, αντιμετώπιση προβλημάτων, εκπαιδευτικά βίντεο, επιλογές λογαριασμού κ.λπ.

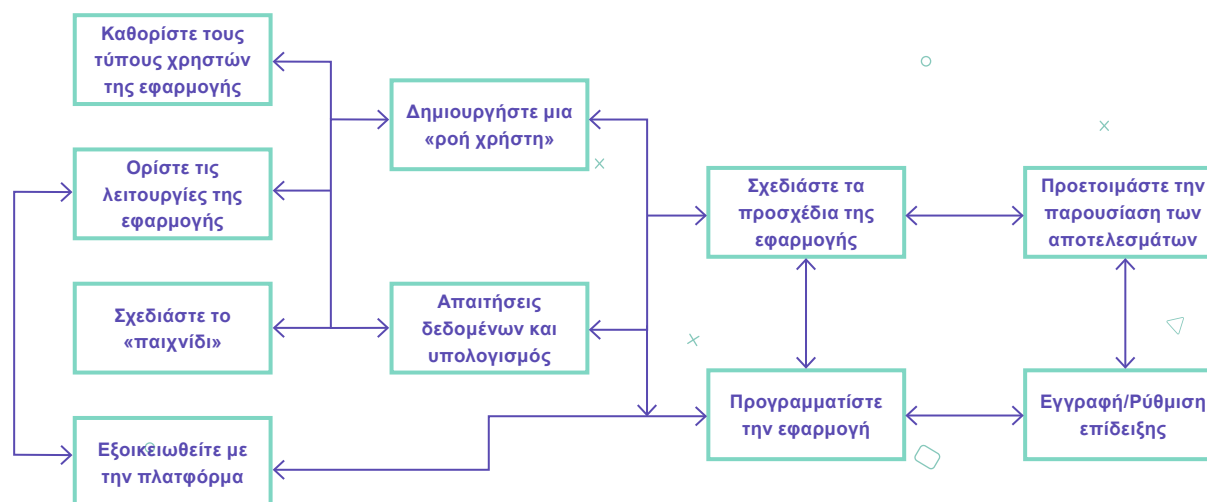
γ. Ορίστε τον τύπο των χρηστών (προκαθορισμένοι χρήστες – μαθητές/γονείς/διδάσκοντες).

- Θα ποικίλλουν οι λειτουργίες ανάλογα με τον τύπο των χρηστών;
- Εάν ναι, πώς θα ελέγχει η εφαρμογή ποιος μπορεί να εγγραφεί ως μαθητής ή ως διδάσκων;
- Πώς θα εγγράφονται οι χρήστες;
- Η εφαρμογή θα είναι ανοιχτή σε όλους και όλες ή θα περιορίζεται στα μέλη του σχολείου; Πώς θα ελέγχεται αυτό από την εφαρμογή;

δ. Χρησιμοποιήστε μια ροή χρήστη (προκαθορισμένοι χρήστες – μαθητές/γονείς/διδάσκοντες). Σχετικά για τον ρόλο του «Σχεδιαστή»:

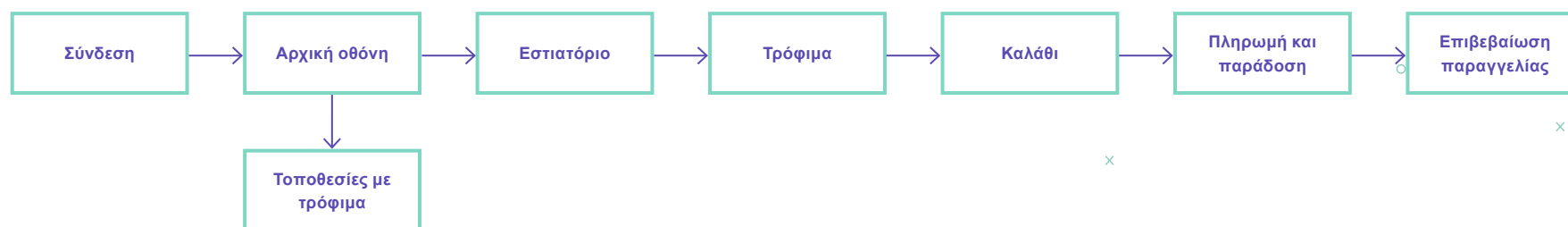
- Σε αυτό το σημείο, ίσως η εφαρμογή σας να έχει καταλήξει να είναι πιο περίπλοκη απ' όσο περιμένατε. Εστιάστε αυτό το μέρος στην κύρια ροή χρήστη στην οποία θα βασίζεται η εφαρμογή: η καταγραφή ενός ταξιδιού και η απόκτηση πόντων για αυτό.
- Συνιστούμε να σχεδιάσετε τη ροή χρήστη σε χαρτί.
- Από αυτό το σημείο και μετά, συνιστούμε να εστιάσετε τη σχεδίαση και το πρωτότυπο μόνο στις οθόνες που περιλαμβάνονται σε αυτήν τη ροή χρήστη.
- Αυτή η ροή χρήστη μπορεί να αποτελεί τη βάση για την επίδειξη και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Σε αυτό το σημείο, θα ήταν τέλεια αν δείχνατε στους μαθητές και τις μαθήτριες το ακόλουθο βοήθημα. Στη συνέχεια ακολουθεί μια πρόταση για το πώς να προσεγγίσετε την πρόκληση. Παρατηρήστε ότι τα βέλη είναι αμφίδρομα, που σημαίνει ότι ενδέχεται να προκύψουν ανατροφοδοτήσεις και επαναλήψεις μεταξύ των εργασιών. Για παράδειγμα, οι σχεδιαστές ορίζουν μια λειτουργία που είναι αδύνατον να κωδικοποιηθεί, επομένως οι προγραμματιστές τούς συμβουλεύουν να την αποφύγουν ή να την επανασχεδιάσουν.



Παραδείγματα «ροής χρήστη»:

Χρησιμοποιήστε τη ροή μιας διαδικασίας παραγγελίας τροφίμων



Εργασία: Αγοράστε ένα φούτερ (Αγορά τώρα, Ολοκλήρωση αγοράς)

Συμπεράσματα: Ο χρήστης αναζητά το προϊόν και καταλήγει στη σελίδα του προϊόντος



ε. Απαιτήσεις δεδομένων και υπολογισμοί. Σχετικά για τον ρόλο του «Ειδικού βιώσιμης κινητικότητας»:

- Θυμηθείτε τις προκλήσεις που μάθατε στην ενότητα. Πιστεύετε ότι οι χρήστες θα ενδιαφέρονταν να μάθουν για τον αντίκτυπο του ταξιδιού τους, για παράδειγμα, από άποψη ρύπανσης;
- Μια εύκολη προσέγγιση μπορεί να είναι η μετατροπή της διανυσθείσας απόστασης σε εκπομπές CO₂ ή σε χρήση δημόσιου χώρου. Βλ. την εικόνα στο Μάθημα 3.

στ. Σχεδιάστε το προσχέδιο της εφαρμογής σας. Σχετικά για τον ρόλο του «Σχεδιαστή»:

- Τα προσχέδια είναι οι οθόνες της εφαρμογής σας. Σχεδιάστε όσα περιλαμβάνονται στη βασική ροή χρήστη.
- Θυμηθείτε ότι έχετε ένα σύννεφο όρων που σχετίζονται με τη βιώσιμη κινητικότητα. Χρησιμοποιήστε τους για το σχέδιό σας.
- Εμπλέξτε προγραμματιστές σε αυτήν τη δραστηριότητα, μιας και μπορούν να σας συμβουλευθούν για το πώς θα μπορούσαν να εφαρμοστούν ορισμένες οθόνες.

* Τέλος, μπορείτε να προτείνετε στους μαθητές και τις μαθήτριές σας πως μια καλή ιδέα για την τελική τους παρουσίαση θα ήταν να φτιάξουν ένα βίντεο 1-2 λεπτών με την «πλοήγηση» στην εφαρμογή. Μπορούν να φτιάξουν το βίντεο εγγράφοντας απευθείας από την οθόνη του υπολογιστή τους.



Τα σχολεία ως ζωντανά εργαστήρια συστημικής κυκλικότητας τροφίμων

Περιγραφή	Ο στόχος αυτής της ενότητας είναι να εκπαιδεύσει τους μαθητές και τις μαθήτριες σχετικά με την έννοια «Συστημική σκέψη» ως εργαλείο για την ανάλυση και κατανόηση του περιβάλλοντος όπου ζουν οι μαθητές και οι μαθήτριες και τον εντοπισμό των δυνατοτήτων και των χώρων για τον σχεδιασμό της κυκλικότητας τροφίμων μέσω ζωντανών εργαστηρίων. Ειδικότερα, αυτή η ενότητα εστιάζει στη συνάφεια των ζωντανών εργαστηρίων σε πόλεις και περιαστικές περιοχές ως συστημικά εργαλεία για την προώθηση μιας κυκλικής οικονομίας τροφίμων. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι δυνατότητες που προσφέρουν οι σχολικοί κήποι ως ζωντανά εργαστήρια πειραματισμού, καινοτομίας, συν-δημιουργίας και εκπαίδευσης για την κυκλική οικονομία στα συστήματα τροφίμων.
Διάρκεια ενότητας	5 - 5,5 ώρες
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Miro • Glide • Google Sheets • Dropbox ή Google Drive

Απαιτούμενη προετοιμασία	• Οι διδάσκοντες και οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και έτοιμες τις συσκευές τους. • Πριν την έναρξη, οι διδάσκοντες θα πρέπει να έχουν μελετήσει την ενότητα και να έχουν εξοικειωθεί με αυτήν. • Πριν αρχίσουν την εργασία με την τάξη, οι διδάσκοντες πρέπει να επιλέξουν ένα κοινό σύστημα αποθήκευσης (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.) και να δημιουργήσουν έναν φάκελο, στον οποίο οι μαθητές και οι μαθήτριες θα μπορούν ίσως να μοιράζονται τη δουλειά τους.
Δοκιμασία: Ψηφιακά εργαλεία για την καλλιέργεια τροφίμων σε ζωντανούς σχολικούς κήπους	Για αυτή τη δοκιμασία, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα δουλέψουν σε ομάδες για να αναπτύξουν μια εφαρμογή για κινητά, η οποία μπορεί να είναι χρήσιμη για τους διδάσκοντες και τους μαθητές και τις μαθήτριες που θα αποφασίσουν να καλλιεργήσουν τρόφιμα στους ζωντανούς σχολικούς κήπους τους προωθώντας έτσι την κυκλικότητα των τροφίμων.

Μάθημα 1 και 2:

Εισαγωγή

Η εισαγωγή στοχεύει στο να θέσει τη βάση για την ενότητα. Είναι σημαντικό, οι μαθητές και οι μαθήτριες να λάβουν τα βασικά μηνύματα της ενότητας (Systems Thinking for Food Circularity, Living Labs, School Living Labs). Αυτή η διαδικασία διασφαλίζεται με την επεξήγηση των θεμάτων που θα παρουσιαστούν και κυρίως με τη διαδραστική δραστηριότητα που σχετίζεται με τις λέξεις κλειδιά.

Μάθημα 3:

Συστήματα, συστήματα, συστήματα!

Αυτό το πρώτο μάθημα χρησιμεύει ως εισαγωγή στην έννοια των συστημάτων και της συστημικής σκέψης. Είναι βασικό, οι μαθητές και οι μαθήτριες να διδαχθούν πώς να περιγράφουν ένα σύστημα και τα τρία μέρη του (στοιχεία, διασυνδέσεις και σκοπός) και να εξοικειωθούν με τα βασικά της χαρτογράφησης συστημάτων.

Μάθημα 4:

Το σύστημα τροφίμων

Μόλις οι μαθητές κατανοήσουν τι είναι ένα σύστημα, μπορούν να εισαχθούν στα συστήματα τροφίμων. Είναι σημαντικό να κατανοήσουν ποια είναι τα στοιχεία, οι διασυνδέσεις και ο σκοπός/οι σκοποί ενός συστήματος τροφίμων. Το βίντεο που παρέχεται χρησιμεύει ώστε να κατανοήσετε το πώς το υπάρχον σύστημα τροφίμων επηρεάζει την υγεία μας και το περιβάλλον, και ποια οφέλη μπορεί να επιφέρει η μετάβαση σε ένα κυκλικό σύστημα τροφίμων. Συνιστούμε να διακόψετε το βίντεο μετά το 2ο λεπτό.

Μάθημα 5:

Ζωντανά... τι; Ζωντανά εργαστήρια!

Μόλις οι μαθητές και οι μαθήτριες εξοικειωθούν με τις έννοιες της συστημικής σκέψης και τα οφέλη της μετάβασης σε ένα κυκλικό σύστημα τροφίμων, είναι σημαντικό να κατανοήσουν πώς ένας πιθανός τρόπος για την πρακτική προαγωγή της συστημικής σκέψης και της ενίσχυσης της κυκλικής οικονομίας τροφίμων μπορεί να επιτευχθεί μέσω του σχεδιασμού, της συν-δημιουργίας και της υλοποίησης ζωντανών εργαστηρίων ή Living Labs. Τα βασικά στοιχεία μάθησης εδώ είναι το πού, το ποιος/ποια και το γιατί των ζωντανών εργαστηρίων. Σε αυτό το μάθημα, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα γνωρίσουν μια Καναδή

φοιτήτρια στη βιωσιμότητα, την Έμιλυ, μέσω ενός βίντεο, και θα τη συναντήσουν ξανά αργότερα.

Μάθημα 6:

Τα σχολεία ως ζωντανά εργαστήρια

Σε αυτό το μάθημα, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα συνεχίσουν το ταξίδι τους με την Έμιλυ και θα ανακαλύψουν πώς τα σχολεία μπορούν να μετατραπούν σε ζωντανά εργαστήρια. Είναι κομβικό να κατανοήσουν πως κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί εφόσον: (1) καθοριστούν τα πραγματικά προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν, όπως η προαγωγή της κυκλικότητας των τροφίμων στις αστικές και περιαστικές περιοχές, (2) διασφαλιστεί η συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων μερών, όπως μαθητές, διδάσκοντες, πολίτες, προμηθευτές τροφίμων, τοπικοί καλλιεργητές και μάγειρες, (3) προαχθεί η συν-δημιουργία. Επίσης, είναι σημαντικό οι μαθητές και οι μαθήτριες να κατανοήσουν ότι ένας εύκολος τρόπος να μετατραπούν τα σχολεία σε ζωντανά εργαστήρια είναι η συν-δημιουργία σχολικών (ζωντανών) κήπων.

Μάθημα 7:

Περιπτώσεις μελέτης από όλο τον κόσμο που μπορεί να σας εμπνεύσουν

Στο τελευταίο μάθημα, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα μάθουν για περιπτώσεις μελέτης από όλο τον κόσμο, με σκοπό να εμπνευστούν από σχολεία που έχουν μετατραπεί σε ζωντανά εργαστήρια με έμφαση στο σύστημα τροφίμων. Είναι σημαντικό να εξοικειωθούν με όσα συμβαίνουν σε άλλα πλαίσια, ακόμα και εκτός Ευρώπης. Φυσικά, υπάρχουν πολλές ακόμα περιπτώσεις μελέτης από τις οποίες μπορούν να διδαχθούν, οπότε μπορείτε να προτείνετε ελεύθερα και άλλες που τυχόν σας έρθουν στο νου.

Μάθημα 9:

Συστημικοί στοχαστές που εμπνέουν

Σε αυτή την ενότητα, παρουσιάζεται ένας διαδραστικός χάρτης με αξιόλογες γυναίκες που διαδραμάτισαν καθοριστικό ρόλο στα βασικά θέματα που παρουσιάζονται στην ενότητα (συστημική σκέψη, σύστημα τροφίμων, σχολικοί κήποι). Ωστόσο, είναι επίσης δυνατό να επιλέξετε διαφορετικά πρότυπα από αυτά που

παρουσιάζονται, για παράδειγμα, θα μπορούσατε να βρείτε άλλες γυναίκες από την Ευρώπη ή τη χώρα σας. Ή θα μπορούσατε να ζητήσετε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να αναφέρουν ονόματα εμπνευσμένων γυναικών που γνωρίζουν.

Δοκιμασία: Ψηφιακά εργαλεία για την καλλιέργεια τροφίμων σε ζωντανούς σχολικούς κήπους

Ακολουθεί ένα σχέδιο δράσης που οι διδάσκοντες μπορούν να προτείνουν στους μαθητές και τις μαθήτριες (ίσως κάποια βήματα στην τάξη και κάποια στο σπίτι):

- 1) Συγκρότηση ομάδων τεσσάρων ή πέντε μαθητών, με τουλάχιστον το μισό να είναι κορίτσια!
- 2) Χρήση μιας οπτικής συστημικής σκέψης για την παραγωγή ιδεών και τον σχεδιασμό ενός έργου για την εφαρμογή.
- 3) Κατασκευή ενός λειτουργικού πρωτοτύπου.
- 4) Παρουσίαση του πρωτοτύπου στην τάξη.

Ένα σημαντικό αρχικό βήμα στην παραγωγή ιδεών και τον προγραμματισμό είναι ο προβληματισμός σχετικά με τις ακόλουθες πτυχές, που οι δάσκαλοι πρέπει να υπενθυμίσουν στους μαθητές:

- Ποιοι θα είναι οι χρήστες της εφαρμογής;
- Ποιος είναι ο στόχος;

- Τι λείπει αυτήν τη στιγμή από τους χρήστες ώστε να επιτύχουν τον στόχο τους;
- Τι προβλήματα μπορεί να αντιμετωπίσουν ενόσω εργάζονται για την επίτευξη του στόχου τους;
- Τι μπορεί να γίνει ώστε να παρασχεθούν αυτά που λείπουν;
- Ποιες διαφορετικές λύσεις για αυτές τις ανάγκες και τα προβλήματα μπορούμε να εφαρμόσουμε;

Οι χρήστες-στόχοι είναι οι διδάσκοντες, καθώς και οι μαθητές και οι μαθήτριες από διαφορετικά σχολεία που δεν είναι ειδικοί στην κηπουρική και τη φυτοκομία, με κίνητρο να συμβάλλουν στην κυκλική οικονομία των τροφίμων μετατρέποντας τους σχολικούς κήπους τους σε ζωντανούς κήπους για την καλλιέργεια τροφίμων και λαχανικών για τοπική κατανάλωση.

Για να αναπτύξουν την εφαρμογή, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα χρησιμοποιήσουν ένα ψηφιακό εργαλείο που λέγεται «Glide». Πρόκειται για ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο που θα σας βοηθήσει να δημιουργήσετε μια εφαρμογή που λειτουργεί ξεκινώντας από υπολογιστικά φύλλα. Συνεπώς, τα επόμενα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν οι μαθητές και οι μαθήτριες είναι:

- 5) Η προετοιμασία του υπολογιστικού φύλλου – ποιες καταχωρίσεις για τις στήλες και ποιες για τη σειρά: ονόματα, εικόνες, περιγραφή, ποσότητα νερού σε εσωτερικούς χώρους, ποσότητα νερού σε εξωτερικούς χώρους κ.λπ.

6) Η αναζήτηση των δεδομένων για την εισαγωγή στο υπολογιστικό φύλλο: αναζητώντας στο διαδίκτυο μια λίστα ευρέως καλλιεργούμενων λαχανικών, τις φωτογραφίες και τις περιγραφές τους καθώς και την ποσότητα νερού που συνήθως χρειάζονται.

7) Η συμπλήρωση του υπολογιστικού φύλλου με τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί.

8) Το άνοιγμα του Glide και η εγγραφή με την εισαγωγή μιας διεύθυνσης email.

9) Το ανέβασμα του υπολογιστικού φύλλου στην πλατφόρμα του Glide.

10) Η ρύθμιση των λειτουργιών της εφαρμογής (π.χ. σχέσεις μεταξύ των δεδομένων) και της εμφάνισής της (π.χ. χρώματα και διάταξη).

11) Η έκδοση της εφαρμογής και η κοινοποίησή της στους συμμαθητές και τις συμμαθήτριες, στους φίλους και τις φίλες!

Οι διδάσκοντες μπορούν να προτείνουν στους μαθητές και τις μαθήτριες να συνεχίσουν να εργάζονται πάνω στην ιδέα περαιτέρω τις επόμενες εβδομάδες, ως επιπλέον και προαιρετική εργασία για το σπίτι.

Επιπλέον συμβουλές:

Οι μαθητές και οι μαθήτριες διεξάχουν έρευνα και αναπτύσσουν τις ιδέες τους με βάση τις πληροφορίες που έχουν λάβει και τη δημιουργικότητά τους.



- Συνιστούμε να αφήσετε τους μαθητές και τις μαθήτριες να επιλέξουν ελεύθερα τα ψηφιακά τους εργαλεία. Είναι καλύτερο να το κάνετε αυτό εκ των προτέρων και κατά την προετοιμασία των δραστηριοτήτων της τάξης (δημιουργήστε έναν λογαριασμό και εγκαταστήστε το λογισμικό εάν χρειάζεται). Όταν οι παρουσιάσεις είναι έτοιμες, ζητήστε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να τις ανεβάσουν στον κοινό φάκελο, δίνοντας την ευκαιρία σε κάθε ομάδα να δει τις εργασίες των άλλων ομάδων. Παρουσιάστε τη δουλειά κάθε ομάδας σε έναν κεντρικό έξυπνο πίνακα/σε μια οθόνη ώστε να μπορούν όλοι να τη βλέπουν ενώ παρουσιάζεται.

Παρακολουθήστε τις ομάδες ώστε να βεβαιωθείτε ότι παραμένουν στον σωστό δρόμο και ότι όλοι οι μαθητές και οι μαθήτριες στην ομάδα εμπλέκονται στις εργασίες. Διαμορφώστε το σκηνικό της εργασίας: για να την κάνετε πιο ενδιαφέρουσα, μετατρέψτε την

σε έναν σοβαρό αλλά φιλικό διαγωνισμό μεταξύ των ομάδων. Για παράδειγμα, μπορείτε να ζητήσετε την ψήφο της τάξης για την καλύτερη παρουσίαση.

Ορίστε μερικές εφεδρικές ιδέες, αν οι μαθητές και οι μαθήτριές σας χρειαστούν καθοδήγηση στους γύρους αυθόρμητης ανταλλαγής ιδεών:

- Ποιος ήταν ο πιο κρίσιμος πύχνης;
- Τι σας εξέπληξε;
- Τι σας ενέπνευσε;
- Πώς σχετίζεται με τη δική σας καθημερινή ζωή;
- Τι θα μπορούσε να γίνει σε αυτά τα πλαίσια;
- Γνωρίζετε για άλλες, παρόμοιες λύσεις;
- Πώς αυτές οι γνώσεις, που πρόσφατα απέκτησαν, τους υποκινεί να δράσουν;

Έξυπνες και υγιείς πόλεις

Περιγραφή	Ατμοσφαιρική ρύπανση, θόρυβος, ζέστη και η έλλειψη χώρων πρασίνου και φυσικής άσκησης, όλοι αυτοί είναι παράγοντες που μπορεί να έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην υγεία μας. Οι μαθητές θα μάθουν πως να συμβάλουν σε υγιέστερα αστικά περιβάλλοντα, με την υιοθέτηση ενός σωστού αστικού σχεδιασμό και σωστών λύσεων κινητικότητας. Η ενότητα θα παρουσιάσει επίσης ορισμένα παραδείγματα τεχνολογικών προόδων στην υπηρεσία της υγείας και της ευημερίας των ανθρώπων. Λάβετε υπόψη ότι το διαδικτυακό εργαλείο που χρησιμοποιείται σε αυτήν την ενότητα απαιτεί κάποια γνώση αγγλικών. Ο σκοπός αυτής της ενότητας είναι να βοηθήσει τις μαθήτριες και τους μαθητές: • Να αναγνωρίσουν τους βασικούς περιβαλλοντικούς στρεσογόνους παράγοντες και να κατανοήσουν τον αντίκτυπό τους στην υγεία τους. • Να ανακαλύψουν πώς η τεχνολογία μπορεί να μας βοηθήσει να παρακολουθούμε αυτά, στα οποία είμαστε εκτεθειμένοι στο περιβάλλον μας και να επιλέξουμε την καλύτερη λύση για αυτά. • Να κατανοήσουν πως οι αλλαγές στον τρόπο ζωής μας και τον τρόπο κίνησής μας είναι και αυτές μέρος της λύσης. • Να εξοικειωθούν με τη γλώσσα προγραμματισμού R και την ανάλυση δεδομένων. • Να αναπτύξουν δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων και την παρουσίαση.
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	7 ώρες (420 λεπτά): • Μαθήματα: 118 λεπτά • Προετοιμασία για τη δοκιμασία: 23 λεπτά • Δοκιμασία: 269 λεπτά • Τελικό κουίζ: 10 λεπτά

Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• YouTube • Google Maps • Δωρεάν πλάνο εγκατάστασης του Posit Cloud (συμπ. RStudio και εφαρμογής Shiny) • Παρουσίαση PowerPoint (παρέχεται πρότυπο)
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Για αυτήν την ενότητα απαιτείται σύνδεση στο διαδίκτυο. • Για τη δοκιμασία (το δεύτερο μέρος της ενότητας), οι μαθήτριες/μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν υπολογιστή. Η δοκιμασία δεν μπορεί να ολοκληρωθεί με άλλες συσκευές όπως, smartphone ή tablet. • Η δοκιμασία έχει σχεδιαστεί για χρήση μέσω του δωρεάν πλάνου εγκατάστασης του Posit Cloud. Ωστόσο, μπορεί επίσης να αναπτυχθεί κατεβάζοντας και εγκαθιστώντας το RStudio, δωρεάν στους σχολικούς υπολογιστές.
Δοκιμασία	<i>Υγιή σχολικά περιβάλλοντα: ανάλυση της πραγματικότητας και εύρεση λύσεων αστικού σχεδιασμού και κινητικότητας</i> Οι μαθητές και οι μαθήτριες διορίζονται από τον δήμαρχο της Βαρκελώνης για να αναλύσουν και να βρουν λύσεις ώστε να κάνουν το σχολικό περιβάλλον πιο υγιές. Σε ομάδες 3-4 μαθητών/μαθητριών και με τη βοήθεια της εφαρμογής Shiny και της μηχανικής μάθησης οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πραγματοποιήσουν μια ανάλυση των περιβαλλοντικών στρεσογόνων παραγόντων γύρω από σχολεία σε 3 διαφορετικές περιοχές και να παρέχει κάποιες συστάσεις για λύσεις στον αστικό σχεδιασμό και την κινητικότητα. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στην τάξη για συλλογική συζήτηση.

Coordinated by

Εισαγωγή

Μάθημα 2:

Τι είναι μια έξυπνη πόλη;

Μέσα από ορισμούς, εικονογραφήσεις και παραδείγματα από την πραγματική ζωή, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα καταλάβουν ότι μια υγιής και έξυπνη αλλαγή μπορεί να υλοποιηθεί σε πολλά διαφορετικά στοιχεία σε ένα αστικό περιβάλλον.

Μετά από μερικά παραδείγματα «έξυπνων λύσεων» για τις πόλεις, στις μαθήτριες και τους μαθητές θα τεθεί η ακόλουθη ερώτηση: «Μπορείτε να σκεφτείτε άλλα παραδείγματα λύσεων για έξυπνες πόλεις; Πώς νομίζετε πως μια πόλη θα μπορούσε να γίνει «πιο έξυπνη»; Συζητήστε στην τάξη με τον/την δάσκαλο/-α για 5 λεπτά».

Ο σκοπός αυτής της ανοιχτής ερώτησης είναι η τάξη να σκεφτεί συλλογικά αυτές τις «έξυπνες λύσεις» και να βρει νέες ιδέες που θα μπορούσαν να προσαρμοστούν καλύτερα στην πόλη της, λαμβάνοντας υπόψη την κλίμακα, τους πόρους, τις ικανότητες και άλλα σχετικά χαρακτηριστικά.

Ακολουθούν μερικά παραδείγματα πιθανών λύσεων προς συζήτηση:

- Κάτι τόσο απλό όσο η παροχή δωρεάν υπηρεσιών WiFi θα

μπορούσε να θεωρηθεί ως «έξυπνη λύση». Η προσφορά δωρεάν WiFi σε πολίτες και τουρίστες συμβάλλει στην καλύτερη σύνδεση της κοινωνίας και στη διατήρηση της παραγωγικότητας των πελατών σε ένα κατάστημα, κάτι που θα τους βοηθήσει να παραμείνουν για περισσότερο χρόνο σε αυτό.

- Ο διαμοιρασμός αυτοκινήτου και η κοινή χρήση ποδηλάτων μπορούν να βοηθήσουν τους πολίτες και τους τουρίστες να μετακινούνται στην πόλη πιο αποτελεσματικά.
- Τα έξυπνα φώτα δρόμων προσαρμόζονται στις κινήσεις των πολιτών.
- Οι έξυπνοι σταθμοί λεωφορείων παρέχουν ταξιδιωτικές πληροφορίες σε ζωντανή μετάδοση.
- Τα έξυπνα συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων μπορούν να βελτιστοποιήσουν τις διαδρομές των συλλεκτών απορριμμάτων.
- Τα έξυπνα παγκάκια μπορούν να καταστήσουν δυνατή τη φόρτιση συσκευών λειτουργώντας με πράσινη ενέργεια (όπως αυτά που εφευρέθηκαν στην Κροατία).
- Η μετάβαση σε ένα ψηφιακό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης που χρησιμοποιεί φορητές συσκευές και συνεδρίες βίντεο για τη φροντίδα των ασθενών εξ αποστάσεως (όπως εφαρμόζεται στη Σιγκαπούρη).
- Το Σαν Ντιέγκο (Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής) έχει εγκαταστήσει



3.200 έξυπνους αισθητήρες για τη βελτιστοποίηση της ροής της κυκλοφορίας και της στάθμευσης, καθώς και για τη βελτίωση της δημόσιας ασφάλειας και της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Τα ηλεκτρικά οχήματα υποστηρίζονται από σταθμούς φόρτισης ηλιακής-σε-ηλεκτρική ενέργεια και οι συνδεδεμένες κάμερες ελέγχουν για προβλήματα κυκλοφορίας και εγκληματικότητας.

Πέντε βασικοί περιβαλλοντικοί στρεσογόνοι παράγοντες

Οι μαθητές και οι μαθήτριες θα ανατρέξουν στην ενότητα **5 βασικοί περιβαλλοντικοί στρεσογόνοι παράγοντες: ατμοσφαιρική ρύπανση, θόρυβος, φυσικοί χώροι, φυσική άσκηση και ζέστη**. Το υλικό που παρουσιάζεται για όλους τους στρεσογόνους παράγοντες ακολουθεί μια παρόμοια δομή (με ορισμένες παραλλαγές στον τύπο και τη μορφή του περιεχομένου):

- Ένα σύντομο βίντεο πάνω στο θέμα
- Ενημερωτικό κείμενο και ενδιαφέροντα στοιχεία
- Ένα παράδειγμα «υπερπροηγμένης τεχνολογίας» στον τομέα
- Ένα κουίζ πολλαπλών επιλογών σχετικά με τις κύριες πηγές/αίτια στις πόλεις

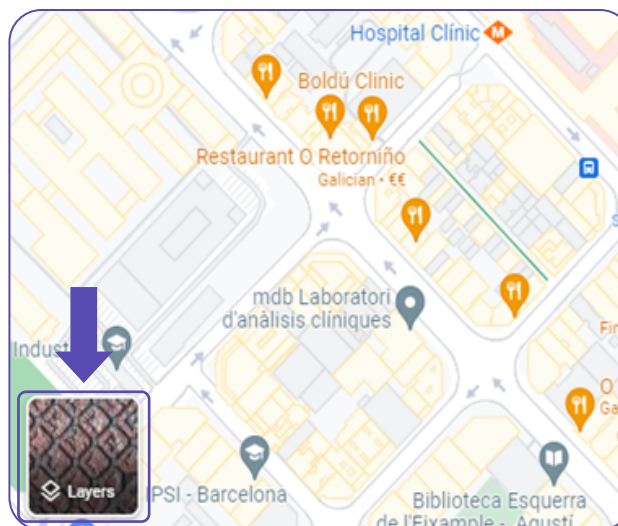
Οι μαθητές και οι μαθήτριες χρειάζονται την καθοδήγηση ή τη βοήθεια του/της δασκάλου/-ας στις ακόλουθες ασκήσεις:

Μάθημα 7:

Φυσικοί χώροι

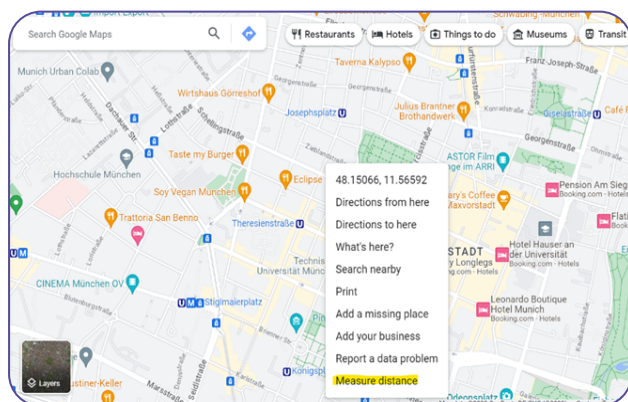
- **ΕΡΩΤΗΣΗ:** Ανταποκρίνεται το σπίτι σας στον κανόνα 3-30-300; Ανοίξτε τους Χάρτες Google και χρησιμοποιήστε την προβολή δορυφόρου για να μετρήσετε την απόσταση με τα πόδια από το σπίτι σας έως το πλησιέστερο πάρκο.

Για να ελέγξουν τον αριθμό των δέντρων που είναι ορατά από το σπίτι τους, οι μαθήτριες και μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν την προβολή δορυφόρου των Χαρτών Google (επιλογή στην κάτω αριστερή γωνία της οθόνης), όπου τα δέντρα γίνονται ορατά με την εστίαση.

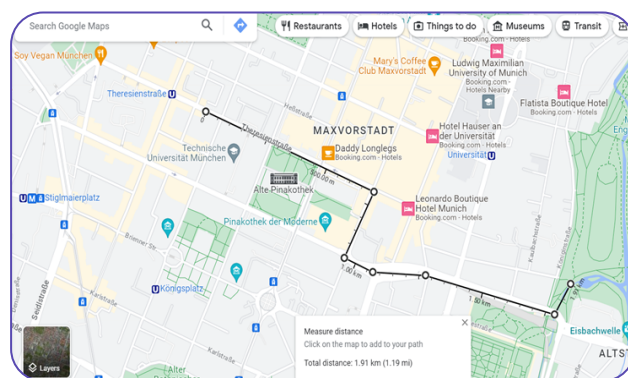


Coordinated by

Για να μετρήσουν την απόσταση μεταξύ του σπιτιού τους και του πάρκου, οι μαθήτριες και οι μαθητές μπορούν να κάνουν **δεξί κλικ** στην τοποθεσία του σπιτιού στον χάρτη και να **επιλέξουν «μέτρηση απόστασης»**.



Στη συνέχεια, **σχεδιάστε μια διαδρομή** ενώ μετράτε την απόσταση. Η συνολική απόσταση θα εμφανιστεί στο αναδυόμενο πλαίσιο, όπως στο παρακάτω παράδειγμα.



Μάθημα 8:

Φυσική άσκηση

- **ΕΡΩΤΗΣΗ:** Πιστεύετε ότι τηρείτε αυτές τις οδηγίες; Συζητήστε σε ομάδες των 3-4 συμμαθητών για 5 λεπτά.

Θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι οι μαθητές συζητούν μεταξύ τους σχετικά με το αν πληρούν τις οδηγίες φυσικής άσκησης του ΠΟΥ. Προσέξτε να συμπεριλάβετε όλους τους μαθητές και τις μαθήτριες στη συζήτηση, είτε ενδιαφέρονται για τον αθλητισμό περισσότερο είτε όχι. Οι μαθήτριες και οι μαθητές θα πρέπει απαντούν κάτι περισσότερο από «ναι» ή «όχι» για να πληρούν τις οδηγίες, παρέχοντας ορισμένα **παραδείγματα του τύπου φυσικής άσκησης που συνήθως επιλέγουν ή προτιμούν ή των εμποδίων που έχουν ή αντιλαμβάνονται** ώστε να είναι **περισσότερο ενεργοί και ενεργές στην καθημερινότητά τους**.

- Σύμφωνα με την ενότητα **ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ** της έκθεσης της [Sport England](#), τα κορίτσια ηλικίας 3-11 ετών αντλούν λιγότερη απόλαυση από τη φυσική άσκηση και αισθάνονται μικρότερη αυτοπεποίθηση για τις αθλητικές τους ικανότητες σε σύγκριση με τα αγόρια.
- **ΕΡΩΤΗΣΗ:** Τι πιστεύετε ότι θα μπορούσε να γίνει για να ανατραπεί αυτό; Συζητήστε στην τάξη με τον/την δάσκαλο/-α για 10 λεπτά.

Coordinated by

Εδώ, μπορείτε να ηγηθείτε της συζήτησης και να φέρετε μερικά παραδείγματα στην τάξη, όπως τα ακόλουθα:

- Αναζητήστε περισσότερες επενδύσεις στον αθλητισμό των κοριτσιών, π.χ. με τη συμμετοχή ιδιωτικών φορέων ως χορηγών.
- Προκαλέστε τα τρέχοντα στερεότυπα παρουσιάζοντας αθλήτριες που μπορούν να αποτελέσουν έμπνευση, π.χ. μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, των διαφημίσεων ή ως μέρος του σχολικού προγράμματος σπουδών.
- Επιμείνετε στη σημασία του μοιράσματος των δουλειών του σπιτιού και των ευθυνών στη φροντίδα των παιδιών, π.χ. αναστοχαστείτε πάνω στις καταστάσεις που ζουν στο σπίτι τους, παίξτε ρόλους από ορισμένες τυπικές καταστάσεις.

Μάθημα 9:

Ζέστη

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Χρησιμοποιήστε το εργαλείο [Heat Index Calculator της ISGlobal](#) για να συγκρίνετε το επίπεδο κινδύνου και τα σχετικά προστατευτικά μέτρα για τις καλοκαιρινές συνθήκες σε αυτές τις τέσσερις πόλεις.

Λύση:

Πόλη (χώρα)	Μήνας, ώρα	Θερμοκρασία (°C)	Relative humidity (%)	Δείκτης θερμότητας	Προειδοποίηση
Βίλνιους (Λιθουανία)	July (14:00)	22	41	21 °C	Ασφαλής
Λισαβόνα (Πορτογαλία)	July (14:00)	27	50	27 °C	Προσοχή
Βουκουρέστι (Ρουμανία)	July (14:00)	34	35	35 °C	Ιδιαίτερη προσοχή
Ρέικιαβικ (Ισλανδία)	July (14:00)	13	62	12 °C	Ασφαλής

Coordinated by

Μάθημα 12:

7 τρόποι που τα ποδήλατα μπορούν να κάνουν τις πόλεις (και τους πολίτες) πιο υγιείς

Αυτό το μάθημα δίνει έμφαση στους δεσμούς μεταξύ κινητικότητας και υγείας, μέσω του παραδείγματος της χρήσης του ποδηλάτου (σε σύγκριση με την οδήγηση αυτοκινήτων). Αφού δουν 7 ενημερωτικά γραφήματα σχετικά με το θέμα, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα διαβάσουν για την ιδέα πίσω από την [εφαρμογή Biklio](https://civitas.eu/tool-inventory/biklio) (<https://civitas.eu/tool-inventory/biklio>), η οποία βρίσκεται ακόμα σε πιλοτική φάση. Μόλις το κάνουν αυτό, μπορεί να τεθεί το ακόλουθο ερώτημα:

- **ΕΡΩΤΗΣΗ:** Αυτό το είδος κινήτρου θα σας έκανε να χρησιμοποιείτε το ποδήλατό σας πιο συχνά; Συζητήστε σε ζευγάρια για 5 λεπτά.

Οι συμμαθητές/συμμαθήτριες θα πρέπει να μιλήσουν για τον σκοπό αυτού του τύπου εφαρμογών και να μοιραστούν τις εντυπώσεις και τη δική τους εμπειρία σχετικά με το ποδήλατο. Μπορούν επίσης να σκεφτούν τι θα μπορούσε να συνιστά κίνητρο για να χρησιμοποιήσουν περισσότερο το ποδήλατό τους, πέρα από τα όσα προτείνει η εφαρμογή Biklio.

Προετοιμασία για τη δοκιμασία

Μάθημα 16.

Σχολικά περιβάλλοντα: Γιατί να τα προστατέψουμε;

Μέσα από ένα ενημερωτικό κείμενο και ένα σύντομο βίντεο, θα δοθεί στους μαθητές κάποιο πλαίσιο για τη σημασία της προστασίας του σχολικού περιβάλλοντος και για το πώς η χρήση της «έξυπνης» τεχνολογίας μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία υγιέστερων σχολικών περιβαλλόντων.

Μάθημα 17:

Ξεκινώντας με τα εργαλεία προγραμματισμού και οπτικοποίησης

Οι μαθητές μπορούν να δοκιμάσουν τον προγραμματισμό με το RStudio μέσα από δύο πολύ σύντομες και απλές ασκήσεις. Για αυτό, θα χρησιμοποιήσουν τη διαδικτυακή έκδοση μέσω του [Posit Cloud](#). Υπάρχουν διαθέσιμα εκπαιδευτικά βίντεο για τις μαθήτριες και τους μαθητές για να τις/τους βοηθήσουν με αυτήν την άσκηση.

Στις οδηγίες για αυτές τις ασκήσεις, οι μαθητές και οι μαθήτριες καλούνται να γράψουν στις γραμμές 2 ή 3, έτσι ώστε όλες οι ασκήσεις να μοιάζουν με αυτό που εμφανίζεται στα εκπαιδευτικά βίντεο. Ωστόσο, οι ασκήσεις θα συνεχίσουν να λειτουργούν εάν οι μαθητές χρησιμοποιούν διαφορετικές γραμμές κώδικα (εφόσον ακολουθούν τη σωστή σειρά, στην περίπτωση της άσκησης 2).

Ο κώδικας που παρέχεται στις οδηγίες έχει κενά μεταξύ των γραμμάτων, των συμβόλων και των αριθμών. Η άσκηση θα λειτουργούσε χωρίς αυτά τα κενά, αλλά οι προγραμματιστές τα χρησιμοποιούν για να είναι ευκολότερη η ανάγνωση του κώδικα.

Η δοκιμασία: Χτίζοντας υγιή σχολικά περιβάλλοντα

Μάθημα 21:

Βήμα 1: Οπτικοποιήστε τον χάρτη χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Shiny

- **Στόχος:** Να οπτικοποιήσουν τον χάρτη που θα χρειαστούν για να πραγματοποιήσουν μια ανάλυση των περιβαλλοντικών στρεσογόνων παραγόντων στο πραγματικό σχολικό περιβάλλον.

- **Εργαλεία:** [Posit Cloud](#) (συμπ. RStudio και εφαρμογής Shiny)

1.1 Οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να σχηματίσουν ομάδες των 3-4 μαθητών για να δουλέψουν μαζί σε αυτήν τη δοκιμασία. Θα πρέπει να προσπαθήσετε να διατηρήσετε το μέγεθος των ομάδων εντός της τάξης ομοιογενές.

1.2 Οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει επιλέξουν μια περιοχή της πόλης για να δουλέψουν μαζί, από τις 3 επιλογές που παρέχονται:

Διασφαλίστε πως όλες οι περιοχές καλύπτονται στην τάξη.

1.3 Οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να εκκινήσουν το RStudio και να εργαστούν στην εφαρμογή Shiny ακολουθώντας τις αναλυτικές οδηγίες που παρέχονται. Οι μαθητές θα πρέπει να κατεβάσουν έναν φάκελο με τα δεδομένα από [εδώ](#).

Οι μαθήτριες και οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν το [δωρεάν πλάνο εγκατάστασης του Posit Cloud](#) για να αποφύγουν την εγκατάσταση και τη διαμόρφωση στους σχολικούς υπολογιστές. Αυτό το δωρεάν πλάνο επιτρέπει σε κάθε προσωπικό λογαριασμό να λειτουργεί με μέγιστο αριθμό έργων, ωρών και GB χρήσης δεδομένων. **Η δουλειά που κάνουν οι μαθήτριες και οι μαθητές για αυτήν τη δοκιμασία είναι απίθανο να ξεπεράσει αυτά τα όρια.** Ωστόσο, εάν συμβεί κάτι τέτοιο, μια πιθανή λύση θα ήταν να εκτελέσετε τον κώδικα και να ανοίξετε την εφαρμογή Shiny χρησιμοποιώντας έναν διαφορετικό λογαριασμό. Καθώς η δοκιμασία αναπτύσσεται σε ομάδες των 3-4 μαθητριών/μαθητών και αυτές και αυτοί εργάζονται μαζί πάνω στις εργασίες, πιθανότατα μόνο ένας ή δύο λογαριασμοί θα χρησιμοποιούν ενεργά την

εφαρμογή Shiny. Επομένως, εάν επρόκειτο να φτάσουν το όριο δωρεάν χρήσης με έναν λογαριασμό, ένα διαφορετικό μέλος της ομάδας μπορεί να ακολουθήσει τις οδηγίες για να εκτελέσει τον κώδικα και να ανοίξει την εφαρμογή Shiny χρησιμοποιώντας έναν διαφορετικό λογαριασμό, κι έτσι να υπάρξει περισσότερος διαθέσιμος χρόνος για την ολοκλήρωση της δοκιμιάς.

Υπάρχει **ακόμα μία επιλογή** για να διεξάγετε τη δοκιμιά, η οποία δεν βασίζεται στο Posit Cloud. Αυτή η επιλογή περιλαμβάνει τη **λήψη του λογισμικού RStudio** και την εγκατάστασή του στους υπολογιστές που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές και οι μαθήτριες πριν από τη διεξαγωγή της δοκιμιάς. Το RStudio είναι ένα δωρεάν λογισμικό ανοιχτού κώδικα, επομένως η λήψη του θεωρείται ασφαλής. Για να το κάνετε αυτό ανατρέξτε [εδώ](#) για τα βήματα και ένα [εκπαιδευτικό βίντεο](#).

Στη συνέχεια, υπενθυμίζετε στους μαθητές την ηθική χρήση των ανοιχτών δεδομένων και τους υποδεικνύετε ότι οι αναφορές στα σύνολα δεδομένων που θα χρησιμοποιήσουν βρίσκονται στο κουμπί «Αναφορές» στο παράθυρο της εφαρμογής Shiny. Μπορείτε να εκμεταλλευτείτε αυτήν την ευκαιρία για να υπενθυμίσετε στους μαθητές και τις μαθήτριες τη σημασία της αναγνώρισης του/της δημιουργού καθώς και ότι τα δεδομένα με τα οποία θα εργαστούν είναι πραγματικά και πρόσφατα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν στην πόλη της Βαρκελώνης. Αυτά είναι τα δεδομένα που χρησιμοποιούν σήμερα πολλοί ερευνητές και επιχειρηματίες για να πραγματοποιήσουν μελέτες ή να επινοήσουν καινοτόμα προϊόντα.

Μάθημα 22:

Βήμα 2: Αναλύστε τον χάρτη χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Shiny

- **Στόχος:** Να πραγματοποιήσουν μια ανάλυση των περιβαλλοντικών στρεσογόνων παραγόντων στο πραγματικό σχολικό περιβάλλον.
- **Εργασία:** Posit Cloud (συμπ. RStudio και εφαρμογής Shiny), παρουσίαση PowerPoint

Οι μαθητές και οι μαθήτριες χρησιμοποιούν τον χάρτη στην εφαρμογή Shiny για να οπτικοποιήσουν τα διαφορετικά επίπεδα πληροφοριών προκειμένου να πραγματοποιήσουν την [ανάλυση](#).

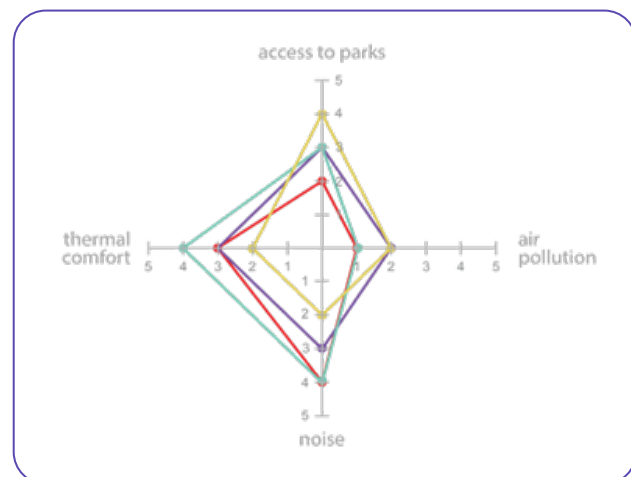
Οι μαθητές και οι μαθήτριες θα απαντήσουν σε ορισμένες ερωτήσεις και θα καταγράψουν τα ευρήματά τους στο αρχείο προτύπου παρουσίασης που έχει ετοιμαστεί για τη περιοχή σπουδών τους, το οποίο μπορούν να κατεβάσουν από το παρεχόμενο σύνδεσμο.

Θα πρέπει να υπενθυμίσετε σε όλες τις ομάδες μαθητών ότι πρέπει να επιλέξουν τη σωστή διάταξη παρουσίασης σύμφωνα με την επιλογή περιοχής τους (Περιοχή Α, Περιοχή Β ή Περιοχή Γ).

Αν το προτιμάτε, μπορείτε να εκτυπώσετε ένα αντίγραφο των

διαφανειών για κάθε ομάδα μαθητών, ώστε να μπορούν να εργαστούν πάνω σε χαρτί.

Οι μαθητές καλούνται να μεταφέρουν τις απαντήσεις τους στις ερωτήσεις 4-7 σε ένα διάγραμμα ιστού στην παρουσίασή τους. Παρέχονται οδηγίες για το πώς λειτουργεί αυτό το διάγραμμα, ωστόσο μπορείτε να βοηθήσετε κι εσείς σε αυτό το βήμα, εάν οι μαθητές και οι μαθήτριες δυσκολεύονται να ερμηνεύσουν και να συμπληρώσουν το διάγραμμα του ιστού.



Στην κλίμακα 1-5, το **1 αντιπροσωπεύει τη χειρότερη κατάσταση και το 5 την καλύτερη κατάσταση.**

Οι απαντήσεις για κάθε σχολικό περιβάλλον στην περιοχή σπουδών μπορούν να σχεδιαστούν με διαφορετικό χρώμα, ώστε να είναι ευκολότερο να ξεχωρίσουν.

Αυτή η αλληλοεπικάλυψη μπορεί να βοηθήσει τις μαθήτριες και τους μαθητές να απεικονίσουν τη γενική κατάσταση των σχολικών περιβαλλόντων στην περιοχή σπουδών τους. Για παράδειγμα, στο παράδειγμα που περιλαμβάνεται σε αυτόν τον οδηγό, τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι γενικά χειρότερα, ενώ οι υπόλοιποι δείκτες (πρόσβαση σε πάρκα, θόρυβος και θερμική άνεση) είναι μέτριοι. Αυτό σημαίνει ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι ο πιο ανησυχητικός περιβαλλοντικός στρεσογόνος παράγοντας που πρέπει να αντιμετωπιστεί σε αυτήν την περιοχή.

Μάθημα 23:

Βήμα 3: Πώς μπορεί η μηχανική μάθηση να μας βοηθήσει στην ανάλυσή μας;

- **Στόχος:** Ενημέρωση σχετικά με την εφαρμογή της μηχανικής μάθησης στη δημιουργία και την οπτικοποίηση δεδομένων μέσω ενός παραδείγματος για τα επίπεδα NO₂ στην περιοχή μελέτης.
- **Εργαλεία:** Posit Cloud (συμπ. RStudio και εφαρμογής Shiny), παρουσίαση PowerPoint.

Σε αυτό το βήμα, μπορείτε να βοηθήσετε τους μαθητές να εντοπίσουν τις διαφορές μεταξύ του επιπέδου NO₂ CALIOPE και του επιπέδου μηχανικής μάθησης NO₂ για την περιοχή μελέτης τους.

Μπορείτε επίσης να προτείνετε ορισμένους λόγους πίσω από τις διαφορές μεταξύ των δύο χαρτών, όπως την ένταση της κυκλοφορίας ή την πυκνότητα κατοικίας.

Ένταση κυκλοφορίας:

Γενικά, γνωρίζουμε ότι κύρια πηγή NO₂ στις πόλεις αποτελεί η μηχανοκίνητη κυκλοφορία. Αυτό σημαίνει ότι οι περιοχές με μεγαλύτερη ένταση κυκλοφορίας θα εμφανίσουν πιθανώς υψηλότερα επίπεδα συγκέντρωσης NO₂. Οι 800 αισθητήρες που έχουν αναπτυχθεί για το μοντέλο μηχανικής μάθησης μπορούν να καταγράψουν τα μέγιστα επίπεδα ρύπανσης σε περιοχές όπως πολυσύχναστες διασταυρώσεις, φανάρια, εξόδους τούνελ... όπου τα αυτοκίνητα πρέπει να σταματήσουν και να επανεκκινήσουν τους κινητήρες τους, να φρενάρουν ή/και να επιταχύνουν γρήγορα.

Πυκνοκατοίκηση:

Ο χάρτης που δημιουργείται μέσω της μηχανικής μάθησης μάς επιτρέπει επίσης να δούμε τις διαφορές μεταξύ περιοχών που είναι πιο χτισμένες (δηλαδή έχουν μεγαλύτερη πυκνότητα δόμησης) και περιοχών όπου τα κτίρια είναι πιο διασκορπισμένα (π.χ. έχουν χαμηλότερη πυκνότητα δόμησης). Γενικά, οι λιγότερο χτισμένες περιοχές επιτρέπουν στους ρύπους να διασκορπίζονται περισσότερο, επομένως οι αισθητήρες καταγράφουν χαμηλότερες συγκεντρώσεις. Σε περιοχές με μεγάλη πυκνότητα, δόμησης, όπου οι δρόμοι είναι στενοί και τα κτίρια πολυώροφα, οι ρύποι τείνουν να «παγιδεύονται» και δεν διαχέονται εύκολα από τις ροές του ανέμου.

Μάθημα 24:

Βήμα 4: Από την ανάλυση στη ανάληψη δράσης

- **Στόχος:** Η μετάβαση από την ανάλυση στις λύσεις, εστιάζοντας στην περίπτωση ενός σχολείου και ενός χώρου πρασίνου, και δουλεύοντας πάνω στη σύνδεσή τους (υγιείς διαδρομές/δρομολόγια).
- **Εργαλεία:** Posit Cloud (συμπ. RStudio και εφαρμογής Shiny), παρουσίαση PowerPoint

Στη διάταξη της παρουσίασης που παρέχεται, οι ομάδες θα βρουν έναν χάρτη με μια κόκκινη διακεκομμένη γραμμή που αντιπροσωπεύει την ταχύτερη διαδρομή για περπάτημα ή ποδήλατο από ένα σχολείο σε ένα πάρκο. Οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να εντοπίσουν το σχολείο και το πάρκο στον χάρτη της εφαρμογής Shiny και να αναλύσουν τη διαδρομή όσον αφορά τους διαθέσιμους περιβαλλοντικούς δείκτες. Μπορείτε να βοηθήσετε τους μαθητές και τις μαθήτριες να αναγνωρίσουν αυτά τα στοιχεία στον χάρτη υπενθυμίζοντάς τους ότι το σχολικό τους κτίριο επισημαίνεται με ένα λευκό εικονίδιο και το πάρκο με ένα πράσινο εικονίδιο. Μπορείτε επίσης να προτείνετε να λάβουν υπόψη την παρουσία πρατηρίων υγρών καυσίμων (επισήμανση με το πορτοκαλί εικονίδιο), τα οποία είναι γνωστό ότι βρίσκονται σε περιοχές που τα αυτοκίνητα διασχίζουν συχνά και θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μεγαλύτερο κίνδυνο ατυχημάτων.



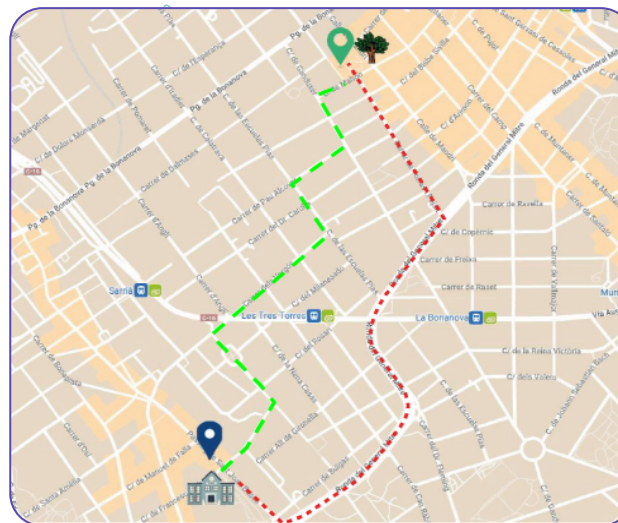
Coordinated by

Στη συνέχεια, οι ομάδες, αφού λάβουν υπόψη αυτούς τους πολλαπλούς περιβαλλοντικούς παράγοντες, πρέπει να βρουν μια εναλλακτική διαδρομή για περπάτημα ή ποδήλατο από το σχολείο προς στο πάρκο.

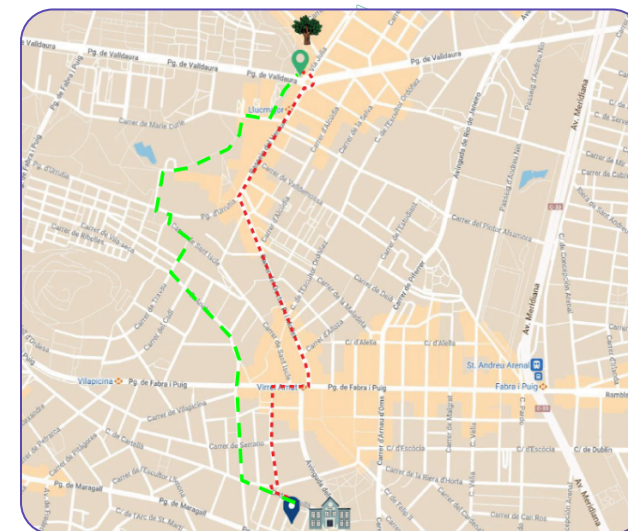
Δεν υπάρχει μία μόνο σωστή απάντηση σε αυτήν τη δραστηριότητα, καθώς οι ομάδες ενδέχεται να σταθμίζουν διαφορετικούς παράγοντες κατά τη λήψη των αποφάσεων. Ωστόσο, τόσο στην παρουσίαση PowerPoint όσο και κατά την παρουσιάσή τους μπροστά στην τάξη, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να είναι σε θέση να αιτιολογήσουν την πρότασή τους για μια εναλλακτική διαδρομή όσον αφορά την ατμοσφαιρική ρύπανση, τον θόρυβο, τον χώρο πρασίνου ή/και τη θερμική άνεση. Η ασφάλεια κυκλοφορίας μπορεί επίσης να ληφθεί υπόψη εδώ ως σχετικός παράγοντας.

Τα παραδείγματα που ακολουθούν αποτελούν **πιθανές εναλλακτικές διαδρομές (σε πράσινο)** σε αντίθεση με τις «ταχύτερες διαδρομές» (σε κόκκινο).

Περιοχή Α:



Περιοχή Γ



Περιοχή Β:



Για να ενισχύσουν τη δημιουργικότητά τους και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων κατά τη διάρκεια αυτής της δοκιμασίας, ζητήστε από τους μαθητές να επινοήσουν **5 βασικές δράσεις που βασίζονται στο πλαίσιο** και πρέπει να γνωστοποιηθούν στην τοπική αυτοδιοίκηση, προκειμένου η ταχύτερη διαδρομή να είναι και η καλύτερη για την υγεία διαδρομή.

Πρέπει να υπενθυμίσετε στους μαθητές ότι, ανάμεσα στις 5 προτεινόμενες δράσεις της λίστας, τουλάχιστον δύο δράσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν μέτρα πολεοδομικού σχεδιασμού και τουλάχιστον δύο δράσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν αλλαγές στην κινητικότητα.

Μπορείτε να βοηθήσετε τους μαθητές παρέχοντας μερικά παραδείγματα δράσεων, όπως:

- **Μέτρα αστικού σχεδιασμού:** Επανασχεδιασμός των δρόμων, ώστε οι λωρίδες κυκλοφορίας με μηχανοκίνητα να είναι λιγότερες και στη μέση, ενώ οι πεζοί, τα ποδήλατα και η βλάστηση να καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος του πλάτους του δρόμου. Η τοποθέτηση των αυτοκινήτων στη μέση των μεγάλων δρόμων μειώνει επίσης τα επίπεδα θορύβου που φτάνουν στα κτίρια ([σύνδεσμος](#)).
- **Μέτρα αστικού σχεδιασμού:** Βελτίωση των διασταυρώσεων δρόμων και γενικότερα περισσότερο πράσινοι δρόμοι ([σύνδεσμος](#)).
- **Μέτρα αστικού σχεδιασμού:** μπορείτε επίσης να προτείνετε τρόπους με τους οποίους η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε

να βοηθήσει στον επανασχεδιασμό του δρόμου ([σύνδεσμος](#)).

- **Αλλαγές στην κινητικότητα:** Μια εφαρμογή που να ωθεί τις μαθήτριες και τους μαθητές να περπατούν παρέα προς το σχολείο ([σύνδεσμος](#)).
- **Αλλαγές στην κινητικότητα:** Μείωση των ορίων ταχύτητας στα 30 km/h για μείωση του θορύβου της μηχανοκίνητης κυκλοφορίας και επίσης μείωση του κινδύνου και της σοβαρότητας των ατυχημάτων. Η υγεία των πεζών και των ποδηλατών προστατεύεται περισσότερο εάν τα αυτοκίνητα επιβραδύνουν ([σύνδεσμος](#)).
- **Αλλαγές στην κινητικότητα:** Bicibus Kid Wheel Power ([σύνδεσμος](#)).

Μάθημα 25:

Βήμα 5: Κατάργηση εστίασης και παρουσίαση των αποτελεσμάτων

- **Στόχος:** Να εξάγουν ορισμένους τελικούς προβληματισμούς σε κλίμακα πόλης και να εισαγάγουν την κοινωνικοοικονομική μεταβλητή ως αντικείμενο συλλογικής συζήτησης πάνω σε θέματα ισότητας συγκρίνοντας τις 3 διαφορετικές περιοχές μελέτης.

- **Εργαλεία:** Posit Cloud (συμπ. RStudio και εφαρμογής Shiny), παρουσίαση PowerPoint.

Μετά από αυτήν την ανάλυση, οι μαθήτριες και οι μαθητές θα καταργήσουν την εστίαση για να κατανοήσουν την κατάσταση της περιοχής τους σε σχέση με τις άλλες περιοχές της μελέτης και με την πόλη της Βαρκελώνης γενικότερα. Κάθε **ομάδα θα παρουσιάσει τα αποτελέσματά της**, τα οποία θα έχουν συγκεντρωθεί σε ένα μόνο έγγραφο παρουσίασης. Οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να παρουσιάσουν τα ευρήματά τους χρησιμοποιώντας τις διαφάνειες παρουσίασης.

Εκτός από τα αποτελέσματα της ίδιας της ανάλυσης, θα πρέπει να ενθαρρύνετε τους μαθητές και τις μαθήτριες να εξηγήσουν άλλες πτυχές της εμπειρίας τους με τη δοκιμασία, όπως:

- τη διαδικασία λήψης αποφάσεων
- τις εντυπώσεις τους από το RStudio, την χρήση κώδικα και το εργαλείο οπτικοποίησης της εφαρμογής Shiny
- ποιος/ποια έφερε εις πέρας τις διαφορετικές εργασίες εντός της ομάδας
- τι βρήκαν πιο ενδιαφέρον ή δύσκολο

Όλα τα μέλη της ομάδας πρέπει να παρουσιάσουν τα ευρήματα της ομάδας και να μιλήσουν για ισότιμο χρονικό διάστημα.

Μόλις ολοκληρωθούν οι παρουσιάσεις από τις μαθήτριες/τους

μαθητές, θα καθοδηγήσετε τη συζήτηση εισάγοντας το θέμα της ανισότητας. Μπορείτε να ξεκινήσετε θέτοντας τις ακόλουθες ερωτήσεις στην τάξη, ώστε οι ομάδες να συγκρίνουν τις περιοχές σπουδών τους:

- **E14:** Υπάρχουν διαφορές στην ποσότητα των χώρων πρασίνου;
- **E15:** Υπάρχουν διαφορές στην περιβαλλοντική ποιότητα των σχολικών περιβαλλόντων;
- **E16:** Θα μπορούσαν κοινωνικοοικονομικές μεταβλητές να βρίσκονται πίσω από αυτά τα ευρήματα;

Η συλλογική συζήτηση μπορεί να υποστηριχθεί με στοιχεία όπως τα ακόλουθα:

- Οι πιο πρόσφατες έρευνες έχουν δείξει πως στις υποβαθμισμένες γειτονίες η ποιότητα του περιβάλλοντος είναι συνήθως χαμηλότερη (δηλ. περισσότερη ατμοσφαιρική ρύπανση, θόρυβος και ζέστη) και λιγότερες δυνατότητες πρόσβασης σε χώρους πρασίνου ή δημόσιες εγκαταστάσεις (όπως σε καλά δημόσια σχολεία). Αυτό σημαίνει ότι όσοι και όσες ζουν σε φτωχότερες γειτονίες είναι καταδικασμένοι/-ες σε λιγότερες ευκαιρίες και χειρότερη υγεία για όλη τους τη ζωή ([σύνδεσμος](#)).
- Συχνά λέγεται πως ο ταχυδρομικός κώδικας προβλέπει καλύτερα την υγεία μας από ότι ο γενετικός μας κώδικας ([σύνδεσμος](#)). Αυτό σημαίνει πως το περιβάλλον στο οποίο ζούμε είναι καθοριστικό.

Η συλλογική συζήτηση μπορεί επίσης να κινηθεί γύρω από τις στρατηγικές αστικού σχεδιασμού και κινητικότητας που έχουν προταθεί περισσότερο από τις διάφορες ομάδες ή/και ποιες ξεχωρίζουν ως ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες και καινοτόμες.

Ημιαγωγοί: Τροφοδοτώντας τον ψηφιακό και πράσινο μετασχηματισμό

Περιγραφή	Είναι αδύνατο να φανταστούμε τον κόσμο μας χωρίς ημιαγωγούς. Τους βρίσκουμε σχεδόν σε όλες τις συσκευές στην καθημερινή μας ζωή και η ζήτηση για αυτούς συνεχίζει να αυξάνεται ραγδαία. Αλλά όσο μεγάλη είναι η ζήτηση για ημιαγωγούς, τόσο μεγάλη είναι και η ανάγκη για υπαλλήλους σε αυτόν τον τεχνικό τομέα. Η βιομηχανία ημιαγωγών γίνεται όλο και περισσότερο το επίκεντρο νέων διεργασιών ή μέτρων για τη μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης. Αυτή η ενότητα εστιάζει στη θεωρητική γνώση, αλλά και στην ανάγκη εξεύρεσης νέων καινοτόμων προσεγγίσεων για την παραγωγή ημιαγωγών με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο.
Διάρκεια ενότητας	7 ώρες 45 λεπτά
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Συσκευή για πρόσβαση στο διαδίκτυο. • Figma • GoDaddy • Microsoft Bing • Looka • Canva
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Οι διδάσκοντες, οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και έτοιμες τις συσκευές τους. • Πριν από την έναρξη, οι διδάσκοντες θα πρέπει να έχουν εξετάσει την ενότητα και να έχουν εξοικειωθεί με αυτήν. • Πριν ξεκινήσουν την εργασία με την τάξη, οι διδάσκοντες πρέπει να επιλέξουν ένα κοινό σύστημα αποθήκευσης (Google Drive, Dropbox, κ.λπ.) και να δημιουργήσουν έναν φάκελο, στον οποίο οι μαθητές και οι μαθήτριες θα μπορούν να μοιράζονται τη δουλειά τους.
Δοκιμασία	Στη δοκιμασία, οι μαθήτριες και οι μαθητές υιοθετούν τον ρόλο μιας ομάδας έργου σε έναν κατασκευαστή ημιαγωγών στην Ευρώπη. Η ομάδα διαχείρισης έχει αναθέσει στην ομάδα του έργου την αναδιάρθρωση ολόκληρης της εταιρείας και την προετοιμασία της για ένα πράσινο μέλλον. Ως εκ τούτου, οι μαθητές πρέπει πρώτα να εξετάσουν την υφιστάμενη παραγωγική διαδικασία και στη συνέχεια να εφαρμόσουν στρατηγικές φιλικές προς το περιβάλλον καθώς και στρατηγικές κυκλικής οικονομίας. Επιπλέον, πρέπει να δημιουργήσουν μια πλήρη αλλαγή της εταιρικής εικόνας και μια νέα δήλωση μάρκετινγκ που να διαφοροποιεί την επωνυμία της εταιρείας από τους ανταγωνιστές.

Μάθημα 1:

Ο κόσμος μας λειτουργεί με ημιαγωγούς

Στην εισαγωγή επισημαίνεται συνοπτικά η σημασία των ημιαγωγών στην καθημερινή μας ζωή, αλλά και η ευθύνη όσον αφορά τη φιλική προς το περιβάλλον παραγωγή και τη χρήση πρώτων υλών. Στην άσκηση hotspot, οι μαθήτριες και οι μαθητές καλούνται να εντοπίσουν διαφορετικές συσκευές που περιέχουν ημιαγωγούς σε ένα νοικοκυριό.

Μάθημα 2:

Οι ημιαγωγοί και ο ρόλος τους στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής

Σε αυτό το μάθημα, οι μαθήτριες και οι μαθητές αποκτούν μια πρώτη εντύπωση για το πώς οι ημιαγωγοί αποτελούν βασικούς συντελεστές στην πρόωθηση των πράσινων τεχνολογιών, όπως και οι ηλιακοί συλλέκτες και οι ανεμογεννήτριες. Μετατρέπουν το ηλιακό φως και τον άνεμο σε καθαρή ηλεκτρική ενέργεια μέσω φωτοβολταϊκών κυψελών και ηλεκτρονικών ισχύος. Οι ημιαγωγοί

βελτιστοποιούν επίσης την κατανομή ενέργειας σε έξυπνα δίκτυα, ενισχύουν την απόδοση των ηλεκτρικών οχημάτων και μειώνουν τις εκπομπές ρύπων. Καθιστώντας εφικτές πράσινες λύσεις, η βιομηχανία ημιαγωγών ηγείται μιας παγκόσμιας στροφής προς τη βιωσιμότητα και ένα πιο πράσινο μέλλον, μειώνοντας την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα. Στα επόμενα κεφάλαια, ωστόσο, θα ρίξουμε επίσης μια κριτική ματιά στο πώς παράγονται οι ημιαγωγοί και ποιοι πόροι απαιτούνται κατά τη διαδικασία κατασκευής τους.

Μάθημα 3:

Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ρόλος της στη βιομηχανία ημιαγωγών

Τα τελευταία 70 χρόνια, οι ημιαγωγοί έχουν γίνει ένα σημαντικό στοιχείο στην κατασκευή ηλεκτρονικών. Από την εφεύρεση του τρανζίστορ και μετά, τα ηλεκτρονικά συστήματα έχουν εξελιχθεί ραγδαία, τροφοδοτώντας διάφορους τομείς όπως οι κατασκευές, οι επικοινωνίες, οι τέχνες και η ιατρική. Οι ημιαγωγοί ελέγχουν τα ηλεκτρικά ρεύματα στις συσκευές και συνιστούν τον πυρήνα των ηλεκτρονικών συστημάτων. Η ΕΕ στοχεύει να ενισχύσει την παραγωγή ημιαγωγών λόγω των ελλείψεων σε τσιπ, επιδιώκοντας να καλύψει το 20% της παραγωγής έως το 2030. Σε αυτό περιλαμβάνονται η προσέλκυση ταλέντων, η δημιουργία υποδομών και η επένδυση στην έρευνα και την ανάπτυξη. Ενώ η Ανατολική Ασία και η Βόρεια Αμερική κυριαρχούν στον τομέα, η ΕΕ επιδιώκει μεγαλύτερη ανεξαρτησία στην κατασκευή ημιαγωγών.

Αυτό το μάθημα παρέχει μια επισκόπηση των βασικών σκοπών για την επίτευξη αυτών των στόχων και των προσπαθειών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) να αποφευχθεί η έλλειψη τσιπ στην αγορά.

Στην άσκηση, οι μαθητές πρέπει να σύρουν τις λέξεις στο σωστό μέρος για να ολοκληρώσουν τις 6 δοκιμασίες σχετικά με τη βιομηχανία ημιαγωγών της ΕΕ.

Μάθημα 4:

Οι λέξεις και η σημασία τους

Αφού μάθαμε για τον σημαντικό ρόλο των ημιαγωγών στην καθημερινή μας ζωή, αυτό το μάθημα θα εστιάσει σε διαφορετικές λέξεις-κλειδιά με τις οποίες πρέπει να έρθουν σε επαφή οι μαθητές για να κατανοήσουν πλήρως τα επόμενα μαθήματα και το περιεχόμενό τους. Οι μαθητές πρέπει να ανακαλύψουν την εικόνα, όπου θα μπορούν να βρουν διαφορετικά hotspots με λεπτομερείς επεξηγήσεις.

Μάθημα 5:

Η διαφορά ανάμεσα σε έναν αγωγό και έναν μονωτή.

Πριν οι μαθήτριες και οι μαθητές μπορέσουν να καταλάβουν τι είναι ημιαγωγός, πρέπει να καταλάβουν τι είναι αγωγός και τι μονωτής. Ένα σύντομο βίντεο εξηγεί τις διαφορές.

Σε μια άσκηση, οι μαθητές πρέπει να το σκεφτούν, να ερευνήσουν στο διαδίκτυο και να επιλέξουν τον σωστό ορισμό.

Μάθημα 6:

Όλα εξαρτώνται από τα υλικά

Διαφορετικά υλικά άγουν διαφορετικά τον ηλεκτρισμό. Σε αυτό το μάθημα, οι μαθήτριες και οι μαθητές θα αποφασίσουν εάν το υλικό είναι αγωγός ή μονωτής.

Μάθημα 7:

Γιατί όλα καταλήγουν στο 0 και το 1

Το μάθημα δείχνει πώς οι ημιαγωγοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να λειτουργήσουν ως ηλεκτρονικά δομικά στοιχεία. Λόγω της φυσικής δυνατότητας τους να άγουν ή όχι τον ηλεκτρισμό, οι ημιαγωγοί είναι σε θέση να μεταδίδουν σήματα σε συσκευές που ελέγχονται από υπολογιστή, π.χ. να τις ενεργοποιούν ή να τις απενεργοποιούν (να αφήνουν το ηλεκτρικό ρεύμα να ρέει ή όχι). Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με έναν απλό διακόπτη με λάμπα. Στην άσκηση μπορούν να κάνουν κλικ σε διάφορα υλικά για να δουν αν ρέει η ηλεκτρική ενέργεια.

Μάθημα 8:

Καλώς ορίσατε στην εποχή του πυριτίου

Αυτό το μάθημα εξηγεί ότι το πυρίτιο είναι επί του παρόντος ο πιο σημαντικός ημιαγωγός και πώς αυτή η πρώτη ύλη μπορεί να εξαχθεί για την παραγωγή ημιαγωγών. Οι μαθήτριες και οι μαθητές μπορούν να ανακαλύψουν τα διαφορετικά βήματα για να την απόκτηση πυριτίου από την άμμο. Κάνοντας κλικ στις κάρτες, λαμβάνουν λεπτομερείς πληροφορίες.

Μάθημα 9:

Από την άμμο στο τσιπ

Αυτό το μάθημα μάς εισάγει στη βασική διαδικασία κατασκευής ημιαγωγών. Το πυρίτιο είναι το κύριο υλικό που χρησιμοποιείται στους ημιαγωγούς και εξαγεται από την άμμο μέσω βημάτων όπως η τήξη, η κρυστάλλωση και ο τεμαχισμός σε δισκία. Ωστόσο, οι μαθητές θα γνωρίσουν και τη σκοτεινή πλευρά της διαδικασίας, δηλαδή μια παραγωγή που διψά για πόρους. Αυτή η ενεργοβόρα διαδικασία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα ορυκτά καύσιμα, με την κατασκευή τσιπ να συμβάλλει σε σημαντικές εκπομπές άνθρακα. Το υπερκαθαρό νερό είναι ζωικής σημασίας για τον καθαρισμό των δισκίων πυριτίου και χρησιμοποιεί σημαντική ποσότητα δημοτικού νερού. Στο τέλος του μαθήματος, ένα βίντεο παρουσιάζει διαφορετικές πληροφορίες για τον τρόπο κατασκευής των τσιπ.

Μάθημα 10:

Κάθε βήμα μετράει

Η παραγωγή ημιαγωγών αποτελείται από πολλά επιμέρους βήματα. Οι μαθητές και οι μαθήτριες έμαθαν τα διαφορετικά βήματα στο Μάθημα 8. Σε μια σύντομη άσκηση, τώρα πρέπει να βάλουν τη διαδικασία κατασκευής στη σωστή σειρά.

Μάθημα 11:

Καινοτομίες στον τομέα των ημιαγωγών

Για την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης και της σπανιότητας πρώτων υλών (ειδικά στην Ευρώπη), απαιτούνται ριζικές αλλαγές στη βιομηχανία ημιαγωγών, από τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό έως τα βιώσιμα υλικά και την κατασκευή από άκρο σε άκρο. Για να το πετύχει αυτό, ο κλάδος υιοθετεί τη διαδικασία παραγωγής, εφαρμόζοντας τις πιο πρόσφατες τεχνολογίες που αυξάνουν την απόδοση και πληρούν τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις.

Σε μία άσκηση τύπου «drag and drop», οι μαθήτριες και οι μαθητές βρίσκουν τις κατάλληλες τάσεις και καινοτομίες. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν το διαδίκτυο για να αναζητήσουν περισσότερες πληροφορίες.

Μάθημα 12:

Ελάτε σε επαφή με τις εταιρίες!

Σε αυτό το μάθημα, οι μαθητές και οι μαθήτριες σχηματίζουν μικρές ομάδες για να αναζητήσουν στο διαδίκτυο επιχειρήσεις start-up ή εταιρείες στον τομέα των ημιαγωγών. Θα έπρεπε να είναι μια εταιρεία, ιδανικά στη χώρα τους, που να εστιάζει σε ένα

συγκεκριμένο πρόβλημα της βιομηχανίας ημιαγωγών.

Ιδιαίτερα χρήσιμες στην έρευνά τους είναι τρεις ιστοσελίδες:

Θερμοκοιτίδες πανεπιστημίων (π.χ. <https://siliconcatalyst.com>), Crunchbase (<https://www.crunchbase.com/>) ή TechCrunch (<https://techcrunch.com/>).

Εάν δεν βρουν κάτι σε αυτές ή η εάν αναζήτηση διαρκεί πολύ, αυτό το άρθρο μπορεί επίσης να βοηθήσει: <https://www.semi.org/en/blogs/technology-and-trends/startups-for-sustainable-semiconductors-2023-finalists-announced>.

“Οι μαθήτριες και οι μαθητές έχουν έως και 3 λεπτά ανά ομάδα για να παρουσιάσουν πληροφορίες σχετικά με την εταιρεία μπροστά στην τάξη:

- Όνομα
- Περιγραφή της υπηρεσίας ή του προϊόντος που προσφέρουν.
- Γιατί η υπηρεσία/το προϊόν είναι χρήσιμο για τη βιομηχανία ημιαγωγών; “

Ζητήστε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να συζητήσουν τα αποτελέσματα με τις άλλες ομάδες.

Μάθημα 13:

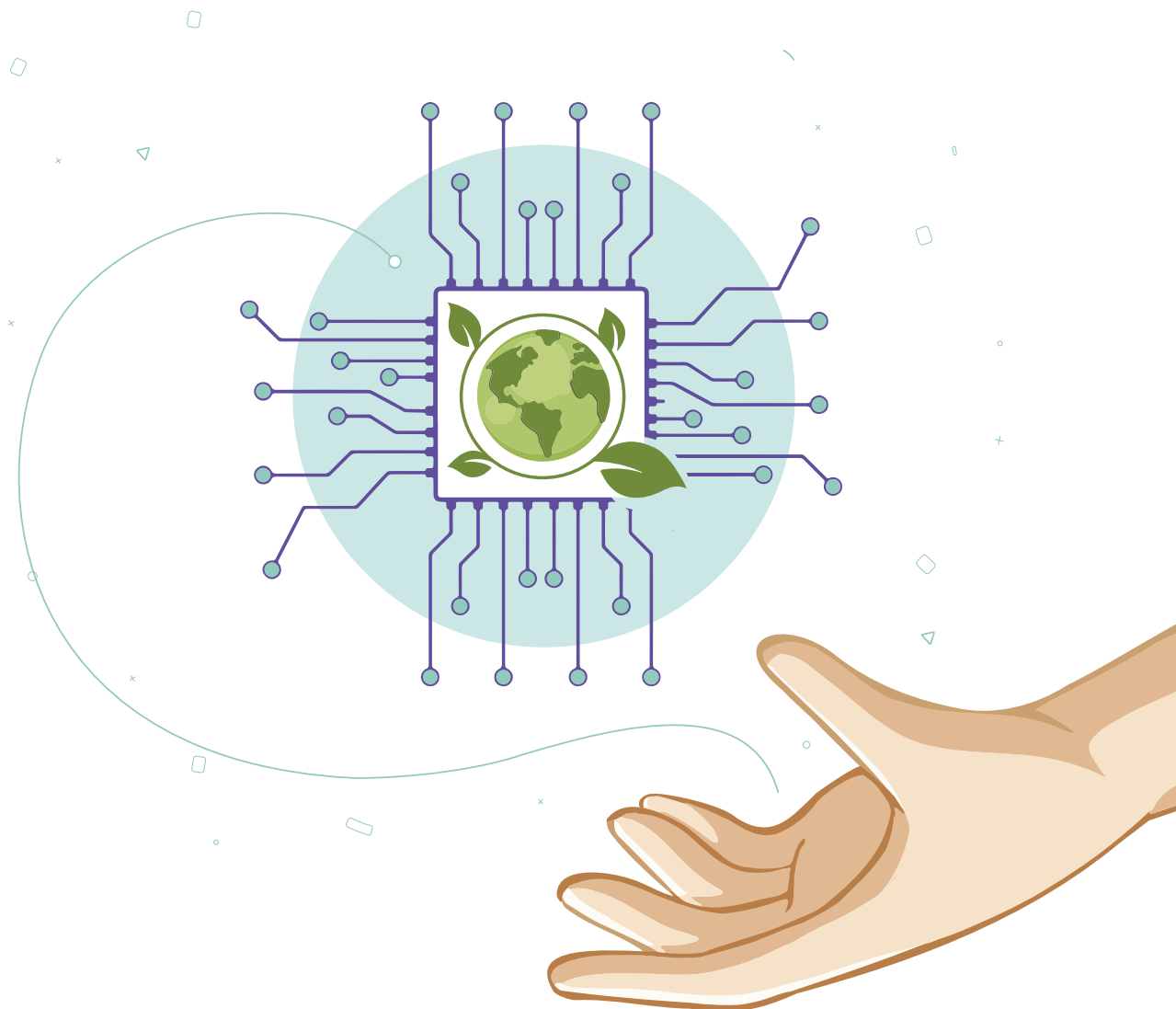
Γνωρίζετε ότι...;

Σε αυτό το μάθημα, συναρπαστικές ερωτήσεις με λεπτομερή ανατροφοδότηση περιμένουν τους μαθητές και τις μαθήτριες για να εμπεδώσουν όσα έμαθαν στα προηγούμενα μαθήματα.

Μάθημα 14:

Πώς μπορεί η βιομηχανία ημιαγωγών να εφαρμόσει την κυκλική οικονομία;

Οι ημιαγωγοί είναι το Α και το Ω για τις πράσινες τεχνολογίες όπως τα ηλιακά κύτταρα, αλλά η παραγωγή τους καταναλώνει ενέργεια και νερό. Οι κατασκευαστές χρειάζονται φιλικές προς το περιβάλλον προσεγγίσεις, όπως η επαναχρησιμοποίηση θερμότητας και νερού, για μια πιο αποτελεσματική παραγωγή. Η βιωσιμότητα και η κυκλική οικονομία θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην επίτευξη μιας φιλικής προς το περιβάλλον βιομηχανίας ημιαγωγών. Η υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών περιλαμβάνει τον επανασχεδιασμό προϊόντων, την επέκταση του κύκλου ζωής και την προώθηση της ανακύκλωσης. Η άνοδος των συσκευών «Internet of Things» μεγαλώνει τις ανησυχίες για τα ηλεκτρονικά απόβλητα, τονίζοντας την ανάγκη για υπεύθυνες πρακτικές στον τομέα των ημιαγωγών.



Coordinated by

Μάθημα 15:

Πώς μπορούμε να μετατρέψουμε τα ηλεκτρονικά απόβλητα σε πρώτες ύλες

Σε δύο ιδιαίτερα ενδιαφέροντα βίντεο οι μαθήτριες/μαθητές έρχονται σε επαφή με πραγματικά παραδείγματα ανακύκλωσης υλικών και εύρεσης στρατηγικών κυκλικής οικονομίας.

Μάθημα 16:

Γνωστές στρατηγικές για να γίνουμε πιο φιλικόι προς το περιβάλλον

Από τη μια πλευρά, οι εταιρίες αναζητούν καινοτομίες για τον επανασχεδιασμό της διαδικασίας κατασκευής ημιαγωγών. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει μεγάλη ζήτηση στην αγορά για αυτά τα προϊόντα. Υπάρχουν τέσσερις κύριες στρατηγικές, και οι μαθήτριες/μαθητές πρέπει να λύσουν την άσκηση επιλέγοντας τη σωστή.

Ακολουθούν σύντομες περιγραφές των στρατηγικών:

Τέλεια χρήση δεδομένων: Η τέλεια χρήση δεδομένων δεν

είναι μόνο το κλειδί για ένα βιώσιμο μέλλον, αλλά και το νέο νόμισμα για να αποκτήσει κανείς ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι αναλύσεις της κατασκευής ημιαγωγών περιλαμβάνουν στόχους στρατηγικής δεδομένων, απαιτήσεις μηχανικής δεδομένων και περιπτώσεις βελτίωσης της απόδοσης για την εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων αναφορικά με τη στρατηγική ανάπτυξη.

Πράσινη τεχνολογία: Η ενσωμάτωση της πράσινης τεχνολογίας περιλαμβάνει τη βελτιστοποίηση της χρήσης ενέργειας μέσω στρατηγικών κέντρων δεδομένων, όπως η μετάβαση σε κέντρα υπερκλίμακας και η μόχλευση των τοπικών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι οποίες, όπως παραδειγματικά χρησιμοποιούνται από τις εταιρείες ημιαγωγών, μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικές μειώσεις εκπομπών και να ενισχύσουν τις προσπάθειες βιωσιμότητας.

Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας: Η αποτελεσματική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας συνεπάγεται την τυποποίηση των διαδικασιών αναφοράς, την προώθηση της συνεργασίας και την υιοθέτηση πρακτικών υπεύθυνης προμήθειας για τη βελτίωση της βιωσιμότητας σε όλο το μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού της βιομηχανίας ηλεκτρονικών.

Κυκλικός σχεδιασμός: Ο κυκλικός σχεδιασμός είναι απαραίτητος, καθώς όχι μόνο αντιμετωπίζει το αυξανόμενο ζήτημα των ηλεκτρονικών απορριμμάτων, αλλά προσφέρει επίσης σημαντικά οικονομικά οφέλη, συμπεριλαμβανομένου του αυξημένου λειτουργικού κέρδους και της εξοικονόμησης κόστους. Η υιοθέτηση της βιωσιμότητας από το στάδιο του σχεδιασμού μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη μείωση των απωλειών υλικών,

των εκπομπών CO₂ και στην επίτευξη στόχων ESG (Περιβάλλον, Κοινωνία και Διακυβέρνηση) στη βιομηχανία ηλεκτρονικών.

Μάθημα 17:

Το μέλλον δεν μπορεί να γραφτεί χωρίς τις γυναίκες

Το τελευταίο μάθημα τονίζει το χάσμα των φύλων. Δύο συνεντεύξεις γυναικών στην βιομηχανία της τεχνολογίας εξηγούν τις προκλήσεις.

Δοκιμασία:

Μάθημα 18:

Φανταστείτε μια εταιρία σε ένα πράσινο μέλλον

Οι μαθήτριες/μαθητές σχηματίζουν ομάδες και μπαίνουν στη θέση των εργαζομένων που ήδη εργάζονται σε έναν κατασκευαστή ημιαγωγών και στους οποίους και στις οποίες έχει ανατεθεί από τη διοίκηση να κάνουν ολόκληρη τη διαδικασία ανάπτυξης βιώσιμη.

Για να επιτευχθεί αυτό, απαιτείται επανασχεδιασμός ολόκληρης της παραγωγικής διαδικασίας. Πρέπει να εφαρμοστούν στρατηγικές φιλικές προς το περιβάλλον και κυκλικής οικονομίας. Αυτό απαιτεί μια πλήρη αλλαγή της εταιρικής εικόνας, συμπεριλαμβανομένης μιας νέας δήλωσης μάρκετινγκ που να διαφοροποιεί την επωνυμία από άλλους ανταγωνιστές (Μοναδική Πρόταση Πώλησης), καθώς και ένα νέο όνομα και εταιρικό σχέδιο.

Πριν ξεκινήσετε τη δοκιμασία, παρακολουθήστε το παρακάτω βίντεο για να φρεσκάρετε την κατανόησή σας σχετικά με τη διαδικασία κατασκευής ημιαγωγών.

Μάθημα 19:

Επισκόπηση δοκιμασίας

Παρατίθενται εν συντομία τα βήματα της δοκιμασίας και εξηγείται ο στόχος – μια παρουσίαση για την ομάδα διαχείρισης. Βεβαιωθείτε ότι οι μαθητές και οι μαθήτριες αποθηκεύουν τα έγγραφα σε μια κεντρική τοποθεσία.

Μάθημα 20:

Αναλύοντας την υφιστάμενη διαδικασία κατασκευής

Αρχικά, οι μαθήτριες και οι μαθητές εξετάζουν τη διαδικασία λεπτομερώς και αναλύουν τα επιμέρους βήματα με τη βοήθεια ενός ειδικού καμβά επιχειρηματικού μοντέλου που εστιάζει στον περιβαλλοντικό κύκλο ζωής. Σε αυτήν την εικόνα, οι μαθήτριες και οι μαθητές μπορούν να δουν την τρέχουσα διαδικασία κατασκευής. Εξερευνούν τα διάφορα τμήματα και προσδιορίζουν τους παράγοντες που έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη βιωσιμότητα. Κάνοντας κλικ στα hotspots, βλέπουν έναν σύντομο ορισμό του στοιχείου, καθώς και ένα παράδειγμα του status quo.

Μάθημα 21:

Προσθέστε στρατηγικές φιλικές προς το περιβάλλον και στρατηγικές κυκλικής οικονομίας

Τώρα οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να βελτιώσουν τη διαδικασία παραγωγής. Για να ξεκινήσουν, πρέπει να φτιάξουν με τον δικό τους καμβά επιχειρηματικού μοντέλου χρησιμοποιώντας το Figma: <https://figma.com>. Οι μαθητές/μαθήτριες θα πρέπει να

χρησιμοποιήσουν τα υπάρχοντα πρότυπα για να εξοικονομήσουν χρόνο ρυθμίζοντας τον καμβά. Το επόμενο βήμα είναι η εισαγωγή κάθε στοιχείου ως σημείο εκκίνησης που αντιπροσωπεύει το status quo.

Όταν γίνει αυτό, αναλύουν τις επιμέρους ενότητες και ενσωματώνουν τις φιλικές προς το περιβάλλον στρατηγικές και τις στρατηγικές κυκλικής οικονομίας. Είναι σημαντικό να περιγράψουν τις στρατηγικές και τις επιπτώσεις τους στην υφιστάμενη διαδικασία καθώς και τις θετικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να λάβουν υπόψη ότι όλα τα στοιχεία είναι αλληλένδετα και μια αλλαγή σε ένα στοιχείο μπορεί να επηρεάσει τα άλλα.

Υποστηρίξτε τους μαθητές και τις μαθήτριες στην περιγραφή των στρατηγικών. Για αυτό, συνιστούμε να διαβάσετε εκ των προτέρων τα ακόλουθα στοιχεία. Αυτά τα 20 στοιχεία μπορούν να βοηθήσουν τους κατασκευαστές ημιαγωγών να υιοθετήσουν πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον και να συμβάλουν σε μια πιο κυκλική οικονομία:

- 1. Σχεδιασμός για έναν μεγάλο κύκλο ζωής:** Αναπτύξτε προϊόντα με εκτεταμένο κύκλο ζωής, μειώνοντας την ανάγκη για τη συχνή χρήση ανταλλακτικών.
- 2. Αρθρωτός σχεδιασμός:** Δημιουργήστε αρθρωτά εξαρτήματα που μπορούν εύκολα να αναβαθμιστούν ή να αντικατασταθούν, μειώνοντας τα ηλεκτρονικά απόβλητα.
- 3. Ανακατασκευή:** Καθιερώστε διαδικασίες για την ανακαίνιση και την ανακατασκευή εξαρτημάτων, επεκτείνοντας τη χρησιμότητά τους.
- 4. Προγράμματα ανακύκλωσης:** Εφαρμόστε αποτελεσματικά προγράμματα ανακύκλωσης των χρησιμοποιημένων εξαρτημάτων και υλικών.
- 5. Επαναχρησιμοποίηση εξαρτημάτων:** Ενσωματώστε ανακατασκευασμένα και ανακαινισμένα εξαρτήματα σε νέα προϊόντα.
- 6. Αποτελεσματικότητα υλικών:** Βελτιστοποιήστε τη χρήση υλικών για να ελαχιστοποιήσετε τα απόβλητα κατά την κατασκευή.
- 7. Χρήση καθαρής ενέργειας:** Μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στις διαδικασίες παραγωγής για τη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα.
- 8. Έξυπνη διαχείριση ενέργειας:** Εφαρμογή ενεργειακά αποδοτικών πρακτικών και τεχνολογιών για την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας.
- 9. Μείωση απορριμμάτων:** Ελαχιστοποιήστε τη δημιουργία απορριμμάτων μέσω πιο αποτελεσματικών διαδικασιών και βελτιστοποίησης υλικών.
- 10. Διαχείριση νερού:** Αξιοποιήστε πρακτικές εξοικονόμησης νερού στις διαδικασίες παραγωγής και ψύξης.
- 11. Κυκλική εφοδιαστική αλυσίδα:** Συνεργαστείτε με προμηθευτές και συνεργάτες για να διασφαλίσετε μια κυκλική προσέγγιση στην προμήθεια και τα υλικά.

Coordinated by

12. Λύσεις για το τέλος του κύκλου ζωής: Αναπτύξτε προγράμματα επιστροφής των προϊόντων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, ενθαρρύνοντας την υπεύθυνη απόρριψη.

13. Προϊόν ως υπηρεσία: Μεταβείτε σε μοντέλα που βασίζονται σε υπηρεσίες όπου οι πελάτες μισθώνουν προϊόντα, ενθαρρύνοντας την επαναχρησιμοποίηση και την ανακατασκευή.

14. Φιλική προς το περιβάλλον συσκευασία: Χρησιμοποιήστε βιώσιμα υλικά συσκευασίας και σχέδια για να μειώσετε τα απόβλητα.

15. Μειωμένη χρήση επικίνδυνων ουσιών: Ελαχιστοποιήστε τη χρήση επικίνδυνων υλικών στις παραγωγικές διαδικασίες.

16. Ενεργειακά αποδοτική ψύξη: Εφαρμόστε προηγμένες τεχνολογίες ψύξης για τη μείωση της χρήσης ενέργειας στα κέντρα δεδομένων.

17. Παρακολούθηση IoT: Αξιοποιήστε αισθητήρες IoT για παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο και βελτιστοποίηση των διαδικασιών παραγωγής.

18. Συνεργατική καινοτομία: Συνεργαστείτε με ομολόγους του κλάδου και ερευνητικά ιδρύματα για την ανάπτυξη καινοτόμων βιώσιμων λύσεων.

19. Ηθική εξόρυξη: Διασφαλίστε ηθικές πρακτικές στην προμήθεια ορυκτών και πρώτων υλών, αντιμετωπίζοντας

κοινωνικές και περιβαλλοντικές ανησυχίες.

20. Διαφάνεια και αναφορά: Εφαρμόστε διαφανή διαδικασία αναφοράς των πρακτικών βιωσιμότητας και προόδου για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης με τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Επίσης, αυτή η ανάρτηση και η ιστοσελίδα μπορούν να σας βοηθήσουν να λάβετε πληροφορίες για διαφορετικές στρατηγικές:

- <https://www.semi.org/en/blogs/technology-and-trends/startups-for-sustainable-semiconductors-2023-finalists-announced>
- <https://www.semi.org/en/industry-groups/startups>

Μάθημα 22:

Δημιουργήστε τη Μοναδική Πρόταση Πώλησης (USP) σας

Τώρα που έχουν καθιερώσει φιλικές προς το περιβάλλον στρατηγικές, ήρθε η ώρα να κοινοποιήσουν αυτά τα οφέλη σε ένα σαφές βασικό μήνυμα στους πελάτες. Για το λόγο αυτό, οι μαθήτριες/μαθητές μαθαίνουν τι είναι η Μοναδική Πρόταση Πώλησης (USP) και πώς μπορεί να δημιουργηθεί.

Μάθημα 23:

Δώστε στην εταιρία σας ένα νέο όνομα

Σε αυτό το μάθημα, οι μαθήτριες/μαθητές πρέπει να βρουν ένα νέο, κατάλληλο όνομα για την εταιρεία. Για αυτόν τον σκοπό, χρησιμοποιούν ένα chatbot AI (Bing). Οι μαθήτριες/μαθητές πρέπει να βρουν τις κατάλληλες προτροπές για να λάβουν λογικές προτάσεις. Αφού καταλήξουν σε ένα όνομα, πρέπει να ελέγξουν αν το όνομα τομέα είναι διαθέσιμο. Ένας τομέας αναφέρεται σε μια μοναδική και αναγνώσιμη από τον άνθρωπο διεύθυνση που χρησιμοποιείται για την πρόσβαση στον ιστότοπο μιας εταιρείας. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν έναν πάροχο τομέα (GoDaddy) για να ελέγξουν τη διαθεσιμότητα.

Μάθημα 24:

Δημιουργήστε τη δημόσια εικόνα της εταιρίας σας

Τώρα, οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να δημιουργήσουν μια εταιρική ταυτότητα, ξανά με τη βοήθεια ενός εργαλείου AI. Με το Looka, μπορούν εύκολα να δημιουργήσουν ολόκληρα σχέδια και λογότυπα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Φυσικά, ο νέος σχεδιασμός θα πρέπει να αναδεικνύει τη νέα κατεύθυνση της εταιρείας.



Coordinated by

Μάθημα 25:

Συνδυάστε τα όλα

Στο τελευταίο βήμα, οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να παρουσιάσουν όλες τις πληροφορίες σε ένα μικρό teaser που θα έχουν δημιουργήσει με το Canva. Το teaser πρέπει να αποτελείται από δύο μέρη:

1. **Επιχειρηματική προοπτική:** Στο πρώτο μέρος οι μαθητές και οι μαθήτριες παρουσιάζουν τον καμβά επιχειρηματικού μοντέλου και εξηγούν αναλυτικά τις στρατηγικές που έχουν επιλέξει. Πώς αλλάζει η διαδικασία παραγωγής και ποιες είναι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον; Αυτό το μέρος μπορεί να διαρκέσει έως δύο λεπτά και αφορά περισσότερο την επιχειρηματική προοπτική, όπου εστιάζουν σε γεγονότα και στρατηγικές. Ιδανικά, οι μαθητές και οι μαθήτριες μπορούν επίσης να φτιάξουν ένα βίντεο με τους ίδιους ως πρωταγωνιστές και να συμπεριλάβουν αυτές τις δηλώσεις.
2. **Προοπτική μάρκετινγκ:** Στο δεύτερο μέρος, μπορούν να ξεδιπλώσουν όλη τη δημιουργικότητά τους χωρίς όρια. Αποκαλύπτουν τη νέα εταιρική ταυτότητα με το βασικό της μήνυμα και το νέο όνομα της εταιρείας. Αυτό το συμπέρασμα (έως 60 δευτερόλεπτα) θα πρέπει να προσελκύσει για άλλη μια φορά την πλήρη προσοχή της διοικητικής ομάδας.

Μετά τις παρουσιάσεις, θα συζητηθούν τα βίντεο των δύο ομάδων.

Μάθημα 26:

Συγχαρητήρια!

Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμασίας, οι μαθήτριες/μαθητές καλούνται να παρουσιάσουν το βίντεό τους μπροστά στην τάξη και να συζητήσουν τα αποτελέσματα με τις άλλες ομάδες.

Μάθημα 27:

Ας συνοψίσουμε!

Μετά τη δοκιμασία, είναι καιρός οι μαθήτριες/μαθητές να αναλογιστούν τα όσα έμαθαν και τις νέες δεξιότητες που ανέπτυξαν.

- Τι αντίκτυπο έχουν οι ημιαγωγοί στην καθημερινότητά τους;
- Σε ποιες αλλαγές μπορούν να προβούν οι κατασκευαστές ημιαγωγών για να γίνουν πιο φιλικόι προς το περιβάλλον;
- Πώς μπορεί μια κυκλική οικονομία να βοηθήσει στη μείωση των απορριμμάτων;

Μάθημα 28:

Τελικό κουίζ

Στο τέλος, οι μαθήτριες/μαθητές ολοκληρώνουν ένα κουίζ 15 ερωτήσεων που εξετάζει όλο το περιεχόμενο.

Για να ολοκληρώσουν το κουίζ και να κερδίσουν ένα πιστοποιητικό ολοκλήρωσης του προγράμματος, οι μαθήτριες/μαθητές πρέπει να απαντήσουν σωστά στο 70% ή άνω του κουίζ.

Καινοτομίες υπερπροηγμένης τεχνολογίας από το αγρόκτημα στο πιρούνι μας

Περιγραφή	Οι αλλαγές στον τρόπο παραγωγής του αγροδιατροφικού μας συστήματος είναι απαραίτητες για την ικανοποίηση της αυξανόμενης ζήτησης τροφίμων και την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της. Για να υποστηριχθεί η μετάβαση σε ένα αγροδιατροφικό σύστημα που είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις προκλήσεις της εποχής μας, οι καινοτόμες τεχνολογίες διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο. Οι υπερπροηγμένες τεχνολογίες (η <i>deep tech</i> εν συντομία) θα πυροδοτήσουν λύσεις για την καλύτερη χρήση των φυσικών μας πόρων, τον μετασχηματισμό και την ιχνηλασιμότητα των τροφίμων, υγιεινούς τρόπους διατροφής και την σωστή κυκλικότητα για το αγροδιατροφικό σύστημα. Σε όλη αυτή την ενότητα, οι μαθητές θα κατανοήσουν πώς η <i>deep tech</i> μπορεί να υποστηρίξει τα συστήματα τροφίμων καινοτομώντας και κάνοντας αυτόν τον κλάδο πιο βιώσιμο. Σε αυτή την ενότητα, οι μαθητές θα περάσουν από πολλά μαθήματα που περιέχουν βίντεο, κείμενα και διαδραστικές δραστηριότητες που περιγράφονται λεπτομερώς παρακάτω. Οι δασκάλες και οι δάσκαλοι πρέπει να ενημερώσουν τους μαθητές ότι πρέπει να ολοκληρώσουν δύο δοκιμασίες σε αυτήν την ενότητα. Το τελικό κουίζ σχετίζεται με τις δύο δοκιμασίες.	Δοκιμασία A: Μειωτής σπατάλης τροφίμων	Οι μαθητές πρώτα εκπαιδεύουν το μοντέλο Μηχανικής Μάθησης και ταξινομούν τα διάφορα στάδια ωρίμανσης των τροφίμων σε κατάλληλα ή ακατάλληλα για κατανάλωση. Οι δάσκαλοι θα πρέπει να εξηγήσουν διεξοδικά το σενάριο (σχετικότητα της αποφυγής σπατάλης φαγητού και της δυνατότητας να γίνει αυτό με τεχνητή νοημοσύνη) για να εμπλέξουν τους μαθητές στη δοκιμασία. Είναι καλύτερο εάν ο δάσκαλος ρωτήσει τους μαθητές τι θεωρούν «κατάλληλο για κατανάλωση» για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση της απώλειας τροφής. Οι δάσκαλοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν ή να μοιραστούν το παρεχόμενο παράδειγμα με τους μαθητές και τις μαθήτριες. Οι δάσκαλοι πρέπει να δώσουν έμφαση στον τρόπο με τον οποίο οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να εκπαιδεύσουν το μοντέλο: να κατανοήσουν ποια στάδια είναι τα κατάλληλα (κατά προτίμηση άγουρα, ώριμα και υπερώριμα), να επιλέξουν καθαρές εικόνες του προϊόντος (ίδιο φρούτο/λαχανικό, διαύγεια και ποιότητα, διακριτά στάδια ωρίμανσης) και να δοκιμάσουν τα μοντέλα με διαφορετική εικόνα του ίδιου προϊόντος σε οποιοδήποτε στάδιο. Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν το Teachable Machine, ένα διαδικτυακό εργαλείο που χρησιμοποιείται εύκολα για την εκπαίδευση μοντέλων ML.
Διάρκεια ενότητας	Η κατά προσέγγιση διάρκεια θα είναι 6 ώρες μέχρι την ολοκλήρωση της ενότητας.		
Απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία	• Miro • Διδασκόμενη μηχανή Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει εκπαιδευτικά βίντεο για αυτά τα εργαλεία.		
Απαιτούμενη προετοιμασία	• Οι διδάσκοντες, οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και έτοιμες τις συσκευές τους. • Πριν από την έναρξη, οι διδάσκοντες θα πρέπει να έχουν εξετάσει την ενότητα και να έχουν εξοικειωθεί με αυτήν. • Συνιστούμε στις δασκάλες και τους δασκάλους να εξηγήσουν την υπερπροηγμένη τεχνολογία και τους τομείς της στον ακόλουθο σύνδεσμο: https://www.eitdeeptechtalent.eu/the-initiative/what-is-deep-tech/	Δοκιμασία B: Σχεδιαστική σκέψη - Το ρομπότ σας	Στη δεύτερη δοκιμασία, οι μαθητές μαθαίνουν πώς τα ρομπότ βοηθούν στην εφαρμογή του μοντέλου κυκλικής οικονομίας στη βιομηχανική παραγωγή συμβάλλοντας στη διαλογή ανακυκλώσιμων υλών. Οι διδάσκοντες πρέπει να συζητήσουν πώς τα νοικοκυριά διαχωρίζουν τα ανακυκλώσιμα υλικά. Αυτή η δοκιμασία έχει ως σκοπό να σχεδιάσουν ένα ρομπότ που να κάνει ακριβώς αυτό (να ταξινομεί στο σπίτι τα είδη για ανακύκλωση). Οι διδάσκοντες πρέπει να συζητήσουν με τις μαθήτριες και τους μαθητές να σκεφτούν τη δυναμική της ανακύκλωσης (τι ανήκει σε ποιον κάδο και γιατί, πώς τα είδη μπορούν να ταξινομούνται ανά υλικό ή χρώμα κτλ). Από τους μαθητές και τις μαθήτριες αναμένεται να σχεδιάσουν ένα ρομπότ χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία σχεδιαστικής σκέψης (Design Thinking): μια διαδικασία σκέψης για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος (ταξινόμηση ειδών για ανακύκλωση) μέσω της ανταλλαγής ιδεών διαφορετικών λειτουργιών προϊόντων σύμφωνα με τη ζήτηση ή την εμπειρία χρήστη (διαφορετικά σχέδια ρομπότ για ταξινόμηση στο σπίτι). Παρότι τα βήματα αυτής της διαδικασίας καθορίζονται στην ενότητα, θα ήταν σκόπιμο οι διδάσκοντες να κάνουν μία επισκόπηση μαζί με τις μαθήτριες και τους μαθητές τους.

Coordinated by

Εισαγωγή στο θέμα

Αυτή η εισαγωγή πραγματεύεται το πλαίσιο «Από το αγρόκτημα στο πιρούνι», μια ολοκληρωμένη ματιά στα στάδια από τα οποία περνά η τροφή μας από την παραγωγή έως την κατανάλωση. Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν πώς λειτουργεί το σύστημα για να κατανοήσουν πώς η υπερπροηγμένη τεχνολογία μπορεί να εισαχθεί στους διαφορετικούς κόμβους των συστημάτων τροφίμων για τη βιωσιμότητα.

Οι διδάσκοντες ενθαρρύνονται να ρωτήσουν τις μαθήτριες και τους μαθητές τις ακόλουθες ερωτήσεις για να προετοιμάσουν το κλίμα:

1. Ποια είναι τα βήματα και οι διαδικασίες ώστε να φτάσουν τα τρόφιμα στο τραπέζι των καταναλωτών;
2. Τι είναι το ταξίδι «Από το αγρόκτημα στο πιρούνι» και πώς μπορεί να αλλάξει την άποψή σας για το τι τρώτε;
3. Τι ρόλο διαδραματίζει η τεχνολογία και η καινοτομία στα σύγχρονα αγροδιατροφικά συστήματα;

Ο αναστοχασμός πάνω σε αυτές τις ερωτήσεις θα πρέπει να παρακινήσει τους μαθητές και τις μαθήτριες να μάθουν για την τρέχουσα κατάσταση του αγροδιατροφικού συστήματος και την **επίδρασή** του στο κλίμα και τον πλανήτη. Οι δάσκαλοι και οι δασκάλες θα πρέπει να αφιερώσουν χρόνο για να συζητήσουν **γιατί** είναι απαραίτητη η ευαισθητοποίηση και η προώθηση των αλλαγών στο σύστημα. Οι δάσκαλοι και οι δασκάλες μπορούν



Coordinated by

επίσης να συνδέσουν τη συζήτηση με το θέμα της υγείας και της μετανάστευσης, όπως παρουσιάζεται στην ενότητα.

Μάθημα 7:

Αναζητώντας λέξεις κλειδιά

Ο δάσκαλος/Η δασκάλα οργανώνει τους μαθητές σε **ομάδες**. Οι μαθήτριες και οι μαθητές ενθαρρύνονται να κάνουν **κλικ** στα **ενεργά στοιχεία** των εικόνων που φαίνονται στην ενότητα για να ανακαλύψουν τη λέξη κλειδί. Στη συνέχεια, οι μαθήτριες και οι μαθητές πρέπει να **ερευνήσουν** διαδικτυακά τη σημασία των λέξεων κλειδιών και να τη **μοιραστούν** με την υπόλοιπη τάξη.

Μάθημα 8:

Πώς επηρεάζει η τροφή μας τον πλανήτη;

Αυτό το μάθημα ξεκινά με ένα **βίντεο** που εξετάζει βαθύτερα τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αγροδιατροφικών συστημάτων και παρέχει εργαλεία για την αξιολόγηση του αντίκτυπου. Αφού το παρακολουθήσουν, οι δάσκαλοι και οι δασκάλες θα μπορούσαν να ενθαρρύνουν τους μαθητές να **συγκρίνουν τις αρχικές ιδέες** που προέκυψαν από τις τρεις ερωτήσεις από την εισαγωγή

και μοιράστηκαν μεταξύ τους προηγουμένως, με αυτές που παρουσιάστηκαν στο βίντεο.

Στη συνέχεια ο δάσκαλος/η δασκάλα οργανώνει τους μαθητές σε ομάδες για να συζητήσουν τις τέσσερις **προτάσεις** σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση των αγροδιατροφικών συστημάτων, και να αποφασίσουν ποια αποσπάσματα συμπληρώνουν τις προτάσεις. Σε αυτήν την περίπτωση, **δεν** υπάρχει η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα των προτάσεων, καθώς είναι στενά συνδεδεμένες με τις έννοιες που έμαθαν στο Μάθημα 1. Μπορούν να απαντήσουν τις ερωτήσεις χωρίς να αναζητήσουν τις απαντήσεις διαδικτυακά.

Μάθημα 10:

Πώς εμπλέκεται η υπερπροηγμένη τεχνολογία στο αγροδιατροφικό σύστημα

Οι μαθητές και οι μαθήτριες παρακολουθούν ένα **βίντεο** για τη σχέση μεταξύ των λύσεων **υπερπροηγμένης τεχνολογίας** και πώς εφαρμόζονται σε διαφορετικά στάδια της παραγωγής τροφής. Πρέπει να κρατούν **σημειώσεις** ενώ βλέπουν, καθώς κάποιες από τις ερωτήσεις στην **τελική αξιολόγηση** σχετίζονται με αυτό το θέμα.

Μάθημα 11:

Γνωρίζετε ότι...;

Σε μικρές ομάδες, οι μαθητές και οι μαθήτριες διαβάζουν και σχολιάζουν τις πιθανές απαντήσεις στις **κάρτες**. Θα διεξάγουν μια διαδικτυακή **έρευνα** για να απαντήσουν τις ερωτήσεις. Στη συνέχεια, θα γυρίσουν τις κάρτες και θα **ελέγξουν** τις απαντήσεις τους. Ο δάσκαλος και η δασκάλα θα πρέπει να ενθαρρύνουν τις ομάδες να **μοιραστούν** τα αποτελέσματα και τα ευρήματά τους για να αποκτήσουν μια καλύτερη **επισκόπηση** των λύσεων υπερπροηγμένης τεχνολογίας για ένα βιώσιμο αγροδιατροφικό σύστημα.

Μάθημα 13:

Τι είναι η κυκλική οικονομία στο αγροδιατροφικό σύστημα;

Οι μαθητές και οι μαθήτριες παρακολουθούν ένα **βίντεο** σχετικά με τον συνδυασμό των αρχών κυκλικής οικονομίας και εργαλείων όπως η υπερπροηγμένη τεχνολογία και η Εκτίμηση κύκλου ζωής για τη δημιουργία ενός βιώσιμου συστήματος. Πρέπει να κρατούν **σημειώσεις** ενώ βλέπουν, καθώς κάποιες από τις ερωτήσεις στην **τελική αξιολόγηση** σχετίζονται με αυτό το θέμα.

Μάθημα 16:

Γυναίκες που εμπνέουν στην υπερπροηγμένη τεχνολογία

Αυτό το μάθημα αποτελείται από μια παρουσίαση τριών διαφανειών, που περιγράφει εν συντομία τον αντίκτυπο τριών γυναικών στον αγροδιατροφικό τομέα. Ο σκοπός είναι να παρακινηθούν οι μαθητές και οι μαθήτριες ώστε να αναπτύξουν το επιχειρηματικό τους πνεύμα να επηρεαστούν προς μια σταδιοδρομία στον τεχνολογικό τομέα. Οι διδάσκοντες ενθαρρύνουν τους μαθητές και τις μαθήτριες να εμβαθύνουν στις ιστορίες αυτές, κάνοντας ερωτήσεις όπως:

- **Γνωρίζετε** για αυτές τις **γυναίκες** προηγουμένως; Τι σας προκαλεί τη μεγαλύτερη **έκπληξη** σχετικά με αυτές;
- Πώς νομίζετε **ότι** η δουλειά τους θα **επηρεάσει** τον **κόσμο**; Και το **μέλλον**;
- Πώς μπορεί να **επωφεληθεί** ο αγροδιατροφικός τομέας από την **εμπλοκή των γυναικών**;

Δοκιμασία Α: Μειωτής σπατάλης τροφίμων

Οι μαθήτριες και οι μαθητές **εκπαιδεύουν ένα μοντέλο μηχανικής μάθησης** που διαχωρίζει τα προϊόντα σε κατάλληλα ή ακατάλληλα για κατανάλωση, βάσει της ωρίμανσής τους.

Οι δάσκαλοι και οι δασκάλες θα πρέπει να εξηγήσουν τη σημασία της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων στον αγροδιατροφικό τομέα και τον αντίκτυπό της στο περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη ότι το 1/3 των τροφίμων που παράγονται σπαταλάται παγκοσμίως. Συνδέστε τη σπατάλη τροφίμων με την τεχνολογία, εξηγώντας ότι η υπερπροηγμένη τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στην αυτοματοποίηση της ταξινόμησης προϊόντων, μειώνοντας τη σπατάλη τροφίμων και μεγιστοποιώντας το κέρδος, όπως φαίνεται στην ενότητα. Οι δάσκαλοι και οι δασκάλες πρέπει να τονίσουν την αξία του περιορισμού της σπατάλης τροφίμων και να ενθαρρύνουν τους μαθητές και τις μαθήτριες να δουν ότι η απώλεια και η σπατάλη τροφίμων είναι μια ευκαιρία για τη δημιουργία επιχειρηματικών ιδεών που αξιοποιούν τη σπατάλη τροφίμων μέσω κυκλικών μοντέλων.

Ο δάσκαλος/Η δασκάλα προσκαλεί τους μαθητές να παρακολουθήσουν το σεμινάριο για το **Teachable Machine** – το εργαλείο που θα χρησιμοποιήσουν. Οδηγίες για τη δραστηριότητα επεξηγούνται στην ενότητα. Ο δάσκαλος/Η δασκάλα πρέπει να υπενθυμίσει στους μαθητές να επιλέξουν 7-10 εικόνες από το διαδίκτυο διαφορετικών προϊόντων για να εκπαιδεύσουν το μοντέλο και 1-3 εικόνες για να το δοκιμάσουν. Οι μαθητές και οι



Coordinated by

μαθήτριες θα αναζητήσουν φωτογραφίες στο διαδίκτυο και θα τις ανεβάσουν στο Teachable Machine όπως φαίνεται στο σεμινάριο.

Δοκιμασία B: Βιώσιμες λύσεις συσκευασίας

Οι μαθητές μαθαίνουν πώς η παραδοσιακή συσκευασία επηρεάζει το περιβάλλον. Στη συνέχεια, θα τους παρουσιαστούν πραγματικές λύσεις που προτείνονται από εταιρείες για τον μετριασμό ή την εξάλειψη της χρήσης αυτού του τύπου συσκευασίας. Η πρόκληση είναι να **δημιουργηθεί η ιδέα** για μια καινοτομία με γνώμονα την τεχνολογία που να προτείνει λύσεις για τη συσκευασία, που να κυμαίνονται από την ανακύκλωση έως την επαναχρησιμοποίηση. Θα αντιμετωπίσουν τη δοκιμασία σχεδιάζοντας ένα ρομπότ που χρησιμοποιώντας τη **μεθοδολογία σχεδιαστικής σκέψης** (Design Thinking): μια διαδικασία σκέψης για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος (περιβαλλοντικός αντίκτυπος της συσκευασίας) μέσω ανταλλαγής ιδεών για πιθανές λύσεις (Βιώσιμη Συσκευασία/Ανακύκλωση και - ή Επαναχρησιμοποίηση/ Επιχειρηματική Ιδέα/Προϊόν/Υπηρεσίες). Παρότι τα βήματα αυτής της διαδικασίας καθορίζονται στην ενότητα, θα ήταν σημαντικό οι διδάσκοντες να κάνουν μία επισκόπηση μαζί με τις μαθήτριες και τους μαθητές τους. Οι μαθητές και οι μαθήτριες θα σχεδιάσουν τις ιδέες τους χρησιμοποιώντας το **Miro** και θα τις παρουσιάσουν στην υπόλοιπη τάξη.

Τελικό συμπέρασμα

Αυτό το μέρος στοχεύει να ολοκληρώσει την ενότητα μέσω της σύνοψης του περιεχομένου και του αναστοχασμού πάνω στα βασικά συμπεράσματα. Δείτε το βίντεο από το TED-Ed καθώς είναι μια εξαιρετική περίληψη του περιεχομένου της ενότητας. Στη συνέχεια, προκαλέστε μια συζήτηση πάνω στις επιδράσεις της υπερπροηγμένης τεχνολογίας και το μέλλον των αγροδιατροφικών συστημάτων.

Τελικό κουίζ

Στο τέλος, οι μαθήτριες/μαθητές ολοκληρώνουν ένα κουίζ 15 ερωτήσεων που εξετάζει όλο το περιεχόμενο. Για να ολοκληρώσουν το κουίζ και να κερδίσουν ένα πιστοποιητικό ολοκλήρωσης του προγράμματος, οι μαθήτριες/μαθητές πρέπει να απαντήσουν σωστά στο 70% ή άνω του κουίζ.

3. Η σύμπραξη του έργου

Του έργου Girls Go Circular ηγείται η **EIT RawMaterials**, μια κοινότητα καινοτομιών στο εσωτερικό του [Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Καινοτομίας και Τεχνολογίας \(EIT\)](#), το οποίο κυριαρχεί στον αγώνα για καινοτομία σε ολόκληρη την Ευρώπη, με σκοπό να βρει λύσεις στις πιέσεις των παγκόσμιων προκλήσεων.

Αυτό το έργο έχει σχεδιαστεί και υλοποιηθεί μαζί με άλλες κοινότητες γνώσης και καινοτομίας (KIC), συγκεκριμένα με την **EIT Manufacturing**, την **EIT Food and Climate-KIC**, οι οποίες αποτελούν μέρος ενός ευρύτερου δικτύου που υποστηρίζεται από την **EIT** για την προώθηση της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας στην Ευρώπη.

Διαχειριστές:



Εταίροι του έργου:



Coordinated by



4. Γλωσσάρι

Κυκλική οικονομία: ένα οικονομικό σύστημα κλειστού βρόγχου που σκοπό έχει να εξαλείψει τα απόβλητα, τη μόλυνση και τις εκπομπές άνθρακα. Σε μια κυκλική οικονομία, οι κύκλοι των υλικών κλείνουν ακολουθώντας το παράδειγμα ενός οικοσυστήματος και οι υπολειπόμενες ροές χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό των νέων προϊόντων. Επιπλέον, τα κυκλικά συστήματα χρησιμοποιούν διαδικασίες όπως την επανάχρηση, την επισκευή, την ανακαίνιση ή την ανακύκλωση για την ελαχιστοποίηση της χρήσης πρώτων υλών.

Χάσμα των φύλων: αναφέρεται στα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι γυναίκες σε σύγκριση με τους άνδρες και αντανakλώνται σε κοινωνικά, πολιτικά, πνευματικά, πολιτιστικά ή οικονομικά επιτεύγματα και στάσεις. Αυτό μετράται με διάφορους δείκτες, όπως την πρόσβαση στην εκπαίδευση, τους μισθούς ή του ποσοστού των γυναικών ηγετών σε διαφορετικούς τομείς.

Πράσινη μετάβαση: αντικατάσταση της γραμμικής οικονομίας με ένα κυκλικό μοντέλο. Περιλαμβάνει μια συστημική αλλαγή με σκοπό τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη, που παρουσιάζει μειωμένες βλάβες στο περιβάλλον.

Γραμμική οικονομία: το παραδοσιακό οικονομικό μοντέλο που βασίζεται στην προσέγγιση παραγωγή-κατανάλωση-απόρριψη όσον αφορά στη χρήση πόρων. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, οι πρώτες ύλες συλλέγονται και μετατρέπονται σε

προϊόντα που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής στο τέλος του κύκλου ζωής τους.

Εκπαιδευτική ενότητα: μια εκπαιδευτική μονάδα που συμπεριλαμβάνει πολλαπλά μαθήματα πάνω σε ένα συγκεκριμένο θέμα. Το περιεχόμενό της και οι δραστηριότητές της έχουν οργανωθεί ώστε να χαράσσουν ένα καθαρό εκπαιδευτικό μονοπάτι.

Εκπαιδευτική πλατφόρμα: Μια διαδικτυακή πύλη που προσφέρει περιεχόμενο, πόρους και εργαλεία που υποστηρίζουν τους εκπαιδευτικούς στην καθοδήγηση των μαθητών μέσω του εκπαιδευτικού προγράμματος του έργου.

Moodle: ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS) που χρησιμοποιείται τόσο για μικτές μεθόδους όσο και για μεθόδους αποκλειστικά ηλεκτρονικής μάθησης σε σχολεία, πανεπιστήμια ή εταιρίες. Επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν εξατομικευμένα περιβάλλοντα μάθησης.

Mural: ένα ψηφιακό περιβάλλον εργασίας για εικονική συνεργασία. Παρέχει εικονικούς πίνακες όπου οι ομάδες μπορούν να εξερευνούν εικονικά περίπλοκα ζητήματα, να χαρτογραφούν περιεχόμενο και να οργανώνουν ευέλικτες διαδικασίες ανταλλαγής ιδεών.

Padlet: ένας δωρεάν διαδικτυακός πίνακας σημειώσεων. Οι μαθητές και οι διδάσκοντες μπορούν να χρησιμοποιούν το padlet για να σκέφτονται και να συνεργάζονται πάνω σε ειδικά θέματα αναρτώντας τα σε μία κοινή σελίδα. Οι σημειώσεις μπορεί να περιέχουν συνδέσμους, βίντεο, εικόνες και αρχεία εγγράφων..